

NHÓM L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

FB: <https://www.facebook.com/groups/1348792798472258/>

Đề thi thử THPT Quốc Gia 2017



MÔN TOÁN — DỰ ÁN 1

Ngày 16 tháng 3 năm 2017

## Mở đầu

Kính chào các Thầy/Cô và các bạn học sinh!

Trên tay các Thầy/Cô đang là một trong những tài liệu môn Toán được soạn thảo theo chuẩn  $\text{\LaTeX}$  với cấu trúc gói đề thi trắc nghiệm là **dethi** của tác giả PGS. TS. Nguyễn Hữu Điển, Đại học Khoa Học Tự Nhiên Hà Nội.

website: <https://nhdien.wordpress.com/>

Gói lệnh **dethi.sty**

Nhóm thực hiện: **Nhóm  $\text{\LaTeX}$**

## Thành viên nhóm $\text{\LaTeX}$ – dự án 1

1. Thầy CHÂU NGỌC HÙNG, GV trường THPT Ninh Hải - Ninh Thuận, admin **Nhóm  $\text{\LaTeX}$** ; Fb: **Hùng Châu**; SĐT: 0918560700.
2. Thầy PHAN THANH TÂM, GV trường THPT Trần Hưng Đạo - TP. Hồ Chí Minh, admin **Nhóm  $\text{\LaTeX}$** , admin **Nhóm PI**; Fb: **Phan Thanh Tâm**; SĐT: 0907991160.
3. Thầy NGUYỄN TÀI CHUNG; GV trường THPT Chuyên Hùng Vương - Gia Lai Fb:**Nguyễn Tài Chung**
4. Thầy TRẦN LÊ QUYỀN, admin **Casiotuduy**; Fb: **Trần Lê Quyền**; SĐT: 01226678435.
5. Thầy HUỖNH THANH TIẾN; GV trường THPT Nguyễn Trường Tộ - Đắk Lắk; Fb:Huỳnh Thanh Tiến
6. Cô VÕ THỊ MINH CHI ; TT 50/5 Trần Hưng Đạo - TP. Quảng Ngãi; Fb:**Minh Chi Vo**
7. Thầy CHU ĐỨC MINH; Fb:**Chu Đức Minh**
8. Thầy NGUYỄN TUẤN ANH; GV trường THPT Sơn Tây - Sơn Tây; Fb:**Tuan Anh Nguyen**
9. Thầy NGUYỄN TÀI TUỆ; GV trường THPT Nguyễn Khuyến - Nam Định; Fb:**Nguyễn Tài Tuệ**
10. Thầy PHAN VĂN THẮNG; GV trường THPT Dĩ An - Bình Dương Fb:**Phan Thắng**
11. Thầy NGUYỄN TUẤN ANH; GV trường THPT Sơn Tây Fb:**Tuan Anh Nguyen**
12. Thầy CAO ĐÌNH TỐI; Fb:**Cao Tối**
13. Thầy NGUYEN HUNG; Fb:**Nguyen Hung**
14. Thầy LÊ MINH CƯỜNG; SV Chuyên Toán - K39 ĐH Sư Phạm TP. HCM., Fb:**Lê Minh Cường**; SĐT: 01666658231.

# Mục lục

|          |                                                   |           |
|----------|---------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Phần đề thi</b>                                | <b>5</b>  |
| 1.1      | DH Sư Phạm – THPT Chuyên . . . . .                | 5         |
| 1.2      | THPT Chuyên Hạ Long – Quảng Ninh . . . . .        | 13        |
| 1.3      | THPT Chuyên Thái Bình – Thái Bình lần 2 . . . . . | 21        |
| 1.4      | THPT Chuyên Thái Bình – Thái Bình lần 3 . . . . . | 29        |
| 1.5      | THPT Đông Sơn I – Thanh Hóa lần 1 . . . . .       | 37        |
| 1.6      | THPT Quang Xương I – Thanh Hóa lần 2 . . . . .    | 45        |
| 1.7      | Sở GD Hà Tĩnh – Đề 1 . . . . .                    | 53        |
| 1.8      | Sở GD Hà Tĩnh – Đề 2 . . . . .                    | 60        |
| 1.9      | Sở GD Hà Tĩnh – Đề 3 . . . . .                    | 67        |
| 1.10     | Sở GD Hà Tĩnh – Đề 4 . . . . .                    | 74        |
| 1.11     | Sở GD Lâm Đồng – Đề 14 . . . . .                  | 82        |
| 1.12     | Sở GD Bắc Ninh – Đề 202 . . . . .                 | 89        |
| <b>2</b> | <b>Phần hướng dẫn giải</b>                        | <b>97</b> |
| 2.1      | DH Sư Phạm – THPT Chuyên . . . . .                | 97        |
| 2.2      | THPT Chuyên Hạ Long – Quảng Ninh . . . . .        | 111       |
| 2.3      | THPT Chuyên Thái Bình – Thái Bình lần 2 . . . . . | 126       |
| 2.4      | THPT Chuyên Thái Bình – Thái Bình lần 3 . . . . . | 139       |
| 2.5      | THPT Đông Sơn I – Thanh Hóa lần 1 . . . . .       | 156       |
| 2.6      | THPT Quang Xương I – Thanh Hóa lần 2 . . . . .    | 171       |
| 2.7      | Sở GD Hà Tĩnh – Đề 1 . . . . .                    | 189       |
| 2.8      | Sở GD Hà Tĩnh – Đề 2 . . . . .                    | 203       |
| 2.9      | Sở GD Hà Tĩnh – Đề 3 . . . . .                    | 223       |
| 2.10     | Sở GD Hà Tĩnh – Đề 4 . . . . .                    | 240       |
| 2.11     | Sở GD Lâm Đồng – Đề 14 . . . . .                  | 256       |
| 2.12     | Sở GD Bắc Ninh – Đề 202 . . . . .                 | 267       |



# Chương 1

## Phần đề thi

### 1.1 ĐH Sư Phạm – THPT Chuyên

Sở GD & ĐT Hà Nội  
ĐH Sư Phạm – THPT Chuyên  
Đề gồm có 7 trang

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2017 lần 1  
Môn: Toán  
Mã đề thi: 108

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

**Câu 1.** Tập nghiệm của bất phương trình  $(2^{x^2-4} - 1) \cdot \ln x^2 < 0$  là

- ☐ A  $(-2; -1) \cup (1; 2)$  ☐ B  $\{1; 2\}$  ☐ C  $(1; 2)$  ☐ D  $[1; 2]$

**Câu 2.** Đồ thị của hàm số  $y = \frac{(2m+1)x+3}{x+1}$  có đường tiệm cận đi qua điểm  $A(-2; 7)$  khi và chỉ khi

- ☐ A  $m = -3$  ☐ B  $m = -1$  ☐ C  $m = 3$  ☐ D  $m = 1$

**Câu 3.** Điều kiện cần và đủ của  $m$  để hàm số  $y = mx^4 + (m+1)x^2 + 1$  có đúng 1 điểm cực tiểu là

- ☐ A  $-1 < m < 0$  ☐ B  $m < -1$   
☐ C  $m \in [-1; +\infty) \setminus \{0\}$  ☐ D  $m > -1$

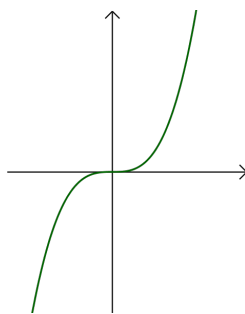
**Câu 4.** Phát biểu nào sau đây là đúng

- ☐ A  $\int \sin 2x dx = \frac{-\cos 2x}{2} + C; C \in \mathbb{R}$  ☐ B  $\int \sin 2x dx = \frac{\cos 2x}{2} + C; C \in \mathbb{R}$   
☐ C  $\int \sin 2x dx = 2 \cos 2x + C; C \in \mathbb{R}$  ☐ D  $\int \sin 2x dx = \cos 2x + C; C \in \mathbb{R}$

**Câu 5.** Tập nghiệm của bất phương trình:  $\log(x^2 + 25) > \log(10x)$  là

- ☐ A  $\mathbb{R} \setminus \{5\}$  ☐ B  $\mathbb{R}$  ☐ C  $(0; +\infty)$  ☐ D  $(0; 5) \cup (5; +\infty)$

**Câu 6.** Hàm số nào trong các hàm số dưới đây có đồ thị phù hợp với hình vẽ bên:



- ☐ A  $y = x^3$ 
☐ B  $y = x^4$ 
☐ C  $y = \sqrt{x}$ 
☐ D  $y = x^{\frac{1}{5}}$

**Câu 7.** Tập xác định của hàm số  $y = x^{\frac{1}{3}}$  là

- ☐ A  $[0; +\infty)$ 
☐ B  $\mathbb{R}$ 
☐ C  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ 
☐ D  $(0; +\infty)$

**Câu 8.** Cho hình nón có chiều cao bằng  $3\text{ cm}$ , góc giữa trục và đường sinh bằng  $60^\circ$ . Thể tích của khối nón là

- ☐ A  $9\pi\text{ cm}^3$ 
☐ B  $3\pi\text{ cm}^3$ 
☐ C  $18\pi\text{ cm}^3$ 
☐ D  $27\pi\text{ cm}^3$

**Câu 9.** Cho tứ diện  $ABCD$  có hai mặt  $ABC$ ,  $BCD$  là các tam giác đều cạnh  $a$  và nằm trong các mặt phẳng vuông góc với nhau. Thể tích của khối tứ diện  $ABCD$  là

- ☐ A  $\frac{3a^3}{8}$ 
☐ B  $\frac{a^3}{4}$ 
☐ C  $\frac{a^3}{8}$ 
☐ D  $\frac{\sqrt{3}a^3}{4}$

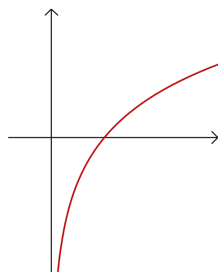
**Câu 10.** Cho hình chóp đều  $S.ABC$  có đáy bằng  $a$ , góc giữa đường thẳng  $SA$  và mặt phẳng  $(ABC)$  bằng  $60^\circ$ . Gọi  $A'$ ;  $B'$ ;  $C'$  tương ứng là các điểm đối xứng của  $A$ ;  $B$ ;  $C$  qua  $S$ . Thể tích của khối bát diện có các mặt:  $ABC$ ;  $A'B'C'$ ;  $A'BC$ ;  $B'CA$ ;  $C'AB$ ;  $AB'C'$ ;  $BC'A'$ ;  $CA'B'$  là

- ☐ A  $2\sqrt{3}a^3$ 
☐ B  $\frac{\sqrt{3}a^3}{2}$ 
☐ C  $\frac{2\sqrt{3}a^3}{3}$ 
☐ D  $\frac{4\sqrt{3}a^3}{3}$

**Câu 11.** Phát biểu nào sau đây là đúng

- ☐ A  $\int (x^2 + 1)^2 dx = \frac{(x^2 + 1)}{3} + C; C \in \mathbb{R}$ 
☐ B  $\int (x^2 + 1)^2 dx = 2(x^2 + 1) + C; C \in \mathbb{R}$ 
☐ C  $\int (x^2 + 1)^2 dx = \frac{x^3}{5} + \frac{2x^3}{3} + x + C; C \in \mathbb{R}$ 
☐ D  $\int (x^2 + 1)^2 dx = \frac{x^3}{5} + \frac{2x^3}{3} + x$

**Câu 12.** Hàm số nào trong các hàm số dưới đây có đồ thị phù hợp với hình vẽ bên:



- (A)  $y = e^x$       (B)  $y = e^{-x}$       (C)  $y = \log_{\sqrt{e}} x$       (D)  $y = \log_{0,5} x$

**Câu 13.** Cho các số thực  $a, b, c$  thỏa mãn  $\begin{cases} -8 + 4a - 2b + c > 0 \\ 8 + 4a + 2b + c < 0 \end{cases}$ . Số giao điểm của đồ thị hàm số  $y = x^3 + ax^2 + bx + c$  và trục  $Ox$  là

- (A) 0      (B) 2      (C) 3      (D) 1

**Câu 14.** Một đám vi trùng tại ngày thứ  $t$  có số lượng là  $N(t)$ . Biết rằng  $N'(t) = \frac{7000}{t+2}$  và lúc đầu đám vi trùng có 300 000 con. Sau 10 ngày, đám vi trùng có khoảng bao nhiêu con?

- (A) 332542 con      (B) 312542 con      (C) 302542 con      (D) 322542 con

**Câu 15.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  cạnh  $a$ . Thể tích của khối tứ diện  $ACB'D'$  là

- (A)  $a^3$       (B)  $\frac{a^3}{3}$       (C)  $\frac{a^3}{6}$       (D)  $\frac{a^3}{2}$

**Câu 16.** Cho hình lập phương có cạnh bằng 1. Diện tích mặt cầu đi qua các đỉnh của hình lập phương là

- (A)  $6\pi$       (B)  $3\pi$       (C)  $\pi$       (D)  $2\pi$

**Câu 17.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như hình bên. Số đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = f(x)$  là

|         |           |           |
|---------|-----------|-----------|
| $x$     | $-\infty$ | $+\infty$ |
| $f'(x)$ |           | +         |
| $f(x)$  | -1        | +1        |

- (A) 0      (B) 1      (C) 3      (D) 2

**Câu 18.** Cho hình trụ có các đường tròn đáy là  $(O)$  và  $(O')$ , bán kính đáy bằng chiều cao và bằng  $a$ . Các điểm  $A; B$  lần lượt thuộc các đường tròn đáy là  $(O)$  và  $(O')$  sao cho  $AB = \sqrt{3}a$ . Thể tích của khối tứ diện  $ABOO'$  là

- Ⓐ  $\frac{a^3}{2}$       Ⓑ  $\frac{a^3}{3}$       Ⓒ  $a^3$       Ⓓ  $\frac{a^3}{6}$

**Câu 19.** Hàm số  $y = \frac{-1}{3}x^3 + mx^2 - x + 1$  nghịch biến trên  $\mathbb{R}$  khi và chỉ khi

- Ⓐ  $m \in \mathbb{R} \setminus [-1; 1]$     Ⓑ  $m \in \mathbb{R} \setminus (-1; 1)$     Ⓒ  $m \in [-1; 1]$     Ⓓ  $m \in \mathbb{R} \setminus (-1; 1)$

**Câu 20.** Chuyện kể rằng: Ngày xưa, có ông vua hứa sẽ thưởng cho một vị quan món quà mà vị quan được chọn. Vị quan tâu: “Hạ thần chỉ xin Bệ hạ thưởng cho một hạt thóc thôi ạ! Cụ thể như sau: Bàn cờ vua có 64 ô thì với ô thứ nhất thần xin thêm 1 hạt, ô thứ 2 thì gấp đôi ô đầu, ô thứ 3 lại gấp đôi ô thứ 2, ... ô sau nhận số hạt thóc gấp đôi phần thưởng dành cho ô liền trước”. Giá trị nhỏ nhất của  $n$  để tổng số hạt thóc mà vị quan xin từ  $n$  ô đầu tiên (từ ô thứ 1 đến ô thứ  $n$ ) lớn hơn 1 triệu là

- Ⓐ 21      Ⓑ 19      Ⓒ 18      Ⓓ 20

**Câu 21.** Cho  $a$  là số thực dương khác 1. Xét hai số thực  $x_1, x_2$ . Phát biểu nào sau đây là đúng?

- Ⓐ Nếu  $a^{x_1} < a^{x_2}$  thì  $(a-1)(x_1-x_2) < 0$     Ⓑ Nếu  $a^{x_1} < a^{x_2}$  thì  $(a-1)(x_1-x_2) > 0$   
 Ⓒ Nếu  $a^{x_1} < a^{x_2}$  thì  $x_1 < x_2$     Ⓓ Nếu  $a^{x_1} < a^{x_2}$  thì  $x_1 > x_2$

**Câu 22.** Điều kiện cần và đủ của  $m$  để hàm số  $y = \frac{x^3}{3} - (m+1)x^2 + (m^2+2m)x + 1$  nghịch biến trên  $(2; 3)$  là

- Ⓐ  $m \in [1; 2]$     Ⓑ  $m \in (1; 2)$     Ⓒ  $m < 1$     Ⓓ  $m > 2$

**Câu 23.** Khối trụ có thiết diện qua trục là hình vuông cạnh  $a = 2 \text{ cm}$  có thể tích là

- Ⓐ  $3\pi \text{ cm}^3$     Ⓑ  $4\pi \text{ cm}^3$     Ⓒ  $2\pi \text{ cm}^3$     Ⓓ  $\pi \text{ cm}^3$

**Câu 24.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho các điểm  $A(0; -2; -1)$  và  $B(1; -1; 2)$ . Tọa độ điểm  $M$  thuộc đoạn thẳng  $AB$  sao cho :  $MA = 2MB$  là

- Ⓐ  $\left(\frac{1}{2}; -\frac{3}{2}; \frac{1}{2}\right)$     Ⓑ  $(2; 0; 5)$     Ⓒ  $\left(\frac{2}{3}; -\frac{4}{3}; 1\right)$     Ⓓ  $(-1; -3; -4)$

**Câu 25.** Cho lăng trụ đứng  $ABC.ABC'$  có đáy là tam giác vuông cân đỉnh  $A$ , mặt bên  $BCC'B'$  là hình vuông, khoảng cách giữa  $AB$  và  $CC'$  bằng  $a$ . Thể tích của khối trụ  $ABC.ABC'$

- Ⓐ  $\frac{\sqrt{2}a^3}{2}$     Ⓑ  $\frac{\sqrt{2}a^3}{3}$     Ⓒ  $\sqrt{2}a^3$     Ⓓ  $a^3$

**Câu 26.** Hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = (x-1)^2(x-3)$ . Phát biểu nào sau đây là đúng?

- (A) Hàm số có một điểm cực đại (B) Hàm số có hai điểm cực trị  
(C) Hàm số có đúng 1 điểm cực trị (D) Hàm số không có điểm cực trị

**Câu 27.** Cho hình nón có độ dài đường sinh bằng  $2\text{ cm}$ , góc ở đỉnh bằng  $60^\circ$ . Diện tích xung quanh của hình nón là

- (A)  $6\pi\text{ cm}^2$ . (B)  $3\pi\text{ cm}^2$  (C)  $2\pi\text{ cm}^2$  (D)  $\pi\text{ cm}^2$ .

**Câu 28.** Số nghiệm thực phân biệt của phương trình  $4^{x^2} - 5 \cdot 2^{x^2} + 4 = 0$  là

- (A) 3 (B) 2 (C) 4 (D) 1

**Câu 29.** Cho hình trụ có bán kính đường tròn đáy bằng chiều cao và bằng  $2\text{ cm}$ . Diện tích xung quanh của hình trụ bằng

- (A)  $\frac{8\pi}{3}\text{ cm}^2$ . (B)  $4\pi\text{ cm}^2$ . (C)  $2\pi\text{ cm}^2$  (D)  $8\pi\text{ cm}^2$ .

**Câu 30.** Phát biểu nào sau đây là đúng?

- (A)  $\frac{8\pi}{3}\text{ cm}^2$ . (B)  $4\pi\text{ cm}^2$ . (C)  $2\pi\text{ cm}^2$ . (D)  $\pi\text{ cm}^2$

**Câu 31.** Hàm số  $y = \log_{0,5}(-x^2 + 2x)$  đồng biến trên khoảng

- (A)  $(0; 1)$ . (B)  $(1; 2)$  (C)  $(-\infty; 1)$  (D)  $(1; +\infty)$

**Câu 32.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông tại  $B$ , cạnh  $SA$  vuông góc với đáy và  $AB = a$ ,  $SA = AC = 2a$ . Thể tích khối chóp  $S.ABC$  là

- (A)  $\frac{2a^3}{3}$ . (B)  $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$ . (C)  $\frac{2\sqrt{3}a^3}{3}$ . (D)  $\sqrt{3}a^3$ .

**Câu 33.** Hàm số nào trong các hàm số sau có bảng biến thiên như hình dưới đây

|         |           |      |      |           |     |     |
|---------|-----------|------|------|-----------|-----|-----|
| $x$     | $-\infty$ | $-2$ | $0$  | $+\infty$ |     |     |
| $f'(x)$ |           | $+$  | $0$  | $-$       | $0$ | $+$ |
| $f(x)$  | $-\infty$ | $3$  | $-1$ | $-\infty$ |     |     |

- (A)  $y = x^3 + 3x^2 + 1$  (B)  $y = 2x^3 + 6x^2 - 1$  (C)  $y = x^3 + 3x^2 - 1$  (D)  $y = 2x^3 + 9x^2 - 1$

**Câu 34.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$ , góc giữa  $SB$  với mặt phẳng  $(ABCD)$  bằng  $60^\circ$ . Thể tích của khối chóp  $S.ABCD$  là

- ☐ A  $\frac{a^3}{\sqrt{3}}$ .
 ☐ B  $\frac{a^3}{3\sqrt{3}}$ .
 ☐ C  $\sqrt{3}a^3$ .
 ☐ D  $3\sqrt{3}a^3$ .

**Câu 35.** Một người gửi ngân hàng 100 triệu theo thể thức lãi kép, lãi suất 0,5% một tháng (kể từ tháng thứ 2, tiền lãi được tính theo phần trăm của tổng tiền có được tháng trước đó và tiền lãi của tháng trước đó). Sau ít nhất bao nhiêu tháng, người đó có nhiều hơn 125 triệu?

- ☐ A 45 tháng
 ☐ B 46 tháng
 ☐ C 44 tháng
 ☐ D 47 tháng

**Câu 36.** Tập hợp các giá trị của  $m$  để đồ thị của hàm số  $y = \frac{2x - 1}{(mx^2 - 2x + 1)(4x^2 + 4m + 1)}$  có đúng một đường tiệm cận là

- ☐ A  $(-\infty; -1) \cup \{0\} \cup (1; +\infty)$ .
 ☐ B  $\{0\}$ .
 ☐ C  $\emptyset$ 
☐ D  $(-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$ .

**Câu 37.** Cho các số dương  $a, b, c, d$ . Biểu thức  $S = \ln \frac{a}{b} + \ln \frac{b}{c} + \ln \frac{c}{d} + \ln \frac{d}{a}$  bằng

- ☐ A 1
 ☐ B 0
 ☐ C  $\ln(abcd)$ .
 ☐ D  $\ln\left(\frac{a}{b} + \frac{b}{c} + \frac{c}{d} + \frac{d}{a}\right)$

**Câu 38.** Số nghiệm thực phân biệt của phương trình  $2^{x+\frac{1}{4x}} + 2^{\frac{x}{4}+\frac{1}{x}} = 4$  là

- ☐ A 1
 ☐ B 2
 ☐ C 3
 ☐ D 0

**Câu 39.** Trên khoảng  $(0; +\infty)$ , hàm số  $y = \ln x$  là một nguyên hàm của hàm số

- ☐ A  $y = \frac{1}{x} + C, C \in \mathbb{R}$ .
 ☐ B  $y = \frac{1}{x}$ .
 ☐ C  $y = x \ln x - x$ .
 ☐ D  $y = x \ln x - x + C, C \in \mathbb{R}$ .

**Câu 40.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\ln[(x-1)(x-2)(x-3)+1] > 0$  là

- ☐ A  $(1; 2) \cup (3; +\infty)$ 
☐ B  $(1; 2) \cap (3; +\infty)$ 
☐ C  $(-\infty; 1) \cap (2; 3)$ 
☐ D  $(-\infty; 1) \cup (2; 3)$

**Câu 41.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thang vuông tại  $A$  và  $D$ ,  $AB = 2a$ ,  $AD = DC = a$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy và  $SA = 2a$ . Gọi  $M, N$  là trung điểm của  $SA$  và  $SB$ . Thể tích của khối chóp  $S.CDMN$  là

- ☐ A  $\frac{a^3}{2}$ .
 ☐ B  $\frac{a^3}{3}$ .
 ☐ C  $a^3$ .
 ☐ D  $\frac{a^3}{6}$ .

**Câu 42.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho các điểm  $A(1; -1; 1)$ ,  $B(0; 1; -2)$  và điểm  $M$  thay đổi trên mặt phẳng tọa độ  $(Oxy)$ . Giá trị lớn nhất của biểu thức  $T = |MA - MB|$  là

- (A)  $\sqrt{6}$ . (B)  $\sqrt{12}$ . (C)  $\sqrt{14}$ . (D)  $\sqrt{8}$ .

**Câu 43.** Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = \sin^4 x - \sin^3 x$  là

- (A) 0 (B) 2 (C) 3 (D) -1

**Câu 44.** Tập nghiệm của phương trình  $\log_2(x^2 - 1) = \log_2 2x$  là

- (A)  $\left\{ \frac{1 + \sqrt{2}}{2} \right\}$  (B)  $\{2, 4\}$ .  
(C)  $\{1 - \sqrt{2}; 1 + \sqrt{2}\}$  (D)  $\{1 + \sqrt{2}\}$

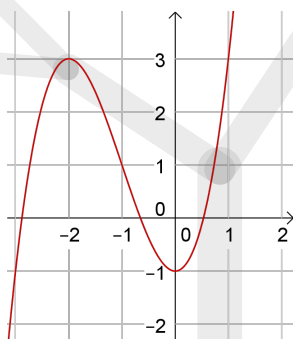
**Câu 45.** Ngày 1/7/2016, dân số Việt Nam khoảng 91,7 triệu người. Nếu tỉ lệ tăng dân số Việt Nam hàng năm là 1,2% và tỉ lệ ổn định 10 năm liên tiếp thì ngày 1/7/2026 dân số Việt Nam khoảng bao nhiêu triệu người?

- (A) 104,3 triệu người (B) 103,3 triệu người (C) 105,3 triệu người (D) 106,3 triệu người

**Câu 46.** Cho  $\alpha \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ . Biểu thức  $2^{\sin^4 \alpha} 2^{\cos^4 \alpha} 4^{\sin^2 \alpha \cos^2 \alpha}$  bằng

- (A)  $2^{\sin \alpha \cos \alpha}$ . (B) 2 (C)  $2^{\sin \alpha + \cos \alpha}$  (D) 4

**Câu 47.** Cho hàm số có đồ thị ở hình bên. Phát biểu nào sau đây là đúng?



- (A) Hàm số nghịch biến trên  $(-2; 0)$  (B) Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất bằng -1  
(C) Hàm số đồng biến trên  $(-\infty; -2) \cup (0; +\infty)$  (D) Hàm số đạt giá trị lớn nhất tại  $x = -2$ .

**Câu 48.** Tam giác  $ABC$  vuông tại  $B$  có  $AB = 3a$ ,  $BC = a$ . Khi quay hình tam giác đó xung quanh đường thẳng  $AB$  một góc  $360^\circ$  ta được một khối tròn xoay. Thể tích của khối tròn xoay đó là:

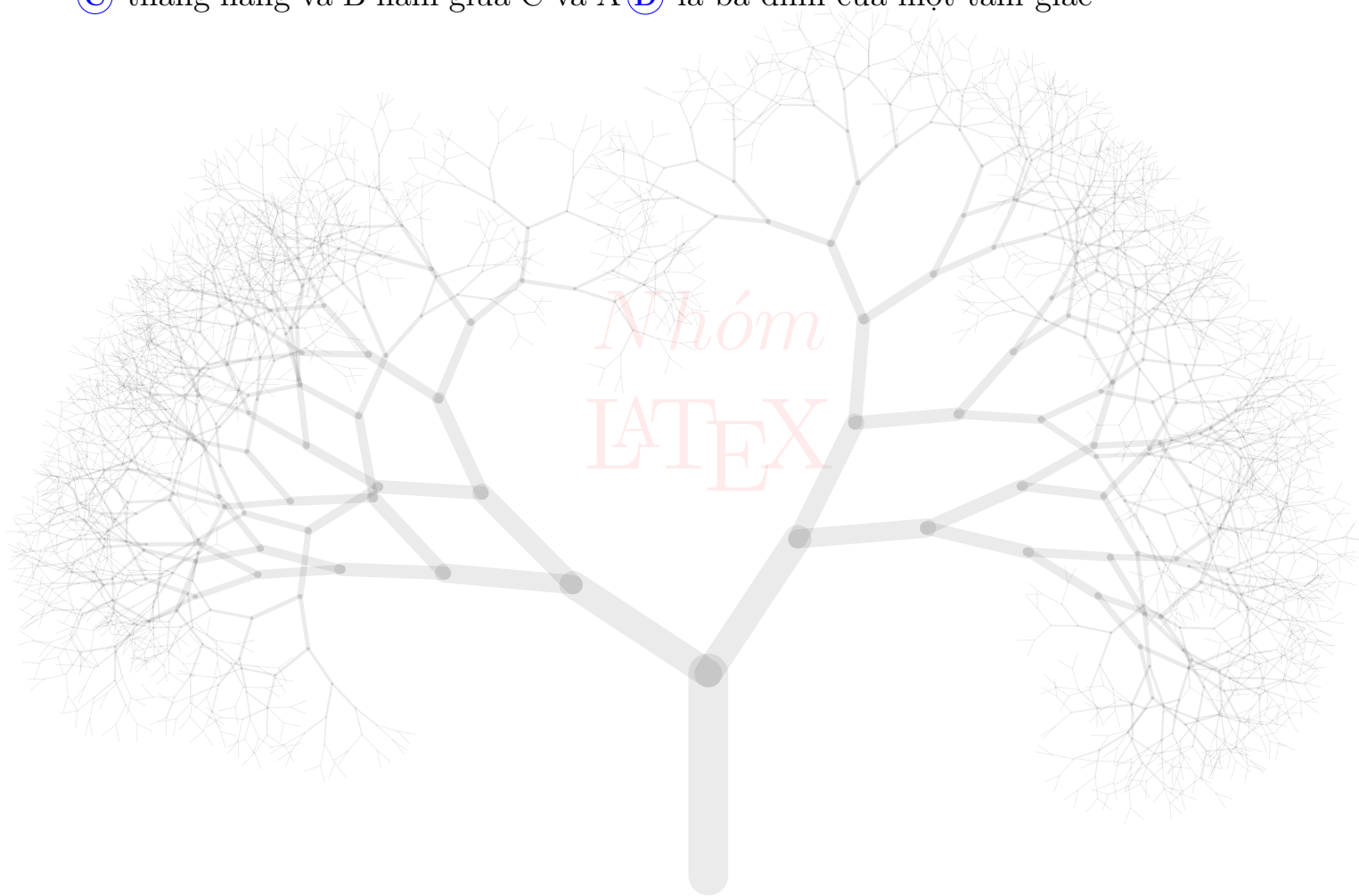
- (A)  $\pi a^3$  (B)  $3\pi a^3$  (C)  $\frac{\pi a^3}{3}$ . (D)  $\frac{\pi a^3}{2}$

**Câu 49.** Điều kiện cần và đủ của  $m$  để hàm số  $y = \frac{mx + 5}{x + 1}$  đồng biến trên từng khoảng xác định là

- (A)  $m > -5$ .      (B)  $m \geq -5$ .      (C)  $m \geq 5$ .      (D)  $m > 5$

**Câu 50.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , các điểm  $A(1; 2; 3)$ ,  $B(3; 3; 4)$ ,  $C(-1; 1; 2)$

- (A) thẳng hàng và  $A$  nằm giữa  $B$  và  $C$       (B) thẳng hàng và  $C$  nằm giữa  $A$  và  $B$   
(C) thẳng hàng và  $B$  nằm giữa  $C$  và  $A$       (D) là ba đỉnh của một tam giác



## 1.2 THPT Chuyên Hạ Long – Quảng Ninh

SỞ GD &amp; ĐT QUẢNG NINH

THPT Chuyên Hạ Long

Đề gồm có 6 trang

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2017 lần 1

Môn: Toán

Mã đề thi: 108

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

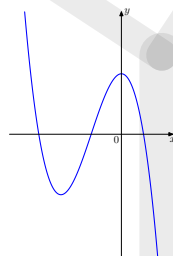
**Câu 1.** Cho hàm số  $y = \log_4 x$ . Khẳng định nào dưới đây là khẳng định sai?

- (A) Hàm số đã cho đồng biến trên tập xác định
- (B) Đồ thị hàm số có đã cho có một tiệm cận đứng là trục  $Oy$
- (C) Hàm số đã cho có tập xác định  $D = [0; +\infty)$
- (D) Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang

**Câu 2.** Tìm các hàm số  $F(x)$ , biết rằng  $F'(x) = \frac{1}{\sqrt{2x-3}}$ .

- (A)  $F(x) = \sqrt{2x-3} + C$
- (B)  $F(x) = \frac{1}{2}\sqrt{2x-3} + C$
- (C)  $F(x) = 2\sqrt{2x-3} + C$
- (D)  $F(x) = \frac{1}{(2x-3)\sqrt{2x-3}} + C$

**Câu 3.** Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



- (A)  $y = x^3 - 3x^2 +$
- (B)  $y = x^4 - 2x^2 +$
- (C)  $y = -x^3 - 3x^2 +$
- (D)  $y = \frac{2x+1}{x-1}$

**Câu 4.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{2x+4}{x^2+5x+6}$ . Hỏi khẳng định nào dưới đây là khẳng định đúng?

- (A) Đồ thị hàm số đã cho có ba đường tiệm cận là các đường thẳng  $x = -2$ ,  $x = -3$  và  $y = 0$
- (B) Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận đứng là các đường thẳng  $x = -2$  và  $x = -3$

- Ⓒ Đồ thị hàm số đã cho có một đường tiệm cận đứng là đường thẳng  $x = -3$  và một đường tiệm cận ngang là đường thẳng  $y = 0$
- Ⓓ Đồ thị hàm số đã cho chỉ có tiệm cận đứng, không có tiệm cận ngang

**Câu 5.** Tìm tất cả các khoảng đồng biến của hàm số  $y = 2(x - 2)^4 + 3$ .

- Ⓐ  $(-\infty; 0)$       Ⓑ  $(0; +\infty)$       Ⓒ  $(-\infty; 2)$       Ⓓ  $(2; +\infty)$

**Câu 6.** Tìm tập xác định của hàm số  $y = (x + 2)^{\frac{\sqrt{2}}{3}}$ .

- Ⓐ  $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$       Ⓑ  $(0; +\infty)$       Ⓒ  $\mathbb{R}$       Ⓓ  $(-2; +\infty)$

**Câu 7.** Biết rằng đồ thị hàm số  $y = \frac{x+3}{x-1}$  và đường thẳng  $y = x - 2$  cắt nhau tại hai điểm phân biệt  $A(x_A; y_A)$  và  $B(x_B; y_B)$ . Tính  $y_A + y_B$ .

- Ⓐ  $y_A + y_B = -2$       Ⓑ  $y_A + y_B = 2$       Ⓒ  $y_A + y_B = 4$       Ⓓ  $y_A + y_B = 0$

**Câu 8.** Tìm nguyên hàm của hàm số  $f(x) = e^{-2017x}$ .

- Ⓐ  $\int f(x)dx = e^{-2017x} + C$       Ⓑ  $\int f(x)dx = -2017e^{-2017x} + C$   
 Ⓒ  $\int f(x)dx = \frac{1}{2017}e^{-2017x} + C$       Ⓓ  $\int f(x)dx = \frac{-1}{2017}e^{-2017x} + C$

**Câu 9.** Một khối chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng  $a$ , chiều cao bằng  $3a$ . Tính thể tích khối chóp đó.

- Ⓐ  $a^3$       Ⓑ  $3a^3$       Ⓒ  $\frac{a^3}{3}$       Ⓓ  $\frac{3a^3}{2}$

**Câu 10.** Một hình nón có đường kính đáy bằng  $20\text{cm}$ , độ dài đường sinh bằng  $30\text{cm}$ . Tính diện tích xung quanh hình nón đó.

- Ⓐ  $300\pi\text{cm}^2$       Ⓑ  $600\pi\text{cm}^2$       Ⓒ  $150\pi\text{cm}^2$       Ⓓ  $900\pi\text{cm}^2$

**Câu 11.** Xét trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ . Khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai**?

- Ⓐ Điểm đối xứng của điểm  $A(3; 1; 2)$  qua mặt phẳng  $Oyz$  là điểm  $(-3; 1; 2)$
- Ⓑ Điểm đối xứng của điểm  $A(3; 1; 2)$  qua mặt phẳng  $Oxy$  là điểm  $(3; 1; -2)$
- Ⓒ Điểm đối xứng của điểm  $A(3; 1; 2)$  qua gốc tọa độ  $O$  là điểm  $(3; -1; -2)$
- Ⓓ Điểm đối xứng của điểm  $A(3; 1; 2)$  qua mặt phẳng  $Ozx$  là điểm  $(3; -1; 2)$

**Câu 12.** Tìm giá trị cực tiểu  $y_{CT}$  của hàm số  $y = 2x^3 - 3x^2 + 4$ .

- (A)  $y_{CT} = 4$  (B)  $y_{CT} = 3$  (C)  $y_{CT} = -3$  (D)  $y_{CT} = -4$

**Câu 13.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R} \setminus \{-1; 1\}$ , liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên sau:

|         |                      |                                       |                       |     |           |
|---------|----------------------|---------------------------------------|-----------------------|-----|-----------|
| $x$     | $-\infty$            | $-1$                                  | $0$                   | $1$ | $+\infty$ |
| $f'(x)$ |                      | +                                     | +                     | -   | +         |
| $f(x)$  | $3 \nearrow +\infty$ | $-\infty \nearrow 2 \searrow -\infty$ | $-\infty \nearrow -3$ |     |           |

Hỏi khẳng định nào dưới đây là khẳng định sai?

- (A) Hàm số không có đạo hàm tại  $x = 0$  nhưng vẫn đạt cực trị tại  $x = 0$   
 (B) Hàm số đạt cực tiểu tại điểm  $x = 1$   
 (C) Đồ thị hàm số có hai tiệm cận đứng là các đường thẳng  $x = -1$  và  $x = 1$   
 (D) Đồ thị hàm số có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng  $y = -3$  và  $y = 3$

**Câu 14.** Tìm giá trị lớn nhất của hàm số  $y = x + 2 - \frac{4}{x+2}$  trên đoạn  $[1; 2]$ .

- (A)  $\max_{[-1;2]} y = -3$  (B)  $\max_{[-1;2]} y = 3$  (C)  $\max_{[-1;2]} y = -1$  (D)  $\max_{[-1;2]} y = 0$

**Câu 15.** Tìm nguyên hàm của hàm số  $f(x) = 2x - \frac{1}{x-3}$ .

- (A)  $\int f(x)dx = x^2 - \ln|x-3| + C$  (B)  $\int f(x)dx = x^2 - \ln(x-3) + C$   
 (C)  $\int f(x)dx = 2 - \ln|x-3| + C$  (D)  $\int f(x)dx = 2 - \ln(x-3) + C$

**Câu 16.** Tìm nguyên hàm  $F(x)$  của hàm số  $f(x) = \frac{4}{\cos^2 3x}$ , biết  $F\left(\frac{\pi}{9}\right) = \sqrt{3}$ .

- (A)  $F(x) = 12 \tan 3x - 11\sqrt{3}$  (B)  $F(x) = \frac{4}{3} \tan 3x + \frac{\sqrt{3}}{3}$   
 (C)  $F(x) = 4 \tan 3x - 3\sqrt{3}$  (D)  $F(x) = \frac{4}{3} \tan 3x - \frac{\sqrt{3}}{3}$

**Câu 17.** Giải phương trình  $81^x = 27^{x+1}$ .

- (A)  $x = -3$  (B)  $x = -1$  (C)  $x = 3$  (D)  $x = 1$

**Câu 18.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = 12^x$ .

- Ⓐ  $y' = 12^x \ln 12$  Ⓑ  $y' = 12^x$  Ⓒ  $y' = x.12^{x-1}$  Ⓓ  $y' = \frac{12^x}{\ln 12}$

**Câu 19.** Giải bất phương trình  $\log_3(2x - 1) > 3$ .

- Ⓐ  $x > 5$  Ⓑ  $\frac{1}{2} < x < 5$  Ⓒ  $\frac{1}{2} < x < 14$  Ⓓ  $x > 14$

**Câu 20.** Tìm tập xác định  $D$  của hàm số  $y = \log(x^2 - 6x + 5)$ .

- Ⓐ  $D = [1; 5]$  Ⓑ  $D = (-\infty; 1) \cup (5; +\infty)$   
Ⓒ  $D = (-\infty; 1] \cup [5; +\infty)$  Ⓓ  $D = (1; 5)$

**Câu 21.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{3^x}{7^{x^2-4}}$ . Hỏi khẳng định nào dưới đây là sai?

- Ⓐ  $f(x) > 1 \Leftrightarrow x - 2 - (x^2 - 4)\log_3 7 > 0$  Ⓑ  $f(x) > 1 \Leftrightarrow (x - 2)\ln 3 - (x^2 - 4)\ln 7 > 0$   
Ⓒ  $f(x) > 1 \Leftrightarrow (x - 2)\log 3 - (x^2 - 4)\log 7 > 0$  Ⓓ  $f(x) > 1 \Leftrightarrow (x - 2)\log_{0,2} 3 - (x^2 - 4)\log_{0,2} 7 > 0$

**Câu 22.** Biết  $\int f(u)du = F(u) + C$ . Tìm khẳng định đúng.

- Ⓐ  $\int f(5x + 2)dx = 5F(x) + 2 + C$  Ⓑ  $\int f(5x + 2)dx = F(5x + 2) + C$   
Ⓒ  $\int f(5x + 2)dx = \frac{1}{5}F(5x + 2) + C$  Ⓓ  $\int f(5x + 2)dx = 5F(5x + 2) + C$

**Câu 23.** Tìm hàm số  $F(x)$  biết  $F'(x) = 3x^2 - 2x + 1$  và đồ thị hàm số  $y = F(x)$  cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 3.

- Ⓐ  $F(x) = x^3 - x^2 + x - 3$  Ⓑ  $F(x) = x^3 + x^2 + x + 3$   
Ⓒ  $F(x) = x^3 - x^2 + x + 3$  Ⓓ  $F(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 + x + 3$

**Câu 24.** Một khối chóp tam giác đều có cạnh đáy bằng  $a$ , cạnh bên bằng  $a\sqrt{3}$ . Tính thể tích khối chóp đó.

- Ⓐ  $\frac{a^3\sqrt{30}}{24}$  Ⓑ  $\frac{a^3\sqrt{6}}{18}$  Ⓒ  $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$  Ⓓ  $\frac{a^3}{3}$

**Câu 25.**  $y = x^3 - 2mx^2 + (m^2 + m - 1)x + 1$  đạt cực đại tại  $x = 1$ .

- Ⓐ  $m = 1$  và  $m = 2$  Ⓑ  $m = 1$  Ⓒ  $m = 2$  Ⓓ  $m = -2$

**Câu 26.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  sao cho đồ thị của hàm số  $y = \frac{x-1}{x^2+4x+m}$  có hai đường tiệm cận đứng.

- (A)  $m < 4$       (B)  $m > 4$       (C)  $\begin{cases} m < 4 \\ m \neq -5 \end{cases}$       (D)  $m > -5$

**Câu 27.** Tổng diện tích các mặt của một khối lập phương là  $54 \text{ cm}^2$ . Tính thể tích khối lập phương đó.

- (A)  $27 \text{ cm}^3$       (B)  $24 \text{ cm}^3$       (C)  $9 \text{ cm}^3$       (D)  $3\sqrt{3} \text{ cm}^3$

**Câu 28.** Một khối lăng trụ tam giác có cạnh đáy bằng 3 cm, 4 cm và 5 cm, cạnh bên 6 cm và góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng  $60^\circ$ . Tính thể tích khối lăng trụ đó.

- (A)  $24\sqrt{3} \text{ cm}^3$       (B)  $18\sqrt{3} \text{ cm}^3$       (C)  $6\sqrt{3} \text{ cm}^3$       (D)  $36 \text{ cm}^3$

**Câu 29.** Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  có  $AB = 3 \text{ cm}$ ,  $AC = 4 \text{ cm}$ . Cho tam giác này quay xung quanh trục  $AB$  ta được một khối tròn xoay. Tính thể tích khối tròn xoay đó.

- (A)  $12\pi \text{ cm}^3$       (B)  $16\pi \text{ cm}^3$       (C)  $20\pi \text{ cm}^3$       (D)  $16 \text{ cm}^3$

**Câu 30.** Cho hình chóp tứ giác đều có các cạnh cùng bằng  $2a$ . Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp của hình chóp đó.

- (A)  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$       (B)  $a\sqrt{2}$       (C)  $a\sqrt{3}$       (D)  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$

**Câu 31.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho các điểm  $A(1; 0; 3)$ ,  $B(2; 3; -4)$ ,  $C(-3; 1; 2)$ . Xét điểm  $D$  sao cho tứ giác  $ABCD$  là hình bình hành. Tìm tọa độ của  $D$ .

- (A)  $(-4; -2; 9)$       (B)  $(4; -2; 9)$       (C)  $(-4; 2; 9)$       (D)  $(4; 2; -9)$

**Câu 32.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S) : (x+3)^2 + (y-4)^2 + z^2 = 36$ . Tìm tọa độ tâm  $I$  và bán kính  $R$  của mặt cầu  $(S)$ .

- (A)  $I(-3; 4; 0), R = 6$       (B)  $I(-3; 4; 0), R = 36$       (C)  $I(3; 4; 0), R = 6$       (D)  $I(3; -4; 0), R = 6$

**Câu 33.** Có một cái hồ hình chữ nhật rộng 50m, dài 200 m. Một vận động viên tập luyện chạy phối hợp với bơi như sau: Xuất phát từ vị trí điểm  $A$  chạy theo chiều dài bể bơi đến vị trí điểm  $M$  và bơi từ vị trí điểm  $M$  thẳng đến đích là điểm  $B$  (đường nét đậm) như hình vẽ. Hỏi vận động viên đó nên chọn vị trí điểm  $M$  cách điểm  $A$  bao nhiêu mét (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị) để đến đích nhanh nhất, biết rằng vận tốc bơi là 1,6 m/s, vận tốc chạy là 4,8 m/s.

- (A) 178 m      (B) 182 m      (C) 180 m      (D) 184 m

**Câu 34.** Cho  $a$  và  $b$  là các số thực dương,  $a \neq 1$ . Hỏi khẳng định nào dưới đây là khẳng định đúng.

- (A)  $\log_{\sqrt[3]{a}}(a^3 + a^2b) = 6\log_a(a + b)$       (B)  $\log_{\sqrt[3]{a}}(a^3 + a^2b) = 9 + 6\log_a(a + b)$   
 (C)  $\log_{\sqrt[3]{a}}(a^3 + a^2b) = 1 + 3\log_a(a + b)$       (D)  $\log_{\sqrt[3]{a}}(a^3 + a^2b) = 6 + 3\log_a(a + b)$

**Câu 35.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $B$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy,  $AB = a$ ,  $BC = a\sqrt{3}$ ,  $SA = 2a$ . Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.ABC$ .

- (A)  $8\pi a^2$       (B)  $\frac{8}{3}\pi a^2$       (C)  $4\pi a^2$       (D)  $32\pi a^2$

**Câu 36.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1; -1; -3)$  và  $B(5; -3; 3)$ . Lập phương trình mặt cầu đường kính  $AB$ .

- (A)  $(x - 3)^2 + (y + 2)^2 + z^2 = 14$       (B)  $(x + 3)^2 + (y - 2)^2 + z^2 = 14$   
 (C)  $(x - 3)^2 + (y + 2)^2 + z^2 = \sqrt{14}$       (D)  $(x + 3)^2 + (y - 2)^2 + z^2 = \sqrt{14}$

**Câu 37.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \log |7x - 3|$ .

- (A)  $y' = \frac{7}{2(7x - 3) \ln 10}$       (B)  $y' = \frac{14}{|7x - 3| \ln 10}$   
 (C)  $y' = \frac{7}{(7x - 3) \ln 10}$       (D)  $y' = \frac{7}{|7x - 3| \ln 10}$

**Câu 38.** Tìm tập nghiệm của bất phương trình  $7^x \geq 10 - 3x$ .

- (A)  $[1; +\infty)$       (B)  $(-\infty; 1]$       (C)  $\emptyset$       (D)  $(1; +\infty)$

**Câu 39.** Tìm nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \cos x \sin^4 x$ .

- (A)  $\int f(x)dx = \sin x \cos^5 x + C$       (B)  $\int f(x)dx = \frac{1}{5} \cos^5 x + C$   
 (C)  $\int f(x)dx = \frac{1}{5} \sin^5 x + C$       (D)  $\int f(x)dx = -\frac{1}{5} \sin^5 x + C$

**Câu 40.** Tìm nguyên hàm của hàm số  $f(x) = x^2 \ln(3x)$ .

- (A)  $\int f(x)dx = x^3 \ln(3x) - \frac{x^3}{3} + C$       (B)  $\int f(x)dx = \frac{x^3 \ln(3x)}{3} - \frac{x^3}{9} + C$   
 (C)  $\int f(x)dx = \frac{x^3 \ln(3x)}{3} - \frac{x^3}{3} + C$       (D)  $\int f(x)dx = \frac{x^3 \ln(3x)}{3} + \frac{x^3}{9} + C$

**Câu 41.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$  có thể tích  $V$ . Tính theo  $V$  thể tích khối tứ diện  $C'.ABC$ .

(A)  $\frac{V}{3}$

(B)  $\frac{V}{12}$

(C)  $\frac{V}{9}$

(D)  $\frac{V}{6}$

**Câu 42.** Xét khối chóp tứ giác đều  $S.ABCD$ . Mặt phẳng đi qua  $B$ , trung điểm  $F$  của cạnh  $SD$  và song song với  $AC$  chia khối chóp thành hai phần, tính tỉ số thể tích của phần chứa đỉnh  $S$  và phần chứa đáy.

(A) 1

(B)  $\frac{1}{2}$

(C)  $\frac{1}{3}$

(D) 2

**Câu 43.** Cho hình trụ có hai đường tròn đáy lần lượt nội tiếp hai hình vuông đối diện của một hình lập phương có cạnh 20 cm. Tính thể tích khối trụ đó.

(A)  $2000\pi \text{ cm}^3$

(B)  $200\pi \text{ cm}^3$

(C)  $8000\pi \text{ cm}^3$

(D)  $1000\pi \text{ cm}^3$

**Câu 44.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $\sqrt{x} + \sqrt{4-x} = \sqrt{-x^2 + 4x + m}$  có nghiệm thực.

(A)  $m \leq 4$

(B)  $4 \leq m \leq 5$

(C)  $m \geq 5$

(D)  $4 < m < 5$

**Câu 45.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{\cos x - 1}{m \cos x - 1}$ , với  $m$  là tham số. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  sao cho hàm số nghịch biến trên khoảng  $\left(\frac{\pi}{6}; \frac{\pi}{2}\right)$ .

(A)  $1 < m \leq \frac{2\sqrt{3}}{3}$

(B)  $m \leq 1$

(C)  $m < 0$

(D)  $m > 1$

**Câu 46.** Cho hình nón đỉnh  $S$ , tâm đáy là  $O$ , góc ở đỉnh  $150^\circ$ . Trên đường tròn đáy lấy điểm  $A$  cố định và điểm  $M$  di động. Tìm số vị trí điểm  $M$  để diện tích  $SAM$  đạt giá trị lớn nhất.

(A) 1

(B) 2

(C) 3

(D) Vô số

**Câu 47.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(2; -3; 7)$ ,  $B(0; 4; -3)$ ,  $C(4; 2; 5)$ . Tìm tọa độ điểm  $M$  nằm trên mặt phẳng  $(Oxy)$  sao cho  $\left| \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} \right|$  có giá trị nhỏ nhất.

(A)  $M(2; 1; 0)$

(B)  $M(-2; 1; 0)$

(C)  $M(2; -1; 0)$

(D)  $M(-2; -1; 0)$

**Câu 48.** Ông Pep là một công chức và ông quyết định nghỉ hưu sớm trước hai năm nên ông được nhà nước trợ cấp 150 triệu. Ngày 17 tháng 12 năm 2016 ông đem 150 triệu gửi vào một ngân hàng với lãi suất 0,6% một tháng. Hàng tháng ngoài tiền lương hưu ông phải đến ngân hàng rút thêm 600 nghìn để chi tiêu cho gia đình. Hỏi đến ngày 17 tháng 12 năm 2017, sau khi rút tiền, số tiền tiết kiệm của ông Pep còn lại là bao nhiêu? Biết rằng lãi suất trong suốt thời gian ông Pep gửi không thay đổi.

(A)  $(50.1,006^{12} + 100)$  triệu

(B)  $(250.1,006^{11} - 100)$  triệu

(C)  $(50.1,006^{11} + 100)$  triệu

(D)  $(150.1,006^{12} - 100)$  triệu

**Câu 49.** Một vận động viên đua xe  $F1$  đang chạy với vận tốc  $10\text{ m/s}$  thì anh ta tăng tốc với gia tốc  $a(t) = 6t\text{ (m/s}^2\text{)}$ , trong đó  $t$  là khoảng thời gian tính bằng giây kể từ lúc tăng tốc. Hỏi quãng đường xe của anh ta đi được trong thời gian 10 s kể từ lúc bắt đầu tăng tốc là bao nhiêu ?

(A)  $1100\text{ m}$

(B)  $1000\text{ m}$

(C)  $1010\text{ m}$

(D)  $1110\text{ m}$

**Câu 50.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình chữ nhật, tam giác  $SAB$  đều cạnh  $2a$  và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết thể tích khối chóp  $S.ABCD$  bằng  $2a^3$ . Tính khoảng cách  $h$  giữa hai đường thẳng  $SC$  và  $BD$ .

(A)  $h = \frac{a\sqrt{3}}{2}$

(B)  $h = \frac{3\sqrt{3}a}{16}$

(C)  $h = \frac{3a}{8}$

(D)  $h = \frac{3\sqrt{3}a}{8}$

## 1.3 THPT Chuyên Thái Bình – Thái Bình lần 2

SỞ GD & ĐT THÁI BÌNH  
THPT Chuyên Thái Bình

Đề gồm có 6 trang

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2017 lần 2

Môn: Toán

Mã đề thi: 108

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

**Câu 1.** Cho  $a, b$  là các số hữu tỉ thỏa mãn  $\log_2 \sqrt[6]{360} = \frac{1}{2} + a \cdot \log_2 3 + b \cdot \log_2 5$ . Tính  $a + b$ .

- (A)  $a + b = 5$       (B)  $a + b = 0$       (C)  $a + b = \frac{1}{2}$       (D)  $a + b = 2$

**Câu 2.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng biến thiên như hình vẽ. Tìm tất cả các giá trị thực của  $m$  để phương trình  $f(x) = 2m$  có đúng hai nghiệm phân biệt.

|         |           |      |      |     |           |
|---------|-----------|------|------|-----|-----------|
| $x$     | $-\infty$ | $-1$ | $0$  | $1$ | $+\infty$ |
| $f'(x)$ | $+$       | $0$  | $-$  | $0$ | $-$       |
| $f(x)$  | $+\infty$ | $0$  | $-3$ | $0$ | $+\infty$ |

- (A)  $\begin{cases} m = 0 \\ m < -3 \end{cases}$       (B)  $m < -3$       (C)  $\begin{cases} m = 0 \\ m < -\frac{3}{2} \end{cases}$       (D)  $m < -\frac{3}{2}$

**Câu 3.** Tìm số nghiệm của phương trình:  $\log_3(x-1)^2 + \log_{\sqrt{3}}(2x-1) = 2$ .

- (A) 2      (B) 1      (C) 0      (D) 3

**Câu 4.** Một khối nón có thể tích bằng  $30\pi$ . Nếu giữ nguyên chiều cao và tăng bán kính mặt đáy của khối nón lên hai lần thì thể tích khối nón mới bằng.

- (A)  $120\pi$       (B)  $60\pi$       (C)  $40\pi$       (D)  $480\pi$

**Câu 5.** Cho hàm số  $y = \ln \frac{1}{x+1}$ . Hỏi hệ thức nào sau đây đúng?

- (A)  $xy' + 1 = e^y$       (B)  $xy' - 1 = e^y$       (C)  $xy' + 1 = -e^y$       (D)  $xy' - 1 = -e^y$

**Câu 6.** Nguyên hàm  $F(x) = \int (x + \sin x) dx$  thỏa mãn  $F(0) = 19$  là.

- (A)  $F(x) = \frac{1}{2}x^2 - \cos x + 20$       (B)  $F(x) = \frac{1}{2}x^2 + \cos x + 20$   
(C)  $F(x) = \frac{1}{2}x^2 + \cos x + 18$       (D)  $F(x) = x^2 + \cos x + 18$

**Câu 7.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để bất phương trình sau có nghiệm.

$$\left(x\sqrt{x} + \sqrt{x+12}\right) \leq m \cdot \log_{5-\sqrt{4-x}} 3.$$

- (A)  $m > 2\sqrt{3}$       (B)  $m \geq 2\sqrt{3}$       (C)  $m \geq 12\log_3 5$       (D)  $2\sqrt{3} \leq m \leq 12\log_3 5$

**Câu 8.** Cho hàm số  $y = \frac{3x-1}{2x-1}$  có đồ thị  $(C)$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- (A) Đường thẳng  $y = -\frac{1}{2}$  là tiệm cận ngang của đồ thị  $(C)$   
 (B) Đường thẳng  $y = -3$  là tiệm cận ngang của đồ thị  $(C)$   
 (C) Đường thẳng  $x = \frac{1}{2}$  là tiệm cận đứng của đồ thị  $(C)$   
 (D) Đường thẳng  $x = \frac{3}{2}$  là tiệm cận đứng của đồ thị  $(C)$

**Câu 9.** Tính giá trị của biểu thức  $T = \log_4 (2^{-2016} \cdot 2^{16} \cdot \sqrt{2})$ .

- (A)  $T = \frac{-3999}{4}$       (B)  $T = -2016$       (C)  $T = \frac{-3999}{2}$       (D)  $T$  không xác định

**Câu 10.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$  cho hai điểm  $A(1; -1; 2)$  và  $B(3; 1; 4)$ . Mặt cầu  $(S)$  đường kính  $AB$  có phương trình là.

- (A)  $(x-2)^2 + y^2 + (z-3)^2 = \sqrt{3}$       (B)  $(x-2)^2 + y^2 + (z-3)^2 = 3$   
 (C)  $(x+2)^2 + y^2 + (z+3)^2 = 3$       (D)  $(x+2)^2 + y^2 + (z+3)^2 = \sqrt{3}$

**Câu 11.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$  cho mặt phẳng  $(P)$  đi qua điểm  $M(9; 1; 1)$  cắt các tia  $Ox, Oy, Oz$  tại  $A, B, C$  ( $A, B, C$  không trùng với gốc tọa độ). Thể tích tứ diện  $OABC$  đạt giá trị nhỏ nhất là.

- (A)  $\frac{81}{6}$       (B)  $\frac{243}{2}$       (C)  $243$       (D)  $\frac{81}{2}$

**Câu 12.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$  cho ba vectơ  $\vec{a} = (1; m; 2)$ ;  $\vec{b} = (m+1; 2; 1)$ ;  $\vec{c} = (0; m-2; 2)$ . Giá trị của  $m$  để  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$  đồng phẳng là.

- (A)  $\frac{2}{5}$       (B)  $-\frac{2}{5}$       (C)  $\frac{1}{5}$       (D)  $1$

**Câu 13.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để đồ thị hàm số  $(C_m)$ ;  $y = x^4 - mx^2 + m - 1$  cắt trục hoành tại bốn điểm phân biệt.

- (A)  $m > 1$       (B)  $\begin{cases} m > 1 \\ m \neq 2 \end{cases}$       (C) không có  $m$       (D)  $m \neq 2$

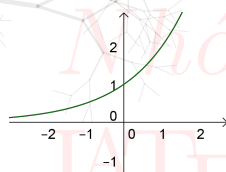
**Câu 14.** Nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \cos 3x \cdot \cos x$  là.

- (A)  $\frac{\sin 4x}{2} + \frac{\sin 2x}{2} + C$       (B)  $\frac{\sin 4x}{8} + \frac{\sin 2x}{4} + C$   
(C)  $\frac{\cos 4x}{8} + \frac{\cos 2x}{8} + C$       (D)  $\sin 3x \cdot \sin x + C$

**Câu 15.** Hàm số nào sau đây nghịch biến trên  $\mathbb{R}$ ?

- (A)  $y = -x^3 + 3x^2 + 3x - 2$       (B)  $y = -x^3 + 3x^2 - 3x - 2$   
(C)  $y = x^3 - 3x^2 + 3x - 2$       (D)  $y = x^3 - 3x^2 - 3x - 2$

**Câu 16.** Đường cong trong hình dưới đây là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



- (A)  $y = 2^x$       (B)  $y = 2^{-x}$       (C)  $y = \log_2 x$       (D)  $y = -\log_2 x$

**Câu 17.** Tìm số nghiệm của phương trình.  $\log_{\sqrt{3}} x \cdot \log_3 x \cdot \log_9 x = 8$ .

- (A) 2      (B) 0      (C) 1      (D) 3

**Câu 18.** Với giá trị thực nào của  $m$  thì phương trình  $4^x - 2^{x+2} + m = 0$  có hai nghiệm thực phân biệt?

- (A)  $m > 0$       (B)  $0 < m < 4$       (C)  $m < 4$       (D)  $m \geq 0$

**Câu 19.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để hàm số  $y = \sqrt{x^2 + mx}$  đồng biến trên khoảng  $(1; +\infty)$ .

- (A)  $m > -2$       (B)  $m \geq -1$       (C)  $m > -1$       (D)  $m \geq -2$

**Câu 20.** Giả sử cứ sau một năm diện tích rừng của nước ta giảm  $x$  phần trăm diện tích hiện có. Hỏi sau 4 năm diện tích rừng của nước ta sẽ là bao nhiêu phần diện tích hiện nay?

- (A)  $1 - \left(\frac{x}{100}\right)^4$       (B) 100%      (C)  $1 - \frac{4x}{100}$       (D)  $\left(1 - \frac{x}{100}\right)^4$

**Câu 21.** Hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình chữ nhật,  $AB = a$ ,  $SA \perp (ABCD)$ ,  $SC$  tạo với mặt đáy góc  $45^\circ$ . Mặt cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.ABCD$  có bán kính bằng  $a\sqrt{2}$ . Thể tích khối chóp  $S.ABCD$  bằng

- (A)  $2a^3$  (B)  $2a^3\sqrt{3}$  (C)  $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$  (D)  $\frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$

**Câu 22.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$  cho ba mặt phẳng  $(P) : x + y + 2z + 1 = 0$ ,  $(Q) : x + y - z + 2 = 0$ ,  $(R) : x - y + 5 = 0$ . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- (A)  $(Q) \perp (R)$  (B)  $(P) \perp (Q)$  (C)  $(P) \parallel (R)$  (D)  $(P) \perp (R)$

**Câu 23.** Một hình trụ có bán kính đáy  $5 \text{ cm}$  và chiều cao  $7 \text{ cm}$ . Cắt hình trụ bằng mặt phẳng  $(P)$  song song với trục và cách trục  $3 \text{ cm}$ . Diện tích thiết diện tạo bởi hình trụ và mặt phẳng  $(P)$  bằng:

- (A)  $112 \text{ cm}^2$  (B)  $28 \text{ cm}^2$  (C)  $54 \text{ cm}^2$  (D)  $56 \text{ cm}^2$

**Câu 24.** Cho hàm số  $y = |x + 2|$ . Chọn khẳng định đúng?

- (A) Hàm số đạt cực tiểu tại  $x = 0$  (B) Hàm số đạt cực đại tại  $x = -2$   
(C) Hàm số đạt cực tiểu tại  $x = -2$  (D) Hàm số không có cực trị

**Câu 25.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$  cho mặt phẳng  $(P)$  cắt các trục tọa độ tại  $M(8; 0; 0)$ ,  $N(0; 2; 0)$ ,  $P(0; 0; 4)$ . Phương trình mặt phẳng  $(P)$  là:

- (A)  $x + 4y + 2z - 8 = 0$  (B)  $x + 4y + 2z + 8 = 0$   
(C)  $\frac{x}{4} + \frac{y}{1} + \frac{z}{2} = 1$  (D)  $\frac{x}{8} + \frac{y}{2} + \frac{z}{4} = 0$

**Câu 26.** Trong các hàm số sau, hàm số nào nghịch biến trên khoảng  $(0; +\infty)$ .

- (A)  $y = x + \log_2 x$  (B)  $y = \log_2 \frac{1}{x}$  (C)  $y = x^2 + \log_2 x$  (D)  $y = \log_2 x$

**Câu 27.** Giải bất phương trình  $\log_1(2x - 1) > -1$ .

- (A)  $\left(-\infty; \frac{3}{2}\right)$  (B)  $\left(1; \frac{3}{2}\right)$  (C)  $\left(\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right)$  (D)  $\left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$

**Câu 28.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$  cho mặt phẳng  $(P)$  đi qua gốc tọa độ  $O$  và vuông góc với hai mặt phẳng  $(Q) : 2x - y + 3z - 1 = 0$ ;  $(R) : x + 2y + z = 0$ . Phương trình mặt phẳng  $(P)$  là.

- (A)  $7x + y - 5z = 0$  (B)  $7x - y - 5z = 0$  (C)  $7x + y + 5z = 0$  (D)  $7x - y + 5z = 0$

**Câu 29.** Cho miếng tôn tròn tâm  $O$  bán kính  $R$ . Cắt miếng tôn một hình quạt  $OAB$  và gò phần còn lại thành một hình nón đỉnh  $O$  không đáy ( $OA$  trùng với  $OB$ ). Gọi  $S, S'$  lần lượt là diện tích của miếng tôn hình tròn ban đầu và diện tích của miếng tôn còn lại. Tìm tỉ số  $\frac{S'}{S}$  để thể tích khối nón lớn nhất.

(A)  $\frac{1}{4}$

(B)  $\frac{\sqrt{6}}{3}$

(C)  $\frac{\sqrt{2}}{3}$

(D)  $\frac{1}{3}$

**Câu 30.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm trên đoạn  $[a; b]$ . Ta xét các khẳng định sau.

(1) Nếu hàm số  $f(x)$  đạt cực đại tại điểm  $x_0 \in (a; b)$  thì  $f(x_0)$  là giá trị lớn nhất của  $f(x)$  trên đoạn  $[a; b]$ .

(2) Nếu hàm số  $f(x)$  đạt cực tiểu tại điểm  $x_0 \in (a; b)$  thì  $f(x_0)$  là giá trị nhỏ nhất của  $f(x)$  trên đoạn  $[a; b]$ .

(3) Nếu hàm số  $f(x)$  đạt cực đại tại điểm  $x_0$  và đạt cực tiểu tại điểm  $x_1$  ( $x_0, x_1 \in (a; b)$ ) thì ta luôn có  $f(x_0) > f(x_1)$ .

Gọi  $n$  là số khẳng định đúng. Tìm  $n$ ?

(A)  $n = 1$

(B)  $n = 3$

(C)  $n = 2$

(D)  $n = 0$

**Câu 31.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$  cho mặt cầu  $(S)$  có tâm  $I(2; -1; 3)$  và cắt mặt phẳng  $(P) : 2x - y - 2z + 10 = 0$  theo một đường tròn có chu vi bằng  $8\pi$ . Phương trình mặt cầu  $(S)$  là.

(A)  $(x + 2)^2 + (y - 1)^2 + (z + 3)^2 = 5$

(B)  $(x - 2)^2 + (y + 1)^2 + (z - 3)^2 = 5$

(C)  $(x - 2)^2 + (y + 1)^2 + (z - 3)^2 = 25$

(D)  $(x + 2)^2 + (y - 1)^2 + (z + 3)^2 = 25$

**Câu 32.** Cho hàm số  $y = \log_3(2x + 1)$ . Chọn khẳng định đúng?

(A) Hàm số đồng biến trên khoảng  $(0; +\infty)$

(B) Trục  $Oy$  là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số

(C) Hàm số đồng biến trên khoảng  $\left(-\frac{1}{2}; +\infty\right)$

(D) Trục  $Ox$  là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số

**Câu 33.** Cho hình lập phương cạnh  $a$  và một hình trụ có hai đáy là hai hình tròn nội tiếp hai mặt đối diện của hình lập phương. Gọi  $S_1$  là tổng diện tích sáu mặt của hình lập phương;  $S_2$  là diện tích xung quanh của hình trụ. Tỉ số  $\frac{S_2}{S_1}$  bằng.

(A)  $\frac{\pi}{6}$

(B)  $\frac{\pi}{2}$

(C)  $\frac{\pi}{3}$

(D)  $\pi$

**Câu 34.** Người ta muốn xây một bể chứa nước dạng hình hộp chữ nhật không nắp có thể tích bằng  $\frac{500}{3}m^3$ , đáy bể là hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng. Giá thuê nhân công xây bể là  $500.000$  đồng/ $m^2$ . Chi phí thuê nhân công thấp nhất là.

- (A) 150 triệu đồng (B) 75 triệu đồng (C) 60 triệu đồng (D) 100 triệu đồng

**Câu 35.** Tìm các giá trị thực của tham số  $m$  để đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x^2 - mx + 2$  có hai điểm cực trị  $A$  và  $B$  sao cho đường thẳng  $AB$  song song với đường thẳng  $d: y = -4x + 1$ .

- (A)  $m = -1$  (B)  $m = 3$  (C)  $m = 0$  (D) không có  $m$  thỏa mãn

**Câu 36.** Một hình nón đỉnh  $O$  có diện tích xung quanh bằng  $60\pi(cm^2)$ , độ dài đường cao bằng  $8(cm)$ . Khối cầu ( $S$ ) có tâm là đỉnh hình nón, bán kính bằng độ dài đường sinh của hình nón. Thể tích khối cầu ( $S$ ) bằng.

- (A)  $2000cm^3$  (B)  $4000\pi cm^3$  (C)  $288\pi cm^3$  (D)  $\frac{4000\pi}{3}cm^3$

**Câu 37.** Hàm số  $F(x) = e^{\ln(2x)} (x > 0)$  là nguyên hàm của hàm số nào sau đây?

- (A)  $f(x) = \frac{e^{\ln(2x)}}{x}$  (B)  $f(x) = e^{\ln(2x)}$  (C)  $f(x) = \frac{e^{\ln(2x)}}{2x}$  (D)  $f(x) = 2e^{\ln(2x)}$

**Câu 38.** Một công ty dự kiến làm một đường ống thoát nước thải hình trụ dài  $1\text{ km}$ , đường kính trong của ống (không kể lớp bê tông) bằng  $1\text{ m}$ ; độ dày của lớp bê tông bằng  $10\text{ cm}$ . Biết rằng cứ một khối bê tông phải dùng  $10$  bao xi măng. Số bao xi măng công ty phải dùng để xây dựng đường ống thoát nước gần đúng với số nào nhất?

- (A) 3456 bao (B) 3450 bao (C) 4000 bao (D) 3000 bao

**Câu 39.** Cho lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $B$ ;  $AB = a$ ;  $BC = a\sqrt{2}$ ; mặt phẳng  $(A'BC)$  hợp với mặt đáy  $(ABC)$  góc  $30^\circ$ . Thể tích của khối lăng trụ là.

- (A)  $a^3\sqrt{6}$  (B)  $\frac{a^3\sqrt{6}}{12}$  (C)  $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$  (D)  $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$

**Câu 40.** Hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ , hình chiếu vuông góc của  $S$  trên mặt phẳng  $(ABCD)$  trùng với trung điểm của  $AD$ ;  $M$  là trung điểm  $CD$ ; cạnh bên  $SB$  hợp với đáy góc  $60^\circ$ . Thể tích của khối hình chóp  $S.ABM$  là:

- ☐ A  $\frac{a^3\sqrt{15}}{3}$ 
☐ B  $\frac{a^3\sqrt{15}}{4}$ 
☐ C  $\frac{a^3\sqrt{15}}{6}$ 
☐ D  $\frac{a^3\sqrt{15}}{12}$

**Câu 41.** Hàm số nào sau đây không có giá trị lớn nhất?

- ☐ A  $y = \cos 2x + \cos x + 3$ 
☐ B  $y = -x^4 + 2x^2$   
☐ C  $y = -x^3 + x$ 
☐ D  $y = \sqrt{2x - x^2}$

**Câu 42.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật;  $AB = 2a$ ,  $AD = a$ . Hình chiếu của  $S$  lên mặt phẳng  $(ABCD)$  là trung điểm  $H$  của  $AB$ ;  $SC$  tạo với đáy góc  $45^\circ$ . Khoảng cách từ  $A$  đến mặt phẳng  $(SCD)$  là.

- ☐ A  $\frac{a\sqrt{6}}{4}$ 
☐ B  $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ 
☐ C  $\frac{a\sqrt{6}}{3}$ 
☐ D  $\frac{a\sqrt{3}}{6}$

**Câu 43.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$  cho hai điểm  $A(1; 1; 2)$ ;  $B(3; -1; 1)$  và mặt phẳng  $(P): x - 2y + z - 1 = 0$ . Mặt phẳng  $(Q)$  chứa  $A; B$  và vuông góc với mặt phẳng  $(P)$  có phương trình là.

- ☐ A  $4x + 3y + 2z = 11$ 
☒ B  $2x - 2y - z + 4 = 0$ 
☐ C  $4x + 3y + 2z = 11$ 
☐ D  $4x + 3y + 2z = 11$

**Câu 44.** Biết  $\int_0^1 f(x) dx = 2$  và  $f(x)$  là hàm số lẻ. Khi đó  $I = \int_{-1}^0 f(x) dx$  có giá trị bằng.

- ☐ A  $I = 1$ 
☐ B  $I = 0$ 
☐ C  $I = -2$ 
☐ D  $I = 2$

**Câu 45.** Tích phân  $I = \int_0^1 x\sqrt{x^2 + 1} dx$  có giá trị bằng.

- ☐ A  $I = \frac{2\sqrt{2} - 1}{3}$ 
☐ B  $I = \frac{\sqrt{2}}{3}$ 
☐ C  $I = \frac{2\sqrt{2}}{3}$ 
☐ D  $I = \frac{2}{3}$

**Câu 46.** Biết tích phân  $I = \int_0^1 (2x + 1)e^x dx = a + be$  ( $a \in \mathbb{Q}; b \in \mathbb{Q}$ ). Khi đó tích  $a.b$  có giá trị bằng.

- ☐ A 1
☐ B -1
☐ C 2
☐ D 3

**Câu 47.** Cho tích phân  $I = \int_0^3 \frac{x}{1 + \sqrt{x+1}} dx$  nếu đặt  $t = \sqrt{x+1}$  thì  $I = \int_1^2 f(t) dt$  trong đó.

- ☐ A  $f(t) = t^2 + t$ 
☐ B  $f(t) = 2t^2 + 2t$ 
☐ C  $f(t) = t^2 - t$ 
☐ D  $f(t) = 2t^2 - 2t$

**Câu 48.** Khẳng định nào sau đây sai?

- (A)  $(\sqrt{3} - 1)^{2017} > (\sqrt{3} - 1)^{2016}$       (B)  $2^{\sqrt{2}+1} > 2^{\sqrt{3}}$   
(C)  $\left(1 + \frac{\sqrt{2}}{2}\right)^{2016} > \left(1 - \frac{\sqrt{2}}{2}\right)^{2017}$       (D)  $(\sqrt{2} + 1)^{2017} > (\sqrt{2} + 1)^{2016}$

**Câu 49.** Tìm số tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = \sqrt{x^2 + 1} - x$ .

- (A) 2      (B) 1      (C) 3      (D) 0

**Câu 50.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$  cho mặt cầu  $(S)$  đi qua hai điểm  $A(1; 1; 2)$ ,  $B(3; 0; 1)$  và có tâm thuộc trục  $Ox$ . Phương trình mặt cầu  $(S)$  là.

- (A)  $(x - 1)^2 + y^2 + z^2 = 5$       (B)  $(x - 1)^2 + y^2 + z^2 = \sqrt{5}$   
(C)  $(x + 1)^2 + y^2 + z^2 = 5$       (D)  $(x + 1)^2 + y^2 + z^2 = \sqrt{5}$

Nhóm  
L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

## 1.4 THPT Chuyên Thái Bình – Thái Bình lần 3

SỞ GD & ĐT THÁI BÌNH  
THPT Chuyên Thái Bình

Đề gồm có 7 trang

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2017 lần 3

Môn: Toán

Mã đề thi: 108

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

**Câu 1.** Tính giá trị của biểu thức:  $P = \ln(\tan 1^\circ) + \ln(\tan 2^\circ) + \ln(\tan 3^\circ) + \dots + \ln(\tan 89^\circ)$

- (A)  $P = 1$       (B)  $P = \frac{1}{2}$       (C)  $P = 0$       (D)  $P = 2$

**Câu 2.** Hàm số nào dưới đây đồng biến trên tập  $\mathbb{R}$ ?

- (A)  $y = x^2 + 1$       (B)  $y = -2x + 1$       (C)  $y = 2x + 1$       (D)  $y = -x^2 + 1$

**Câu 3.** Tập nghiệm  $S$  của bất phương trình  $\left(\frac{\pi}{3}\right)^{\frac{1}{x}} < \left(\frac{\pi}{3}\right)^{\frac{3}{x}+5}$  là:

- (A)  $S = \left(-\infty; -\frac{2}{5}\right)$       (B)  $S = \left(-\infty; -\frac{2}{5}\right) \cup (0; +\infty)$   
(C)  $S = (0; +\infty)$       (D)  $S = \left(-\frac{2}{5}; +\infty\right)$

**Câu 4.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SD = \frac{a\sqrt{17}}{2}$ , hình chiếu vuông góc  $H$  của  $S$  lên mặt  $(ABCD)$  là trung điểm của đoạn  $AB$ . Tính chiều cao của khối chóp  $H.SBD$  theo  $a$ .

- (A)  $\frac{a\sqrt{3}}{5}$       (B)  $\frac{a\sqrt{3}}{7}$       (C)  $\frac{a\sqrt{21}}{5}$       (D)  $\frac{3a}{5}$

**Câu 5.** Tìm nghiệm của phương trình:  $\log_3(x - 9) = 3$ .

- (A)  $x = 18$       (B)  $x = 36$       (C)  $x = 27$       (D)  $x = 9$

**Câu 6.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , tìm tất cả các giá trị thực của  $m$  để đường thẳng  $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z+1}{1}$  song song với mặt phẳng  $(P) : x + y - z + m = 0$ .

- (A)  $m \neq 0$       (B)  $m = 0$   
(C)  $m \in \mathbb{R}$       (D) Không có giá trị nào của  $m$

Truy cập [www.dethithptquocgia.com](http://www.dethithptquocgia.com) để tải đề thi trắc nghiệm mới nhất tất cả các môn

**Câu 7.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $a$  sao cho hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 + ax + 1$  đạt cực trị tại  $x_1, x_2$  thỏa mãn:  $(x_1^2 + x_2 + 2a)(x_2^2 + x_1 + 2a) = 9$ .

- (A)  $a = 2$       (B)  $a = -4$       (C)  $a = -3$       (D)  $a = -1$

**Câu 8.** Tìm tất cả các giá trị thực của  $m$  để hàm số  $y = 4x^3 + mx^2 - 12x$  đạt cực tiểu tại điểm  $x = -2$ .

- (A)  $m = -9$       (B)  $m = 2$       (C) Không tồn tại  $m$       (D)  $m = 9$

**Câu 9.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình sau có hai nghiệm thực phân biệt:  $\log_3(1 - x^2) + \log_{\frac{1}{3}}(x + m - 4) = 0$ .

- (A)  $-\frac{1}{4} < m < 0$       (B)  $5 \leq m \leq \frac{21}{4}$       (C)  $5 < m < \frac{21}{4}$       (D)  $-\frac{1}{4} \leq m \leq 2$

**Câu 10.** Một vật chuyển động chậm dần với vận tốc  $v(t) = 160 - 10t$  (m/s). Tìm quãng đường  $S$  mà vật di chuyển trong khoảng thời gian từ thời điểm  $t = 0$  (s) đến thời điểm vật dừng lại.

- (A)  $S = 2560m$       (B)  $S = 1280m$       (C)  $S = 2480m$       (D)  $S = 3480m$

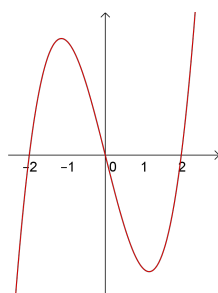
**Câu 11.** Cho khối chóp  $S.ABC$  có  $SA = a$ ,  $SB = a\sqrt{2}$ ,  $SC = a\sqrt{3}$ . Thể tích lớn nhất của khối chóp là:

- (A)  $a^3\sqrt{6}$       (B)  $\frac{a^3\sqrt{6}}{2}$       (C)  $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$       (D)  $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$

**Câu 12.** Cho  $\int_{-2}^2 f(x) dx = 1$ ,  $\int_{-2}^4 f(x) dx = -4$ . Tính  $I = \int_2^4 f(y) dy$ .

- (A)  $I = -5$       (B)  $I = -3$       (C)  $I = 3$       (D)  $I = 5$

**Câu 13.** Cho hàm số  $f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R}$  và có đồ thị hàm số  $y = f'(x)$  là đường cong trong hình bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



- ☐ A Hàm số  $f(x)$  đồng biến trên khoảng  $(1; 2)$   
☐ B Hàm số  $f(x)$  nghịch biến trên khoảng  $(0; 2)$   
☐ C Hàm số  $f(x)$  đồng biến trên khoảng  $(-2; 1)$   
☐ D Hàm số  $f(x)$  nghịch biến trên khoảng  $(-1; 1)$

**Câu 14.** Trong không gian với hệ trục  $Oxyz$ , mặt phẳng  $(P)$  chứa đường thẳng  $d : \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{3}$  và vuông góc với mặt phẳng  $(Q) : 2x + y - z = 0$  có phương trình là:

- ☐ A  $x - 2y - 1 = 0$  ☐ B  $x - 2y + z = 0$  ☐ C  $x + 2y - 1 = 0$  ☐ D  $x + 2y + z = 0$

**Câu 15.** Tập hợp tất cả các giá trị thực của  $m$  để đồ thị hàm số  $y = (x+1)(2x^2 - mx + 1)$  cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt là:

- ☐ A  $m \in (-\infty; -2\sqrt{2}) \cup (2\sqrt{2}; +\infty)$   
☐ B  $m \in (-\infty; -2\sqrt{2}) \cup (2\sqrt{2}; +\infty) \setminus \{-3\}$   
☐ C  $m \in (-2\sqrt{2}; 2\sqrt{2})$   
☐ D  $m \in (-\infty; -2\sqrt{2}] \cup [2\sqrt{2}; +\infty) \setminus \{-3\}$

**Câu 16.** Cho  $a$  là một số thực dương khác 1. Có bao nhiêu mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

- Hàm số  $y = \log_a x$  có tập xác định là  $D = (0; +\infty)$
- Hàm số  $y = \log_a x$  là hàm đơn điệu trên khoảng  $(0; +\infty)$
- Đồ thị hàm số  $y = \log_a x$  và đồ thị hàm số  $y = a^x$  đối xứng nhau qua đường thẳng  $y = x$
- Đồ thị hàm số  $y = \log_a x$  nhận  $Ox$  là một tiệm cận.

- ☐ A 3 ☐ B 4 ☐ C 2 ☐ D 1

**Câu 17.** Hỏi phương trình  $3 \cdot 2^x + 4 \cdot 3^x + 5 \cdot 4^x = 6 \cdot 5^x$  có tất cả bao nhiêu nghiệm thực?

- ☐ A 2 ☐ B 4 ☐ C 1 ☐ D 3

**Câu 18.** Cho  $a, b, c, d$  là các số thực dương, khác 1 bất kì. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- ☐ A  $a^c = b^d \Leftrightarrow \ln\left(\frac{a}{b}\right) = \frac{c}{d}$  ☐ B  $a^c = b^d \Leftrightarrow \frac{\ln a}{\ln b} = \frac{d}{c}$   
☐ C  $a^c = b^d \Leftrightarrow \frac{\ln a}{\ln b} = \frac{c}{d}$  ☐ D  $a^c = b^d \Leftrightarrow \ln\left(\frac{a}{b}\right) = \frac{d}{c}$

**Câu 19.** Cho hàm số  $y = \sqrt{x^2 - 1}$ . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- Ⓐ Hàm số đồng biến trên khoảng Ⓑ Hàm số đồng biến trên  $(-\infty; +\infty)$   
 $(0; +\infty)$   
 Ⓒ Hàm số đồng biến trên khoảng Ⓓ Hàm số nghịch biến trên khoảng  
 $(1; +\infty)$   $(-\infty; 0)$

**Câu 20.** Cho  $f(x), g(x)$  là hai hàm số liên tục trên  $\mathbb{R}$ . Chọn mệnh đề sai trong các mệnh đề sau:

- Ⓐ  $\int_a^b f(x) dx = \int_a^b f(y) dy$   
 Ⓑ  $\int_a^b (f(x) + g(x)) dx = \int_a^b f(x) dx + \int_a^b g(x) dx$   
 Ⓒ  $\int_a^b f(x) dx = 0$   
 Ⓓ  $\int_a^b (f(x)g(x)) dx = \int_a^b f(x) dx \cdot \int_a^b g(x) dx$

**Câu 21.** Cho hình trụ có bán kính đáy 5 cm chiều cao 4 cm. Diện tích toàn phần của hình trụ này là:

- Ⓐ  $96\pi (cm^2)$  Ⓑ  $92\pi (cm^2)$  Ⓒ  $40\pi (cm^2)$  Ⓓ  $90\pi (cm^2)$

**Câu 22.** Tìm một nguyên hàm  $F(x)$  của hàm số  $f(x) = 4^x \cdot 2^{2x+3}$ .

- Ⓐ  $F(x) = \frac{2^{4x+1}}{\ln 2}$  Ⓑ  $F(x) = 2^{4x+3} \cdot \ln 2$   
 Ⓒ  $F(x) = \frac{2^{4x+3}}{\ln 2}$  Ⓓ  $F(x) = 2^{4x+1} \cdot \ln 2$

**Câu 23.** Cho hình chóp  $S.ABCD$ . Gọi  $A', B', C', D'$  lần lượt là trung điểm của  $SA, SB, SC, SD$ . Khi đó tỉ số thể tích của hai khối chóp  $S.A'B'C'D'$  và  $S.ABCD$  là:

- Ⓐ  $\frac{1}{16}$  Ⓑ  $\frac{1}{2}$  Ⓒ  $\frac{1}{4}$  Ⓓ  $\frac{1}{8}$

**Câu 24.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên từng khoảng xác định và có bảng biến thiên sau: Tìm  $m$  để phương trình  $f(x) + m = 0$  có nhiều nghiệm thực nhất.

|         |           |   |   |   |           |           |     |   |           |
|---------|-----------|---|---|---|-----------|-----------|-----|---|-----------|
| $x$     | $-\infty$ |   | 0 |   | 2         |           | 4   |   | $+\infty$ |
| $f'(x)$ |           | - | 0 | + |           | +         | 0   | - |           |
| $f(x)$  | $+\infty$ |   |   |   | $+\infty$ |           | -15 |   | $-\infty$ |
|         |           |   |   | 1 |           |           |     |   |           |
|         |           |   |   |   |           | $-\infty$ |     |   | $-\infty$ |

(A)  $\begin{cases} m \leq -1 \\ m \geq 15 \end{cases}$   
 (C)  $\begin{cases} m < -1 \\ m > 15 \end{cases}$

(B)  $\begin{cases} m > 1 \\ m < -15 \end{cases}$   
 (D)  $\begin{cases} m \geq 1 \\ m \leq -15 \end{cases}$

**Câu 25.** Trong các hàm số dưới đây hàm số nào không phải là nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \sin 2x$ .

(A)  $F_1(x) = \frac{1}{2} \cos 2x$

(B)  $F_4(x) = \sin^2 x + 2$

(C)  $F_2(x) = \frac{1}{2} (\sin^2 x - \cos^2 x)$

(D)  $F_3(x) = -\cos^2 x$

**Câu 26.** Giá trị lớn nhất  $M$  của hàm số  $f(x) = \sin 2x - 2 \sin x$  là:

(A)  $M = 0$

(B)  $M = \frac{3\sqrt{3}}{2}$

(C)  $M = 3$

(D)  $M = -\frac{3\sqrt{3}}{2}$

**Câu 27.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = 3^{6x+1}$ .

(A)  $y' = 3^{6x+2} \cdot 2$

(B)  $y' = (6x+1) \cdot 3^{6x}$

(C)  $y' = 3^{6x+2} \cdot 2 \ln 3$

(D)  $y' = 3^{6x+1} \cdot \ln 3$

**Câu 28.** Cho hình phẳng  $(H)$  giới hạn bởi các đường  $y = x^2$ ;  $y = 0$ ;  $x = 2$ . Tính thể tích  $V$  của khối tròn xoay thu được khi quay  $(H)$  quanh trục  $Ox$ .

(A)  $V = \frac{8}{3}$

(B)  $V = \frac{32}{5}$

(C)  $V = \frac{8\pi}{3}$

(D)  $V = \frac{32\pi}{5}$

**Câu 29.** Tìm tập xác định  $D$  của hàm số  $f(x) = (4x - 3)^{\frac{1}{2}}$ .

(A)  $D = \mathbb{R}$

(B)  $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{3}{4} \right\}$

(C)  $D = \left[ \frac{3}{4}; +\infty \right)$

(D)  $\left( \frac{3}{4}; +\infty \right)$

**Câu 30.** Cho hàm số  $y = \frac{4x - 1}{2x + 3}$  có đồ thị  $(C)$ . Mệnh đề nào dưới đây sai?

(A) Đồ thị  $(C)$  có tiệm cận đứng.

(B) Đồ thị  $(C)$  có tiệm cận đứng và tiệm cận ngang.

(C) Đồ thị  $(C)$  có tiệm cận ngang.

(D) Đồ thị  $(C)$  không có tiệm cận.

**Câu 31.** Cho hình chóp tứ giác  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA \perp (ABCD)$  và  $SA = a\sqrt{6}$ . Thể tích của khối chóp  $S.ABCD$  bằng:

(A)  $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$

(B)  $a^3\sqrt{6}$

(C)  $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$

(D)  $\frac{a^3\sqrt{6}}{2}$

**Câu 32.** Một bể nước có dung tích 1000 lít. Người ta mở vòi cho nước chảy vào bể, ban đầu bể cạn nước. Trong giờ đầu vận tốc nước chảy vào bể là 1 lít/1phút. Trong các giờ tiếp theo vận tốc nước chảy giờ sau gấp đôi giờ liền trước. Hỏi sau khoảng thời gian bao lâu thì bể đầy nước (kết quả gần đúng nhất).

- (A) 3,14 giờ      (B) 4,64 giờ      (C) 4,14 giờ      (D) 3,64 giờ

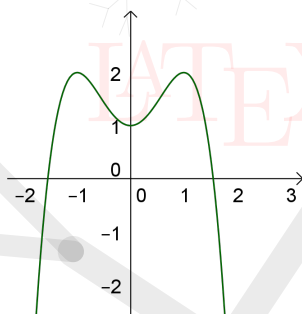
**Câu 33.** Bát diện đều có mấy đỉnh?

- (A) 6      (B) 8      (C) 10      (D) 12

**Câu 34.** Xét một hộp bóng bàn có dạng hình hộp chữ nhật. Biết rằng hộp chứa vừa khít ba quả bóng bàn được xếp theo chiều dọc, các quả bóng bàn có kích thước như nhau. Phần không gian còn trống trong hộp chiếm:

- (A) 65,09%      (B) 47,64%      (C) 82,55%      (D) 83,3%

**Câu 35.** Đường cong trong hình dưới là đồ thị của một trong bốn hàm số được liệt kê bên dưới. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



- (A)  $y = x^4 + 2x^2 + 1$       (B)  $y = -x^4 + 1$   
(C)  $y = x^4 + 1$       (D)  $y = -x^4 + 2x^2 + 1$

**Câu 36.** Cho hình nón có bán kính đáy là  $4a$ , chiều cao là  $3a$ . Diện tích xung quanh hình nón bằng:

- (A)  $24\pi a^2$       (B)  $20\pi a^2$       (C)  $40\pi a^2$       (D)  $12\pi a^2$

**Câu 37.** Trong không gian với hệ trục  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $\Delta$  đi qua điểm  $M(2; 0; -1)$  và có vectơ chỉ phương  $\vec{a} = (4; -6; 2)$ . Phương trình tham số của đường thẳng  $\Delta$  là:

- (A)  $\begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = -3t \\ z = -1 + t \end{cases}$       (B)  $\begin{cases} x = -2 + 2t \\ y = -3t \\ z = 1 + t \end{cases}$       (C)  $\begin{cases} x = -2 + 4t \\ y = -6t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$       (D)  $\begin{cases} x = 4 + 2t \\ y = -3t \\ z = 2 + t \end{cases}$

**Câu 38.** Một quả bóng bàn và một chiếc chén hình trụ có cùng chiều cao. Người ta đặt quả bóng lên chiếc chén thấy phần ngoài của quả bóng có chiều cao bằng  $\frac{3}{4}$  chiều cao của nó. Gọi  $V_1, V_2$  lần lượt là thể tích của quả bóng và chiếc chén, khi đó:

- (A)  $9V_1 = 8V_2$  (B)  $3V_1 = 2V_2$  (C)  $16V_1 = 9V_2$  (D)  $27V_1 = 8V_2$

**Câu 39.** Trong không gian với hệ trục  $Oxyz$ , viết phương trình mặt phẳng  $(P)$  đi qua điểm  $A(1; 2; 0)$  và vuông góc với đường thẳng  $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{-1}$ .

- (A)  $x + 2y - 5 = 0$  (B)  $2x + y - z + 4 = 0$  (C)  $-2x - y + z - 4 = 0$  (D)  $-2x - y + z + 4 = 0$

**Câu 40.** Cho mặt cầu có diện tích bằng  $\frac{8\pi a^2}{3}$ . Khi đó, bán kính mặt cầu bằng:

- (A)  $\frac{a\sqrt{6}}{3}$  (B)  $\frac{a\sqrt{3}}{3}$  (C)  $\frac{a\sqrt{6}}{2}$  (D)  $\frac{a\sqrt{2}}{3}$

**Câu 41.** Hỏi đồ thị hàm số  $y = \frac{\sqrt{3x^2 + 2}}{\sqrt{2x + 1} - x}$  có tất cả bao nhiêu tiệm cận (gồm tiệm cận đứng và tiệm cận ngang)?

- (A) 1 (B) 4 (C) 3 (D) 2

**Câu 42.** Trong không gian với hệ trục  $Oxyz$ , tìm tọa độ hình chiếu vuông góc của điểm  $A(0; 1; 2)$  trên mặt phẳng  $(P): x + y + z = 0$ .

- (A)  $(-1; 0; 1)$  (B)  $(-2; 0; 2)$  (C)  $(-1; 1; 0)$  (D)  $(-2; 2; 0)$

**Câu 43.** Biết  $\int_0^2 e^x (2x + e^x) dx = a.e^4 + b.e^2 + c$  với  $a, b, c$  là các số hữu tỷ. Tính  $S = a + b + c$ .

- (A)  $S = 2$  (B)  $S = -4$  (C)  $S = -2$  (D)  $S = 4$

**Câu 44.** Trong không gian với hệ trục  $Oxyz$ , mặt phẳng chứa 2 điểm  $A(1; 0; 1)$  và  $B(-1; 2; 2)$  và song song với trục  $Ox$  có phương trình là:

- (A)  $x + y - z = 0$  (B)  $2y - z + 1 = 0$  (C)  $y - 2z + 2 = 0$  (D)  $x + 2z - 3 = 0$

**Câu 45.** Trong không gian với hệ trục  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: x - 1 = \frac{y - 2}{2} = \frac{z - 4}{3}$  và mặt phẳng  $(P): x + 4y + 9z - 9 = 0$ . Giao điểm  $I$  của  $d$  và  $(P)$  là:

- Ⓐ  $I(2; 4; -1)$  Ⓑ  $I(1; 2; 0)$  Ⓒ  $I(1; 0; 0)$  Ⓓ  $I(0; 0; 1)$

**Câu 46.** Trong không gian với hệ trục  $Oxyz$ , mặt phẳng đi qua điểm  $A(1; 3; -2)$  và song song với mặt phẳng  $(P): 2x - y + 3z + 4 = 0$  là:

- Ⓐ  $2x - y + 3z + 7 = 0$  Ⓑ  $2x + y - 3z + 7 = 0$  Ⓒ  $2x + y + 3z + 7 = 0$  Ⓓ  $2x - y + 3z - 7 = 0$

**Câu 47.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho  $A(2; 0; 0); B(0; 3; 1); C(-3; 6; 4)$ . Gọi  $M$  là điểm nằm trên đoạn  $BC$  sao cho  $MC = 2MB$ . Độ dài đoạn  $AM$  là:

- Ⓐ  $2\sqrt{7}$  Ⓑ  $\sqrt{29}$  Ⓒ  $3\sqrt{3}$  Ⓓ  $\sqrt{30}$

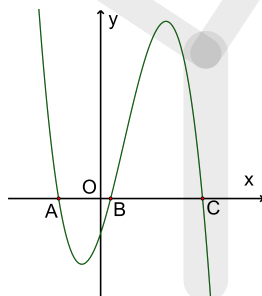
**Câu 48.** Cho số thực  $x$  thỏa mãn:  $\log x = \frac{1}{2} \log 3a - 2 \log b + 3 \log \sqrt{c}$  ( $a, b, c$  là các số thực dương). Hãy biểu diễn  $x$  theo  $a, b, c$ .

- Ⓐ  $x = \frac{\sqrt{3ac^3}}{b^2}$  Ⓑ  $x = \frac{\sqrt{3a}}{b^2c^3}$  Ⓒ  $x = \frac{\sqrt{3a} \cdot c^3}{b^2}$  Ⓓ  $x = \frac{\sqrt{3ac}}{b^2}$

**Câu 49.** Bạn A có một đoạn dây dài  $20m$ . Bạn chia đoạn dây thành hai phần. Phần đầu uốn thành một tam giác đều. Phần còn lại uốn thành một hình vuông. Hỏi độ dài phần đầu bằng bao nhiêu để tổng diện tích hai hình trên là nhỏ nhất?

- Ⓐ  $\frac{40}{9 + 4\sqrt{3}}m$  Ⓑ  $\frac{180}{9 + 4\sqrt{3}}m$  Ⓒ  $\frac{120}{9 + 4\sqrt{3}}m$  Ⓓ  $\frac{60}{9 + 4\sqrt{3}}m$

**Câu 50.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị  $y = f'(x)$  cắt trục  $Ox$  tại ba điểm có hoành độ  $a < b < c$  như hình vẽ.



Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

- Ⓐ  $f(c) > f(a) > f(b)$   
 Ⓑ  $f(c) > f(b) > f(a)$   
 Ⓒ  $f(a) > f(b) > f(c)$   
 Ⓓ  $f(b) > f(a) > f(c)$

## 1.5 THPT Đông Sơn I – Thanh Hóa lần 1

SỞ GD & ĐT THANH HÓA

THPT Đông Sơn I

Đề gồm có 7 trang

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2017 lần 1

Môn: Toán

Mã đề thi: 108

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

**Câu 1.** Tập hợp các giá trị của  $m$  để hàm số  $y = \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} + (m-4)x - 7$  đạt cực tiểu tại  $x = 1$  là

- (A)  $\emptyset$  (B)  $\{0\}$  (C)  $\{1\}$  (D)  $\{2\}$

**Câu 2.** Tính thể tích khối lăng trụ tam giác đều có cạnh đáy bằng  $2a\sqrt{3}$  và đường chéo của mặt bên bằng  $4a$ .

- (A)  $12a^3$  (B)  $6\sqrt{3}a^3$  (C)  $2\sqrt{3}a^3$  (D)  $4a^3$

**Câu 3.** Cắt một hình trụ bởi một mặt phẳng qua trục của nó ta được thiết diện là một hình vuông có chu vi bằng  $40\text{ cm}$ . Tìm thể tích của khối trụ đó.

- (A)  $1000\pi\text{ cm}^3$  (B)  $\frac{250\pi}{3}\text{ cm}^3$  (C)  $250\pi\text{ cm}^3$  (D)  $16000\pi\text{ cm}^3$

**Câu 4.** Tìm tất cả các giá trị của  $m$  để hàm số  $y = \frac{mx-2}{2x-m}$  đồng biến trên mỗi khoảng xác định.

- (A)  $(-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$ . (B)  $m \in (-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$ .  
(C)  $-2 < m < 2$ . (D)  $-2 \leq m \leq 2$ .

**Câu 5.** Tính tích phân  $I = \int_1^5 \frac{dx}{x\sqrt{3x+1}}$  được kết quả  $I = a \ln 3 + b \ln 5$ . Giá trị  $a^2 + ab + 3b^2$  là:

- (A) 4 (B) 1 (C) 0 (D) 5

**Câu 6.** Tính diện tích toàn phần của hình bát diện đều có cạnh bằng  $\sqrt[4]{3}$ .

- (A) 3 (B) 6 (C)  $3\sqrt{3}$  (D)  $2\sqrt{3}$

**Câu 7.** Biết  $a = \frac{\log_2(\log_2 10)}{\log_2 10}$ . Giá trị của  $10^a$  là:

- (A) 1 (B)  $\log_2 10$  (C) 4 (D) 2

**Câu 8.** Phương trình  $\log_2(x-3) + \log_2(x-1) = 3$  có nghiệm là:

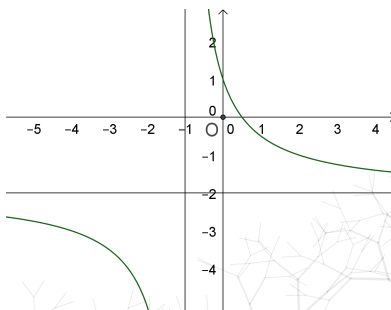
Truy cập [www.dethithptquocgia.com](http://www.dethithptquocgia.com) để tải đề thi trắc nghiệm mới nhất tất cả các môn

- Ⓐ  $x = 11$       Ⓑ  $x = 9$       Ⓒ  $x = 7$       Ⓓ  $x = 5$

**Câu 9.** Số giao điểm của đồ thị hàm số  $y = x^3 - 4x$  và trục  $Ox$  là

- Ⓐ 0      Ⓑ 2      Ⓒ 3      Ⓓ 4

**Câu 10.** Đồ thị hình bên là của hàm số



- Ⓐ  $y = \frac{3-2x}{x+1}$       Ⓑ  $y = \frac{1-2x}{x-1}$       Ⓒ  $y = \frac{1-2x}{1-x}$       Ⓓ  $y = \frac{1-2x}{x+1}$

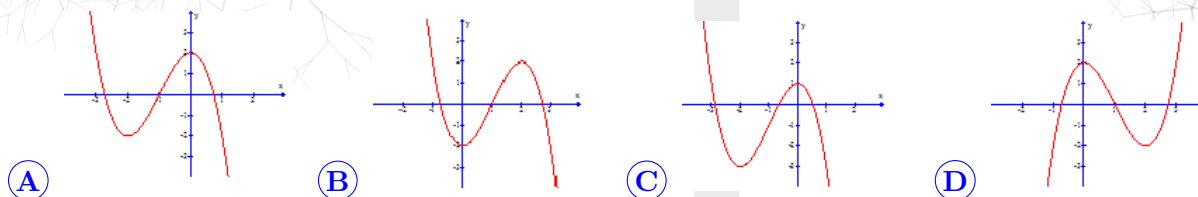
**Câu 11.** Giá trị  $m$  để hàm số  $F(x) = mx^3 + (3m+2)x^2 - 4x + 3$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x) = 3x^2 + 10x - 4$  là

- Ⓐ  $m = 1$       Ⓑ  $m = 2$       Ⓒ  $m = 0$       Ⓓ  $m = 3$

**Câu 12.** Bất phương trình  $\log_{\frac{1}{2}} \left( x^2 - x - \frac{3}{4} \right) \leq 2 - \log_2 5$  có nghiệm là:

- Ⓐ  $x \in (-\infty; -2] \cup [1; +\infty)$       Ⓑ  $x \in [-2; 1]$   
Ⓒ  $x \in [-1; 2]$       Ⓓ  $x \in (-\infty; -1] \cup [2; +\infty)$

**Câu 13.** Hàm số  $y = -x^3 - 3x^2 + 2$  có đồ thị nào dưới đây?



**Câu 14.** Các nghiệm của phương trình  $(\sqrt{2} - 1)^x + (\sqrt{2} + 1)^x - 2\sqrt{2} = 0$  có tổng bằng

- Ⓐ 2      Ⓑ 3      Ⓒ 0      Ⓓ 1

**Câu 15.** Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số  $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 10$  trên đoạn  $[-3; 3]$  là:

- Ⓐ  $\max_{[-3;3]} f(x) = 1; \min_{[-3;3]} f(x) = -35$       Ⓑ  $\max_{[-3;3]} f(x) = 1; \min_{[-3;3]} f(x) = -10$   
Ⓒ  $\max_{[-3;3]} f(x) = 17; \min_{[-3;3]} f(x) = -10$       Ⓓ  $\max_{[-3;3]} f(x) = 17; \min_{[-3;3]} f(x) = -35$

**Câu 16.** Số nghiệm của phương trình  $2^{2+x} - 2^{2-x} = 15$  là:

- (A) 1 (B) 0 (C) 2 (D) 3

**Câu 17.** Một công ty bất động sản có 50 căn hộ cho thuê. Biết rằng nếu cho thuê mỗi căn hộ với giá 2.000.000 đồng một tháng thì mọi căn hộ đều có người cho thuê và cứ mỗi lần tăng giá cho thuê mỗi căn hộ 100.000 đồng một tháng thì có thêm hai căn hộ bị bỏ trống. Hỏi muốn có thu nhập cao nhất, công ty đó phải cho thuê mỗi căn hộ với giá bao nhiêu một tháng? Khi đó có bao nhiêu căn hộ cho thuê?

- (A) Cho thuê 5 căn hộ với giá mỗi căn hộ là 2.250.000 đồng.  
 (B) Cho thuê 50 căn hộ với giá mỗi căn hộ là 2.000.000 đồng.  
 (C) Cho thuê 45 căn hộ với giá mỗi căn hộ là 2.250.000 đồng.  
 (D) Cho thuê 40 căn hộ với giá mỗi căn hộ là 2.250.000 đồng.

**Câu 18.** Đồ thị hàm số  $y = \frac{2x+1}{x-1}$  có tâm đối xứng là điểm nào dưới đây?

- (A) (1; 2) (B) (-1; 1) (C) (2; 1) (D) (1; -1)

**Câu 19.** Tìm nguyên hàm của hàm số  $\int \left( x^2 + \frac{3}{x} - 2\sqrt{x} \right) dx$

- (A)  $\frac{x^3}{3} + 3 \ln x - \frac{4}{3} \sqrt{x^3} + C$  (B)  $-\frac{x^3}{3} + 3 \ln |x| - \frac{4}{3} \sqrt{x^3} + C$   
 (C)  $\frac{x^3}{3} + 3 \ln |x| + \frac{4}{3} \sqrt{x^3} + C$  (D)  $\frac{x^3}{3} - 3 \ln |x| - \frac{4}{3} \sqrt{x^3} + C$

**Câu 20.** Giá trị cực đại của hàm số  $y = x^3 - 3x + 2$  là:

- (A) 1 (B) 0 (C) -1 (D) 4

**Câu 21.** Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số  $y = \frac{\sqrt{x^2+2x}}{x-2}$  là:

- (A) 2 (B) 1 (C) 3 (D) 0

**Câu 22.** Tính  $K = \int_1^2 (2x-1) \ln x dx$

- (A)  $K = 2 \ln 2 - \frac{1}{2}$  (B)  $K = \frac{1}{2}$  (C)  $K = 2 \ln 2 + \frac{1}{2}$  (D)  $K = 2 \ln 2$

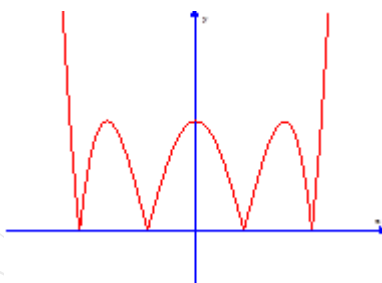
**Câu 23.** Đồ thị hàm số  $y = \frac{ax+b}{2x+c}$  có tiệm cận ngang  $y = 2$  và tiệm cận đứng  $x = 1$  thì  $a + c$  bằng:

- (A) 1. (B) 2. (C) 4. (D) 6.

**Câu 24.** Tổng diện tích các mặt của một khối lập phương là  $600 \text{ cm}^2$ . Tính thể tích của khối đó.

- (A)  $1000 \text{ cm}^3$ . (B)  $250 \text{ cm}^3$ . (C)  $750 \text{ cm}^3$ . (D)  $1250 \text{ cm}^3$ .

**Câu 25.** Cho hàm số có đồ thị như hình bên. Trong các mệnh đề dưới đây mệnh đề nào sai?



- (A) Hàm số có 4 điểm cực tiểu. (B) Hàm số đồng biến trên 4 khoảng.  
(C) Hàm số nghịch biến trên 4 khoảng. (D) Hàm số có 5 điểm cực đại.

**Câu 26.** Tập xác định của hàm số  $y = \frac{\log x}{\sqrt{x - x^2 + 2}}$  là:

- (A)  $D = (2; +\infty)$  (B)  $D = (-1; 2) \setminus \{0\}$  (C)  $D = (-1; 2)$  (D)  $D = (0; 2)$

**Câu 27.** Đồ thị hàm số nào sau đây có 3 đường tiệm cận.

- (A)  $y = \frac{x^2 + x + 1}{x^2 - 4}$  (B)  $y = \frac{x - 1}{x + 1}$   
(C)  $y = \frac{-1}{x}$  (D)  $y = \sqrt{x^2 - 4x + 10} + x$

**Câu 28.** Trong không gian, cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ ,  $AB = a$  và  $AC = a\sqrt{3}$ . Tính độ dài đường sinh  $l$  của hình nón, nhận được khi quay tam giác  $ABC$  xung quanh trục  $AB$ .

- (A)  $l = a$  (B)  $l = a\sqrt{2}$  (C)  $l = a\sqrt{3}$  (D)  $l = 2a$

**Câu 29.** Cho hàm số phù hợp với bảng biến thiên sau:

|         |           |   |                |   |   |   |           |
|---------|-----------|---|----------------|---|---|---|-----------|
| $x$     | $-\infty$ |   | 1              |   | 3 |   | $+\infty$ |
| $f'(x)$ |           | - | 0              | + | 0 | - |           |
| $f(x)$  | $+\infty$ |   | $-\frac{1}{3}$ |   | 1 |   | $+\infty$ |

Phát biểu nào sau đây là đúng?

- (A) Hàm số nghịch biến trên  $(-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$ , đồng biến trên  $(1; 3)$
- (B) Hàm số nghịch biến trên các khoảng  $\left(-\infty; \frac{-1}{3}\right); (1; +\infty)$ , đồng biến trên  $\left(-\frac{1}{3}; 1\right)$
- (C) Hàm số nghịch biến trên các khoảng  $(-\infty; 1); (3; +\infty)$ , đồng biến trên  $(1; 3)$
- (D) Hàm số nghịch biến trên  $\left(-\infty; \frac{-1}{3}\right) \cup (1; +\infty)$ , đồng biến trên  $\left(-\frac{1}{3}; 1\right)$

**Câu 30.** Hai khối chóp lần lượt có diện tích đáy, chiều cao và thể tích là  $B_1, h_1, V_1$  và  $B_2, h_2, V_2$ . Biết  $B_1 = B_2$  và  $h_1 = 2h_2$ . Khi đó  $\frac{V_1}{V_2}$  bằng:

- (A) 2 (B)  $\frac{1}{3}$  (C)  $\frac{1}{2}$  (D) 3

**Câu 31.** Cho đồ thị  $(C) : y = x^3 - 3mx^2 + (3m - 1)x + 6m$ . Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để đồ thị hàm số  $(C)$  cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt có hoành độ  $x_1, x_2, x_3$  thỏa mãn điều kiện  $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + x_1x_2x_3 = 20$ .

- (A)  $m = \frac{5 \pm \sqrt{5}}{3}$  (B)  $m = \frac{2 \pm \sqrt{22}}{3}$  (C)  $m = \frac{2 \pm \sqrt{3}}{3}$  (D)  $m = \frac{3 \pm \sqrt{33}}{3}$

**Câu 32.** Cho  $x, y$  là các số thực thỏa mãn  $\log_4(x + 2y) + \log_4(x - 2y) = 1$ . Giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $|x| - |y|$  là :

- (A)  $\sqrt{2}$  (B)  $\sqrt{3}$  (C) 1 (D) 0

**Câu 33.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  sao cho hàm số  $y = \frac{\tan x - 2017}{\tan x - m}$  đồng biến trên khoảng  $\left(0; \frac{\pi}{4}\right)$ .

- (A)  $1 \leq m \leq 2017$  (B)  $m \leq 0$  hoặc  $1 \leq m \leq 2017$
- (C)  $m \leq 0$  hoặc  $1 \leq m < 2017$  (D)  $m \geq 0$

**Câu 34.** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có đáy là tam giác đều cạnh  $a$ , đỉnh  $A'$  cách đều các điểm  $A, B, C$ . Mặt phẳng  $(P)$  chứa  $BC$  và vuông góc với  $AA'$  cắt lăng trụ theo một thiết diện có diện tích bằng  $\frac{a^2\sqrt{3}}{8}$ . Tính theo  $a$  thể tích khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$

- ☐ A  $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ 
☐ B  $\frac{a^3\sqrt{3}}{16}$ 
☐ C  $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ 
☐ D  $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$

**Câu 35.** Với giá trị nào của  $m$  thì đồ thị hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 + mx^2 + (m+6)x - (2m+1)$  có cực đại, cực tiểu.

- ☐ A  $m \in (-\infty; -3) \cup (2; +\infty)$ 
☐ B  $m \in (-\infty; -3) \cup (-2; +\infty)$   
☐ C  $m \in (-\infty; -2) \cup (3; +\infty)$ 
☐ D  $m \in (-\infty; 2) \cup (3; +\infty)$

**Câu 36.** Biết rằng bất phương trình  $\frac{1}{\log_4(x^2 + 3x)} < \frac{1}{\log_2(3x - 1)}$  có tập nghiệm là  $S = (a; b)$ .

Khi đó giá trị của  $a^2 + b^2$  bằng:

- ☐ A  $\frac{65}{64}$ 
☐ B  $\frac{10}{9}$ 
☐ C  $\frac{265}{576}$ 
☐ D  $\frac{13}{9}$

**Câu 37.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ ,  $SA$  vuông góc với mặt đáy và  $SA = a$ . Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.ABC$ .

- ☐ A  $\frac{3\pi a^2}{7}$ 
☐ B  $\frac{7\pi a^2}{12}$ 
☐ C  $\frac{7\pi a^2}{3}$ 
☐ D  $\frac{\pi a^2}{7}$

**Câu 38.** Cho các hàm số  $y = x^4 - 2x^2 - 3$ ,  $y = -2x^4 + x^2 - 3$ ,  $y = |x^2 - 1| - 4$ ,  $y = x^2 - 2|x| - 3$ . Hỏi có bao nhiêu hàm số có bảng biến thiên dưới đây?

|         |           |      |      |      |           |     |           |     |  |
|---------|-----------|------|------|------|-----------|-----|-----------|-----|--|
| $x$     | $-\infty$ | $-1$ | $0$  | $1$  | $+\infty$ |     |           |     |  |
| $f'(x)$ |           | $-$  | $0$  | $+$  | $0$       | $-$ | $0$       | $+$ |  |
| $f(x)$  | $+\infty$ |      | $-4$ | $-3$ | $-4$      |     | $+\infty$ |     |  |

- ☐ A 1
☐ B 3
☐ C 2
☐ D 4

**Câu 39.** Với giá trị nào của  $m$  thì hàm số  $y = \frac{-1}{3}x^3 + (m-1)x^2 + (m+3)x - 4$  đồng biến trên khoảng  $(0; 3)$ .

- ☐ A  $m > \frac{12}{7}$ 
☐ B  $m < \frac{12}{7}$ 
☐ C  $m \leq \frac{12}{7}$ 
☐ D  $m \geq \frac{12}{7}$

**Câu 40.** Gọi  $M$  là điểm thuộc đồ thị  $(C) : y = \frac{2x-1}{x-2}$  sao cho tiếp tuyến của  $(C)$  tại  $M$  cắt hai tiệm cận của  $(C)$  tại hai điểm  $A, B$  thỏa mãn  $AB = 2\sqrt{10}$ . Khi đó tổng các hoành độ của tất cả các điểm  $M$  như trên bằng bao nhiêu?

- ☐ A 5
☐ B 8
☐ C 6
☐ D 7

**Câu 41.** Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  sao cho phương trình  $\log_2(-x^2 - 3x - m + 10) = 3$  có hai nghiệm phân biệt trái dấu:

- (A)  $m < 4$  (B)  $m < 2$  (C)  $m > 2$  (D)  $m > 4$

**Câu 42.** Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị  $(C)$  của hàm số  $y = -2x^3 + x^2 + x + 5$  và đồ thị  $(C')$  của hàm số  $y = x^2 - x + 5$  bằng

- (A) 3 (B) 1 (C) 0 (D) 2

**Câu 43.** Cho  $x^2 - xy + y^2 = 2$ . Giá trị nhỏ nhất của  $P = x^2 + xy + y^2$  bằng:

- (A) 2 (B)  $\frac{2}{3}$  (C)  $\frac{1}{6}$  (D)  $\frac{1}{2}$

**Câu 44.** Đáy của một khối hộp đứng là một hình thoi cạnh  $a$ , góc nhọn bằng  $60^\circ$ . Đường chéo lớn của đáy bằng đường chéo nhỏ của khối hộp. Tính thể tích của khối hộp đó.

- (A)  $\frac{3a^3}{2}$  (B)  $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$  (C)  $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$  (D)  $\frac{a^3\sqrt{6}}{2}$

**Câu 45.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật có  $AB = a$ ,  $BC = 2a$ . Hai mặt bên  $(SAB)$  và  $(SAD)$  vuông góc với đáy, cạnh  $SC$  hợp với đáy một góc  $60^\circ$ . Tính thể tích khối chóp  $S.ABCD$ .

- (A)  $\frac{2a^3\sqrt{15}}{3}$  (B)  $\frac{2a^3\sqrt{5}}{3}$  (C)  $\frac{a^3\sqrt{15}}{3}$  (D)  $\frac{a^3\sqrt{5}}{3}$

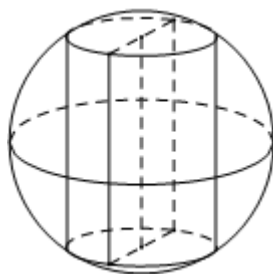
**Câu 46.** Cho hình hình chóp  $S.ABCD$  có cạnh  $SA = \frac{3}{4}$ , tất cả các cạnh còn lại đều bằng 1. Tính thể tích khối chóp  $S.ABCD$ .

- (A)  $\frac{3\sqrt{39}}{32}$  (B)  $\frac{\sqrt{39}}{96}$  (C)  $\frac{\sqrt{39}}{32}$  (D)  $\frac{\sqrt{39}}{16}$

**Câu 47.** Để đồ thị hàm số  $y = x^4 - 2mx^2 + m$  có ba điểm cực trị tạo thành 3 đỉnh một tam giác vuông cân thì giá trị của  $m$  là:

- (A)  $m = -1$ . (B)  $m = 0$   
(C)  $m = 0$  hoặc  $m = 1$  (D)  $m = 1$

**Câu 48.** Một hình trụ có chiều cao bằng 6 nội tiếp trong hình cầu có bán kính bằng 5. Tính thể tích của khối trụ.



- (A)  $96\pi$  (B)  $36\pi$  (C)  $192\pi$  (D)  $48\pi$

**Câu 49.** Cho hàm số  $y = x^3 - 3(m+1)x^2 + 9x - m$ , với  $m$  là tham số thực. Xác định  $m$  để hàm số đã cho đạt cực trị tại  $x_1, x_2$  sao cho  $|x_1 - x_2| \leq 2$

- (A)  $m \in [-3; 1 - \sqrt{3}) \cup (-1 + \sqrt{3}; 1]$  (B)  $m \in [-3; -1 - \sqrt{3}) \cup (-1 - \sqrt{3}; 1]$   
 (C)  $m \in [-3; -1 - \sqrt{3}) \cup (-1 + \sqrt{3}; 1]$  (D)  $m \in (-3; -1 - \sqrt{3}) \cup (-1 + \sqrt{3}; 1)$

**Câu 50.** Gọi  $N(t)$  là số phần trăm cacbon 14 còn lại trong một bộ phận của một cây sinh trưởng từ  $t$  năm trước đây thì ta có công thức  $N(t) = 100 \cdot (0,5)^{\frac{t}{A}} (\%)$  với  $A$  là hằng số. Biết rằng một mẫu gỗ có tuổi khoảng 3574 năm thì lượng cacbon 14 còn lại là 65%. Phân tích mẫu gỗ từ một công trình kiến trúc cổ, người ta thấy lượng cacbon 14 còn lại trong mẫu gỗ đó là 63%. Hãy xác định tuổi của mẫu gỗ được lấy từ công trình đó.

- (A) 3674 năm (B) 3833 năm (C) 3656 năm (D) 3754 năm

## 1.6 THPT Quang Xương I – Thanh Hóa lần 2

SỞ GD & ĐT THANH HÓA

THPT Quang Xương 1

Đề gồm có 6 trang

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2017 lần 2

Môn: Toán

Mã đề thi: 108

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

**Câu 1.** Cho  $a, b$  là các số thực dương và  $a.b \neq 1$  thỏa mãn  $\log_{ab} a^2 = 3$  thì giá trị của  $\log_{ab} \sqrt[3]{\frac{a}{b}}$  bằng:

(A)  $\frac{3}{8}$ .

(B)  $\frac{3}{2}$ .

(C)  $\frac{8}{3}$ .

(D)  $\frac{2}{3}$ .

**Câu 2.** Tất cả các giá trị của  $m$  để phương trình  $x^3 - 3x^2 - m = 0$  có 3 nghiệm phân biệt là:

(A)  $m \leq 0$ .

(B)  $m \geq 4$ .

(C)  $0 < m < 4$ .

(D)  $-4 < m < 0$ .

**Câu 3.** Một vật chuyển động với vận tốc thay đổi theo thời gian được tính bởi công thức  $v(t) = 5t + 1$ , thời gian tính theo đơn vị giây, quãng đường vật đi được tính theo đơn vị mét. Quãng đường vật đi được trong 10 giây đầu tiên là:

(A) 15m.

(B) 620m.

(C) 51m.

(D) 260m.

**Câu 4.** Tập xác định của hàm số  $y = \frac{1}{\sqrt{e^4 - e^x}}$  là

(A)  $(-\infty; 4]$ .

(B)  $\mathbb{R} \setminus \{4\}$ .

(C)  $(-\infty; 4)$ .

(D)  $(-\infty; \ln 4)$ .

**Câu 5.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho tam giác  $ABC$  có  $A(1; 2; 3), B(-3; 0; 1), C(5; 4; 3)$ . Trọng tâm  $G$  của tam giác  $ABC$  thuộc trục  $Ox$  khi cặp  $(y; z)$  là:

(A)  $(1; 2)$ .

(B)  $(-2; -4)$ .

(C)  $(-1; -2)$ .

(D)  $(2; 4)$ .

**Câu 6.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có cạnh đáy bằng  $a$  và mặt bên tạo với đáy một góc  $45^\circ$ . Thể tích  $V$  khối chóp  $S.ABCD$  là:

(A)  $V = \frac{a^3}{2}$

(B)  $V = \frac{a^3}{9}$ .

(C)  $V = \frac{a^3}{6}$ .

(D)  $V = \frac{1}{24}a^3$ .

**Câu 7.** Cho phương trình  $4.5^{\log(100x^2)} + 25.4^{\log(10x)} = 29.10^{1+\log x}$ . Gọi  $a$  và  $b$  lần lượt là 2 nghiệm của phương trình. Khi đó tích  $a.b$  bằng:

(A) 0.

(B) 1.

(C)  $\frac{1}{100}$ .

(D)  $\frac{1}{10}$ .

**Câu 8.** Cho hàm số  $y = 2x^3 - 3x^2 - 4$ . Tích các giá trị cực đại và cực tiểu của hàm số bằng:

- (A) 0. (B) -12. (C) 20. (D) 12.

**Câu 9.** Cho hàm số  $f(x) = \log_3(x^2 - 2x)$ . Tập nghiệm  $S$  của phương trình  $f'(x) = 0$  là:

- (A)  $S = \emptyset$ . (B)  $S = \{1 + \sqrt{2}; 1 - \sqrt{2}\}$ .  
(C)  $S = \{0; 2\}$ . (D)  $S = \{1\}$ .

**Câu 10.** Bất phương trình  $3\log_3(x - 1) + \log_{\sqrt[3]{3}}(2x - 1) \leq 3$  có tập nghiệm là :

- (A)  $(1; 2]$ . (B)  $[1; 2]$ . (C)  $\left[-\frac{1}{2}; 2\right]$ . (D)  $\left(-\frac{1}{2}; 2\right]$ .

**Câu 11.** Đặt  $a = \ln 2$  và  $b = \ln 3$ . Biểu diễn  $S = \ln \frac{1}{2} + \ln \frac{2}{3} + \ln \frac{3}{4} + \dots + \ln \frac{71}{72}$  theo  $a$  và  $b$ :

- (A)  $S = -3a - 2b$ . (B)  $S = -3a + 2b$ . (C)  $S = 3a + 2b$ . (D)  $S = 3a - 2b$ .

**Câu 12.** Thể tích vật thể tròn xoay khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường  $y = e^{\frac{x}{2}}\sqrt{x}$ ,  $x = 1$ ,  $x = 2$  và  $y = 0$  quanh trục  $Ox$  là:

- (A)  $\pi e$ . (B)  $\pi(e^2 - e)$ . (C)  $\pi e^2$ . (D)  $\pi(e^2 + e)$ .

**Câu 13.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai vectơ  $\vec{a} = (3; 0; 2)$ ,  $\vec{c} = (1; -1; 0)$ . Tìm tọa độ của vectơ  $\vec{b}$  thỏa mãn biểu thức  $2\vec{b} - \vec{a} + 4\vec{c} = \vec{0}$

- (A)  $\left(\frac{1}{2}; -2; -1\right)$ . (B)  $\left(-\frac{1}{2}; 2; 1\right)$ . (C)  $\left(-\frac{1}{2}; -2; 1\right)$ . (D)  $\left(-\frac{1}{2}; 2; -1\right)$ .

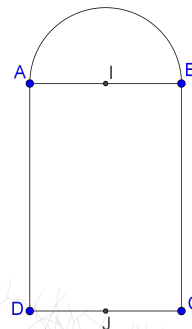
**Câu 14.** Cho  $\int_{-1}^5 f(x) dx = 5$ ,  $\int_4^5 f(t) dt = -2$  và  $\int_{-1}^4 g(u) du = \frac{1}{3}$ . Tính  $\int_{-1}^4 (f(x) + g(x)) dx$  bằng:

- (A)  $\frac{8}{3}$ . (B)  $\frac{10}{3}$ . (C)  $\frac{22}{3}$ . (D)  $-\frac{20}{3}$ .

**Câu 15.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho ba vectơ  $\vec{a} = (-1; 1; 0)$ ,  $\vec{b} = (1; 1; 0)$  và  $\vec{c} = (1; 1; 1)$ . Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào đúng?

- (A)  $\cos(\vec{b}, \vec{c}) = \frac{2}{\sqrt{6}}$ . (B)  $\vec{a} \cdot \vec{c} = 1$ .  
(C)  $\vec{a}$  và  $\vec{b}$  cùng phương. (D)  $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$ .

**Câu 16.** Cho hình chữ nhật  $ABCD$  và nửa đường tròn đường kính  $AB$  như hình vẽ. Gọi  $I, J$  lần lượt là trung điểm của  $AB, CD$ . Biết  $AB = 4$ ;  $AD = 6$ . Thể tích  $V$  của vật thể tròn xoay khi quay mô hình trên quanh trục  $IJ$  là:



- (A)  $V = \frac{56}{3}\pi$ .  
 (B)  $V = \frac{104}{3}\pi$ .  
 (C)  $V = \frac{40}{3}\pi$ .  
 (D)  $V = \frac{88}{3}\pi$ .

**Câu 17.** Số nghiệm của phương trình  $|x - 3|^{x^2 - x} = (x - 3)^{12}$  là:

- (A) 4. (B) 1. (C) 2. (D) 3.

**Câu 18.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1; 1; 0)$ ,  $B(2; -1; 2)$ . Điểm  $M$  thuộc trục  $Oz$  mà  $MA^2 + MB^2$  nhỏ nhất là:

- (A)  $M(0; 0; -1)$ . (B)  $M(0; 0; 0)$ . (C)  $M(0; 0; 2)$ . (D)  $M(0; 0; 1)$ .

**Câu 19.** Với mọi số thực dương  $a, b$  bất kì. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- (A)  $\log_{\frac{3}{4}} a < \log_{\frac{3}{4}} b \Leftrightarrow a < b$ . (B)  $\log_2(a^2 + b^2) = 2 \log(a + b)$ .  
 (C)  $\log_{a^2+1} a \geq \log_{a^2+1} b \Leftrightarrow a \geq b$ . (D)  $\log_2 a^2 = \frac{1}{2} \log_2 a$ .

**Câu 20.** Diện tích xung quanh của hình nón tròn xoay ngoại tiếp tứ diện đều cạnh  $a$  là:

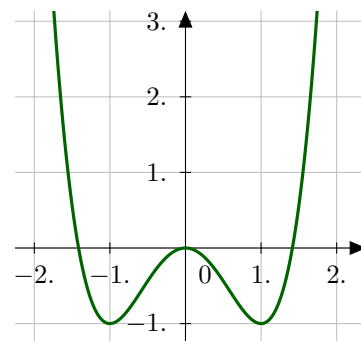
- (A)  $S_{xq} = \frac{\pi a^2}{3}$ . (B)  $S_{xq} = \frac{2\pi a^2}{3}$ . (C)  $S_{xq} = \frac{\pi\sqrt{3}a^2}{3}$ . (D)  $S_{xq} = \frac{2\pi\sqrt{3}a^2}{3}$ .

**Câu 21.** Biết đường thẳng  $y = x - 2$  cắt đồ thị hàm số  $y = \frac{2x + 1}{x - 1}$  tại hai điểm phân biệt  $A, B$  có hoành độ lần lượt  $x_A, x_B$ . Khi đó  $x_A + x_B$  là:

- (A)  $x_A + x_B = 5$ . (B)  $x_A + x_B = 2$ . (C)  $x_A + x_B = 1$ . (D)  $x_A + x_B = 3$ .

**Câu 22.** Đồ thị sau đây là đồ thị của hàm số nào ?

- (A)  $y = x^4 - 2x^2 + 1$ .  
 (B)  $y = x^4 - 2x^2$ .  
 (C)  $y = -x^4 + 2x^2$ .  
 (D)  $y = -x^4 + 2x^2 + 1$ .



**Câu 23.** Đạo hàm của hàm số  $y = (2x^2 - 5x + 2)e^x$  là:

- (A)  $xe^x$ . (B)  $(2x^2 - x - 3)e^x$  (C)  $2x^2e^x$ . (D)  $(4x - 5)e^x$ .

**Câu 24.** Bảng biến thiên dưới đây là của hàm số nào?

- (A)  $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 4$ .  
 (B)  $y = x^3 - 6x^2 + 9x$ .  
 (C)  $y = x^3 + 6x^2 + 9x + 4$ .  
 (D)  $y = -x^3 + 6x^2 - 9x + 4$ .

|      |           |   |   |           |    |           |
|------|-----------|---|---|-----------|----|-----------|
| $x$  | $-\infty$ | 1 | 3 | $+\infty$ |    |           |
| $y'$ |           | + | 0 | -         | 0  | +         |
| $y$  | $-\infty$ |   | 0 |           | -4 | $+\infty$ |

**Câu 25.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(2; -1; 5)$ ,  $B(5; -5; 7)$  và  $M(x; y; 1)$ . Với giá trị nào của  $x$  và  $y$  thì 3 điểm  $A, B, M$  thẳng hàng?

- (A)  $x = 4$  và  $y = 7$ . (B)  $x = -4$  và  $y = -7$  (C)  $x = 4$  và  $y = -7$  (D)  $x = -4$  và  $y = 7$ .

**Câu 26.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA \perp (ABC)$ ,  $\triangle ABC$  vuông tại  $B$ ,  $AB = a$ ,  $AC = a\sqrt{3}$ . Biết góc giữa  $SB$  và  $\text{mp}(ABC)$  bằng  $30^\circ$ . Thể tích  $V$  của khối chóp  $S.ABC$  là:

- (A)  $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{9}$ . (B)  $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{18}$ . (C)  $V = \frac{2a^3\sqrt{6}}{3}$ . (D)  $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{6}$ .

**Câu 27.** Cho hàm số  $y = \frac{2x + 5}{x + 1}$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- (A) Hàm số nghịch biến trên các khoảng  $(-\infty; -1)$  và  $(-1; +\infty)$ .  
 (B) Hàm số luôn luôn nghịch biến trên  $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$ .  
 (C) Hàm số đồng biến trên các khoảng  $(-\infty; -1)$  và  $(-1; +\infty)$ .  
 (D) Hàm số luôn luôn đồng biến trên  $(-2; +\infty)$ .

**Câu 28.** Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường  $y = x^2$  và  $y = x$  là:

- (A)  $\frac{1}{6}$ . (B)  $\frac{2}{15}$ . (C)  $\frac{1}{12}$ . (D)  $\frac{1}{4}$ .

**Câu 29.** Cho biết  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\cos x}{\sin x + \cos x} dx = a\pi + b \ln 2$  với  $a$  và  $b$  là các số hữu tỉ. Khi đó  $\frac{a}{b}$  bằng:

- (A)  $\frac{1}{4}$ . (B)  $\frac{3}{8}$ . (C)  $\frac{1}{2}$ . (D)  $\frac{3}{4}$ .

**Câu 30.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(2; 3; 1)$ ,  $B(1; 1; 0)$  và  $M(a; b; 0)$  sao cho  $P = |\overrightarrow{MA} - 2\overrightarrow{MB}|$  đạt giá trị nhỏ nhất. Khi đó  $a + 2b$  bằng:

- (A) 1. (B) -2. (C) 2. (D) -1.

**Câu 31.** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $f(x) = 2^x + 2^{2-x}$  là:

- (A)  $\min_{\mathbb{R}} f(x) = 4$  (B)  $\min_{\mathbb{R}} f(x) = -4$  (C) Đáp án khác. (D)  $\min_{\mathbb{R}} f(x) = 5$

**Câu 32.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $\widehat{ASB} = \widehat{CSB} = 60^\circ$ ,  $\widehat{ASC} = 90^\circ$ ,  $SA = SB = a$ ;  $SC = 3a$ . Thể tích  $V$  của khối chóp  $S.ABC$  là:

- (A)  $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{4}$ . (B)  $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{12}$ . (C)  $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{6}$ . (D)  $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{18}$ .

**Câu 33.** Khi cắt mặt cầu  $S(O, R)$  bởi một mặt kính, ta được hai nửa mặt cầu và hình tròn lớn của mặt kính đó gọi là mặt đáy của mỗi nửa mặt cầu. Một hình trụ gọi là nội tiếp nửa mặt cầu  $S(O, R)$  nếu một đáy của hình trụ nằm trong đáy của nửa mặt cầu, còn đường tròn đáy kia là giao tuyến của hình trụ với nửa mặt cầu. Biết  $R = 1$ , tính bán kính đáy  $r$  và chiều cao  $h$  của hình trụ nội tiếp nửa mặt cầu  $S(O, R)$  để khối trụ có thể tích lớn nhất.

- (A)  $r = \frac{\sqrt{3}}{2}, h = \frac{\sqrt{6}}{2}$ . (B)  $r = \frac{\sqrt{6}}{2}, h = \frac{\sqrt{3}}{2}$ . (C)  $r = \frac{\sqrt{6}}{3}, h = \frac{\sqrt{3}}{3}$ . (D)  $r = \frac{\sqrt{3}}{3}, h = \frac{\sqrt{6}}{3}$ .

**Câu 34.** Cho  $\int \frac{dx}{\sqrt{x+2} + \sqrt{x+1}} = a(x+2)\sqrt{x+2} + b(x+1)\sqrt{x+1} + C$ . Khi đó  $3a + b$  bằng:

- (A)  $-\frac{2}{3}$ . (B)  $\frac{1}{3}$ . (C)  $\frac{4}{3}$ . (D)  $\frac{2}{3}$ .

**Câu 35.** Gọi  $M$  và  $m$  tương ứng là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = \frac{x^3 + x^2 + x}{(x^2 + 1)^2}$ . Khi đó  $M - m$  bằng:

- (A)  $\frac{1}{2}$ . (B) 2. (C)  $\frac{3}{2}$ . (D) 1.

**Câu 36.** Tất cả các giá trị của tham số  $m$  để hàm số  $y = \frac{1}{4}(m-1)x^4$  đạt cực đại tại  $x = 0$  là:

- (A)  $m < 1$ . (B)  $m > 1$ . (C) Không tồn tại  $m$ . (D)  $m = 1$ .

**Câu 37.** Bạn Hùng trúng tuyển vào trường đại học A nhưng vì do không đủ nộp học phí nên Hùng quyết định vay ngân hàng trong 4 năm mỗi năm vay 3.000.000 đồng để nộp học phí với lãi suất 3%/ năm. Sau khi tốt nghiệp đại học bạn Hùng phải trả góp hàng tháng số tiền  $T$  (không đổi) cùng với lãi suất 0,25%/tháng trong vòng 5 năm. Số tiền  $T$  hàng tháng mà bạn Hùng phải trả cho ngân hàng (làm tròn đến kết quả hàng đơn vị) là:

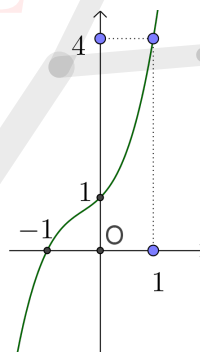
- (A) 232518 đồng. (B) 309604 đồng. (C) 215456 đồng. (D) 232289 đồng.

**Câu 38.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông cân tại  $B$ ,  $AB = a$ . Cạnh bên  $SA$  vuông góc với mp( $ABC$ ) và  $SC$  hợp với đáy một góc bằng  $60^\circ$ . Gọi  $(S)$  là mặt cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.ABC$ . Thể tích của khối cầu  $(S)$  bằng:

- (A)  $\frac{5\sqrt{2}\pi a^3}{3}$ . (B)  $\frac{8\sqrt{2}\pi a^3}{3}$ . (C)  $\frac{4\sqrt{2}\pi a^3}{3}$ . (D)  $\frac{2\sqrt{2}\pi a^3}{3}$ .

**Câu 39.** Đường cong hình bên là đồ thị hàm số  $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ . Xét các phát biểu sau:

1.  $a = -1$
2.  $ad < 0$
3.  $ad > 0$
4.  $d = -1$
5.  $a + c = b + 1$

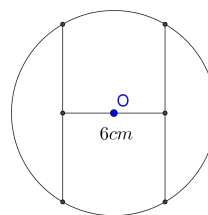


Số phát biểu sai là:

- (A) 2. (B) 3. (C) 1. (D) 4.

**Câu 40.** Một mảnh vườn hình tròn tâm  $O$  bán kính 6m.

Người ta cần trồng cây trên dải đất rộng 6m nhận  $O$  làm tâm đối xứng, biết kinh phí trồng cây là 70000 đồng/ $m^2$ . Hỏi cần bao nhiêu tiền để trồng cây trên dải đất đó (số tiền được làm tròn đến hàng đơn vị)

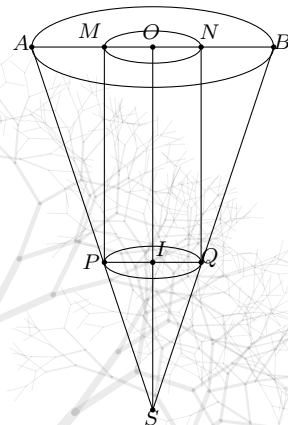


- (A) 8412322 đồng. (B) 8142232 đồng. (C) 4821232 đồng. (D) 4821322 đồng.

**Câu 41.** Trong các nghiệm  $(x; y)$  thỏa mãn bất phương trình  $\log_{x^2+2y^2}(2x+y) \geq 1$ . Giá trị lớn nhất của biểu thức  $T = 2x + y$  bằng:

- (A)  $\frac{9}{4}$ . (B)  $\frac{9}{2}$ . (C)  $\frac{9}{8}$ . (D) 9.

**Câu 42.** Một bình đựng nước dạng hình nón (không đáy) đựng đầy nước. Biết rằng chiều cao của bình gấp 3 lần bán kính đáy của nó. Người ta thả vào đó một khối trụ và đo được thể tích nước tràn ra ngoài là  $\frac{16\pi}{9}dm^3$ . Biết rằng một mặt của khối trụ nằm trên mặt trên của hình nón, các điểm trên đường tròn đáy còn lại đều thuộc các đường sinh của hình nón (như hình vẽ) và khối trụ có chiều cao bằng đường kính đáy của hình nón. Diện tích xung quanh  $S_{xq}$  của bình nước là:



- (A)  $S_{xq} = \frac{9\pi\sqrt{10}}{2}dm^2$ .  
 (B)  $S_{xq} = 4\pi\sqrt{10}dm^2$ .  
 (C)  $S_{xq} = 4\pi dm^2$ .  
 (D)  $S_{xq} = \frac{3\pi}{2}dm^2$ .

**Câu 43.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thoi cạnh  $a$ ,  $SA \perp (ABCD)$ . Gọi  $M$  là trung điểm  $BC$ . Biết  $\widehat{BAD} = 120^\circ$ ,  $\widehat{SMA} = 45^\circ$ . Khoảng cách từ  $D$  đến mặt phẳng  $(SBC)$  bằng:

- (A)  $\frac{a\sqrt{6}}{6}$ . (B)  $\frac{a\sqrt{6}}{3}$ . (C)  $\frac{a\sqrt{6}}{5}$ . (D)  $\frac{a\sqrt{6}}{4}$ .

**Câu 44.** Tất cả các giá trị  $m$  để hàm số  $y = mx^3 + mx^2 + (m-1)x - 3$  đồng biến trên  $\mathbb{R}$  là:

- (A)  $m < 0$ . (B)  $m \geq 0$ . (C)  $m \geq \frac{3}{2}$ . (D)  $0 < m < \frac{3}{2}$ .

**Câu 45.** Cho hai số thực  $a, b$  thỏa mãn  $e < a < b$ . Khẳng định nào dưới đây là sai ?

- (A)  $\ln ab > 2$ . (B)  $\log_a e + \log_b e < 2$ . (C)  $\ln \frac{a}{b} > 0$ . (D)  $\ln b > \ln a$ .

**Câu 46.** Số các đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  $y = \frac{\sqrt{x+3}-2}{x^2-1}$  là:

- (A) 0. (B) 2. (C) 3. (D) 1.

**Câu 47.** Biết đồ thị hàm số  $y = \frac{(4a - b)x^2 + ax + 1}{x^2 + ax + b - 12}$  nhận trục hoành và trục tung làm hai tiệm cận thì giá trị  $a + b$  bằng:

- (A)  $-10$ . (B)  $2$ . (C)  $10$ . (D)  $15$ .

**Câu 48.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho bốn điểm  $A(0; 0; 2)$ ,  $B(3; 0; 5)$ ,  $C(1; 1; 0)$ ,  $D(4; 1; 2)$ . Độ dài đường cao của tứ diện  $ABCD$  hạ từ đỉnh  $D$  xuống mặt phẳng  $(ABC)$  là:

- (A)  $\frac{\sqrt{11}}{11}$ . (B)  $\sqrt{11}$ . (C)  $1$ . (D)  $11$ .

**Câu 49.** Tất cả các giá trị của  $m$  để bất phương trình  $(3m+1)12^x + (2-m)6^x + 3^x < 0$  có nghiệm đúng  $\forall x > 0$  là:

- (A)  $(-2; +\infty)$ . (B)  $(-\infty; -2]$ . (C)  $\left(-\infty; -\frac{1}{3}\right)$ . (D)  $\left(-2; -\frac{1}{3}\right)$ .

**Câu 50.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(2; 1; -1)$ ,  $B(3; 0; 1)$ ,  $C(2; -1; 3)$ . Điểm  $D$  thuộc  $Oy$  và thể tích khối tứ diện  $ABCD$  bằng 5. Tọa độ điểm  $D$  là:

- (A)  $D(0; -7; 0)$ . (B)  $D(0; 8; 0)$ .  
(C)  $D(0; 7; 0)$  hay  $D(0; -8; 0)$ . (D)  $D(0; -7; 0)$  hay  $D(0; 8; 0)$ .

## 1.7 Sở GD Hà Tĩnh – Đề 1

SỞ GD & ĐT HÀ TĨNH

Đề tập huấn số 01

Đề gồm có 6 trang

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2017

Môn: Toán

Mã đề thi: 108

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

**Câu 1.** Tập xác định của hàm số  $y = \frac{x+1}{x-1}$  là:

- (A)  $\mathbb{R} \setminus \{1\}$  (B)  $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$  (C)  $\mathbb{R} \setminus \{\pm 1\}$  (D)  $(1; +\infty)$

**Câu 2.** Cho hàm số  $f(x)$  đồng biến trên tập số thực  $\mathbb{R}$ , mệnh đề nào sau đây là đúng:

- (A) Với mọi  $x_1, x_2 \in \mathbb{R} \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$  (B) Với mọi  $x_1 < x_2 \in \mathbb{R} \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$   
(C) Với mọi  $x_1 > x_2 \in \mathbb{R} \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$  (D) Với mọi  $x_1, x_2 \in \mathbb{R} \Rightarrow f(x_1) > f(x_2)$

**Câu 3.** Hàm số  $y = x^3 - 3x^2 - 1$  đạt cực trị tại các điểm:

- (A)  $x = \pm 1$  (B)  $x = 0, x = 2$  (C)  $x = \pm 2$  (D)  $x = 0, x = 1$

**Câu 4.** Phương trình đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  $y = \frac{x-1}{x+2}$  là:

- (A)  $x = 1$  (B)  $x = -2$  (C)  $x = 2$  (D)  $x = 1$

**Câu 5.** Hàm số  $y = -x^4 + 4x^2 + 1$  nghịch biến trên mỗi khoảng nào sau đây?

- (A)  $(-\sqrt{3}; 0); (\sqrt{2}; +\infty)$  (B)  $(-\sqrt{2}; \sqrt{2})$   
(C)  $(\sqrt{2}; +\infty)$  (D)  $(-\sqrt{2}; 0); (\sqrt{2}; +\infty)$

**Câu 6.** Đồ thị của hàm số  $y = 3x^4 - 4x^3 - 6x^2 + 12x + 1$  đạt cực tiểu tại  $M(x_1; y_1)$ . Khi đó giá trị của tổng  $x_1 + y_1$  bằng:

- (A) 5 (B) 6 (C) -11 (D) 7

**Câu 7.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 3$  và  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -3$ . Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- (A) Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.  
(B) Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang.  
(C) Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng  $y = 3$  và  $y = -3$   
(D) Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng  $x = 3$  và  $x = -3$ .

**Câu 8.** Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = \frac{x^2 + 3}{x - 1}$  trên đoạn  $[2; 4]$ .

- (A)  $\min_{[2;4]} y = 6$       (B)  $\min_{[2;4]} y = -2$       (C)  $\min_{[2;4]} y = -3$       (D)  $\min_{[2;4]} y = \frac{19}{3}$

**Câu 9.** Đồ thị của hàm số  $y = \frac{x + 1}{x^2 + 2x - 3}$  có bao nhiêu tiệm cận

- (A) 1      (B) 3      (C) 2      (D) 0

**Câu 10.** Cho hàm số  $y = x^3 - 3mx + 1$  (1). Cho  $A(2; 3)$ , tìm  $m$  để đồ thị hàm số (1) có hai điểm cực trị  $B$  và  $C$  sao cho tam giác  $ABC$  cân tại  $A$ .

- (A)  $m = \frac{1}{2}$       (B)  $m = \frac{3}{2}$       (C)  $m = \frac{-3}{2}$       (D)  $m = \frac{-1}{2}$

**Câu 11.** Giá trị của  $m$  để hàm số  $y = \frac{1}{3}(m^2 - 1)x^3 + (m + 1)x^2 + 3x - 1$  đồng biến trên  $\mathbb{R}$  là:

- (A)  $-1 \leq m \leq 2$       (B)  $m > 2$   
(C)  $m \leq -1 \cup m \geq 2$       (D)  $m \leq -1$

**Câu 12.** Chọn khẳng định sai trong các khẳng định sau:

- (A)  $\log_{\frac{1}{2}} a = \log_{\frac{1}{2}} b \Leftrightarrow a = b > 0$       (B)  $\log_{\frac{1}{3}} a > \log_{\frac{1}{3}} b \Leftrightarrow a > b > 0$   
(C)  $\log_3 x < 0 \Leftrightarrow 0 < x < 1$       (D)  $\ln x > 0 \Leftrightarrow x > 1$

**Câu 13.** Cho  $a > 0, a \neq 1$ . Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

- (A) Tập giá trị của hàm số  $y = a^x$  là tập  $\mathbb{R}$   
(B) Tập giá trị của hàm số  $y = \log_a x$  là tập  $\mathbb{R}$   
(C) Tập xác định của hàm số  $y = a^x$  là khoảng  $(0; +\infty)$   
(D) Tập xác định của hàm số  $y = \log_a x$  là tập  $\mathbb{R}$

**Câu 14.** Phương trình  $\log_2(3x - 2) = 3$  có nghiệm là:

- (A)  $x = \frac{10}{3}$       (B)  $x = \frac{16}{3}$       (C)  $x = \frac{8}{3}$       (D)  $x = \frac{11}{3}$

**Câu 15.** Hàm số  $y = \frac{1}{\sqrt{2-x}} - \ln(x^2 - 1)$  có tập xác định là:

- (A)  $\mathbb{R} \setminus \{2\}$       (B)  $(-\infty; 1) \cup (1; 2)$       (C)  $(-\infty; -1) \cup (1; 2)$       (D)  $(1; 2)$

**Câu 16.** Tập nghiệm của bất phương trình  $0,3^{x^2+x} > 0,09$  là:

- ☐ A  $(-\infty; -2)$     ☐ B  $(-2; 1)$     ☐ C  $(-\infty; -2)$     ☐ D  $(1; +\infty)$   
 $(1; +\infty)$

**Câu 17.** Tập nghiệm của phương trình  $\log_3 x + \log_x 9 = 3$  là:

- ☐ A  $\left\{\frac{1}{3}; 9\right\}$     ☐ B  $\left\{\frac{1}{3}; 3\right\}$     ☐ C  $\{1; 2\}$     ☐ D  $\{3; 9\}$

**Câu 18.** Phương trình  $(\sqrt{2} - 1)^x + (\sqrt{2} + 1)^x - 2\sqrt{2} = 0$  có tích các nghiệm là:

- ☐ A  $-1$     ☐ B  $2$     ☐ C  $0$     ☐ D  $1$

**Câu 19.** Số nghiệm nguyên của bất phương trình  $\left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{x^2-3x-10}} > \left(\frac{1}{3}\right)^{x-2}$  là:

- ☐ A  $0$     ☐ B  $1$     ☐ C  $9$     ☐ D  $11$

**Câu 20.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 3x + 2) \geq -1$  là:

- ☐ A  $(-\infty; 1)$     ☐ B  $[0; 2)$     ☐ C  $[0; 1) \cup (2; 3]$     ☐ D  $[0; 2) \cup (3; 7]$

**Câu 21.** Một người hàng tháng gửi vào ngân hàng một khoảng tiền  $T$  theo hình thức lãi kép với lãi suất  $0,6\%$  mỗi tháng. Biết sau  $15$  tháng người đó có số tiền là  $10$  triệu đồng. Hỏi số tiền người đó gửi hàng tháng gần với số tiền nào nhất trong các số sau?

- ☐ A  $635.000$     ☐ B  $535.000$     ☐ C  $613.000$     ☐ D  $643.000$

**Câu 22.** Hàm số  $y = \sin x$  là một nguyên hàm của hàm số nào trong các hàm số sau:

- ☐ A  $y = \sin x + 1$     ☐ B  $y = \cot x$     ☐ C  $y = \cos x$     ☐ D  $y = \tan x$

**Câu 23.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai:

- ☐ A  $\int 2x dx = x^2 + C$     ☐ B  $\int \frac{1}{x} dx = \ln |x| + C$   
☐ C  $\int \sin x dx = \cos x + C$     ☐ D  $\int e^x dx = e^x + C$

**Câu 24.** Nguyên hàm của hàm số  $f(x) = x.e^{2x}$  là:

- ☐ A  $F(x) = \frac{1}{2}e^{2x} \left(x - \frac{1}{2}\right) + C$     ☐ B  $F(x) = 2e^{2x} \left(x - \frac{1}{2}\right) + C$   
☐ C  $F(x) = 2e^{2x} (x - 2) + C$     ☐ D  $F(x) = \frac{1}{2}e^{2x} (x - 2) + C$

**Câu 25.** Tích phân  $I = \int_1^2 x^2 \ln x dx$  có giá trị bằng:

- (A)  $8 \ln 2 - \frac{7}{3}$  (B)  $24 \ln 2 - 7$  (C)  $\frac{8}{3} \ln 2 - \frac{7}{3}$  (D)  $\frac{8}{3} \ln 2 - \frac{7}{9}$

**Câu 26.** Biết  $F(x)$  là nguyên hàm của  $f(x) = \frac{1}{x-1}$  và  $F(2) = 1$ . Khi đó  $F(3)$  bằng

- (A)  $\ln \frac{3}{2}$  (B)  $\frac{1}{2}$  (C)  $\ln 2$  (D)  $\ln 2 + 1$

**Câu 27.** Kí hiệu  $(H)$  là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số  $y = 2x - x^2$  và  $y = 0$ . Tính thể tích vật thể tròn xoay được sinh ra bởi hình phẳng  $(H)$  khi nó quay quanh trục  $Ox$ .

- (A)  $\frac{16\pi}{15}$  (B)  $\frac{17\pi}{15}$  (C)  $\frac{18\pi}{15}$  (D)  $\frac{19\pi}{15}$

**Câu 28.** Một ô tô đang chạy với vận tốc  $12 (m/s)$  thì người lái đạp phanh; từ thời điểm đó, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc  $v(t) = -6t + 12 (m/s)$ , trong đó  $t$  là khoảng thời gian tính bằng giây, kể từ lúc đạp phanh. Hỏi từ lúc đạp phanh đến khi ô tô dừng hẳn, ô tô còn di chuyển được bao nhiêu mét ?

- (A)  $24 m$  (B)  $12 m$  (C)  $6m$  (D)  $0,4 m$

**Câu 29.** Cho số phức  $z = 3 - 2i$ . Số phức liên hợp  $\bar{z}$  của  $z$  có phần ảo là:

- (A)  $2$  (B)  $2i$  (C)  $-2$  (D)  $-2i$

**Câu 30.** Thu gọn số phức  $z = i + (2 - 4i) - (3 - 2i)$  ta được:

- (A)  $z = 1 + 2i$  (B)  $z = -1 - 2i$  (C)  $z = 5 + 3i$  (D)  $z = -1 - i$

**Câu 31.** Trong mặt phẳng tọa độ, điểm  $A(1; -2)$  là điểm biểu diễn của số phức nào trong các số sau:

- (A)  $z = 1 + 2i$  (B)  $z = -1 - 2i$  (C)  $z = 1 - 2i$  (D)  $z = -2 + i$

**Câu 32.** Trên tập số phức Nghiệm của phương trình  $iz + 2 - i = 0$  là:

- (A)  $z = 1 - 2i$  (B)  $z = 2 + i$  (C)  $z = 1 + 2i$  (D)  $z = 4 - 3i$

**Câu 33.** Gọi  $z_1, z_2$  là hai nghiệm phức của phương trình  $2z^2 - 3z + 7 = 0$ . Giá trị của biểu thức  $z_1 + z_2 - z_1 z_2$  là:

- (A)  $2$  (B)  $5$  (C)  $-2$  (D)  $-5$

**Câu 34.** Tập hợp các điểm trong mặt phẳng biểu diễn số phức  $z$  thỏa mãn điều kiện:  $2|z - i| = |z - \bar{z} + 2i|$  là:

- (A) Một đường tròn (B) Một đường thẳng. (C) Một đường Elip (D) Một đường Parabol

**Câu 35.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh  $AB = a$ . Thể tích khối lập phương là:

- (A)  $a^3$  (B)  $4a^3$  (C)  $2a^3$  (D)  $2\sqrt{2}a^3$

**Câu 36.** Cho tứ diện  $MNPQ$ . Gọi  $I; J; K$  lần lượt là trung điểm của các cạnh  $MN; MP; MQ$ .

Tỉ số thể tích  $\frac{V_{MIJK}}{V_{MNPQ}}$  bằng:

- (A)  $\frac{1}{3}$  (B)  $\frac{1}{4}$  (C)  $\frac{1}{6}$  (D)  $\frac{1}{8}$

**Câu 37.** Hình chóp tứ giác  $S.ABCD$  có đáy là hình chữ nhật cạnh  $AB = a$ ,  $AD = a\sqrt{2}$ ;  $SA \perp (ABCD)$ , góc giữa  $SC$  và đáy bằng  $60^\circ$ . Thể tích hình chóp  $S.ABCD$  bằng:

- (A)  $\sqrt{2}a^3$  (B)  $3a^3$  (C)  $\sqrt{6}a^3$  (D)  $3\sqrt{2}a^3$

**Câu 38.** Cho lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy là tam giác vuông tại  $A$ ,  $AC = a$ ,  $\widehat{ACB} = 60^\circ$ . Đường chéo  $BC'$  của mặt bên  $(BCC'B')$  tạo với mặt phẳng  $(AA'C'C)$  một góc  $30^\circ$ . Thể tích của khối lăng trụ theo  $a$  là:

- (A)  $a^3\sqrt{6}$  (B)  $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$  (C)  $\frac{a^3\sqrt{6}}{2}$  (D)  $\frac{2\sqrt{6}a^3}{3}$

**Câu 39.** Cho một hình tròn có bán kính bằng 1 quay quanh một trục đi qua tâm hình tròn ta được một khối cầu. Diện tích mặt cầu đó là.

- (A)  $2\pi$  (B)  $4\pi$  (C)  $\pi$  (D)  $V = \frac{4}{3}\pi$

**Câu 40.** Trong không gian, cho hình chữ nhật  $ABCD$  có  $AD = a$ ,  $AC = 2a$ . Độ dài đường sinh  $\ell$  của hình trụ, nhận được khi quay hình chữ nhật  $ABCD$  xung quanh trục  $AB$  là:

- (A)  $\ell = a\sqrt{2}$  (B)  $\ell = a\sqrt{5}$  (C)  $\ell = a$  (D)  $\ell = a\sqrt{3}$

**Câu 41.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh bằng  $a$ . Gọi  $S$  là diện tích xung quanh của hình trụ có hai đường tròn đáy ngoại tiếp hai hình vuông  $ABCD$  và  $A'B'C'D'$ . Diện tích  $S$  là

- (A)  $\pi a^2$  (B)  $\pi a^2 \sqrt{2}$  (C)  $\pi a^2 \sqrt{3}$  (D)  $\frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{2}$

**Câu 42.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $B$ ,  $AB = BC = a\sqrt{3}$ , góc  $\widehat{SAB} = \widehat{SCB} = 90^\circ$  và khoảng cách từ  $A$  đến mặt phẳng  $(SBC)$  bằng  $a\sqrt{2}$ . Diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.ABC$  bằng:

- (A)  $2\pi a^2$  (B)  $8\pi a^2$  (C)  $16\pi a^2$  (D)  $12\pi a^2$

**Câu 43.** Khoảng cách từ điểm  $M(1; 2; -3)$  đến mặt phẳng  $(P) : x + 2y - 2z - 2 = 0$  bằng:

- (A) 1 (B)  $\frac{11}{3}$  (C)  $\frac{1}{3}$  (D) 3

**Câu 44.** Trong không gian  $Oxyz$  cho đường thẳng  $(d)$  có phương trình  $\frac{x-1}{3} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-3}{-4}$ . Điểm nào sau đây không thuộc đường thẳng  $(d)$

- (A)  $M(1; -2; 3)$  (B)  $N(4; 0; -1)$  (C)  $P(7; 2; 1)$  (D)  $Q(-2; -4; 7)$

**Câu 45.** Cho mặt cầu  $(S) : (x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 25$  và mặt phẳng  $\alpha : 2x + y - 2z + m = 0$ . Các giá trị của  $m$  để  $\alpha$  và  $(S)$  không có điểm chung là:

- (A)  $-9 \leq m \leq 21$  (B)  $-9 < m < 21$   
(C)  $m \leq -9$  hay  $m \geq 21$  (D)  $m < -9$  hay  $m > 21$

**Câu 46.** Góc giữa hai đường thẳng  $d_1 : \frac{x}{1} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-1}{2}$  và  $d_2 : \frac{x+1}{-1} = \frac{y}{1} = \frac{z-3}{1}$  bằng

- (A)  $45^\circ$  (B)  $90^\circ$  (C)  $60^\circ$  (D)  $30^\circ$

**Câu 47.** Mặt phẳng  $(P)$  chứa đường thẳng  $d : \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{3}$  và vuông góc với mặt phẳng  $(Q) : 2x + y - z = 0$  có phương trình là:

- (A)  $x + 2y - 1 = 0$  (B)  $x - 2y + z = 0$  (C)  $x - 2y - 1 = 0$  (D)  $x + 2y + z = 0$

**Câu 48.** Trong mặt phẳng  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d : \begin{cases} x = t \\ y = -1 \\ z = -t \end{cases}$  và 2 mặt phẳng

$(P)$  và  $(Q)$  lần lượt có phương trình  $x + 2y + 2z + 3 = 0$ ;  $x + 2y + 2z + 7 = 0$ . Mặt cầu  $(S)$  có tâm  $I$  thuộc đường thẳng  $(d)$ , tiếp xúc với hai mặt phẳng  $(P)$  và  $(Q)$  có phương trình

(A)  $(x+3)^2 + (y+1)^2 + (z-3)^2 = \frac{4}{9}$  (B)  $(x-3)^2 + (y-1)^2 + (z+3)^2 = \frac{4}{9}$   
 (C)  $(x+3)^2 + (y+1)^2 + (z+3)^2 = \frac{4}{9}$  (D)  $(x-3)^2 + (y+1)^2 + (z+3)^2 = \frac{4}{9}$

**Câu 49.** Cho điểm  $M(-3; 2; 4)$ , gọi  $A, B, C$  lần lượt là hình chiếu của  $M$  trên  $Ox, Oy, Oz$ . Mặt phẳng song song với  $\text{mp}(ABC)$  có phương trình là:

(A)  $4x - 6y - 3z + 12 = 0$  (B)  $3x - 6y - 4z + 12 = 0$   
 (C)  $6x - 4y - 3z - 12 = 0$  (D)  $4x - 6y - 3z - 12 = 0$

**Câu 50.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $\Delta$  có phương trình  $\frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{-1}$  và mặt phẳng  $(P) : 2x - y + 2z - 1 = 0$ . Phương trình mặt phẳng  $(Q)$  chứa  $\Delta$  và tạo với  $(P)$  một góc nhỏ nhất là:

(A)  $2x - y + 2z - 1 = 0$  (B)  $10x - 7y + 13z + 3 = 0$   
 (C)  $2x + y - z = 0$  (D)  $-x + 6y + 4z + 5 = 0$

## 1.8 Sở GD Hà Tĩnh – Đề 2

SỞ GD-ĐT HÀ TĨNH

Đề tập huấn số 02

Đề gồm có 6 trang

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2017

Môn: Toán

Mã đề thi: 108

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

**Câu 1.** Tập xác định của hàm số  $y = x^4 - 4x^2 - 1$  là:

- (A)  $(0; +\infty)$  (B)  $(-\infty; 0)$  (C)  $(-\infty; +\infty)$  (D)  $(-1; +\infty)$

**Câu 2.** Cho hàm số  $y = x^3 + 2x + 1$  kết luận nào sau đây là đúng:

- (A) Hàm số đồng biến trên tập  $\mathbb{R}$   
 (B) Hàm số đồng biến trên  $(0; +\infty)$ , nghịch biến trên  $(-\infty; 0)$   
 (C) Hàm số nghịch biến trên tập  $\mathbb{R}$   
 (D) Hàm số nghịch biến trên  $(0; +\infty)$ , đồng biến trên  $(-\infty; 0)$

**Câu 3.** Cho hàm số  $y = \frac{x+2}{x+1}$ . Khẳng định nào sau đây đúng ?

- (A) Đồ thị hàm số không có đường tiệm cận ngang.  
 (B) Đồ thị hàm số chỉ có một đường tiệm cận ngang là  $y = 1$ .  
 (C) Đồ thị hàm số chỉ có một đường tiệm cận ngang là  $y = -1$ .  
 (D) Đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận ngang  $y = -1; y = 1$ .

**Câu 4.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định, liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng biến thiên :

|      |           |      |      |           |     |           |
|------|-----------|------|------|-----------|-----|-----------|
| $x$  | $-\infty$ | $-1$ | $1$  | $+\infty$ |     |           |
| $y'$ |           | $-$  | $0$  | $+$       | $0$ | $-$       |
| $y$  | $+\infty$ |      | $-2$ |           | $2$ | $-\infty$ |

Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng ?

- (A) Hàm số có đúng một cực trị.  
 (B) Hàm số đạt cực đại tại  $x = -1$  và đạt cực tiểu tại  $x = 2$ .  
 (C) Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 2 và giá trị nhỏ nhất bằng  $-2$ .  
 (D) Hàm số có giá trị cực tiểu bằng  $-2$  và giá trị cực đại bằng 2.

**Câu 5.** Giá trị cực đại  $y_{\text{CD}}$  của hàm số  $y = -x^3 + 3x - 2$  là:

- (A)  $-4$ . (B)  $-6$ . (C)  $0$ . (D)  $2$ .

**Câu 6.** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = \frac{x^2 + 3}{x + 1}$  trên đoạn  $[-4; -2]$ .

- (A)  $\min_{[-4; -2]} = -7$ . (B)  $\min_{[-4; -2]} = -6$ . (C)  $\min_{[-4; -2]} = -8$ . (D)  $\min_{[-4; -2]} = -\frac{19}{3}$ .

**Câu 7.** Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = -x^3 + 6x + 2$  tại điểm có hoành độ bằng 0 là:

- (A)  $y = 6x - 2$ . (B)  $y = 2$ . (C)  $y = 2x - 1$ . (D)  $y = 6x + 2$ .

**Câu 8.** Giá trị nào của  $m$  sau đây để đường thẳng  $y = 4m$  cắt đồ thị hàm số (C) :  $y = x^4 - 8x^2 + 3$  tại 4 phân biệt:

- (A)  $-\frac{13}{4} < m < \frac{3}{4}$  (B)  $m \leq \frac{3}{4}$  (C)  $m \geq -\frac{13}{4}$  (D)  $-\frac{13}{4} \leq m \leq \frac{3}{4}$

**Câu 9.** Cho hàm số  $y = \frac{2mx + m}{x - 1}$ . Với giá trị nào của  $m$  thì đường tiệm cận đứng, tiệm cận ngang của đồ thị hàm số cùng hai trục tọa độ tạo thành một hình chữ nhật có diện tích bằng 8.

- (A)  $m = 2$  (B)  $m = \pm \frac{1}{2}$  (C)  $m = \pm 4$  (D)  $m = \pm 2$

**Câu 10.** Giá trị của tham số  $m$  để hàm số  $y = \frac{\cos x - 2}{\cos x - m}$  nghịch biến trên khoảng  $(0; \frac{\pi}{2})$  là:

- (A)  $m \leq 0$  hay  $1 \leq m < 2$ . (B)  $m \leq 0$ .  
(C)  $2 \leq m$ . (D)  $m > 2$ .

**Câu 11.** Một màn ảnh hình chữ nhật cao  $1,4\text{ m}$  được đặt ở độ cao  $1,8\text{ m}$  so với tầm mắt (tính đầu mép dưới của màn ảnh). Để nhìn rõ màn ảnh nhất phải xác định vị trí đứng sao cho góc nhìn lớn nhất. Một người muốn nhìn rõ màn hình nhất thì phải đứng cách màn ảnh theo phương ngang một khoảng cách là:

- (A)  $x = -2,4\text{ m}$ . (B)  $x = 2,4\text{ m}$ . (C)  $x = \pm 2,4\text{ m}$ . (D)  $x = 1,8\text{ m}$ .

**Câu 12.** Cho hàm số  $y = \log_a x$ , giá trị của  $a$  để hàm số đồng biến trên  $\mathbb{R}$  là:

- (A)  $a < 1$  (B)  $a \geq 1$  (C)  $a > 1$  (D)  $0 < a < 1$

**Câu 13.** Đạo hàm của hàm số  $y = 2017^x$  bằng :

- (A)  $2017^{x-1} \ln 2017$  (B)  $x \cdot 2017^{x-1}$  (C)  $2016^x$  (D)  $2017^x \cdot \ln 2017$

**Câu 14.** Tập xác định của hàm số  $y = \ln(x - 2)$  là :

- (A)  $[2; +\infty)$  (B)  $[0; 2]$  (C)  $(2; +\infty)$  (D)  $(-\infty; 2)$

**Câu 15.** Nghiệm của bất phương trình  $\log_2(3x - 1) > 3$  là :

- (A)  $\frac{1}{3} < x < 3$  (B)  $x > 3$  . (C)  $x < 3$  . (D)  $x > \frac{10}{3}$

**Câu 16.** Cho biểu thức  $P = \left(x^{\frac{1}{2}} - y^{\frac{1}{2}}\right)^2 \left(1 - 2\sqrt{\frac{y}{x}} + \frac{y}{x}\right)^{-1}; x > 0; y > 0$ . Biểu thức rút gọn của  $P$  là:

- (A)  $x$  (B)  $2x$  (C)  $x + 1$  (D)  $x - 1$

**Câu 17.** Giả sử ta có hệ thức  $a^2 + b^2 = 7ab$  ( $a, b > 0$ ). Hệ thức nào sau đây là đúng?

- (A)  $2\log_2(a + b) = \log_2 a + \log_2 b$  (B)  $2\log_2 \frac{a+b}{3} = \log_2 a + \log_2 b$   
(C)  $\log_2 \frac{a+b}{3} = 2(\log_2 a + \log_2 b)$  (D)  $4\log_2 \frac{a+b}{6} = \log_2 a + \log_2 b$

**Câu 18.** Cho biết  $a^{\frac{2}{3}} > a^{\frac{3}{4}}$  và  $\log_b \frac{2}{3} < \log_b \frac{3}{4}$ . Khi đó có thể kết luận:

- (A)  $a > 1, b > 1$  (B)  $a > 1, 0 < b < 1$  (C)  $0 < a < 1, b > 1$  (D)  $0 < a < 1, 0 < b < 1$

**Câu 19.** Cho  $\log_2 5 = m; \log_3 5 = n$ . Khi đó  $\log_6 5$  tính theo  $m$  và  $n$  là:

- (A)  $\frac{1}{m+n}$  (B)  $\frac{mn}{m+n}$  (C)  $m+n$  (D)  $m^2 + n^2$

**Câu 20.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log_{0,8}(x^2 + x) < \log_{0,8}(-2x + 4)$  là:

- (A)  $(-\infty; -4) \cup (1; +\infty)$  (B)  $(-4; 1)$   
(C)  $(-\infty; -4) \cup (1; 2)$  (D) Một kết quả khác

**Câu 21.** Mỗi tháng ông Minh gửi tiết kiệm 580 000đ với lãi suất 0,7% tháng, theo hình thức lãi kép. Hỏi sau 10 tháng thì ông Minh nhận về cả vốn lẫn lãi là bao nhiêu?

- (A) 6028055,598 (đồng). (B) 6048055,598 (đồng). (C) 6038055,598 (đồng). (D) 6058055,598 (đồng).

**Câu 22.** Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số  $y = e^x$  là:

- (A)  $e^{x+C}$  (B)  $e^x + C$  (C)  $\frac{1}{x}e^x + C$  (D)  $\ln x + C$

**Câu 23.** Chỉ ra mệnh đề sai trong các mệnh đề sau ?

(A)  $\int_a^b [f(x) + g(x)]dx = \int_a^b f(x)dx + \int_a^b g(x)dx$       (B)  $\int_a^b [f(x) - g(x)]dx = \int_a^b f(x)dx - \int_a^b g(x)dx$   
 (C)  $\int_a^b f(x)g(x)dx = \int_a^b kf(x)dx = k \int_a^b f(x)dx$   
 (D)  $\int_a^b f(x)dx \cdot \int_a^b g(x)dx = \int_a^b f(x)g(x)dx$

**Câu 24.** Tích phân  $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^5 x \cos x dx$  nhận giá trị nào sau đây:

(A)  $I = -\frac{\pi^6}{64}$       (B)  $I = \frac{\pi^6}{64}$       (C)  $I = 0$       (D)  $I = \frac{1}{6}$

**Câu 25.** Diện tích hình phẳng giới hạn bởi:  $y = x^3$ , trục hoành và hai đường thẳng  $x = 1, x = 3$

(A)  $\frac{1}{4}$       (B) 20      (C) 30      (D) 40

**Câu 26.** Cho  $I = \int_0^{\frac{\pi}{a}} \frac{\cos 2x}{1 + 2 \sin 2x} dx = \frac{1}{4} \ln 3$ . Giá trị của  $a$  là:

(A) 3      (B) 2      (C) 4      (D) 6

**Câu 27.** Một vật chuyển động với vận tốc  $10m/s$  thì tăng tốc với gia tốc được tính theo thời gian  $t$  là  $a(t) = 3t + t^2$ . Tính quãng đường vật đi được trong khoảng  $10s$  kể từ khi bắt đầu tăng tốc.

(A)  $\frac{130}{3} km$       (B)  $130 km$       (C)  $\frac{3400}{3} km$       (D)  $\frac{4300}{3} km$

**Câu 28.** Cho số phức  $z = -12 + 5i$ . Mô đun của số phức  $z$  bằng:

(A)  $-7$       (B) 17      (C) 13      (D) 119

**Câu 29.** Cho số phức  $z = i + (2 - 4i) - (3 - 2i)$ , phần ảo của  $z$  bằng:

- (A)  $2i$  (B)  $-2$  (C)  $-i$  (D)  $-1$

**Câu 30.** Cho số phức  $z = 3 + 2i$ . Khi đó điểm biểu diễn của số phức liên hợp của  $z$ :

- (A)  $(3; 2)$  (B)  $(2; 3)$  (C)  $(3; -2)$  (D)  $(-2; 3)$

**Câu 31.** Số phức  $z$  thỏa mãn  $z + 2\bar{z} = (2 - i)(1 - i)$  là:

- (A)  $\frac{1}{3} + 3i$  (B)  $\frac{1}{3} - 3i$  (C)  $1 + 3i$  (D)  $3 + i$

**Câu 32.** Gọi  $z_1$  và  $z_2$  là hai nghiệm phức của phương trình  $z^2 - 2z + 3 = 0$ . Giá trị  $|z_1|^2 + |z_2|^2$  là:

- (A) 6 (B) 8 (C) 10 (D) 12

**Câu 33.** Cho số phức  $z$  thỏa  $|2 + z| = |1 - i|$ . Chọn phát biểu đúng:

- (A) Tập hợp điểm biểu diễn số phức  $z$  là một đường thẳng.  
 (B) Tập hợp điểm biểu diễn số phức  $z$  là một đường Parabol.  
 (C) Tập hợp điểm biểu diễn số phức  $z$  là một đường tròn.  
 (D) Tập hợp điểm biểu diễn số phức  $z$  là một đường Elip.

**Câu 34.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA$  vuông góc với  $(ABC)$ ,  $SA = a$ . Tam giác  $ABC$  vuông cân tại  $B$ ,  $BA = BC = a$ . Thể tích khối chóp  $S.ABC$  bằng:

- (A)  $\frac{1}{6}a^3$  (B)  $\frac{1}{3}a^3$  (C)  $\frac{1}{2}a^3$  (D)  $a^3$

**Câu 35.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  đáy là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA$  vuông góc đáy và góc  $SC$  và đáy bằng  $45^\circ$ . Thể tích khối chóp là:

- (A)  $\frac{a^3}{2}$  (B)  $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$  (C)  $\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$  (D)  $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$

**Câu 36.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA$  vuông góc với đáy,  $SA = a\sqrt{3}$ . Điểm  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $AB, BC$ . Khi đó thể tích khối chóp  $S.BMN$  bằng

- (A)  $\frac{a^2}{4\sqrt{3}}$  (B)  $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$  (C)  $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$  (D)  $\frac{a^3}{8\sqrt{3}}$

**Câu 37.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông,  $SA$  vuông góc với đáy, mặt bên  $(SCD)$  hợp với đáy 1 góc bằng  $60^\circ$ ,  $M$  là trung điểm của  $BC$ . Biết thể tích khối chóp  $S.ABCD$  bằng  $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ , khoảng cách từ  $M$  đến mặt phẳng  $(SCD)$  bằng:

☐ A  $\frac{a\sqrt{3}}{6}$ 
☐ B  $\frac{a\sqrt{3}}{4}$ 
☐ C  $\frac{a\sqrt{2}}{4}$ 
☐ D  $\frac{a\sqrt{2}}{6}$

**Câu 38.** Một hình nón tròn xoay có đường cao  $h = 20\text{cm}$ , bán kính đáy  $r = 25\text{cm}$ . Thể tích khối nón tạo nên bởi hình nón đó là:

☐ A  $\frac{2500\pi}{3}\text{cm}^3$ 
☐ B  $\frac{1200\pi}{3}\text{cm}^3$ 
☐ C  $\frac{12500\pi}{3}\text{cm}^3$ 
☐ D  $\frac{12000\pi}{3}\text{cm}^3$

**Câu 39.** Xét khối trụ được tạo thành bởi hình trụ tròn xoay có bán kính đáy  $r = 3\text{cm}$ , khoảng cách giữa hai đáy bằng  $6\text{cm}$ . Cắt khối trụ đó bởi mặt phẳng song song với trục và cách trục  $1\text{cm}$ . Diện tích của thiết diện được tạo nên là :

☐ A  $24\sqrt{2}(\text{cm}^2)$ 
☐ B  $12\sqrt{2}(\text{cm}^2)$ 
☐ C  $48\sqrt{2}(\text{cm}^2)$ 
☐ D  $20\sqrt{2}(\text{cm}^2)$

**Câu 40.** Người ta bỏ 3 quả bóng bàn cùng kích thước vào trong một chiếc hộp hình trụ có đáy bằng hình tròn lớn của quả bóng bàn và chiều cao bằng 3 lần đường kính của quả bóng bàn. Gọi  $S_1$  là tổng diện tích của 3 quả bóng bàn,  $S_2$  là diện tích xung quanh của hình trụ. Tỷ số  $S_1/S_2$  bằng:

☐ A 1
 ☐ B 2
 ☐ C  $\frac{3}{2}$ 
☐ D  $\frac{6}{5}$

**Câu 41.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ , các cạnh còn lại cùng bằng  $a$ . Bán kính  $R$  của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.ABC$  là:

☐ A  $R = \frac{a\sqrt{13}}{3}$ 
☐ B  $R = \frac{a\sqrt{13}}{6}$ 
☐ C  $R = \frac{a\sqrt{13}}{2}$ 
☐ D  $R = \frac{a}{3}$

**Câu 42.** Cần phải thiết kế các thùng dạng hình trụ có nắp đáy để đựng nước sặc có dung tích  $V(\text{cm}^3)$ . Hỏi bán kính của đáy trụ nhận giá trị nào sau đây để tiết kiệm vật liệu nhất.

☐ A  $\sqrt[3]{\frac{V}{4\pi}}$ 
☐ B  $\sqrt[3]{\frac{V}{\pi}}$ 
☐ C  $\sqrt[3]{\frac{3V}{2\pi}}$ 
☐ D  $\sqrt[3]{\frac{V}{2\pi}}$

**Câu 43.** Cho điểm  $A(1; -2; 3)$ ,  $B(-3; 4; 5)$ . Toạ độ trung điểm  $I$  của đoạn  $AB$  là:

☐ A  $(1; -2; 1)$ 
☐ B  $(-1; 1; 4)$ 
☐ C  $(2; 0; 1)$ 
☐ D  $(-1; 1; 0)$

**Câu 44.** Cho điểm  $M(3; -2; 0)$ ,  $N(2; 4; -1)$ . Toạ độ của  $\overrightarrow{MN}$  là:

☐ A  $(1; -6; 1)$ 
☐ B  $(-3; 1; 1)$ 
☐ C  $(1; 0; 6)$ 
☐ D  $(-1; 6; -1)$

**Câu 45.** Cho đường thẳng  $\Delta$  đi qua điểm  $M(2; 0; -1)$  và có vectơ chỉ phương  $\vec{a} = (4; -6; 2)$  Phương trình tham số của đường thẳng  $\Delta$  là:

☐  $\begin{cases} x = -2 + 4t \\ y = -6t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$ 
☐  $\begin{cases} x = -2 + 2t \\ y = -3t \\ z = 1 + t \end{cases}$ 
☐  $\begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = -3t \\ z = -1 + t \end{cases}$ 
☐  $\begin{cases} x = 4 + 2t \\ y = -3t \\ z = 2 + t \end{cases}$

**Câu 46.** Mặt cầu  $(S)$  có tâm  $I(-1; 2; 1)$  và tiếp xúc với mặt phẳng  $(P) : x - 2y - 2z - 2 = 0$

☐  $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 1)^2 = 3$ 
☐  $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 1)^2 = 9$   
☐  $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 1)^2 = 3$ 
☐  $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 1)^2 = 9$

**Câu 47.** Cho mặt phẳng  $(\alpha) : 3x - 2y + z + 6 = 0$  và điểm  $A(2, -1, 0)$ . Hình chiếu vuông góc của  $A$  lên mặt phẳng  $(\alpha)$  có tọa độ:

☐  $(2; -2; 3)$ 
☐  $(1; 1; -1)$ 
☐  $(1; 0; 3)$ 
☐  $(-1; 1; -1)$

**Câu 48.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho ba điểm  $M(1, 0, 0)$ ,  $N(0, 2, 0)$ ,  $P(0, 0, 3)$ . Mặt phẳng  $(MNP)$  có phương trình là:

☐  $6x + 3y + 2z + 1 = 0$ 
☐  $6x + 3y + 2z - 6 = 0$   
☐  $6x + 3y + 2z - 1 = 0$ 
☐  $x + y + z - 6 = 0$

**Câu 49.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d : \frac{x}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z+2}{3}$  và mặt phẳng  $(P) : x + 2y - 2z + 3 = 0$ .  $M$  là điểm có hoành độ âm thuộc  $d$  sao cho khoảng cách từ  $M$  đến  $(P)$  bằng 2. Tọa độ điểm  $M$  là:

☐  $M(-2; 3; 1)$ 
☐  $M(-1; 5; -7)$ 
☐  $M(-2; -5; -8)$ 
☐  $M(-1; -3; -5)$

**Câu 50.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$  cho mặt cầu  $(S) : (x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 9$  và đường thẳng  $\Delta : \frac{x-6}{-3} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-2}{2}$ . Phương trình mặt phẳng  $(P)$  đi qua  $M(4; 3; 4)$ , song song với đường thẳng  $\Delta$  và tiếp xúc với mặt cầu  $(S)$  là:

☐  $2x + y + 2z - 19 = 0$ 
☐  $x - 2y + 2z - 1 = 0$ 
☒  $2x + 2y + z - 18 = 0$ 
☐  $2x + y - 2z - 10 = 0$

## 1.9 Sở GD Hà Tĩnh – Đề 3

SỞ GD-ĐT HÀ TĨNH

Đề tập huấn số 03

Đề gồm có 7 trang

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2017

Môn: Toán

Mã đề thi: 108

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

**Câu 1.** Tập xác định của hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + x - 1$  là:

- (A)  $(0; +\infty)$  (B)  $(-\infty; 0)$  (C)  $(-\infty; +\infty)$  (D)  $(-1; +\infty)$ .

**Câu 2.** Trong các hàm số sau đây, hàm số nào không có cực trị:

- (A)  $y = x^3 - 3x^2 + 3$  (B)  $y = x^4 - x^2 + 1$  (C)  $y = x^3 + 2$  (D)  $y = -x^4 + 3$ .

**Câu 3.** Hàm số  $y = \sin x$  đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau:

- (A)  $\left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$  (B)  $\left(-\frac{\pi}{2}; \pi\right)$  (C)  $(0; 2\pi)$  (D)  $\left(0; \frac{\pi}{3}\right)$ .

**Câu 4.** Hàm số dạng  $y = ax^4 + bx^2 + c$  ( $a \neq 0$ ) có tối đa bao nhiêu điểm cực trị ?

- (A) 3 (B) 2 (C) 1 (D) 0.

**Câu 5.** Phương trình tiếp tuyến của hàm số  $y = \frac{x-1}{x+2}$  tại điểm có hoành độ bằng -3 là:

- (A)  $y = -3x - 5$  (B)  $y = -3x + 13$  (C)  $y = 3x + 13$  (D)  $y = 3x + 5$ .

**Câu 6.** Cho hàm số  $y = -x^3 + 3x - 3$ . Khẳng định nào sau đây là sai?

- (A) Hàm số đạt cực tiểu tại  $x = -1$ ; (B) Hàm số có 2 điểm cực đại;  
(C) Hàm số đạt cực đại tại  $x = 1$ ; (D) Hàm số có 2 điểm cực trị.

**Câu 7.** Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = \sqrt{x-2} + \sqrt{4-x}$  là:

- (A)  $2\sqrt{2}$  (B) 4 (C) 2 (D)  $\sqrt{2}$ .

**Câu 8.** Giá trị của  $m$  để đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  $y = \frac{mx-1}{2x+m}$  đi qua điểm  $A(1; 2)$

- (A)  $m = -2$  (B)  $m = -4$  (C)  $m = -5$  (D)  $m = 2$ .

**Câu 9.** Giá trị  $m$  để đồ thị hàm  $y = x^4 + 2mx^2 - 1$  có ba điểm cực trị tạo thành một tam giác có diện tích bằng  $4\sqrt{2}$  là:

- (A)  $m = 2$  (B)  $m = -4$  (C)  $m = -2$  (D)  $m = 1$ .

**Câu 10.** Giá trị của  $m$  để hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 - 2mx^2 + (m+3)x + m$  đồng biến trên  $\mathbb{R}$  là:

- (A)  $m \geq 1$  (B)  $m \leq -\frac{3}{4}$  (C)  $-\frac{3}{4} \leq m \leq 1$  (D)  $-\frac{3}{4} < m < 1$

**Câu 11.** Một con cá hồi bơi ngược dòng để vượt một khoảng cách 300 km. Vận tốc dòng nước là 6 km/h. Nếu vận tốc bơi của cá khi nước đứng yên là  $v$  (km/h) thì năng lượng tiêu hao của cá trong  $t$  giờ được cho bởi công thức  $E(v) = cv^3t$ . Trong đó  $c$  là một hằng số,  $E(v)$  được tính bằng Jun. Vận tốc  $v$  khi nước đứng yên để năng lượng cá phải tiêu hao ít nhất là:

- (A) 8km/h (B) 9km/h (C) 10km/h (D) 10km/h.

**Câu 12.** Tập xác định của hàm số  $y = x^{-2}$  là:

- (A)  $(0; +\infty)$  (B)  $(-\infty; 0)$  (C)  $(-\infty; +\infty)$  (D)  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ .

**Câu 13.** Tập xác định của hàm số  $y = \log_2(x-1)$  là:

- (A)  $\mathbb{R}$  (B)  $\mathbb{R} \setminus \{1\}$  (C)  $(1; +\infty)$  (D)  $(-\infty; 1)$ .

**Câu 14.** Cho hàm số  $y = \log_3(x^2 - 1)$  thì

- (A)  $y' = \frac{2x}{(x^2 - 1) \ln 3}$  (B)  $y' = \frac{2x}{(x^2 - 1)}$  (C)  $y' = \frac{1}{(x^2 - 1) \ln 3}$  (D)  $y' = \frac{2x \ln 3}{(x^2 - 1)}$ .

**Câu 15.** Nghiệm của bất phương trình  $3^{x+2} \geq \frac{1}{9}$  là

- (A)  $x < 4$  (B)  $x \geq -4$  (C)  $x < 0$  (D)  $x > 0$ .

**Câu 16.** Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

- (A) Hàm số  $y = a^x$  với  $0 < a < 1$  là một hàm số đồng biến trên  $(-\infty; +\infty)$   
 (B) Hàm số  $y = a^x$  với  $a > 1$  là một hàm số nghịch biến trên  $(-\infty; +\infty)$   
 (C) Đồ thị hàm số  $y = a^x$  ( $0 < a \neq 1$ ) luôn đi qua điểm  $(a; 1)$   
 (D) Đồ thị các hàm số  $y = a^x$  và  $y = \left(\frac{1}{a}\right)^x$  ( $0 < a \neq 1$ ) thì đối xứng với nhau qua trục tung.

**Câu 17.** Cho  $\log_2 5 = a$ . Khi đó  $\log_{1250} 4 = ?$

☐ A  $\frac{1}{1+2a}$ 
☐ B  $\frac{2}{1+2a}$ 
☐ C  $\frac{2}{1+4a}$ 
☐ D  $\frac{1}{1+4a}$ .

**Câu 18.** Phương trình  $(\sqrt{2}-1)^x + (\sqrt{2}+1)^x - 2\sqrt{2} = 0$  có tích các nghiệm là:

☐ A -1
 ☐ B 2
 ☐ C 0
 ☐ D 1.

**Câu 19.** Tổng các nghiệm của phương trình  $4^{\tan^2 x} + 2^{\frac{1}{\cos^2 x}} - 3 = 0$  trên  $[-3\pi; 3\pi]$  bằng:

☐ A  $\pi$ 
☐ B  $\frac{3\pi}{2}$ 
☐ C  $2\pi$ 
☐ D 0.

**Câu 20.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\left(\frac{1}{2}\right)^{x-1} \geq (0,25)^{x-3}$  là:

☐ A  $(5; +\infty)$ 
☐ B  $[5; +\infty)$ 
☐ C  $(-\infty; 5]$ 
☐ D  $(-\infty; 5)$ .

**Câu 21.** Sự tăng trưởng của loại vi khuẩn tuân theo công thức  $S = Ae^{r \cdot t}$ , trong đó  $A$  là số lượng vi khuẩn ban đầu,  $r$  là tỉ lệ tăng trưởng ( $r > 0$ ),  $t$  là thời gian tăng trưởng. Biết số vi khuẩn ban đầu là 100 con và sau 5 giờ có 300 con. Thời gian để vi khuẩn tăng gấp đôi số ban đầu gần đúng nhất với kết quả nào trong các kết quả sau:

☐ A 3 giờ 9 phút
 ☐ B 4 giờ 10 phút
 ☐ C 3 giờ 40 phút
 ☐ D 2 giờ 5 phút.

**Câu 22.** Diện tích  $S$  của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số  $f(x)$  liên tục, trục  $Ox$  và hai đường thẳng  $x = a, x = b$  được tính theo công thức

☐ A  $S = \pi \int_a^b f(x) dx$ 
☐ B  $S = \int_a^b |f(x)| dx$ 
☐ C  $S = \pi \int_a^b f^2(x) dx$ 
☐ D  $S = \int_a^b f^2(x) dx$ .

**Câu 23.** Họ các nguyên hàm của hàm số  $f(x) = e^{2x+3}$  là :

☐ A  $\int f(x) dx = 2e^{2x+3} + C$ 
☐ B  $\int f(x) dx = \frac{1}{3}e^{2x+3} + C$ 
☐ C  $\int f(x) dx = e^{2x+3} + C$ 
☐ D  $\int f(x) dx = \frac{1}{2}e^{2x+3} + C$ .

**Câu 24.** Tích phân  $I = \int_{-1}^2 3x \cdot e^x dx$  nhận giá trị nào sau đây:

☐ A  $\frac{3e^3 + 6}{e}$ 
☐ B  $\frac{3e^2 + 6}{e}$ 
☐ C  $I = \frac{3e^3 + 6}{e^{-1}}$ 
☐ D  $I = \frac{3e^3 + 6}{-e}$ .

**Câu 25.** Diện tích hình phẳng giới hạn bởi:, trục hoành và hai đường thẳng  $x = 1$ ;  $x = 3$

- (A)  $\frac{1}{4}$  (B) 20 (C) 30 (D) 40.

**Câu 26.** Thể tích của khối tròn xoay do hình phẳng giới hạn bởi các đường sau quay quanh trục  $Ox$  :  $y = 1 - x^2$ ;  $y = 0$  là:

- (A)  $\frac{16}{15}\pi$  (B)  $\frac{15}{16}\pi$  (C) 30 (D)  $\pi$ .

**Câu 27.** Một viên đạn được bắn lên theo phương thẳng đứng với vận tốc ban đầu là  $25m/s$ , gia tốc trọng trường là  $9,8m/s^2$ . Khoảng cách cao nhất của viên đạn so với mặt đất khi được bắn lên gần bằng với kết quả nào sau đây:

- (A)  $30.78m$  (B)  $31.89m$  (C)  $32.43m$  (D)  $33.88m$ .

**Câu 28.** Cho hai số phức  $z_1 = 3 + 5i$ ;  $z_2 = 2 - 3i$ . Tổng của hai số phức  $z_1$  và  $z_2$  là:

- (A)  $3 - 5i$  (B)  $3 - i$  (C)  $5 + 2i$  (D)  $3 + 5i$ .

**Câu 29.** Cho số phức  $z = -5 + 2i$ . phần thực và phần ảo của số phức  $\bar{z}$  là:

- (A) Phần thực bằng  $-5$  và phần ảo bằng  $2i$  (B) Phần thực bằng  $-5$  và phần ảo bằng  $-2$   
(C) Phần thực bằng  $2i$  và phần ảo bằng  $-5$  (D) Phần thực bằng  $2$  và phần ảo bằng  $-5$ .

**Câu 30.** Điểm biểu diễn số phức  $z = (3 - i)(2 + i)$  trong hệ tọa độ  $Oxy$  có tọa độ là:

- (A)  $(5; 1)$  (B)  $(7; 1)$  (C)  $(5; 0)$  (D)  $(7; 0)$ .

**Câu 31.** Cho hai số phức  $z_1 = 1 - 2i$ ,  $z_2 = -2 + 3i$ . Môđun của  $z_1 + z_2$  là:

- (A)  $\sqrt{5}$  (B) 2 (C)  $\sqrt{10}$  (D)  $\sqrt{2}$ .

**Câu 32.** Cho số phức  $z = -3 + 4i$ . Số phức  $w = 1 + z + z^2$  bằng:

- (A)  $9 - 20i$  (B)  $-9 + 20i$  (C)  $9 + 20i$  (D)  $-9 - 20i$ .

**Câu 33.** Cho số phức  $z$  thỏa  $|2 + z| = |1 - i|$ . Chọn phát biểu đúng:

- (A) Tập hợp điểm biểu diễn số phức  $z$  là một đường thẳng  
(B) Tập hợp điểm biểu diễn số phức  $z$  là một đường Parabol  
(C) Tập hợp điểm biểu diễn số phức  $z$  là một đường tròn  
(D) Tập hợp điểm biểu diễn số phức  $z$  là một đường Elip.

**Câu 34.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA$  vuông góc với  $(ABC)$ ,  $SA = a$ . Tam giác  $ABC$  vuông cân tại  $B$ ,  $BA = BC = a$ . Thể tích khối chóp  $S.ABC$  bằng:

- (A)  $\frac{1}{6}a^3$  (B)  $\frac{1}{3}a^3$  (C)  $\frac{1}{2}a^3$  (D)  $a^3$ .

**Câu 35.** Thể tích của khối lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có tất cả các cạnh bằng  $a$  là:

- (A)  $V = a^3$  (B)  $V = \frac{1}{3}a^3$  (C)  $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$  (D)  $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ .

**Câu 36.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$  tam giác  $ABC$  vuông tại  $C$ ,  $AB = a\sqrt{3}$ ,  $AC = a$ . Tính thể tích khối chóp  $S.ABC$  biết rằng  $SC = a\sqrt{5}$

- (A)  $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$  (B)  $\frac{a^3\sqrt{6}}{4}$  (C)  $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$  (D)  $\frac{a^3\sqrt{10}}{6}$ .

**Câu 37.** Cho lăng trụ  $ABCD.A_1B_1C_1D_1$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật.  $AB = a$ ,  $AD = a\sqrt{3}$ . Hình chiếu vuông góc của điểm  $A_1$  trên mặt phẳng  $(ABCD)$  trùng với giao điểm  $AC$  và  $BD$ . Góc giữa hai mặt phẳng  $(ADD_1A_1)$  và  $(ABCD)$  bằng  $60^\circ$ . Khoảng cách từ điểm  $B_1$  đến mặt phẳng  $(A_1BD)$  theo  $a$  là:

- (A)  $\frac{a\sqrt{3}}{3}$  (B)  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$  (C)  $\frac{a\sqrt{3}}{4}$  (D)  $\frac{a\sqrt{3}}{6}$ .

**Câu 38.** Khối nón có góc ở đỉnh  $60^\circ$ , bán kính đáy bằng  $a$ . Diện tích toàn phần hình nón đó là :

- (A)  $2\pi a^2$  (B)  $\pi a^2$  (C)  $3\pi a^2$  (D)  $\pi^2 a^2$ .

**Câu 39.** Một hình trụ có 2 đáy là 2 hình tròn nội tiếp hai mặt phẳng của hình lập phương có cạnh bằng  $a$ . Thể tích của khối trụ đó là:

- (A)  $\frac{\pi a^3}{8}$  (B)  $\frac{\pi a^3}{4}$  (C)  $\frac{\pi a^3}{2}$  (D)  $\frac{\pi a^3}{6}$ .

**Câu 40.** Cắt một hình nón bằng một mặt phẳng đi qua trục của nó ta được thiết diện là một tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng  $a$ , diện tích xung quanh của hình nón đó là

- (A)  $S_{xq} = \frac{\pi a^2\sqrt{2}}{4}$  (B)  $S_{xq} = \pi a^2$  (C)  $S_{xq} = \frac{\pi a^2\sqrt{2}}{2}$  (D)  $S_{xq} = \pi a^2\sqrt{2}$ .

**Câu 41.** Một hình lăng trụ tam giác đều có cạnh cùng bằng  $a$ . Diện tích mặt cầu ngoại tiếp lăng trụ đó là:

☐ A  $\frac{7\pi a^2}{3}$ 
☐ B  $\frac{3\pi a^2}{7}$ 
☐ C  $\frac{7\pi a^2}{6}$ 
☐ D  $\frac{7\pi a^2}{5}$

**Câu 42.** Khi sản xuất vỏ lon sữa bò hình trụ, các nhà thiết kế luôn đặt mục tiêu sao cho chi phí nguyên liệu làm vỏ lon là ít nhất, tức là diện tích toàn phần của hình trụ là nhỏ nhất. Muốn thể tích khối trụ đó bằng 2 và diện tích toàn phần phần hình trụ nhỏ nhất thì bán kính đáy gần số nào nhất ?

☐ A 0,5
 ☐ B 0,6
 ☐ C 0,8
 ☐ D 0,7.

**Câu 43.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$  cho phương trình mặt phẳng  $(P) : 2x + 3y - 4z + 5 = 0$ . Vectơ nào sau đây là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng  $(P)$

☐ A  $\vec{n} = (2; 3; 5)$ 
☐ B  $\vec{n} = (2; 3; -4)$ 
☐ C  $\vec{n} = (2, 3, 4)$ 
☐ D  $\vec{n} = (-4; 3; 2)$ .

**Câu 44.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho phương trình mặt cầu  $(S) : (x + 5)^2 + y^2 + (z + 4)^2 = 4$  Có tọa độ tâm là:

☐ A  $(5; 0; 4)$ 
☐ B  $(3; 0; 4)$ 
☐ C  $(-5; 0; -4)$ 
☐ D  $(-5; 0; 4)$ .

**Câu 45.** Tọa độ giao điểm của đường thẳng  $d : \frac{x - 12}{4} = \frac{y - 9}{3} = \frac{z - 1}{1}$  và mặt phẳng  $(P) : 3x + 5y - z - 2 = 0$  là:

☐ A  $(1; 0; 1)$ 
☐ B  $(0; 0; -2)$ 
☐ C  $(1; 1; 6)$ 
☐ D  $(12; 9; 1)$ .

**Câu 46.** Cho 2 điểm  $A(2; 4; 1)$ ,  $B(-2; 2; -3)$ . Phương trình mặt cầu đường kính  $AB$  là:

☐ A  $x^2 + (y - 3)^2 + (z - 1)^2 = 9$ 
☐ B  $x^2 + (y + 3)^2 + (z - 1)^2 = 9$   
☐ C  $x^2 + (y - 3)^2 + (z + 1)^2 = 3$ 
☐ D  $x^2 + (y - 3)^2 + (z + 1)^2 = 9$ .

**Câu 47.** Cho mặt phẳng  $(\alpha) : 3x - 2y - z + 5 = 0$  và đường thẳng  $d : \frac{x - 1}{2} = \frac{y - 7}{1} = \frac{z - 3}{4}$ . Gọi  $(\beta)$  là mặt phẳng chứa  $d$  và song song với  $(\alpha)$ . Khoảng cách giữa  $(\alpha)$  và  $(\beta)$  là:

☐ A  $\frac{9}{14}$ 
☐ B  $\frac{3}{14}$ 
☐ C  $\frac{9}{\sqrt{14}}$ 
☐ D  $\frac{3}{\sqrt{14}}$ .

**Câu 48.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(2; -1; 2)$ ,  $B(5; 1; -1)$ . Mặt phẳng  $(P)$  qua hai điểm  $A, B$  và song song với trục  $Ox$  có phương trình:

☐ A  $3x + y + z - 2 = 0$ 
☒ B  $3y + 2z - 1 = 0$ 
☐ C  $x - z = 0$ 
☐ D  $x + 3y + z - 5 = 0$ .

**Câu 49.** Trong không gian với hệ tọa độ vuông góc  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d : \begin{cases} x = 2 - mt \\ y = 5 + t \\ z = -6 + 3t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ . Mặt phẳng  $(P)$  có phương trình  $x + y + 3z - 3 = 0$ .

Mặt phẳng  $(P)$  song song  $d$  khi

- (A)  $m = 10$       (B)  $m = -10$       (C)  $m = -1$       (D)  $m = 10$ .

**Câu 50.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , Cho đường thẳng  $d : \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{2}$ . Điểm  $A(2; 5; 3)$ . Phương trình mặt phẳng  $(P)$  chứa  $d$  sao cho khoảng cách từ  $A$  đến  $(P)$  là lớn nhất

- (A)  $2x + y - 2z - 10 = 0$       (B)  $2x + y - 2z - 12 = 0$   
(C)  $x - 2y - z - 1 = 0$       (D)  $x - 4y + z - 3 = 0$ .

Nhóm  
L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

## 1.10 Sở GD Hà Tĩnh – Đề 4

SỞ GD-ĐT HÀ TĨNH

Đề tập huấn số 04

Đề gồm có 7 trang

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2017

Môn: Toán

Mã đề thi: 108

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

**Câu 1.** Tập xác định của hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x + 1$  là:

- (A)  $\mathbb{R}$  (B)  $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$  (C)  $\mathbb{R} \setminus \{\pm 1\}$  (D)  $(1; +\infty)$

**Câu 2.** Kết luận nào sau đây về tính đơn điệu của hàm số  $y = \frac{2x+1}{x-1}$  là đúng?

- (A) Hàm số luôn nghịch biến trên  $\mathbb{R} \setminus \{1\}$   
 (B) Hàm số luôn nghịch biến trên  $(-\infty; 1)$  và  $(1; +\infty)$   
 (C) Hàm số luôn đồng biến trên  $\mathbb{R} \setminus \{1\}$   
 (D) Hàm số luôn đồng biến trên  $(-\infty; 1)$  và  $(1; +\infty)$

**Câu 3.** GTLN của hàm số  $y = x^3 - 3x + 5$  trên đoạn  $[0; 1]$  là

- (A) 5 (B) 3 (C) 1 (D) 7

**Câu 4.** Cho hàm số  $y = x^3 - 4x$ . Số giao điểm của đồ thị hàm số và trục  $Ox$  bằng

- (A) 0 (B) 2 (C) 3 (D) 4

**Câu 5.** Hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x + 1$  đồng biến trên:

- (A)  $(2; +\infty)$  (B)  $(1; +\infty)$   
 (C)  $(-\infty; 1)$  và  $(3; +\infty)$  (D)  $(1; 3)$

**Câu 6.** Số đường tiệm cận đứng và ngang của đồ thị hàm số :  $y = \frac{3x+1}{x^2-4}$  là :

- (A) 2 (B) 1 (C) 4 (D) 3

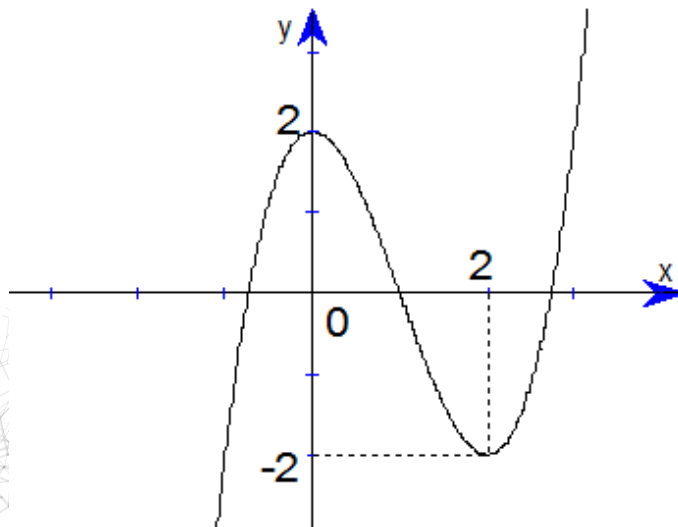
**Câu 7.** Cho  $(C) : y = x^3 + 3x^2 - 3$ . Tiếp tuyến của  $(C)$  song song với đường thẳng  $9x - y + 24 = 0$  có phương trình là:

- (A)  $y = 9x + 8$  (B)  $y = 9x - 8; y = 9x + 24$   
 (C)  $y = 9x - 8$  (D)  $y = 9x + 24$

**Câu 8 (K,D1).** Tìm  $m$  để đồ thị hàm số:  $y = x^4 - 2mx^2 + 2$  có 3 cực trị tạo thành một tam giác có diện tích bằng 1.

- Ⓐ  $m = \sqrt[3]{3}$       Ⓑ  $m = \sqrt{3}$       Ⓒ  $m = 3\sqrt{3}$       Ⓓ  $m = 1$

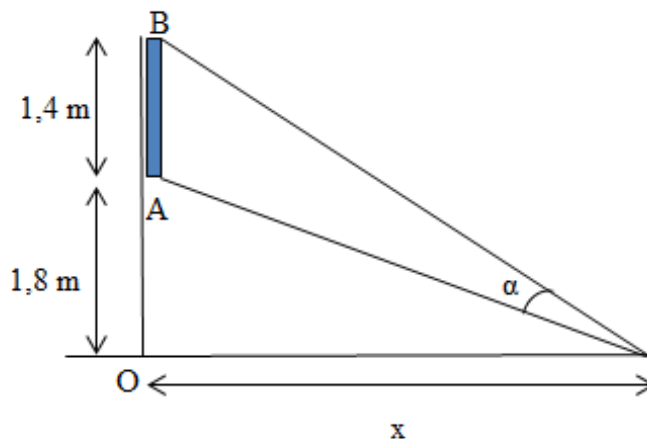
**Câu 9.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như sau:



Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- Ⓐ Hàm số đạt cực đại tại  $x = 0$  và đạt cực tiểu tại  $x = 2$   
 Ⓑ Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 2  
 Ⓒ Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 2 và giá trị nhỏ nhất bằng  $-2$   
 Ⓓ Hàm số có ba cực trị

**Câu 10 (G,D1).** Một người cần đi từ khách sạn  $A$  bên bờ biển đến hòn đảo. Biết rằng khoảng cách từ đảo  $C$  đến bờ biển là  $10\text{ km}$ , khoảng cách từ khách sạn  $A$  đến điểm gần nhất tính từ đảo  $C$  vào bờ là  $40\text{ km}$ . Người đó có thể đi đường thủy hoặc đi đường bộ rồi đi đường thủy (như hình vẽ dưới đây). Biết kinh phí đi đường thủy là  $5\text{ USD/km}$ , đường bộ là  $3\text{ USD/km}$ . Hỏi người đó phải đi đường bộ một khoảng bao nhiêu để kinh phí nhỏ nhất? ( $AB = 40\text{ km}$ ,  $BC = 10\text{ km}$ )



- (A)  $\frac{15}{2}km$  (B)  $\frac{65}{2}km$  (C)  $10km$  (D)  $40km$

**Câu 11.** Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số  $y = \frac{x-2}{x+1}$  và đường thẳng  $y = -2x$  là:

- (A)  $(-2; -4)$  (B)  $(-\frac{1}{2}; 1)$  (C)  $(-2; -\frac{1}{2})$  (D)  $(-2; 4), (\frac{1}{2}; -1)$

**Câu 12.** Nghiệm của phương trình  $2^{x-1} = \frac{1}{8}$  là

- (A)  $x = 4$  (B)  $x = -2$  (C)  $x = 3$  (D)  $x = 2$

**Câu 13.** Đạo hàm của hàm số  $y = \log_3 x$  là

- (A)  $y' = \frac{1}{x \ln 3}$  (B)  $y' = \frac{1}{x}$  (C)  $y' = \frac{\ln 3}{x}$  (D)  $y' = x \ln 3$

**Câu 14.** Nghiệm của bất phương trình  $(\frac{1}{3})^{x-2} < \frac{1}{27}$  là:

- (A)  $x < 5$  (B)  $x > 5$  (C)  $x > -1$  (D)  $x < -1$

**Câu 15 (K,D2).** Tập xác định của hàm số  $y = \frac{1}{\log_2(-x^2+2x)}$  là

- (A)  $D = (0; 2)$  (B)  $D = [0; 2]$  (C)  $D = [0; 2] \setminus \{1\}$  (D)  $D = (0; 2) \setminus \{1\}$

**Câu 16.** Trong các hàm số dưới đây, hàm số nào đồng biến trên  $\mathbb{R}$ ?

- (A)  $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$  (B)  $y = \log_2(x-1)$   
(C)  $y = \frac{-1}{2^x-1}$  (D)  $y = \log_2(x^2-x+1)$

**Câu 17 (K,D2).** Cho các số thực dương  $a, b, c$  với  $c \neq 1$ . Khẳng định nào sau đây là sai?

- (A)  $\log_c \frac{a}{b} = \log_c a - \log_c b$  (B)  $\log_{c^2} \frac{b}{a^2} = \frac{1}{2} \log_c b - \log_c a$   
(C)  $\log_c \frac{a}{b} = \frac{\ln a - \ln b}{\ln c}$  (D)  $\frac{1}{2} \log_c^2 \left(\frac{b}{a}\right)^2 = \log_c b - \log_c a$

**Câu 18 (K,D2).** Đạo hàm của hàm số  $y = \frac{\log_4 x}{x+2}$  là

$$\textcircled{A} \quad y' = \frac{1}{2x(x+2)^2 \ln 2} (x+2 - x \ln x) = \textcircled{B} \quad y' = \frac{1}{2x(x+2)^2 \ln 2} (x+2 - \ln x)$$

$$\textcircled{C} \quad y' = \frac{1}{x(x+2)^2 \ln 2} (x+2 - x \ln x) \quad \textcircled{D} \quad y' = \frac{1}{2(x+2)^2 \ln 2} (x+2 - x \ln x)$$

**Câu 19 (K,D2).** Đặt  $\log_{12} 27 = a$ . Hãy biểu diễn  $\log_6 16$  theo  $a$ .

$$\textcircled{A} \quad \frac{\log_6 16}{4a - 12} \quad \textcircled{B} \quad \frac{\log_6 16}{12 - 4a} \quad \textcircled{C} \quad \frac{\log_6 16}{12 + 4a} \quad \textcircled{D} \quad \frac{\log_6 16}{12 + 4a} =$$

$$\frac{\log_6 16}{a + 3} \quad \frac{\log_6 16}{a + 3} \quad \frac{\log_6 16}{a + 3} \quad \frac{\log_6 16}{a - 3}$$

**Câu 20 (K,D2).** Cho các số thực dương  $a, b$  với  $a \neq 1$  và  $\log_a b > 0$ . Khẳng định nào sau đây là đúng.

$$\textcircled{A} \quad \begin{cases} 0 < a, b < 1 \\ 0 < a < 1 < b \end{cases} \quad \textcircled{B} \quad \begin{cases} 0 < a, b < 1 \\ 1 < a, b \end{cases} \quad \textcircled{C} \quad \begin{cases} 0 < b < 1 < a \\ 1 < a, b \end{cases} \quad \textcircled{D} \quad \begin{cases} 0 < b, a < 1 \\ 0 < a < 1 < b \end{cases}$$

**Câu 21 (G,D2).** Người ta thả một lá bèo vào một hồ nước. Giả sử sau 9 giờ, bèo sẽ sinh sôi kín cả mặt hồ. Biết rằng sau mỗi giờ, lượng lá bèo tăng gấp 10 lần lượng lá bèo trước đó và tốc độ tăng không đổi. Hỏi sau mấy giờ thì số lá bèo phủ kín  $\frac{1}{3}$  cái hồ?

$$\textcircled{A} \quad 3 \quad \textcircled{B} \quad \frac{10^9}{3} \quad \textcircled{C} \quad 9 - \log 3 \quad \textcircled{D} \quad \frac{9}{\log 3}$$

**Câu 22.** Diện tích  $S$  của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên đoạn  $[a; b]$ , trục hoành và hai đường thẳng  $x = a, x = b$  được tính theo công thức nào sau đây?

$$\textcircled{A} \quad S = \int_a^b f(x) dx \quad \textcircled{B} \quad S = \int_a^b (f(x))^2 dx$$

$$\textcircled{C} \quad S = \int_a^b |f(x)| dx \quad \textcircled{D} \quad S = \pi \int_a^b (f(x))^2 dx$$

**Câu 23.** Nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \frac{1}{x+1}$  là:

$$\textcircled{A} \quad F(x) = \ln(x+1) + C \quad \textcircled{B} \quad F(x) = \log_2^3(x+1) + C \quad \textcircled{C} \quad F(x) = \frac{-1}{(x+1)^2} + C \quad \textcircled{D} \quad F(x) = \ln|x+1| + C =$$

**Câu 24 (K,D1).** Một ca nô đang chạy trên hồ Tây với vận tốc  $20\text{m/s}$  thì hết xăng; từ thời điểm đó, ca nô chuyển động chậm dần đều với vận tốc  $v(t) = -5t + 20$ , trong đó  $t$  là khoảng thời gian tính bằng giây, kể từ lúc hết xăng. Hỏi từ lúc hết xăng đến lúc ca nô dừng hẳn đi được bao nhiêu mét?

- (A)  $35\text{ m}$  (B)  $40\text{ m}$  (C)  $60\text{ m}$  (D)  $120\text{ m}$

**Câu 25.** Giá trị của tích phân  $I = \int_0^1 x\sqrt{x^2 + 1}dx$  là.

- (A)  $I = \frac{1}{3}(2\sqrt{2} - 1)$  (B)  $I = \frac{1}{3}(2\sqrt{2} + 1)$   
(C)  $I = -\frac{1}{3}(2\sqrt{2} - 1)$  (D)  $I = \frac{1}{3}(2 - 2\sqrt{2})$

**Câu 26.** Giá trị của tích phân  $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} x \sin x dx$  là

- (A)  $-1$  (B)  $\frac{\pi}{2}$  (C)  $1$  (D)  $-\frac{\pi}{2} + 1$

**Câu 27 (K,D3).** Thể tích vật thể tròn xoay khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường  $y = \frac{x}{4}$ ,  $y = 0$ ,  $x = 1$ ,  $x = 4$  quanh trục  $Ox$  là:

- (A)  $6\pi$  (B)  $\frac{21\pi}{16}$  (C)  $12\pi$  (D)  $8\pi$

**Câu 28 (K,D3).** Một nguyên hàm  $F(x)$  của hàm số  $f(x) = 2 \sin 5x + \sqrt{x} + \frac{3}{5}$  sao cho đồ thị của hai hàm số  $F(x)$ ,  $f(x)$  cắt nhau tại một điểm thuộc  $Oy$  là:

- (A)  $-\frac{2}{5}\cos 5x + \frac{2}{3}x\sqrt{x} + \frac{3}{5}x - 1$  (B)  $-\frac{2}{5}\cos 5x + \frac{2}{3}x\sqrt{x} + \frac{3}{5}x$   
(C)  $-\frac{2}{5}\cos 5x + \frac{2}{3}x\sqrt{x} + \frac{3}{5}x + 1$  (D)  $-\frac{2}{5}\cos 5x + \frac{2}{3}x\sqrt{x} + \frac{3}{5}x + 2$

**Câu 29.** Cho số phức  $\bar{z} = 3 + 2i$ . Tìm phần thực và phần ảo của số phức  $z$ :

- (A) Phần thực bằng 3, phần ảo bằng 2 (B) Phần thực bằng  $-3$ , phần ảo bằng 2  
(C) Phần thực bằng 3, phần ảo bằng  $-2$  (D) Phần thực bằng  $-3$ , phần ảo bằng  $-2$ .

**Câu 30.** Cho số phức  $z = 4 - 5i$ . Số phức liên hợp của  $z$  có điểm biểu diễn là

- (A)  $(4; 5)$  (B)  $(4; -5)$  (C)  $(5; 4)$  (D)  $(-4; 5)$

**Câu 31.** Giả sử  $z_1$  và  $z_2$  là các nghiệm của phương trình  $z^2 + 4z + 13 = 0$ . Giá trị của biểu thức  $A = |z_1|^2 + |z_2|^2$  là:

- (A) 18 (B) 20 (C) 26 (D) 22.

**Câu 32.** Cho số phức  $z = 1 + i$ . Tính môđun của số phức  $w = \frac{\bar{z} + 2i}{z - 1}$

- (A) 2 (B)  $\sqrt{2}$  (C) 1 (D)  $\sqrt{3}$

**Câu 33.** Các nghiệm của phương trình  $z^4 - 1 = 0$  trên tập số phức là:

- (A)  $-2$  và  $2$  (B)  $-1$  và  $1$  (C)  $i$  và  $-i$  (D)  $-1 ; 1 ; i ; -i$

**Câu 34 (K,D4).** Cho số phức  $z$  thỏa mãn:  $|z - 1| = |z - 2 + 3i|$ . Tập hợp các điểm biểu diễn số phức  $z$  là:

- (A) Đường tròn tâm  $I(1, 2)$ , bán kính  $R = 1$ .  
 (B) Đường thẳng có phương trình:  $x - 5y - 6 = 0$ .  
 (C) Đường thẳng có phương trình:  $2x - 6y + 12 = 0$   
 (D) Đường thẳng có phương trình:  $x - 3y - 6 = 0$ .

**Câu 35.** Hình hộp chữ nhật có độ dài 3 cạnh xuất phát từ 1 đỉnh lần lượt là 2, 3, 4. Thể tích hình hộp đó là:

- (A) 24 (B) 8 (C) 12 (D) 4

**Câu 36.** Cho hình chóp tam giác  $S.ABC$  có đáy là tam giác đều cạnh  $a$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy và  $SA = \sqrt{3}a$ . Thể tích  $V$  khối chóp  $S.ABC$  là:

- (A)  $V = \frac{3}{8}a^3$  (B)  $V = \frac{1}{4}a^3$  (C)  $V = \frac{3}{2}a^3$  (D)  $V = \frac{\sqrt{3}}{2}a^3$ .

**Câu 37.** Cho hình lăng trụ tam giác đều  $ABC.A'B'C'$  có góc giữa hai mặt phẳng  $(A'BC)$  và  $(ABC)$  bằng  $60^\circ$  cạnh  $AB = a$ . Thể tích  $V$  khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  là.

- (A)  $V = \frac{3\sqrt{3}}{8}a^3$  (B)  $V = \sqrt{3}a^3$  (C)  $V = \frac{\sqrt{3}}{4}a^3$  (D)  $V = \frac{3}{4}a^3$ .

**Câu 38 (K,H1).** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA = a\sqrt{3}$  và vuông góc với đáy. Khoảng cách từ  $A$  đến mặt phẳng  $(SBC)$  bằng  $AC = a$ ,

- (A)  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$  (B)  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$  (C)  $\frac{a}{2}$  (D)  $\frac{a}{3}$

**Câu 39.** Trong không gian, cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ ,  $AC = a$ ,  $\widehat{ABC} = 30^\circ$ . Tính độ dài đường sinh  $\ell$  của hình nón, nhận được khi quay tam giác  $ABC$  xung quanh trục  $AB$

- ☐ A  $\ell = 2a$ 
☐ B  $\ell = a\sqrt{3}$ 
☐ C  $\ell = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ 
☐ D  $\ell = a\sqrt{2}$

**Câu 40.** Một thùng hình trụ có thể tích bằng  $12\pi$  đvtt, biết chiều cao của thùng bằng 3. Khi đó diện tích xung quanh của thùng đó là.

- ☐ A  $12\pi$  đvdt
 ☐ B  $6\pi$  đvdt
 ☐ C  $4\pi$  đvdt
 ☐ D  $24\pi$  đvdt

**Câu 41 (K,H2).** Cho hình chóp tam giác  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông tại  $B$ , cạnh  $AB = 3$ ,  $BC = 4$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy và  $SA = 12$ . Thể tích  $V$  khối cầu ngoại tiếp khối chóp  $S.ABC$  là.

- ☐ A  $V = \frac{169}{6}\pi$ 
☐ B  $V = \frac{2197}{6}\pi$ 
☐ C  $V = \frac{2197}{8}\pi$ 
☐ D  $V = \frac{13}{8}\pi$

**Câu 42 (K,H2).** Người ta cần đổ một ống bi thoát nước hình trụ với chiều cao  $200\text{ cm}$  và độ dày của thành bi là  $10\text{ cm}$  và đường kính của bi là  $60\text{ cm}$ . Khối lượng bê tông cần phải đổ của bi đó là.

- ☐ A  $0,1\pi m^3$ 
☐ B  $0,18\pi m^3$ 
☐ C  $0,14\pi m^3$ 
☐ D  $V = \pi m^3$

**Câu 43.** Mặt cầu  $(S)$  có tâm  $I(1; 2; -3)$  và bán kính  $R = 2$  có phương trình:

- ☐ A  $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 4$ 
☐ B  $(x+3)^2 + (y-2)^2 + (z-2)^2 = 2$   
☐ C  $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 2$ 
☐ D  $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 4$

**Câu 44.** Trong không gian cho đường thẳng  $d$  có phương trình:  $d: \frac{x-2}{-1} = \frac{y}{2} = \frac{z-1}{3}$  Một vectơ chỉ phương của  $d$  là:

- ☐ A  $\vec{u} = (2; 0; 1)$ 
☐ B  $\vec{u} = (-2; 0; -1)$ 
☐ C  $\vec{u} = (-1; 2; 3)$ 
☐ D  $\vec{u} = (1; 2; 3)$

**Câu 45.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P): x - 2y + 3z - 5 = 0$  và mặt phẳng  $(Q): -2x + 4y - 6z - 5 = 0$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- ☐ A  $(P) \parallel (Q)$ 
☐ B  $(P) \equiv (Q)$ 
☐ C  $(P)$  cắt  $(Q)$ 
☐ D  $(P) \perp (Q)$

**Câu 46.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2x + 6y - 4z - 2 = 0$ . Xác định tâm  $I$  và bán kính  $R$  của mặt cầu  $(S)$ ?

- ☐ A  $I(1; 3; -2); R = 2\sqrt{3}$ 
☐ B  $I(-1; -3; 2); R = 2\sqrt{3}$   
☐ C  $I(-1; -3; 2); R = 4$ 
☐ D  $I(1; 3; -2); R = 4$

**Câu 47.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{-1}$  và điểm  $A(2; 0; -1)$ . Mặt phẳng  $(P)$  đi qua điểm  $A$  và vuông góc với đường thẳng  $d$  có phương trình là:

☐ (A)  $2x + y - z + 5 = 0$

☐ (B)  $2x + y + z + 5 = 0$

☐ (C)  $2x + y - z - 5 = 0$

☐ (D)  $2x + y + z - 5 = 0$

**Câu 48 (K,H3).** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $\Delta : \frac{x+2}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z}{-1}$  và mặt phẳng  $(P) : x + 2y - 3z + 4 = 0$ . Đường thẳng  $d$  nằm trong mặt phẳng  $(P)$  sao cho  $d$  cắt và vuông góc với  $\Delta$  có phương trình là:

☐ (A)  $\frac{x+3}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-1}{2}$

☐ (B)  $\frac{x+1}{-1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z+1}{1}$

☐ (C)  $\frac{x-3}{1} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z+1}{2}$

☐ (D)  $\frac{x+3}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{1}$

**Câu 49 (K,H3).** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S) : (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 4$  và mặt phẳng  $(P) : x - 2y - 2z + 3 = 0$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?

☐ (A)  $(P)$  cắt  $(S)$

☐ (B)  $(P)$  tiếp xúc với  $(S)$

☐ (C)  $(P)$  không cắt  $(S)$

☐ (D) Tâm của mặt cầu  $(S)$  nằm trên mặt phẳng  $(P)$

**Câu 50 (G,H3).** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1; 2; -1)$ ,  $B(0; 4; 0)$  và mặt phẳng  $(P)$  có phương trình:  $2x - y - 2z + 2015 = 0$ . Gọi  $\alpha$  là góc nhỏ nhất giữa mặt phẳng  $(Q)$  đi qua hai điểm  $A$ ,  $B$  và tạo với mặt phẳng  $(P)$ . Giá trị của  $\cos \alpha$  là:

☐ (A)  $\cos \alpha = \frac{1}{9}$

☐ (B)  $\cos \alpha = \frac{1}{6}$

☐ (C)  $\cos \alpha = \frac{2}{3}$

☐ (D)  $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$

## 1.11 Sở GD Lâm Đồng – Đề 14

SỞ GD & ĐT LÂM ĐỒNG

ề tập huấn số 14

Đề gồm có 6 trang

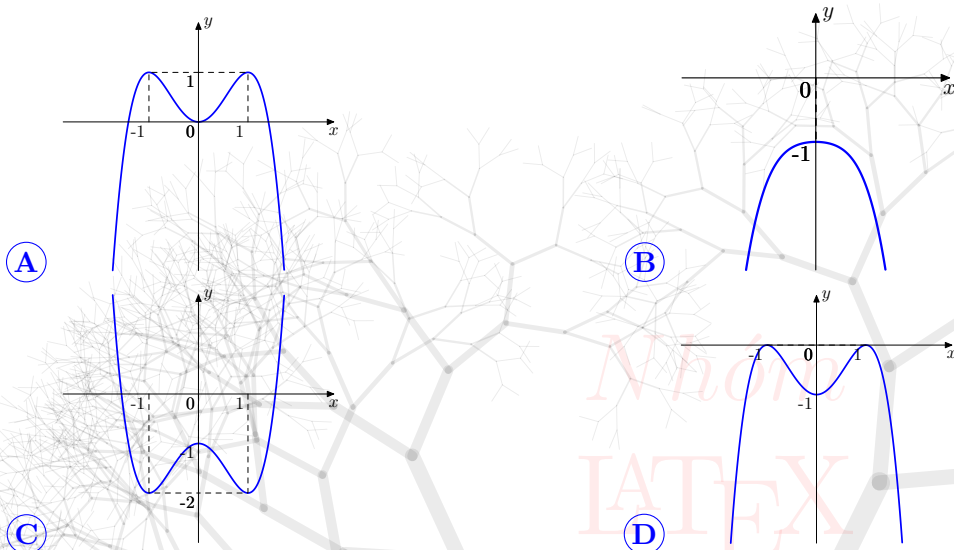
ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2017

Môn: Toán 12

Mã đề thi: 146

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

**Câu 1.** Hàm số  $y = -x^4 + 2x^2 - 1$  có đồ thị nào trong các đồ thị sau?



**Câu 2.** Đồ thị hàm số  $y = \frac{2x - 1}{3x + 1}$  có đường tiệm cận ngang là:

(A)  $x = \frac{2}{3}$

(B)  $y = \frac{2}{3}$

(C)  $x = \frac{-1}{3}$

(D)  $y = \frac{-1}{3}$

**Câu 3.** Cho hàm số  $y = \frac{x + 1}{x - 1}$ . Chọn khẳng định đúng

(A) Hàm số nghịch biến trên các khoảng  $(-\infty; -1)$  và  $(-1; +\infty)$

(B) Hàm số đồng biến trên các khoảng  $(-\infty; -1)$  và  $(-1; +\infty)$

(C) Hàm số nghịch biến trên các khoảng  $(-\infty; 1)$  và  $(1; +\infty)$

(D) Hàm số đồng biến trên các khoảng  $(-\infty; 1)$  và  $(1; +\infty)$

**Câu 4.** Hàm số  $y = \frac{x^4}{4} - mx^2 + m$  có ba cực trị khi

(A)  $m = 0$

(B)  $m \geq 0$

(C)  $m > 0$

(D)  $m < 0$

**Câu 5.** Biết rằng hàm số  $y = \frac{-1}{3}x^3 + \frac{mx^2}{3} + 4$  đạt cực đại tại  $x = 2$ . Khi đó giá trị của  $m$  sẽ là

- Ⓐ  $m = 1$       Ⓑ  $m = 2$       Ⓒ  $m = 3$       Ⓓ  $m = 4$

**Câu 6.** Cho hàm số  $y = -x^3 + 3x$ . Hãy chọn khẳng định đúng

- Ⓐ Hàm số không có cực trị      Ⓑ Hàm số có một cực trị  
Ⓒ Hàm số đạt cực tiểu tại  $x = 1$       Ⓓ Giá trị cực đại của hàm số là 2

**Câu 7.** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = x^4 + 2x^2 - 1$  trên đoạn  $[-1; 1]$  là:

- Ⓐ  $-1$       Ⓑ  $1$       Ⓒ  $0$       Ⓓ  $2$

**Câu 8.** Một hình chữ nhật có diện tích là 100 thì chu vi hình chữ nhật nhỏ nhất khi chiều rộng  $x$  và chiều dài  $y$  tương ứng là

- Ⓐ  $x = 25; y = 4$       Ⓑ  $x = 10; y = 10$   
Ⓒ  $x = 20; y = 5$       Ⓓ  $x = 50; y = 2$

**Câu 9.** Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = \frac{2x+1}{-x+2}$  tại điểm có hoành độ  $x = 1$  là

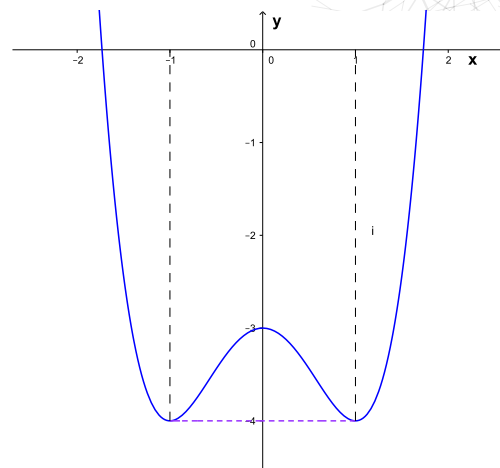
- Ⓐ  $y = -5x + 8$       Ⓑ  $y = 5x - 2$       Ⓒ  $y = -5x - 2$       Ⓓ  $y = 5x + 8$

**Câu 10.** Hàm số  $y = (m^2 - 1)x - 5m + 3$ ; với  $m$  là tham số.

- Ⓐ Hàm số đã cho là hàm đồng biến khi và chỉ khi  $m > 1; m < -1$   
Ⓑ Hàm số đã cho là hàm đồng biến khi và chỉ khi  $m > 1$   
Ⓒ Hàm số đã cho là hàm đồng biến khi và chỉ khi  $1 > m > -1$   
Ⓓ Hàm số đã cho là hàm đồng biến khi và chỉ khi  $m < -1$

**Câu 11.** Cho đồ thị hàm số như hình bên. Hãy chọn khẳng định **sai**.

- Ⓐ Hàm số có 3 điểm cực trị  
Ⓑ Với  $-4 < m \leq -3$  thì đường thẳng  $y = m$  cắt đồ thị hàm số tại bốn điểm phân biệt  
Ⓒ Hàm số đạt cực tiểu tại  $x = \pm 1$   
Ⓓ Đồ thị hàm số có điểm cực đại là  $(0; -3)$



**Câu 12.** Giải phương trình  $\log_3(x - 1) = 3$ . Ta có nghiệm là

- Ⓐ  $x = 29$       Ⓑ  $x = 28$       Ⓒ  $x = 82$       Ⓓ  $x = 81$

**Câu 13.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \ln(2x - x^2)$  với  $0 < x < 2$  là:

- ☐ (A)  $y' = \frac{2 - 2x}{2x - x^2}$ 
☐ (B)  $y' = (2 - 2x)(2x - x^2)$   
☐ (C)  $y' = \frac{1}{2x - x^2}$ 
☐ (D)  $y' = 2x - x^2$

**Câu 14.** Giải bất phương trình  $3^{x^2+3x} \leq 81$  có nghiệm là

- ☐ (A)  $-4 \leq x \leq 1$ 
☐ (B)  $\begin{cases} x \geq 1 \\ x \leq -4 \end{cases}$   
☐ (C)  $1 \leq x \leq 4$ 
☐ (D)  $\begin{cases} x \geq 4 \\ x \leq 1 \end{cases}$

**Câu 15.** Tìm tập xác định của hàm số  $y = \log_3(x^2 - 5x + 6)$  là

- ☐ (A)  $D = (-\infty; 2) \cup (3; +\infty)$ 
☐ (B)  $D = (2; 3)$   
☐ (C)  $D = [2; 3]$ 
☐ (D)  $D = (-\infty; 2] \cup [3; +\infty)$

**Câu 16.** Cho  $\log_{140} 63 = \frac{x \log_x 3 \cdot \log_7 x + 1}{\log_x 3 \cdot \log_3 5 \cdot \log_7 x + x \log_7 x + 1}$  xác định x.

- ☐ (A)  $x = 2$ 
☐ (B)  $x = 4$ 
☐ (C)  $x = 3$ 
☐ (D)  $x = 5$

**Câu 17.** Cho  $a, b$  dương và  $a \neq 1$ . Các khẳng định nào sau đây đúng:

- ☐ (A)  $\log_{a^3}(ab) = 3 + 3 \log_a b$ 
☐ (B)  $\log_{a^3}(ab) = \frac{1}{3} + \frac{1}{3} \log_a b$   
☐ (C)  $\log_{a^3}(ab) = \frac{1}{3} \log_a b$ 
☐ (D)  $\log_{a^3}(ab) = 3 \log_a b$

**Câu 18.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \frac{x+1}{9^x}$

- ☐ (A)  $y' = \frac{1 - 2(x+1) \ln 3}{3^{2x}}$ 
☐ (B)  $y' = \frac{1 - (x+1) \ln 3}{3^{2x}}$   
☐ (C)  $y' = \frac{1 - 2(x+1) \ln 9}{3^x}$ 
☐ (D)  $y' = \frac{1 - 2(x+1) \ln 3}{3^x}$

**Câu 19.** Đạo hàm bậc hai của hàm số  $y = 10^x$  là

- ☐ (A)  $y' = 10^x$ 
☐ (B)  $y' = 10^x \ln 10^2$ 
☐ (C)  $y' = 10^x (\ln 10)^2$ 
☐ (D)  $y' = 10^x \ln 20$

**Câu 20.** Cho  $a = \log_2 m$  với  $m > 0, m \neq 1$  và  $A = \log_m(8m)$ . Khi đó mối quan hệ giữa  $A$  và  $a$  là:

- ☐ (A)  $A = \frac{3+a}{a}$ 
☐ (B)  $A = (3+a)a$ 
☐ (C)  $A = \frac{3-a}{a}$ 
☐ (D)  $A = (3-a)a$

**Câu 21.** Một người gửi tiết kiệm 100 triệu đồng với lãi suất kép theo quý là 2%. Hỏi sau 2 năm người đó lấy lại cả gốc và lãi là bao nhiêu tiền.

- (A) 17,1 triệu      (B) 16 triệu      (C) 117,1 triệu      (D) 116 triệu

**Câu 22.** Tìm nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \sqrt{3x+2}$ .

- (A)  $\int f(x)dx = \frac{2}{9}(3x+2)\sqrt{3x+2}+C$       (B)  $\int f(x)dx = \frac{2}{3}(3x+2)\sqrt{3x+2}+C$   
 (C)  $\int f(x)dx = \frac{9}{2}(3x+2)\sqrt{3x+2}+C$       (D)  $\int f(x)dx = \frac{3}{2}(3x+2)\sqrt{3x+2}+C$

**Câu 23.** Tính tích phân  $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} (\cos x + 1)^3 \sin x dx$

- (A)  $I = \frac{15}{4}$       (B)  $I = \frac{-15}{4}$       (C)  $I = \frac{15}{2}$       (D)  $I = \frac{-15}{2}$

**Câu 24.** Tính tích phân  $I = \int_1^e x \ln x dx$

- (A)  $I = \frac{1-e^2}{4}$       (B)  $I = \frac{1+e^2}{4}$       (C)  $I = \frac{3+e^2}{4}$       (D)  $I = \frac{3-e^2}{4}$

**Câu 25.** Tìm nguyên hàm của  $F(x)$  của hàm số  $f(x) = 1 + \sin 3x$  biết  $F(\frac{\pi}{6}) = 0$

- (A)  $F(x) = x + \frac{1}{3} \cos 3x - \frac{\pi}{6}$       (B)  $F(x) = -\frac{1}{3} \cos 3x - \frac{\pi}{6}$   
 (C)  $F(x) = x - \frac{1}{3} \cos 3x - \frac{\pi}{6}$       (D)  $F(x) = x - \frac{1}{3} \cos 3x + \frac{\pi}{6}$

**Câu 26.** Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường  $y = x^3 - 3x$  và  $y = x$  là

- (A) 12      (B) 4      (C) 6      (D) 8

**Câu 27.** Tính tích phân  $I = \int_0^{\frac{\pi}{3}} \frac{\sin x}{\cos^3 x} dx$

- (A)  $I = \frac{3}{2}$       (B)  $I = \frac{-2}{3}$       (C)  $I = \frac{-3}{2}$       (D)  $I = \frac{2}{3}$

**Câu 28.** Diện tích hình phẳng giới hạn bởi cá đồ thị hàm số  $y = e^x, y = 2$  và đường thẳng  $x = 1$

- (A)  $S = e + \ln 2 - 4$  (B)  $S = 3 + 2 \ln 2 - 4$  (C)  $S = e + 2 \ln 2 + 4$  (D)  $S = e + 2 \ln 2 - 4$

**Câu 29.** Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau:

- (A) Số phức  $z = a + bi$  được biểu diễn bằng điểm  $M(a; b)$  trong mặt phẳng phức  $oxy$   
 (B) Số phức  $z = a + bi$  có mô đun là  $\sqrt{a^2 + b^2}$   
 (C) Số phức  $z = a + bi = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0 \\ b = 0 \end{cases}$   
 (D) Số phức  $z = a + bi$  có số phức đối  $z' = a - bi$

**Câu 30.** Cho số phức  $z = a + a^2i, a \in \mathbb{R}$ . Khi đó điểm biểu diễn của số phức liên hợp của  $z$  nằm trên

- (A) Đường thẳng  $y = 2x$  (B) Đường thẳng  $y = -x + 1$   
 (C) Parabol  $y = x^2$  (D) Parabol  $y = -x^2$

**Câu 31.** Trong  $\mathbb{C}$ , phương trình  $(2 - i)\bar{z} - 4 = 0$  có nghiệm là

- (A)  $z = \frac{8}{5} - \frac{4}{5}i$  (B)  $z = \frac{4}{5} - \frac{8}{5}i$  (C)  $z = \frac{2}{5} + \frac{3}{5}i$  (D)  $z = \frac{7}{5} - \frac{3}{5}i$

**Câu 32.** Số phức  $z = \frac{3 - 4i}{4 - i}$  bằng:

- (A)  $\frac{16}{17} - \frac{13}{17}i$  (B)  $\frac{16}{15} - \frac{11}{15}i$  (C)  $\frac{9}{5} - \frac{4}{5}i$  (D)  $\frac{9}{25} - \frac{23}{25}i$

**Câu 33.** Trong  $\mathbb{C}$ , phương trình  $z^4 - 6z^2 + 25 = 0$  có nghiệm là

- (A)  $z = \pm i$  (B)  $z = \pm i, z = \pm i\sqrt{5}$   
 (C)  $z = \pm i\sqrt{5}$  (D) Vô nghiệm

**Câu 34.** Cho số phức  $z = 6 + 7i$ . Số phức liên hợp của  $z$  có điểm biểu diễn là

- (A)  $(6; 7)$  (B)  $(6; -7)$  (C)  $(-6; 7)$  (D)  $(-6; -7)$

**Câu 35.** Cho hình lập phương có độ dài đường chéo bằng  $10\sqrt{3}cm$ . Thể tích của khối lập phương là.

- (A)  $300cm^3$  (B)  $900cm^3$  (C)  $1000cm^3$  (D)  $2700cm^3$

**Câu 36.** Cho lăng trụ đứng  $ABCA'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $B, AB = a, BC = a\sqrt{2}$ , mặt bên  $(A'BC)$  hợp với mặt đáy một góc  $30^\circ$ . Tính thể tích khối lăng trụ

☐ (A)  $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ 
☐ (B)  $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$ 
☐ (C)  $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ 
☐ (D)  $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$

**Câu 37.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có tam giác  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ . Hình chiếu của  $S$  trên mặt phẳng  $(ABC)$  là trung điểm của cạnh  $AB$ , góc tạo bởi cạnh  $SC$  và mặt phẳng đáy  $(ABC)$ . Thể tích của khối chóp  $S.ABC$  là

☐ (A)  $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$ 
☐ (B)  $\frac{a^3\sqrt{2}}{8}$ 
☐ (C)  $\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$ 
☐ (D)  $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$

**Câu 38.** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ . Hình chiếu của  $C'$  lên mặt phẳng  $(ABC)$  là trung điểm  $I$  của  $BC$ . Góc giữa  $AA'$  và  $BC$  là  $30^\circ$ . Thể tích khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  là

☐ (A)  $\frac{a^3}{4}$ 
☐ (B)  $\frac{a^3}{2}$ 
☐ (C)  $\frac{3a^3}{8}$ 
☐ (D)  $\frac{a^3}{8}$

**Câu 39.** Cho hình lăng trụ có bán kính đáy  $r = 10\text{cm}$  và chiều cao  $h = 30\text{cm}$ . Tính diện tích xung quanh của hình trụ

☐ (A)  $600\pi(\text{cm}^2)$ 
☐ (B)  $300\pi(\text{cm}^2)$ 
☐ (C)  $3000\pi(\text{cm}^2)$ 
☐ (D)  $600\pi(\text{cm}^3)$

**Câu 40.** Cho hình trụ có đường sinh  $l = 15$  và mặt đáy có đường kính 10. Tính diện tích xung quanh?

☐ (A) 150
☐ (B)  $150\pi^3$ 
☐ (C)  $150\pi^2$ 
☐ (D)  $75\pi$

**Câu 41.** Một hình trụ có 2 đáy là 2 hình tròn nội tiếp hai mặt của một hình lập phương cạnh  $a$ . Thể tích của khối trụ đó là

☐ (A)  $\frac{1}{2}a^3\pi$ 
☐ (B)  $\frac{1}{4}a^3\pi$ 
☐ (C)  $\frac{1}{3}a^3\pi$ 
☐ (D)  $a^3\pi$

**Câu 42.** Gọi  $S$  là diện tích xung quanh của hình nón tròn xoay được sinh ra bởi đoạn thẳng  $AC'$  của hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh  $b$  khi quay xung quanh trục  $AA'$ . Diện tích  $S$  là

☐ (A)  $\pi b^2$ 
☐ (B)  $\pi b^2\sqrt{2}$ 
☐ (C)  $\pi b^2\sqrt{3}$ 
☐ (D)  $\pi b^2\sqrt{6}$

**Câu 43.** Cho đường thẳng  $\Delta$  đi qua điểm  $M(2; 0; -1)$  và  $N = (6; -6; 1)$ . Phương trình tham số của đường thẳng  $\Delta$  là

☐ (A)  $\begin{cases} x = -2 + 4t \\ y = -6t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$ 
☐ (B)  $\begin{cases} x = -2 + 2t \\ y = -3t \\ z = 1 + t \end{cases}$ 
☐ (C)  $\begin{cases} x = -2 + 2t \\ y = -3t \\ z = -1 + t \end{cases}$ 
☐ (D)  $\begin{cases} x = 4 + 2t \\ y = -3t \\ z = 2 + t \end{cases}$

**Câu 44.** Mặt cầu  $(S)$  có tâm  $I(-1; 2; 1)$  và tiếp xúc với mặt phẳng  $(P) : x - 2y - 2z - 2 = 0$

- ☐ (A)  $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 3$ 
☐ (B)  $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 9$   
☐ (C)  $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 3$ 
☐ (D)  $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 9$

**Câu 45.** Cho đường thẳng  $d : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 3 - t \\ z = 1 - t \end{cases}$  và mặt phẳng  $(P) : x + 2y - 3z + 2 = 0$ .

0. Tìm tọa độ điểm  $A$  là giao điểm của  $d$  và  $mp(P)$

- ☐ (A)  $A(3; 5; 3)$ 
☐ (B)  $A(1; 3; 1)$ 
☐ (C)  $A(-3; 5; 3)$ 
☐ (D)  $A(1; 2; -3)$

**Câu 46.** Cho  $\vec{a} = (-2; 5; 3)$ ,  $\vec{b} = (-4; 1; -2)$ . Kết quả của biểu thức  $||[\vec{a}, \vec{b}]||$

- ☐ (A)  $\sqrt{216}$ 
☐ (B)  $\sqrt{405}$ 
☐ (C)  $\sqrt{749}$ 
☐ (D)  $\sqrt{708}$

**Câu 47.** Cho điểm  $M(1; 2; 3)$ . Viết phương trình  $mp(Q)$  đi qua ba điểm  $A, B, C$  lần lượt là hình chiếu vuông góc của điểm  $M$  lên các trục  $Ox, Oy, Oz$

- ☐ (A)  $6x + 3y + 2z - 6 = 0$ 
☐ (B)  $\frac{x}{1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 0$   
☐ (C)  $2x + y - z + 1 = 0$ 
☐ (D)  $x = 0$

**Câu 48.** Cho  $A(2; -3; -1)$ ,  $B(4; -1; 2)$ , phương trình mặt phẳng trung trực của  $AB$  là

- ☐ (A)  $2x + 2y + 3z + 1 = 0$ 
☐ (B)  $4x - 4y - 6z - \frac{15}{2} = 0$ 
☐ (C)  $x + y - z = 0$ 
☐ (D)  $4x + 4y + 6z - 7 = 0$

**Câu 49.** Cho hai đường thẳng  $d_1 : \frac{x+7}{4} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{1}$  và  $d_2 : \frac{x-2}{3} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+2}{1}$ . Viết phương trình đường thẳng  $d$  đi qua  $M(1; 2; -3)$  đồng thời vuông góc với cả  $d_1$  và  $d_2$

- ☐ (A)  $d : \begin{cases} x = 1 + 4t \\ y = 2 + t \\ z = -3 + t \end{cases}$ 
☐ (B)  $d : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 - t \\ z = -3 - 7t \end{cases}$ 
☐ (C)  $d : \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 2 - t \\ z = -3 + t \end{cases}$ 
☐ (D)  $d : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 + t \\ z = -3 - 7t \end{cases}$

**Câu 50.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho  $A(2; 0; 0)$ ,  $B(0; 3; 1)$ ,  $C(-3; 6; 4)$ . Gọi  $M$  là điểm nằm trên đường thẳng  $BC$  sao cho  $MC = 2MB$ . Độ dài đoạn  $AM$  là

- ☐ (A)  $3\sqrt{3}$ 
☐ (B)  $2\sqrt{7}$ 
☐ (C)  $\sqrt{29}$ 
☐ (D)  $\sqrt{30}$

## 1.12 Sở GD Bắc Ninh – Đề 202

SỞ GD & ĐT BẮC NINH

Đề tập huấn số 202

Đề gồm có 6 trang

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2017

Môn: Toán

Mã đề thi: 108

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

**Câu 1.** Giải bất phương trình  $2^{-x^2+3x} < 4$ .

- (A)  $1 < x < 2$       (B)  $0 < x < 2$       (C)  $\begin{cases} x > 2 \\ x < 1 \end{cases}$       (D)  $2 < x < 4$

**Câu 2.** Hàm số  $y = -x^3 + 3x^2 - 2$  nghịch biến trên các khoảng nào sau đây?

- (A)  $(0; 2)$ .      (B)  $(-\infty; 0)$       (C)  $(-\infty; 2)$ .      (D)  $(-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$ .

**Câu 3.** Hàm số  $y = |x^2 - 5x + 4|$  có bao nhiêu điểm cực trị?

- (A) 2.      (B) 3.      (C) 1.      (D) 0.

**Câu 4.** Cho lăng trụ tam giác đều  $ABC.A'B'C'$  có tất cả các cạnh đều bằng  $2a$ . Tính thể tích của khối lăng trụ.

- (A)  $2a^3\sqrt{3}$       (B)  $\frac{a^3 2\sqrt{3}}{3}$       (C)  $\frac{a^3 3\sqrt{3}}{6}$       (D)  $\frac{a^3 3\sqrt{3}}{8}$

**Câu 5.** Cho hàm số  $y = x^3 - 3m^2x^2 + m^3$  có đồ thị  $(C)$ . Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để tiếp tuyến của đồ thị  $(C)$  tại điểm có hoành độ  $x_0 = 1$  song song với đường thẳng  $d: y = -3x$ .

- (A)  $m = 1$ .      (B)  $m = -1$ .  
(C)  $\begin{cases} m = 1 \\ m = -1 \end{cases}$ .      (D) Không có giá trị của  $m$ .

**Câu 6.** Thiết diện qua trục của hình nón  $(N)$  là tam giác đều cạnh bằng  $2a$ . Tính diện tích toàn phần của hình nón

- (A)  $S_{tp} = 6\pi a^2$ .      (B)  $S_{tp} = 5\pi a^2$ .      (C)  $S_{tp} = 3\pi a^2$ .      (D)  $S_{tp} = 4\pi a^2$ .

**Câu 7.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình bên. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $f(x) = m + 1$  có bốn nghiệm phân biệt.

- (A)  $-4 < m < -3$ .      (B)  $-4 \leq m \leq -3$ .      (C)  $-5 \leq m \leq -4$ .      (D)  $-5 < m < -4$ .

Truy cập [www.dethihptquocgia.com](http://www.dethihptquocgia.com) để tải đề thi trắc nghiệm mới nhất tất cả các môn

**Câu 8.** Cho hàm số  $y = \frac{x+2}{x-1}$ . Xét các mệnh đề sau:

1. Hàm số đã cho nghịch biến trên  $(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$ .
2. Hàm số đã cho đồng biến trên  $(-\infty; 1)$ .
3. Hàm số đã cho nghịch biến trên tập xác định.
4. Hàm số đã cho nghịch biến trên các khoảng  $(-\infty; 1)$  và  $(1; +\infty)$ .

Số mệnh đề đúng là

- (A) 2                      (B) 3                      (C) 4                      (D) 1

**Câu 9.** Giải phương trình  $\log_3(4x+5) = 2$ .

- (A)  $x = 1$                       (B)  $x = 2$                       (C)  $x = \frac{5}{8}$                       (D)  $x = \frac{7}{6}$

**Câu 10.** Tổng tất cả các nghiệm của phương trình  $2\log_2(x-1) + \log_2(x-3)^2 = 0$  bằng

- (A) 4                      (B)  $4 + \sqrt{2}$                       (C)  $2 - \sqrt{2}$                       (D)  $2 + \sqrt{2}$

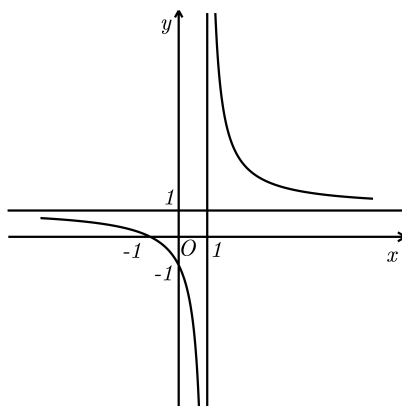
**Câu 11.** Tập tất cả giá trị của  $m$  để phương trình  $2^{(x-1)^2} \cdot \log_2(x^2 - 2x + 3) = 4^{|x-m|} \cdot \log_2(2|x-m| + 2)$  có đúng hai nghiệm phân biệt là

- (A)  $(-\infty; -1] \cup [1; +\infty)$                       (B)  $(-\infty; -1)$   
(C)  $(1; +\infty)$                       (D)  $(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$

**Câu 12.** Hàm số  $y = \ln(-x^2 + 4)$  đồng biến trên tập nào?

- (A)  $(-2; 0)$                       (B)  $(-2; 2)$                       (C)  $(-\infty; 2)$                       (D)  $(-\infty; 2]$

**Câu 13.** Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án (A), (B), (C), (D) dưới đây. Hỏi đó là hàm số nào?



- (A)  $y = \frac{2x-1}{x-1}$                       (B)  $y = \frac{x-1}{x+1}$                       (C)  $y = \frac{x+1}{x-1}$                       (D)  $y = \frac{x+1}{1-x}$

**Câu 14.** Thể tích của khối nón có bán kính đáy  $R$ , chiều cao  $h$  và độ dài đường sinh  $l$  là?

- (A)  $V = \pi R^2 h$ . (B)  $V = \frac{1}{3} \pi R^2 h$ . (C)  $V = \frac{2}{3} \pi R^2 h$ . (D)  $V = \frac{1}{3} \pi R^2 l$ .

**Câu 15.** Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = \frac{x^2 + 4}{x}$  trên đoạn  $[1; 3]$ .

- (A)  $\min_{[1;3]} y = 5$  (B)  $\min_{[1;3]} y = \frac{8}{3}$  (C)  $\min_{[1;3]} y = 4$  (D)  $\min_{[1;3]} y = \frac{13}{3}$

**Câu 16.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $\sqrt{4-x} + \sqrt{2+x} = \sqrt{m+2x-x^2}$  có hai nghiệm phân biệt.

- (A)  $m \in [15; +\infty)$ . (B)  $m \in (-\infty; 14)$ . (C)  $m \in [14; 15)$ . (D)  $m \in [14; 15]$ .

**Câu 17.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = e^{-x} \sin x$ .

- (A)  $e^{-x}(\sin x + \cos x)$  (B)  $-e^{-x}(\sin x + \cos x)$  (C)  $-e^{-x} \cos x$  (D)  $-e^{-x}(\sin x - \cos x)$ .

**Câu 18.** Cho hàm số  $f(x) = x^3 - 3x^2 + 3$ . Số nghiệm của phương trình  $f(f(x)) = 0$  là?

- (A) 3. (B) 6. (C) 9. (D) 7.

**Câu 19.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định trên tập  $D$ . Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào đúng?

- (A)  $M = \max_D f(x)$  nếu  $f(x) \leq M$  với mọi  $x$  thuộc  $D$ .  
 (B)  $m = \min_D f(x)$  nếu  $f(x) > m$  với mọi  $x$  thuộc  $D$ .  
 (C)  $m = \min_D f(x)$  nếu  $f(x) \geq m$  với mọi  $x$  thuộc  $D$  và tồn tại  $x_0 \in D$  sao cho  $f(x_0) = m$ .  
 (D)  $M = \max_D f(x)$  nếu  $f(x) \geq M$  với mọi  $x$  thuộc  $D$  và tồn tại  $x_0 \in D$  sao cho  $f(x_0) = M$ .

**Câu 20.** Tìm tập xác định của hàm số  $y = (x^2 - 7x + 10)^3$ .

- (A)  $\mathbb{R} \setminus \{2; 5\}$  (B)  $(2; 5)$  (C)  $(-\infty; 2)$  (D)  $\mathbb{R} \setminus (5; +\infty)$

**Câu 21.** Cho hình chóp  $S.ABC$  đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $B$ ,  $AB = a$ ;  $BC = a\sqrt{2}$  có hai mặt phẳng  $(SAB)$ ;  $(SAC)$  cùng vuông góc với đáy. Góc giữa  $SC$  với mặt đáy bằng  $60^\circ$ . Tính khoảng cách từ  $A$  đến mặt  $(SBC)$ .

- ☐ A  $\frac{6a}{\sqrt{10}}$ 
☐ B  $\frac{a}{\sqrt{10}}$ 
☐ C  $\frac{3a}{2\sqrt{10}}$ 
☐ D  $\frac{3a}{\sqrt{10}}$

**Câu 22.** Cho  $a, b$  là hai số thực dương. Rút gọn biểu thức  $\frac{a^{\frac{2}{3}}\sqrt{b} + b^{\frac{2}{3}}\sqrt{a}}{\sqrt[6]{a} + \sqrt[6]{b}}$ .

- ☐ A  $a^{\frac{2}{3}}b^{\frac{1}{3}}$ 
☐ B  $\sqrt[3]{ab}$ 
☐ C  $a^{\frac{1}{2}}b^{\frac{1}{2}}$ 
☐ D  $a^{\frac{2}{3}}b^{\frac{2}{3}}$

**Câu 23.** Số mặt của một khối lập phương là:

- ☐ A 8
 ☐ B 6
 ☐ C 10
 ☐ D 4

**Câu 24.** Số giao điểm của đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 1$  và đường thẳng  $d : y = 1$  là

- ☐ A 3.
 ☐ B 2.
 ☐ C 1.
 ☐ D 4.

**Câu 25.** Tính giá trị của biểu thức  $\log_{\frac{1}{a}} a^3 + \log_{a^2} a^{\frac{1}{2}}$ ;  $1 \neq a > 0$ .

- ☐ A  $\frac{13}{4}$ 
☐ B  $-\frac{11}{4}$ 
☐ C  $-\frac{35}{4}$ 
☐ D  $\frac{37}{4}$

**Câu 26.** Hàm số  $y = x^3 - 3x + 4$  có điểm cực tiểu bằng

- ☐ A  $-1$ 
☐ B 2
 ☐ C 1
 ☐ D  $M(1; 2)$

**Câu 27.** Một công ty chuyên sản xuất gỗ muốn thiết kế các thùng đựng hàng bên trong dạng hình lăng trụ tứ giác đều không nắp, có thể tích là  $62,5dm^3$ . Để tiết kiệm vật liệu làm thùng, người ta cần thiết kế thùng sao cho tổng  $S$  của diện tích xung quanh và diện tích mặt đáy là nhỏ nhất,  $S$  bằng

- ☐ A  $50\sqrt{5}dm^2$ 
☐ B  $106,25dm^2$ 
☐ C  $75dm^2$ 
☐ D  $125dm^2$

**Câu 28.** Gọi  $x_1, x_2 (x_1 < x_2)$  là hai nghiệm của phương trình  $8^{x+1} + 8.(0,5)^{3x} + 3.2^{x+3} = 125 - 24.(0,5)^x$ . Tính giá trị  $P = 3x_1 - 5x_2$ .

- ☐ A  $-8$ 
☐ B  $-6$ 
☐ C 5
 ☐ D  $-4$

**Câu 29.** Xét các mệnh đề sau:

- Đồ thị hàm số  $y = \frac{1}{2x-3}$  có hai đường tiệm cận đứng và một đường tiệm cận ngang.
- Đồ thị hàm số  $y = \frac{x + \sqrt{x^2 + x + 1}}{x}$  có hai đường tiệm cận ngang và một đường tiệm cận đứng.

3. Đồ thị hàm số  $y = \frac{x - \sqrt{2x - 1}}{x^2 - 1}$  có một đường tiệm cận ngang và hai đường tiệm cận đứng.

Số mệnh đề đúng là

- (A) 0. (B) 3. (C) 1. (D) 2.

**Câu 30.** Hàm số  $y = x^4 + 2x^2 + 1$  có mấy điểm cực trị?

- (A) 0. (B) 1. (C) 2. (D) 3.

**Câu 31.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\frac{16\log_3 x}{\log_3 x^2 + 3} - \frac{3\log_3 x^2}{\log_3 x + 1} < 0$  là

- (A)  $\left(\frac{1}{3\sqrt{3}}; \frac{1}{3}\right) \cup (1; \sqrt{3})$  (B)  $(0; 1) \cup (3; +\infty)$  (C)  $\left(\frac{1}{3}; \sqrt{3}\right) \cup (3; +\infty)$  (D)  $\left(0; \frac{1}{3\sqrt{3}}\right) \cup \left(\frac{1}{3}; \sqrt{3}\right)$

**Câu 32.** Cho  $a, b$  là các số thực dương. Viết biểu thức  $\sqrt[12]{a^3 b}$  dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ.

- (A)  $a^{\frac{3}{4}} b^{\frac{1}{12}}$ . (B)  $a^{\frac{1}{4}} b^{\frac{1}{9}}$ . (C)  $a^{\frac{1}{4}} b^{\frac{1}{12}}$ . (D)  $a^{\frac{1}{4}} b^{\frac{1}{6}}$ .

**Câu 33.** Cho biết sự tăng dân số được ước tính theo công thức  $S = A.e^{Nr}$  (trong đó  $A$  là dân số của năm lấy làm mốc tính,  $S$  là dân số sau  $N$  năm,  $r$  là tỉ lệ tăng dân số hàng năm). Đầu năm 2010 dân số tỉnh Bắc Ninh là 1.038.229 người tính đến đầu năm 2015 dân số của tỉnh là 1.153.600 người. Hỏi nếu tỉ lệ tăng dân số hàng năm giữ nguyên thì đầu năm 2020 dân số của tỉnh nằm trong khoảng nào?

- (A) (1.281.700; 1.281.800) (B) (1.281.800; 1.281.900)  
(C) (1.281.900; 1.282.000) (D) (1.281.600; 1.281.700)

**Câu 34.** Cho hình chóp tam giác đều  $S.ABC$  có cạnh đáy bằng  $a\sqrt{2}$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $SB, SC$ . Tính thể tích khối chóp  $A.BCNM$ . Biết mặt phẳng  $(AMN)$  vuông góc với mặt phẳng  $(SBC)$ .

- (A)  $\frac{a^3\sqrt{10}}{18}$  (B)  $\frac{a^3\sqrt{10}}{16}$  (C)  $\frac{a^3\sqrt{10}}{24}$  (D)  $\frac{a^3\sqrt{10}}{48}$

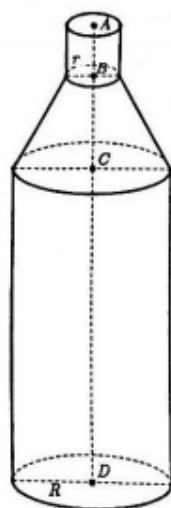
**Câu 35.** Phương trình đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = \frac{2x + 1}{x + 1}$  lần lượt là

- (A)  $x = -1; y = 2$ . (B)  $y = -1; x = 2$ . (C)  $x = -1; y = -2$  (D)  $x = 1; y = 2$ .

**Câu 36.** Chọn cụm từ (hoặc từ) cho dưới đây để sau khi điền nó vào chỗ trống mệnh đề sau trở thành mệnh đề đúng: “Số cạnh của một hình đa diện luôn.....số mặt của hình đa diện ấy.”

- (A) bằng. (B) nhỏ hơn hoặc (C) nhỏ hơn. (D) lớn hơn.  
bằng.

**Câu 37.** Phần không gian bên trong của chai rượu có hình dạng như hình bên. Biết bán kính đáy bằng  $R = 4,5\text{ cm}$ , bán kính cổ  $r = 1,5\text{ cm}$ ,  $AB = 4,5\text{ cm}$ ,  $BC = 6,5\text{ cm}$ ,  $CD = 20\text{ cm}$ . Thể tích phần không gian bên trong của chai rượu đó bằng



- (A)  $\frac{3321\pi}{8} (\text{cm}^3)$ . (B)  $\frac{7695\pi}{16} (\text{cm}^3)$ . (C)  $\frac{957\pi}{2} (\text{cm}^3)$ . (D)  $478\pi (\text{cm}^3)$ .

**Câu 38.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có cạnh đáy bằng  $a$ . Gọi điểm  $O$  là giao điểm của  $AC$  và  $BD$ . Biết khoảng cách từ  $O$  đến  $SC$  bằng  $\frac{a}{2}$ . Tính thể tích khối chóp  $S.ABC$ .

- (A)  $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$  (B)  $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$  (C)  $\frac{a^3\sqrt{2}}{4}$  (D)  $\frac{a^3\sqrt{2}}{8}$

**Câu 39.** Cho lăng trụ tam giác  $ABC.A'B'C'$ . Gọi  $M, N, P$  lần lượt là trung điểm của các cạnh  $A'B', BC, CC'$ . Mặt phẳng  $(MNP)$  chia khối lăng trụ thành hai phần, phần chứa điểm  $B$  có thể tích là  $V_1$ . Gọi  $V$  là thể tích khối lăng trụ. Tính tỉ số  $\frac{V_1}{V}$ .

- (A)  $\frac{61}{144}$  (B)  $\frac{37}{144}$  (C)  $\frac{25}{144}$  (D)  $\frac{49}{144}$

**Câu 40.** Một hộp giấy hình hộp chữ nhật có thể tích  $2\text{ dm}^3$ . Nếu tăng mỗi cạnh của hộp giấy thêm  $\sqrt[3]{2}\text{ dm}$  thì thể tích của hộp giấy là  $16\text{ dm}^3$ . Hỏi nếu tăng mỗi cạnh của hộp giấy ban đầu lên  $3\sqrt[3]{2}\text{ dm}$  thì thể tích hộp giấy mới là:

- (A)  $54 dm^3$ . (B)  $64 dm^3$ . (C)  $72 dm^3$ . (D)  $128 dm^3$ .

**Câu 41.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để đồ thị hàm số  $y = x^4 - (m + 1)x^2 + m$  cắt trục hoành tại bốn điểm phân biệt có tổng bình phương các hoành độ bằng 6.

- (A)  $m = -1 + \sqrt{3}$ . (B)  $m = 3$ . (C)  $m = 2$ . (D)  $m = 5$ .

**Câu 42.** Diện tích của hình cầu đường kính bằng  $a$  là

- (A)  $S = 4\pi a^2$ . (B)  $S = \pi a^2$ . (C)  $S = \frac{4}{3}\pi a^2$ . (D)  $S = \frac{1}{3}\pi a^2$ .

**Câu 43.** Cho hàm số  $y = \left(\frac{a}{1+a^2}\right)^{x-1}$  với  $a > 0$  là một hằng số. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- (A) Hàm số luôn đồng biến trên khoảng  $\mathbb{R}$ .  
 (B) Hàm số luôn đồng biến trên khoảng  $(-\infty; 1)$ .  
 (C) Hàm số luôn đồng biến trên khoảng  $(1; +\infty)$ .  
 (D) Hàm số luôn nghịch biến trên  $\mathbb{R}$ .

**Câu 44.** Cho một hình nón ( $N$ ) có đáy là hình tròn tâm  $O$ , đường kính  $4a$  và đường cao  $SO = 2a$ . Cho điểm  $H$  thay đổi trên đoạn thẳng  $SO$ . Mặt phẳng ( $P$ ) vuông góc với  $SO$  tại  $H$  và cắt hình nón theo đường tròn ( $C$ ). Khối nón có đỉnh là  $O$  và đáy là hình tròn ( $C$ ) có thể tích lớn nhất bằng bao nhiêu?

- (A)  $\frac{28\pi a^3}{81}$ . (B)  $\frac{8\pi a^3}{81}$ . (C)  $\frac{128\pi a^3}{81}$ . (D)  $\frac{32\pi a^3}{81}$ .

**Câu 45.** Cho một hình trụ có chiều cao bằng  $4\sqrt{5}$  nội tiếp trong một hình cầu bán kính bằng 5. Tính thể tích khối trụ này.

- (A)  $40\sqrt{5}\pi$ . (B)  $20\sqrt{5}\pi$ . (C)  $30\sqrt{5}\pi$ . (D)  $40\pi$ .

**Câu 46.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$ ,  $SA = a$ ,  $AB = a$ ,  $AC = 2a$ ,  $\widehat{BAC} = 60^\circ$ . Tính thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.ABC$ .

- (A)  $V = \frac{5}{6}\pi a^3$ . (B)  $V = \frac{5\sqrt{5}}{6}\pi a^3$ . (C)  $V = \frac{5\sqrt{5}\pi}{2}a^3$ . (D)  $V = \frac{20\sqrt{5}\pi a^3}{3}$ .

**Câu 47.** Cho một hình trụ ( $T$ ) có chiều cao và bán kính đều bằng  $2a$ . Một hình vuông  $ABCD$  có hai cạnh  $AB, CD$  lần lượt là hai dây cung của hai đường tròn đáy, cạnh  $AD, BC$  không phải là đường sinh của hình trụ ( $T$ ). Tính cạnh của hình vuông này.

- Ⓐ  $2a$ .                      Ⓑ  $2a\sqrt{5}$ .                      Ⓒ  $a\sqrt{10}$ .                      Ⓓ  $4a$ .

**Câu 48.** Cho  $\log_2 b = 3, \log_2 c = -4$ . Hãy tính  $\log_2 (b^2 c)$ .

- Ⓐ 2                      Ⓑ 8                      Ⓒ 6                      Ⓓ 4

**Câu 49.** Cho các hàm số  $y = x^5 - x^3 + 2x$ ;  $y = x^3 - 1$ ;  $y = x^3 + 4x - 4 \cos x$ . Trong các hàm số trên có bao nhiêu hàm số đồng biến trên tập xác định của chúng.

- Ⓐ 0.                      Ⓑ 2.                      Ⓒ 1.                      Ⓓ 3.

**Câu 50.** Giải bất phương trình  $2^{\frac{3x-1}{2x+1}} < 2^{\frac{2-x}{2x+1}} + 1$ .

- Ⓐ  $-\frac{1}{2} < x < 2$                       Ⓑ  $x > 2$                       Ⓒ  $\begin{cases} x > 2 \\ x < -\frac{1}{2} \end{cases}$                       Ⓓ  $x < -\frac{1}{2}$

Nhóm  
L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

## Chương 2

### Phần hướng dẫn giải

#### 2.1 DH Sư Phạm – THPT Chuyên

Sở GD & ĐT Hà Nội ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2017 lần 1  
 DH Sư Phạm – THPT Chuyên Môn: Toán Mã đề thi: 108  
 Đề gồm có 7 trang Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

**Câu 51.** Tập nghiệm của bất phương trình  $(2^{x^2-4} - 1) \cdot \ln x^2 < 0$  là

- (A)  $(-2; -1) \cup (1; 2)$  (B)  $\{1; 2\}$  (C)  $(1; 2)$  (D)  $[1; 2]$

**Lời giải:** Ta có  $(2^{x^2-4} - 1) \cdot \ln x^2 < 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \ln x^2 > 0 \\ 2^{x^2-4} - 1 < 0 \end{cases} \vee \begin{cases} \ln x^2 < 0 \\ 2^{x^2-4} - 1 > 0 \end{cases}$

$$\Leftrightarrow 1 < x^2 < 4 \Leftrightarrow \begin{cases} 1 < x < 2 \\ -1 > x > -2 \end{cases} . \quad \square$$

**Câu 52.** Đồ thị của hàm số  $y = \frac{(2m+1)x+3}{x+1}$  có đường tiệm cận đi qua điểm  $A(-2; 7)$  khi và chỉ khi

- (A)  $m = -3$  (B)  $m = -1$  (C)  $m = 3$  (D)  $m = 1$

**Lời giải:** Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là  $y = 2m+1$  khi  $2m+1 \neq 3 \Leftrightarrow m \neq 1$   
 Tiệm cận ngang đi qua điểm  $A(-2; 7)$  khi và chỉ khi  $7 = 2m+1 \Leftrightarrow m = 3 \quad \square$

**Câu 53.** Điều kiện cần và đủ của  $m$  để hàm số  $y = mx^4 + (m+1)x^2 + 1$  có đúng 1 điểm cực tiểu là

☐ A  $-1 < m < 0$

☐ B  $m < -1$

☐ C  $m \in [-1; +\infty) \setminus \{0\}$

☐ D  $m > -1$

**Lời giải:** Điều kiện cần và đủ để hàm số  $y = ax^4 + bx^2 + c$  có đúng một cực tiểu là:  $\begin{cases} a > 0 \\ b \geq 0 \end{cases}$  hoặc  $\begin{cases} a = 0 \\ b > 0 \end{cases}$  hoặc  $\begin{cases} a < 0 \\ b > 0 \end{cases}$ . Từ đó giải ra  $m > 0 \vee m = 0 \vee -1 < m < 0$ . Vậy  $m > -1$ . Chọn đáp án là D.  $\square$

**Câu 54.** Phát biểu nào sau đây là đúng

☐ A  $\int \sin 2x dx = \frac{-\cos 2x}{2} + C; C \in \mathbb{R}$  ☐ B  $\int \sin 2x dx = \frac{\cos 2x}{2} + C; C \in \mathbb{R}$

☐ C  $\int \sin 2x dx = 2 \cos 2x + C; C \in \mathbb{R}$  ☐ D  $\int \sin 2x dx = \cos 2x + C; C \in \mathbb{R}$

**Lời giải:** A

Công thức  $\int \sin ax dx = \frac{-\cos ax}{a} + C; C \in \mathbb{R}$ .  $\square$

**Câu 55.** Tập nghiệm của bất phương trình:  $\log(x^2 + 25) > \log(10x)$  là

☐ A  $\mathbb{R} \setminus \{5\}$

☐ B  $\mathbb{R}$

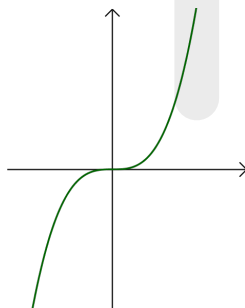
☐ C  $(0; +\infty)$

☐ D  $(0; 5) \cup (5; +\infty)$

**Lời giải:** D

$\log(x^2 + 25) > \log(10x) \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ x \neq 5 \end{cases}$ . Vậy  $x \in (0; 5) \cup (5; +\infty)$   $\square$

**Câu 56.** Hàm số nào trong các hàm số dưới đây có đồ thị phù hợp với hình vẽ bên:



☐ A  $y = x^3$

☐ B  $y = x^4$

☐ C  $y = \sqrt{x}$

☐ D  $y = x^{\frac{1}{5}}$

**Lời giải:** A

Đây là dạng của đồ thị hàm bậc 3.  $\square$

**Câu 57.** Tập xác định của hàm số  $y = x^{\frac{1}{3}}$  là

- (A)  $[0; +\infty)$  (B)  $\mathbb{R}$  (C)  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$  (D)  $(0; +\infty)$

**Lời giải:** D

Vì  $\frac{1}{3} \in \mathbb{R} \setminus \mathbb{Z}$  nên điều kiện là  $x > 0$  □

**Câu 58.** Cho hình nón có chiều cao bằng  $3\text{ cm}$ , góc giữa trục và đường sinh bằng  $60^\circ$ . Thể tích của khối nón là

- (A)  $9\pi\text{ cm}^3$  (B)  $3\pi\text{ cm}^3$  (C)  $18\pi\text{ cm}^3$  (D)  $27\pi\text{ cm}^3$

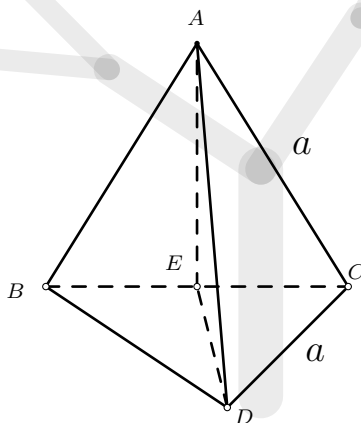
**Lời giải:** D

Ta có  $r = 3 \tan 60^\circ = 3\sqrt{3}$ . Vậy thể tích là  $V = 27\pi$  □

**Câu 59.** Cho tứ diện  $ABCD$  có hai mặt  $ABC$ ,  $BCD$  là các tam giác đều cạnh  $a$  và nằm trong các mặt phẳng vuông góc với nhau. Thể tích của khối tứ diện  $ABCD$  là

- (A)  $\frac{3a^3}{8}$  (B)  $\frac{a^3}{4}$  (C)  $\frac{a^3}{8}$  (D)  $\frac{\sqrt{3}a^3}{4}$

**Lời giải:**



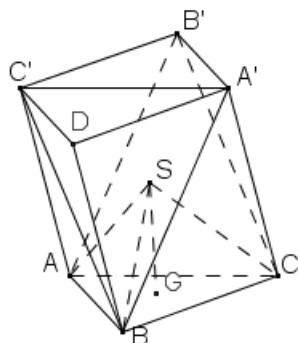
Gọi  $E$  là trung điểm của  $BC$  ta có  $AE \perp BC$ . Mà  $(ABC) \perp (BCD)$  nên  $AE \perp (BCD)$ .

Hơn nữa,  $AE = \frac{a\sqrt{3}}{2}$  và  $S_{\triangle BCD} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$ . Vậy  $V_{ABCD} = \frac{1}{3}AE \cdot S_{\triangle BCD} = \frac{a^3}{8}$ . □

**Câu 60.** Cho hình chóp đều  $S.ABC$  có đáy bằng  $a$ , góc giữa đường thẳng  $SA$  và mặt phẳng  $(ABC)$  bằng  $60^\circ$ . Gọi  $A'$ ;  $B'$ ;  $C'$  tương ứng là các điểm đối xứng của  $A$ ;  $B$ ;  $C$  qua  $S$ . Thể tích của khối bát diện có các mặt:  $ABC$ ;  $A'B'C'$ ;  $A'BC$ ;  $B'CA$ ;  $C'AB$ ;  $AB'C'$ ;  $BC'A'$ ;  $CA'B'$  là

- ☐ A  $2\sqrt{3}a^3$ 
☐ B  $\frac{\sqrt{3}a^3}{2}$ 
☐ C  $\frac{2\sqrt{3}a^3}{3}$ 
☐ D  $\frac{4\sqrt{3}a^3}{3}$

**Lời giải:**



Thể tích khối chóp  $S.ABC$  là  $V_0 = \frac{\sqrt{3}}{12}a^3$ . Gọi  $V$  là thể tích của khối bát diện đã cho. Mặt phẳng  $(ACC'A')$  chia khối bát diện đó thành hai phần có cùng thể tích, gọi  $V_1$  là thể tích của phần chứa đỉnh  $B$ .

Để tính  $V_1$ , lấy điểm  $D$  sao cho  $A'B'C'D$  là hình bình hành, ta có  $V_1 = V_{ABC.C'DA'} - V_{B.C'DA'}$ , trong đó  $ABC.C'DA'$  là hình lăng trụ có thể tích bằng  $6V_0$ , còn  $B.C'DA'$  là khối chóp có thể tích bằng  $2V_0$ . Vậy  $V_1 = 4V_0 = \frac{\sqrt{3}}{4}a^3$ .

Vậy thể tích cần tìm là  $V = 2V_1 = \frac{\sqrt{3}}{2}a^3$ . □

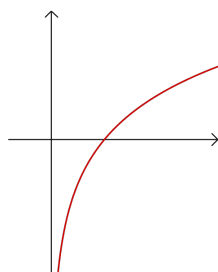
**Câu 61.** Phát biểu nào sau đây là đúng

- ☐ A  $\int (x^2 + 1)^2 dx = \frac{(x^2 + 1)}{3} + C; C \in \mathbb{R}$ 
☐ B  $\int (x^2 + 1)^2 dx = 2(x^2 + 1) + C; C \in \mathbb{R}$   
☐ C  $\int (x^2 + 1)^2 dx = \frac{x^3}{5} + \frac{2x^3}{3} + x + C; C \in \mathbb{R}$ 
☐ D  $\int (x^2 + 1)^2 dx = \frac{x^3}{5} + \frac{2x^3}{3} + x$

**Lời giải:** C

$$\int (x^2 + 1)^2 dx = \int (x^4 + 2x^2 + 1) dx = \frac{x^5}{5} + \frac{2x^3}{3} + x + C; C \in \mathbb{R} \quad \square$$

**Câu 62.** Hàm số nào trong các hàm số dưới đây có đồ thị phù hợp với hình vẽ bên:



(A)  $y = e^x$

(B)  $y = e^{-x}$

(C)  $y = \log_{\sqrt{7}} x$

(D)  $y = \log_{0,5} x$

**Lời giải:** C

Đây là đồ thị hàm  $\log_a x$  với cơ số  $a > 1$ . □

**Câu 63.** Cho các số thực  $a, b, c$  thỏa mãn  $\begin{cases} -8 + 4a - 2b + c > 0 \\ 8 + 4a + 2b + c < 0 \end{cases}$ . Số giao điểm của đồ thị hàm số  $y = x^3 + ax^2 + bx + c$  và trục  $Ox$  là

(A) 0

(B) 2

(C) 3

(D) 1

**Lời giải:** Cách 1. Ta có  $f(-2) > 0 > f(2)$  nên hàm số không đồng biến trên  $\mathbb{R}$ . Vì  $a = 1 > 0$  nên hàm số sẽ có đồ thị như hình vẽ.

Xét các trường hợp sau:

**Trường hợp 1.** Khoảng  $(-2; 2)$  thuộc khoảng nghịch biến thì ta có  $f(x_{CD}) > f(-2) > 0 > f(2) > f(x_{CT})$ .

**Trường hợp 2.**  $x = -2$  thuộc khoảng nghịch biến và  $x = 2$  thuộc khoảng đồng biến thì ta có  $f(x_{CD}) > f(-2) > 0 > f(2) > f(x_{CT})$ .

**Trường hợp 3.**  $x = -2$  thuộc khoảng đồng biến và  $x = 2$  thuộc khoảng nghịch biến thì ta có  $f(x_{CD}) > f(-2) > 0 > f(2) > f(x_{CT})$ .

Cả ba trường hợp trên ta đều có hai điểm cực trị nằm về hai phía của trục hoành nên đồ thị hàm số cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt.

Cách 2.  $\begin{cases} f(-2) > 0 \\ f(2) < 0 \end{cases} \Rightarrow$  Phương trình  $f(x) = 0$  có ít nhất một nghiệm trong  $(-2; 2)$ .

$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty \Rightarrow$  Phương trình  $f(x) = 0$  có ít nhất một nghiệm trong  $(-\infty; -2)$ .

$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty \Rightarrow$  Phương trình  $f(x) = 0$  có ít nhất một nghiệm trong  $(2; +\infty)$  □

**Câu 64.** Một đám vi trùng tại ngày thứ  $t$  có số lượng là  $N(t)$ . Biết rằng  $N'(t) = \frac{7000}{t+2}$  và lúc đầu đám vi trùng có 300 000 con. Sau 10 ngày, đám vi trùng có khoảng bao nhiêu con?

- (A) 332542 con      (B) 312542 con      (C) 302542 con      (D) 322542 con

**Lời giải:** Vì  $N'(t) = \frac{7000}{t+2}$  nên  $N(10) = \int_0^{10} \frac{7000}{t+2} dt + N(0) \cong 312542$  (con).  $\square$

**Câu 65.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  cạnh  $a$ . Thể tích của khối tứ diện  $ACB'D'$  là

- (A)  $a^3$       (B)  $\frac{a^3}{3}$       (C)  $\frac{a^3}{6}$       (D)  $\frac{a^3}{2}$

**Lời giải:** B  $\square$

**Câu 66.** Cho hình lập phương có cạnh bằng 1. Diện tích mặt cầu đi qua các đỉnh của hình lập phương là

- (A)  $6\pi$       (B)  $3\pi$       (C)  $\pi$       (D)  $2\pi$

**Lời giải:** B  $\square$   
Mặt cầu ngoại tiếp sẽ có đường kính là đường chéo của hình vuông, tức là bằng  $\sqrt{3}$ . Vậy thể tích là  $3\pi$ .

**Câu 67.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như hình bên. Số đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = f(x)$  là

|         |           |           |
|---------|-----------|-----------|
| $x$     | $-\infty$ | $+\infty$ |
| $f'(x)$ |           | +         |
| $f(x)$  | -1        | +1        |

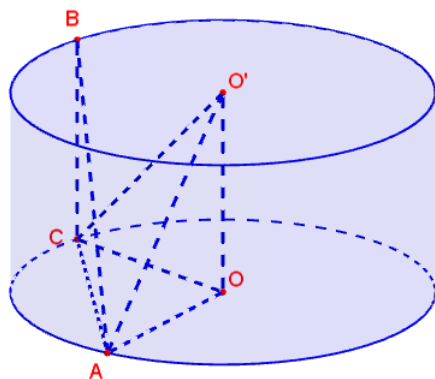
- (A) 0      (B) 1      (C) 3      (D) 2

**Lời giải:** D  $\square$   
Ta có  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$  và  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$ . Vậy có hai tiệm cận ngang.

**Câu 68.** Cho hình trụ có các đường tròn đáy là  $(O)$  và  $(O')$ , bán kính đáy bằng chiều cao và bằng  $a$ . Các điểm  $A; B$  lần lượt thuộc các đường tròn đáy là  $(O)$  và  $(O')$  sao cho  $AB = \sqrt{3}a$ . Thể tích của khối tứ diện  $ABOO'$  là

- Ⓐ  $\frac{a^3}{2}$       Ⓑ  $\frac{a^3}{3}$       Ⓒ  $a^3$       Ⓓ  $\frac{a^3}{6}$

**Lời giải:**



Gọi  $C$  là hình chiếu của  $B$  trên đáy  $(O)$ . Thể tích khối tứ diện  $ABOO'$  bằng thể tích  $O'.OAC$ . Ta có  $AC = a\sqrt{2}$ . Suy ra tam giác  $OAC$  vuông cân tại  $O$ . Thể tích cần tìm là  $\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} a^2 \cdot a = \frac{a^3}{6}$ .  $\square$

**Câu 69.** Hàm số  $y = \frac{-1}{3}x^3 + mx^2 - x + 1$  nghịch biến trên  $\mathbb{R}$  khi và chỉ khi

- Ⓐ  $m \in \mathbb{R} \setminus [-1; 1]$     Ⓑ  $m \in \mathbb{R} \setminus (-1; 1)$     Ⓒ  $m \in [-1; 1]$     Ⓓ  $m \in \mathbb{R} \setminus (-1; 1)$

**Lời giải:** Ta có  $y' = -x^2 + 2mx - 1$  có  $\Delta' = m^2 - 1$ . Hàm số nghịch biến trên  $\mathbb{R}$  khi và chỉ khi  $\Delta \leq 0 \Leftrightarrow m^2 - 1 \leq 0 \Leftrightarrow m \in [-1; 1]$ .  $\square$

**Câu 70.** Chuyện kể rằng: Ngày xưa, có ông vua hứa sẽ thưởng cho một vị quan món quà mà vị quan được chọn. Vị quan tâu: “Hạ thần chỉ xin Bệ hạ thưởng cho một hạt thóc thôi ạ! Cụ thể như sau: Bàn cờ vua có 64 ô thì với ô thứ nhất thần xin thêm 1 hạt, ô thứ 2 thì gấp đôi ô đầu, ô thứ 3 lại gấp đôi ô thứ 2, ... ô sau nhận số hạt thóc gấp đôi phần thưởng dành cho ô liền trước”. Giá trị nhỏ nhất của  $n$  để tổng số hạt thóc mà vị quan xin từ  $n$  ô đầu tiên (từ ô thứ 1 đến ô thứ  $n$ ) lớn hơn 1 triệu là

- Ⓐ 21      Ⓑ 19      Ⓒ 18      Ⓓ 20

**Lời giải:** Theo bài toán thì đến ô thứ  $n$  sẽ nhận được  $2^n$  hạt thóc. Do đó để số hạt thóc lớn hơn 1 triệu thì  $2^n > 1000000 \Leftrightarrow x > \log_2 1000000 \cong 19.9$ . Vậy  $n$  nhỏ nhất thỏa mãn là 20.  $\square$

**Câu 71.** Cho  $a$  là số thực dương khác 1. Xét hai số thực  $x_1, x_2$ . Phát biểu nào sau đây là đúng?

- (A) Nếu  $a^{x_1} < a^{x_2}$  thì  $(a-1)(x_1-x_2) < 0$  (B) Nếu  $a^{x_1} < a^{x_2}$  thì  $(a-1)(x_1-x_2) > 0$   
 (C) Nếu  $a^{x_1} < a^{x_2}$  thì  $x_1 < x_2$  (D) Nếu  $a^{x_1} < a^{x_2}$  thì  $x_1 > x_2$

**Lời giải:** A  $\square$

**Câu 72.** Điều kiện cần và đủ của  $m$  để hàm số  $y = \frac{x^3}{3} - (m+1)x^2 + (m^2+2m)x + 1$  nghịch biến trên  $(2; 3)$  là

- (A)  $m \in [1; 2]$  (B)  $m \in (1; 2)$  (C)  $m < 1$  (D)  $m > 2$

**Lời giải:** Ta có  $y' = x^2 - 2(m+1)x + m^2 + 2m$ . Xét  $y' = 0 \Leftrightarrow x = m \vee x = m+2$ . Để hàm số nghịch biến trên  $(2; 3)$  thì  $m \leq 2 < 3 \leq m+2 \Leftrightarrow 1 \leq m \leq 2$ .  $\square$

**Câu 73.** Khối trụ có thiết diện qua trục là hình vuông cạnh  $a = 2 \text{ cm}$  có thể tích là

- (A)  $3\pi \text{ cm}^3$  (B)  $4\pi \text{ cm}^3$  (C)  $2\pi \text{ cm}^3$  (D)  $\pi \text{ cm}^3$

**Lời giải:** C  
 Từ đề bài ta có khối trụ có chiều cao là 2 và bán kính là 1. Vậy  $V = \pi r^2 h = 2\pi$   $\square$

**Câu 74.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho các điểm  $A(0; -2; -1)$  và  $B(1; -1; 2)$ . Tọa độ điểm  $M$  thuộc đoạn thẳng  $AB$  sao cho :  $MA = 2MB$  là

- (A)  $\left(\frac{1}{2}; -\frac{3}{2}; \frac{1}{2}\right)$  (B)  $(2; 0; 5)$  (C)  $\left(\frac{2}{3}; -\frac{4}{3}; 1\right)$  (D)  $(-1; -3; -4)$

**Lời giải:** C  $\square$

**Câu 75.** Cho lăng trụ đứng  $ABC.ABC'$  có đáy là tam giác vuông cân đỉnh  $A$ , mặt bên  $BCC'B'$  là hình vuông, khoảng cách giữa  $AB$  và  $CC'$  bằng  $a$ . Thể tích của khối trụ  $ABC.ABC'$

- ☐ A  $\frac{\sqrt{2}a^3}{2}$ 
☐ B  $\frac{\sqrt{2}a^3}{3}$ 
☐ C  $\sqrt{2}a^3$ 
☐ D  $a^3$

**Lời giải:** A ☐

**Câu 76.** Hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = (x-1)^2(x-3)$ . Phát biểu nào sau đây là đúng?

- ☐ A Hàm số có một điểm cực đại
 ☐ B Hàm số có hai điểm cực trị
 ☐ C Hàm số có đúng 1 điểm cực trị
 ☐ D Hàm số không có điểm cực trị

**Lời giải:** C ☐

Để thấy  $f'(x)$  có nghiệm đơn là  $x = 3$  và nghiệm kép là  $x = 1$ . Vậy có duy nhất 1 cực trị. ☐

**Câu 77.** Cho hình nón có độ dài đường sinh bằng  $2\text{ cm}$ , góc ở đỉnh bằng  $60^\circ$ . Diện tích xung quanh của hình nón là

- ☐ A  $6\pi\text{ cm}^2$ .
 ☐ B  $3\pi\text{ cm}^2$ 
☐ C  $2\pi\text{ cm}^2$ 
☐ D  $\pi\text{ cm}^2$ .

**Lời giải:** C ☐

Hình nón có bán kính đáy là  $2\sin 30^\circ = 1$ . Vậy diện tích xung quanh là  $2\pi$  ☐

**Câu 78.** Số nghiệm thực phân biệt của phương trình  $4^{x^2} - 5 \cdot 2^{x^2} + 4 = 0$  là

- ☐ A 3
 ☐ B 2
 ☐ C 4
 ☐ D 1

**Lời giải:** A ☐

**Câu 79.** Cho hình trụ có bán kính đường tròn đáy bằng chiều cao và bằng  $2\text{ cm}$ . Diện tích xung quanh của hình trụ bằng

- ☐ A  $\frac{8\pi}{3}\text{ cm}^2$ .
 ☐ B  $4\pi\text{ cm}^2$ .
 ☐ C  $2\pi\text{ cm}^2$ 
☐ D  $8\pi\text{ cm}^2$ .

**Lời giải:** C ☐

**Câu 80.** Phát biểu nào sau đây là đúng?

- ☐ A  $\frac{8\pi}{3}\text{ cm}^2$ .
 ☐ B  $4\pi\text{ cm}^2$ .
 ☐ C  $2\pi\text{ cm}^2$ .
 ☐ D  $\pi\text{ cm}^2$

**Lời giải:** A ☐

**Câu 81.** Hàm số  $y = \log_{0,5}(-x^2 + 2x)$  đồng biến trên khoảng

- (A)  $(0; 1)$ . (B)  $(1; 2)$  (C)  $(-\infty; 1)$  (D)  $(1; +\infty)$

**Lời giải:** B

**Câu 82.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông tại  $B$ , cạnh  $SA$  vuông góc với đáy và  $AB = a$ ,  $SA = AC = 2a$ . Thể tích khối chóp  $S.ABC$  là

- (A)  $\frac{2a^3}{3}$ . (B)  $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$ . (C)  $\frac{2\sqrt{3}a^3}{3}$ . (D)  $\sqrt{3}a^3$ .

**Lời giải:** B

**Câu 83.** Hàm số nào trong các hàm số sau có bảng biến thiên như hình dưới đây

|         |           |      |      |           |
|---------|-----------|------|------|-----------|
| $x$     | $-\infty$ | $-2$ | $0$  | $+\infty$ |
| $f'(x)$ |           | $+$  | $0$  | $-$       |
| $f(x)$  | $-\infty$ | $3$  | $-1$ | $-\infty$ |

- (A)  $y = x^3 + 3x^2 + 1$  (B)  $y = 2x^3 + 6x^2 - 1$  (C)  $y = x^3 + 3x^2 - 1$  (D)  $y = 2x^3 + 9x^2 - 1$

**Lời giải:** C

**Câu 84.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$ , góc giữa  $SB$  với mặt phẳng  $(ABCD)$  bằng  $60^\circ$ . Thể tích của khối chóp  $S.ABCD$  là

- (A)  $\frac{a^3}{\sqrt{3}}$ . (B)  $\frac{a^3}{3\sqrt{3}}$ . (C)  $\sqrt{3}a^3$ . (D)  $3\sqrt{3}a^3$ .

**Lời giải:** A

**Câu 85.** Một người gửi ngân hàng 100 triệu theo thể thức lãi kép, lãi suất  $0,5\%$  một tháng (kể từ tháng thứ 2, tiền lãi được tính theo phần trăm của tổng tiền có được tháng trước đó và tiền lãi của tháng trước đó). Sau ít nhất bao nhiêu tháng, người đó có nhiều hơn 125 triệu?

- (A) 45 tháng (B) 46 tháng (C) 44 tháng (D) 47 tháng

**Lời giải:** Số tiền người đó có được tới tháng thứ  $n$  là  $100(1 + 0,5\%)^n$ . Ycbt  
 $\Leftrightarrow 100(1 + 0,5\%)^n \geq 125 \Leftrightarrow n \geq \log_{1+0,5\%} \frac{125}{100} \cong 44,75$ . Vậy  $n = 45$ .  $\square$

**Câu 86.** Tập hợp các giá trị của  $m$  để đồ thị của hàm số  $y = \frac{2x - 1}{(mx^2 - 2x + 1)(4x^2 + 4m + 1)}$  có đúng một đường tiệm cận là

- (A)  $(-\infty; -1) \cup \{0\} \cup (1; +\infty)$ . (B)  $\{0\}$ .  
 (C)  $\emptyset$  (D)  $(-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$ .

**Lời giải:** B  $\square$

**Câu 87.** Cho các số dương  $a, b, c, d$ . Biểu thức  $S = \ln \frac{a}{b} + \ln \frac{b}{c} + \ln \frac{c}{d} + \ln \frac{d}{a}$  bằng

- (A) 1 (B) 0  
 (C)  $\ln(abcd)$ . (D)  $\ln\left(\frac{a}{b} + \frac{b}{c} + \frac{c}{d} + \frac{d}{a}\right)$

**Lời giải:** B  $\square$

**Câu 88.** Số nghiệm thực phân biệt của phương trình  $2^{x+\frac{1}{4x}} + 2^{\frac{x}{4}+\frac{1}{x}} = 4$  là

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 0

**Lời giải:** Xét trường hợp  $x > 0$ . Ta có  $x + \frac{1}{4x} \geq 2\sqrt{x \cdot \frac{1}{4x}} = 1$  và  $\frac{x}{4} + \frac{1}{x} \geq 1$ .

Do đó  $VT \geq VP$ . Dấu " $=$ " xảy ra khi và chỉ khi  $\begin{cases} x = \frac{1}{4x} \\ \frac{x}{4} = \frac{1}{x} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 = \frac{1}{4} \\ x^2 = 4 \end{cases}$ . Vô

nghiệm.

Xét trường hợp  $x < 0$ . Ta có  $-x + \frac{1}{4(-x)} \geq 2\sqrt{x \cdot \frac{1}{4x}} = 1$  và  $\frac{-x}{4} + \frac{1}{-x} \geq 1$ . Từ  
 do  $x + \frac{1}{4x} \leq -1$  và  $\frac{x}{4} + \frac{1}{x} \leq -1$ . Do đó  $VT \leq 2^{-1} + 2^{-1} = 1 < VP$ . Vô nghiệm.  
 $\square$

**Câu 89.** Trên khoảng  $(0; +\infty)$ , hàm số  $y = \ln x$  là một nguyên hàm của hàm số

- (A)  $y = \frac{1}{x} + C, C \in \mathbb{R}$ . (B)  $y = \frac{1}{x}$ .  
 (C)  $y = x \ln x - x$ . (D)  $y = x \ln x - x + C, C \in \mathbb{R}$ .

**Lời giải:** B



**Câu 90.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\ln [(x - 1)(x - 2)(x - 3) + 1] > 0$  là

- (A)  $(1; 2) \cup (3; +\infty)$  (B)  $(1; 2) \cap (3; +\infty)$  (C)  $(-\infty; 1) \cap (2; 3)$  (D)  $(-\infty; 1) \cup (2; 3)$

**Lời giải:** A



**Câu 91.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thang vuông tại  $A$  và  $D$ ,  $AB = 2a$ ,  $AD = DC = a$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy và  $SA = 2a$ . Gọi  $M, N$  là trung điểm của  $SA$  và  $SB$ . Thể tích của khối chóp  $S.CDMN$  là

- (A)  $\frac{a^3}{2}$ . (B)  $\frac{a^3}{3}$ . (C)  $a^3$ . (D)  $\frac{a^3}{6}$ .

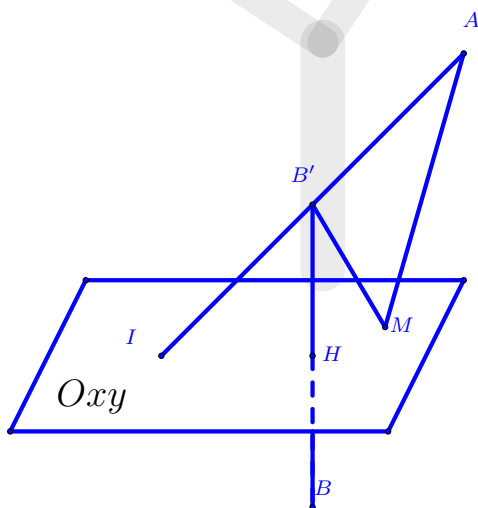
**Lời giải:** B



**Câu 92.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho các điểm  $A(1; -1; 1)$ ,  $B(0; 1; -2)$  và điểm  $M$  thay đổi trên mặt phẳng tọa độ  $(Oxy)$ . Giá trị lớn nhất của biểu thức  $T = |MA - MB|$  là

- (A)  $\sqrt{6}$ . (B)  $\sqrt{12}$ . (C)  $\sqrt{14}$ . (D)  $\sqrt{8}$ .

**Lời giải:** A



Gọi  $B'$  là điểm đối xứng của  $B$  qua mặt phẳng  $Oxy$  suy ra  $B'(0; 1; 2)$ . Ta có  $|MA - MB| = |MA - MB'| \leq AB'$ . Dấu bằng xảy ra khi  $A; B'; M$  thẳng hàng. Vậy giá trị lớn nhất của  $T$  là  $AB' = \sqrt{6}$ . ☐

**Câu 93.** Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = \sin^4 x - \sin^3 x$  là

- (A) 0 (B) 2 (C) 3 (D) -1

**Lời giải:** Đặt  $t = \sin x, t \in [-1; 1]$ . Xét hàm số  $g(t) = t^4 - t^3$ . Ta có  $g'(t) = 4t^3 - 3t^2 = 0 \Leftrightarrow t = 0 \vee t = \frac{3}{4}$ . Từ đó  $\max g(t) = g(-1) = 2$ . Vậy  $\max y = 2$ .  $\square$

**Câu 94.** Tập nghiệm của phương trình  $\log_2(x^2 - 1) = \log_2 2x$  là

- (A)  $\left\{ \frac{1 + \sqrt{2}}{2} \right\}$  (B)  $\{2, 4\}$ .  
(C)  $\{1 - \sqrt{2}; 1 + \sqrt{2}\}$  (D)  $\{1 + \sqrt{2}\}$

**Lời giải:** Ta có  $\log_2(x^2 - 1) = \log_2 2x \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 1 = 2x \\ 2x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow x = 1 + \sqrt{2}$   $\square$

**Câu 95.** Ngày 1/7/2016, dân số Việt Nam khoảng 91,7 triệu người. Nếu tỉ lệ tăng dân số Việt Nam hàng năm là 1,2% và tỉ lệ ổn định 10 năm liên tiếp thì ngày 1/7/2026 dân số Việt Nam khoảng bao nhiêu triệu người?

- (A) 104,3 triệu người (B) 103,3 triệu người (C) 105,3 triệu người (D) 106,3 triệu người

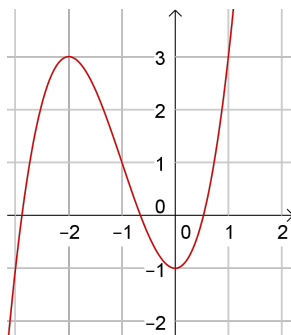
**Lời giải:** Vào năm 2026 thì dân số Việt Nam là  $91,7(1 + 1,2\%)^{10} \cong 103,3$   $\square$

**Câu 96.** Cho  $\alpha \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ . Biểu thức  $2^{\sin^4 \alpha} 2^{\cos^4 \alpha} 4^{\sin^2 \alpha \cos^2 \alpha}$  bằng

- (A)  $2^{\sin \alpha \cos \alpha}$  (B) 2 (C)  $2^{\sin \alpha + \cos \alpha}$  (D) 4

**Lời giải:** Ta có  $2^{\sin^4 \alpha} 2^{\cos^4 \alpha} 4^{\sin^2 \alpha \cos^2 \alpha} = 2^{(\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha)^2} = 2^1 = 2$ .  $\square$

**Câu 97.** Cho hàm số có đồ thị ở hình bên. Phát biểu nào sau đây là đúng?



- (A) Hàm số nghịch biến trên  $(-2; 0)$  (B) Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất bằng  $-1$   
 (C) Hàm số đồng biến trên  $(-\infty; -2) \cup (0; +\infty)$  (D) Hàm số đạt giá trị lớn nhất tại  $x = -2$ .

**Lời giải:** A □

**Câu 98.** Tam giác  $ABC$  vuông tại  $B$  có  $AB = 3a$ ,  $BC = a$ . Khi quay hình tam giác đó xung quanh đường thẳng  $AB$  một góc  $360^\circ$  ta được một khối tròn xoay. Thể tích của khối tròn xoay đó là:

- (A)  $\pi a^3$  (B)  $3\pi a^3$  (C)  $\frac{\pi a^3}{3}$  (D)  $\frac{\pi a^3}{2}$

**Lời giải:** A □

**Câu 99.** Điều kiện cần và đủ của  $m$  để hàm số  $y = \frac{mx + 5}{x + 1}$  đồng biến trên từng khoảng xác định là

- (A)  $m > -5$ . (B)  $m \geq -5$ . (C)  $m \geq 5$ . (D)  $m > 5$

**Lời giải:** Ta có  $y' = \frac{m - 5}{(x + 1)^2}$ . Để hàm số đồng biến trên từng khoảng xác định thì  $m > 5$  □

**Câu 100.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , các điểm  $A(1; 2; 3)$ ,  $B(3; 3; 4)$ ,  $C(-1; 1; 2)$

- (A) thẳng hàng và  $A$  nằm giữa  $B$  và  $C$  (B) thẳng hàng và  $C$  nằm giữa  $A$  và  $B$   
 (C) thẳng hàng và  $B$  nằm giữa  $C$  và  $A$  (D) là ba đỉnh của một tam giác

**Lời giải:** Vì  $\vec{AB} = (2; 1; 1)$  và  $\vec{AC} = (-2; -1; -1)$  nên  $\vec{AB} = -\vec{AC}$ . Nên  $A$  là trung điểm của  $BC$ . □

## 2.2 THPT Chuyên Hạ Long – Quảng Ninh

SỞ GD & ĐT QUẢNG NINH

THPT Chuyên Hạ Long

Đề gồm có 6 trang

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2017 lần 1

Môn: Toán

Mã đề thi: 108

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

**Câu 1.** Cho hàm số  $y = \log_4 x$ . Khẳng định nào dưới đây là khẳng định sai?

- (A) Hàm số đã cho đồng biến trên tập xác định
- (B) Đồ thị hàm số có đã cho có một tiệm cận đứng là trục  $Oy$
- (C) Hàm số đã cho có tập xác định  $D = [0; +\infty)$
- (D) Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang

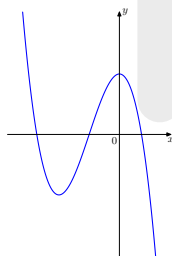
**Lời giải:** Hàm số  $y = \log_4 x$  xác định khi  $x > 0 \Rightarrow \text{TXD: } \mathbb{D} = (0; +\infty)$ . Chọn C.  $\square$

**Câu 2.** Tìm các hàm số  $F(x)$ , biết rằng  $F'(x) = \frac{1}{\sqrt{2x-3}}$ .

- (A)  $F(x) = \sqrt{2x-3} + C$
- (B)  $F(x) = \frac{1}{2}\sqrt{2x-3} + C$
- (C)  $F(x) = 2\sqrt{2x-3} + C$
- (D)  $F(x) = \frac{1}{(2x-3)\sqrt{2x-3}} + C$

**Lời giải:** Ta có  $F(x) = \int F'(x)dx = \int \frac{1}{\sqrt{2x-3}}dx = \sqrt{2x-3} + C$ . Chọn A.  $\square$

**Câu 3.** Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



- (A)  $y = x^3 - 3x^2 + 2$
- (B)  $y = x^4 - 2x^2 + 1$
- (C)  $y = -x^3 - 3x^2 + 2$
- (D)  $y = \frac{2x+1}{x-1}$

**Lời giải:** Đồ thị hàm số đã cho có hình dạng của đồ thị hàm số bậc ba.

Từ đồ thị ta thấy  $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = +\infty \Rightarrow a < 0 \Rightarrow$  Đồ thị đã cho là đồ thị của hàm số  $y = -x^3 - 3x^2 + 2$ . Chọn C.  $\square$

**Câu 4.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{2x+4}{x^2+5x+6}$ . Hỏi khẳng định nào dưới đây là khẳng định đúng?

- (A) Đồ thị hàm số đã cho có ba đường tiệm cận là các đường thẳng  $x = -2, x = -3$  và  $y = 0$   
 (B) Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận đứng là các đường thẳng  $x = -2$  và  $x = -3$   
 (C) Đồ thị hàm số đã cho có một đường tiệm cận đứng là đường thẳng  $x = -3$  và một đường tiệm cận ngang là đường thẳng  $y = 0$   
 (D) Đồ thị hàm số đã cho chỉ có tiệm cận đứng, không có tiệm cận ngang

**Lời giải:** Ta có:  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0 \Rightarrow y = 0$  là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

$\lim_{x \rightarrow -3^-} f(x) = -\infty \Rightarrow x = -3$  là đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số. Chọn C.  $\square$

**Câu 5.** Tìm tất cả các khoảng đồng biến của hàm số  $y = 2(x-2)^4 + 3$ .

- (A)  $(-\infty; 0)$  (B)  $(0; +\infty)$  (C)  $(-\infty; 2)$  (D)  $(2; +\infty)$

**Lời giải:** Ta có:  $y' = 8(x-2)^3 > 0 \Leftrightarrow x > 2 \Rightarrow$  Hàm số đồng biến trên khoảng  $(2; +\infty)$ . Chọn D.  $\square$

**Câu 6.** Tìm tập xác định của hàm số  $y = (x+2)^{\frac{\sqrt{2}}{3}}$ .

- (A)  $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$  (B)  $(0; +\infty)$  (C)  $\mathbb{R}$  (D)  $(-2; +\infty)$

**Lời giải:** Hàm số  $y = (x+2)^{\frac{\sqrt{2}}{3}}$  xác định khi  $x+2 > 0 \Leftrightarrow x > -2 \Rightarrow$  TXĐ:  $\mathbb{D} = (-2; +\infty)$ . Chọn D.  $\square$

**Câu 7.** Biết rằng đồ thị hàm số  $y = \frac{x+3}{x-1}$  và đường thẳng  $y = x-2$  cắt nhau tại hai điểm phân biệt  $A(x_A; y_A)$  và  $B(x_B; y_B)$ . Tính  $y_A + y_B$ .

- (A)  $y_A + y_B = -2$  (B)  $y_A + y_B = 2$  (C)  $y_A + y_B = 4$  (D)  $y_A + y_B = 0$

**Lời giải:** Xét phương trình  $\frac{x+3}{x-1} = x-2 \Leftrightarrow x^2 - 4x + 1 = 0$  (1).

$x_A, x_B$  là 2 nghiệm phân biệt của (1)  $\Rightarrow y_A + y_B = x_A + x_B - 4 = 0$ . Chọn D.  $\square$

**Câu 8.** Tìm nguyên hàm của hàm số  $f(x) = e^{-2017x}$ .

- (A)  $\int f(x)dx = e^{-2017x} + C.$ 
 (B)  $\int f(x)dx = -2017e^{-2017x} + C.$   
 (C)  $\int f(x)dx = \frac{1}{2017}e^{-2017x} + C.$ 
 (D)  $\int f(x)dx = \frac{-1}{2017}e^{-2017x} + C.$

**Lời giải:** Ta có:  $\int f(x)dx = \int e^{-2017x}dx = -\frac{1}{2017}.e^{-2017x} + C.$  Chọn **D**.  $\square$

**Câu 9.** Một khối chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng  $a$ , chiều cao bằng  $3a$ . Tính thể tích khối chóp đó.

- (A)  $a^3$ 
 (B)  $3a^3$ 
 (C)  $\frac{a^3}{3}$ 
 (D)  $\frac{3a^3}{2}$

**Lời giải:**  $V = \frac{1}{3}S_d.h = a^3.$  Chọn **A**.  $\square$

**Câu 10.** Một hình nón có đường kính đáy bằng  $20cm$ , độ dài đường sinh bằng  $30cm$ . Tính diện tích xung quanh hình nón đó.

- (A)  $300\pi cm^2$ 
 (B)  $600\pi cm^2$ 
 (C)  $150\pi cm^2$ 
 (D)  $900\pi cm^2$

**Lời giải:**  $S_{xq} = \pi.r.l = \pi.10.30 = 300\pi cm^2.$  Chọn **A**.  $\square$

**Câu 11.** Xét trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ . Khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai**?

- (A) Điểm đối xứng của điểm  $A(3; 1; 2)$  qua mặt phẳng  $Oyz$  là điểm  $(-3; 1; 2)$   
 (B) Điểm đối xứng của điểm  $A(3; 1; 2)$  qua mặt phẳng  $Oxy$  là điểm  $(3; 1; -2)$   
 (C) Điểm đối xứng của điểm  $A(3; 1; 2)$  qua gốc tọa độ  $O$  là điểm  $(3; -1; -2)$   
 (D) Điểm đối xứng của điểm  $A(3; 1; 2)$  qua mặt phẳng  $Ozx$  là điểm  $(3; -1; 2)$

**Lời giải:** Điểm đối xứng với  $A(3; 1; 2)$  qua gốc tọa độ  $O$  là  $A'(-3; -1; -2)$ . Chọn **C**.  $\square$

**Câu 12.** Tìm giá trị cực tiểu  $y_{CT}$  của hàm số  $y = 2x^3 - 3x^2 + 4$ .

- (A)  $y_{CT} = 4$ 
 (B)  $y_{CT} = 3$ 
 (C)  $y_{CT} = -3$ 
 (D)  $y_{CT} = -4$

**Lời giải:** Ta có:  $y' = 6x^2 - 6x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \end{cases}$

Hàm số đạt cực tiểu tại  $x = 1 \Rightarrow y_{CT} = y(1) = 3.$  Chọn **B**.  $\square$

**Câu 13.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R} \setminus \{-1; 1\}$ , liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên sau:

|         |              |           |                               |                    |           |
|---------|--------------|-----------|-------------------------------|--------------------|-----------|
| $x$     | $-\infty$    | $-1$      | $0$                           | $1$                | $+\infty$ |
| $f'(x)$ |              | +         | +                             | -                  | +         |
| $f(x)$  | $3 \nearrow$ | $+\infty$ | $-\infty \nearrow 2 \searrow$ | $-\infty \nearrow$ | $-3$      |

Hỏi khẳng định nào dưới đây là khẳng định sai?

- ☐ A) Hàm số không có đạo hàm tại  $x = 0$  nhưng vẫn đạt cực trị tại  $x = 0$   
☒ B) Hàm số đạt cực tiểu tại điểm  $x = 1$   
☐ C) Đồ thị hàm số có hai tiệm cận đứng là các đường thẳng  $x = -1$  và  $x = 1$   
☐ D) Đồ thị hàm số có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng  $y = -3$  và  $y = 3$

**Lời giải:** Từ bảng biến thiên ta thấy: Hàm số không xác định tại  $x = 1 \Rightarrow$  Hàm số không đạt cực tiểu tại  $x = 1$ . Chọn **B**. □

**Câu 14.** Tìm giá trị lớn nhất của hàm số  $y = x + 2 - \frac{4}{x+2}$  trên đoạn  $[1; 2]$ .

- ☐ A)  $\max_{[-1;2]} y = -3$     ☒ B)  $\max_{[-1;2]} y = 3$     ☐ C)  $\max_{[-1;2]} y = -1$     ☐ D)  $\max_{[-1;2]} y = 0$

**Lời giải:** Ta có:  $y' = 1 + \frac{1}{(x+2)^2} > 0, \forall x \in [-1; 2] \Rightarrow \max_{[-1;2]} y = y(2) = 3$ . Chọn **B**. □

**Câu 15.** Tìm nguyên hàm của hàm số  $f(x) = 2x - \frac{1}{x-3}$ .

- ☒ A)  $\int f(x)dx = x^2 - \ln|x-3| + C$     ☐ B)  $\int f(x)dx = x^2 - \ln(x-3) + C$   
☐ C)  $\int f(x)dx = 2 - \ln|x-3| + C$     ☐ D)  $\int f(x)dx = 2 - \ln(x-3) + C$

**Lời giải:** Ta có  $\int f(x)dx = \int \left(2x - \frac{1}{x-3}\right) dx = x^2 + \ln|x-3| + C$ . Chọn **A**. □

**Câu 16.** Tìm nguyên hàm  $F(x)$  của hàm số  $f(x) = \frac{4}{\cos^2 3x}$ , biết  $F\left(\frac{\pi}{9}\right) = \sqrt{3}$ .

Truy cập [www.dethithptquocgia.com](http://www.dethithptquocgia.com) để tải đề thi trắc nghiệm mới nhất tất cả các môn

- (A)  $F(x) = 12 \tan 3x - 11\sqrt{3}$ 
 (B)  $F(x) = \frac{4}{3} \tan 3x + \frac{\sqrt{3}}{3}$   
 (C)  $F(x) = 4 \tan 3x - 3\sqrt{3}$ 
 (D)  $F(x) = \frac{4}{3} \tan 3x - \frac{\sqrt{3}}{3}$

**Lời giải:** Ta có:  $F(x) = \int f(x)dx = \int \frac{4dx}{\cos^2 3x} = \frac{4 \tan 3x}{3} + C$ .

$$F\left(\frac{\pi}{9}\right) = \sqrt{3} \Rightarrow C = -\frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow F(x) = \frac{4 \tan 3x}{3} - \frac{\sqrt{3}}{3}. \text{ Chọn D.} \quad \square$$

**Câu 17.** Giải phương trình  $81^x = 27^{x+1}$ .

- (A)  $x = -3$ 
 (B)  $x = -1$ 
 (C)  $x = 3$ 
 (D)  $x = 1$

**Lời giải:** Phương trình đã cho tương đương với:  $3^{4x} = 3^{3x+3} \Leftrightarrow 4x = 3x + 3 \Leftrightarrow x = 3$ . Chọn C.  $\square$

**Câu 18.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = 12^x$ .

- (A)  $y' = 12^x \ln 12$ 
 (B)  $y' = 12^x$ 
 (C)  $y' = x \cdot 12^{x-1}$ 
 (D)  $y' = \frac{12^x}{\ln 12}$

**Lời giải:** Ta có:  $y' = 12^x \cdot \ln 12$ . Chọn A.  $\square$

**Câu 19.** Giải bất phương trình  $\log_3(2x - 1) > 3$ .

- (A)  $x > 5$ 
 (B)  $\frac{1}{2} < x < 5$ 
 (C)  $\frac{1}{2} < x < 14$ 
 (D)  $x > 14$

**Lời giải:** Bất phương trình  $\Leftrightarrow 2x - 1 > 3^3 \Leftrightarrow x > 14$ . Chọn D  $\square$

**Câu 20.** Tìm tập xác định  $D$  của hàm số  $y = \log(x^2 - 6x + 5)$ .

- (A)  $D = [1; 5]$ 
 (B)  $D = (-\infty; 1) \cup (5; +\infty)$   
 (C)  $D = (-\infty; 1] \cup [5; +\infty)$ 
 (D)  $D = (1; 5)$

**Lời giải:** Hàm số xác định khi  $x^2 - 6x + 5 > 0 \Leftrightarrow x \in (-\infty; 1) \cup (5; +\infty)$ . Chọn B.  $\square$

**Câu 21.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{3^x}{7^{x^2-4}}$ . Hỏi khẳng định nào dưới đây là sai?

- (A)  $f(x) > 1 \Leftrightarrow x - 2 - (x^2 - 4)\log_3 7 > 0$ 
 (B)  $f(x) > 1 \Leftrightarrow (x - 2) \ln 3 - (x^2 - 4) \ln 7 > 0$   
 (C)  $f(x) > 1 \Leftrightarrow (x - 2) \log 3 - (x^2 - 4) \log 7 > 0$ 
 (D)  $f(x) > 1 \Leftrightarrow (x - 2) \log_{0,2} 3 - (x^2 - 4) \log_{0,2} 7 > 0$

**Lời giải:** Ta có:  $f(x) > 1 \Leftrightarrow 3^{x-2} > 7^{x^2-4}$

$\Leftrightarrow \log_{0,2} 3^{x-2} < \log_{0,2} 7^{x^2-4} \Leftrightarrow (x-2) \log_{0,2} 3 - (x^2-4) \log_{0,2} 7 < 0$ . Chọn **D**.  $\square$

**Câu 22.** Biết  $\int f(u)du = F(u) + C$ . Tìm khẳng định đúng.

**(A)**  $\int f(5x+2)dx = 5F(x) + 2 + C$ . **(B)**  $\int f(5x+2)dx = F(5x+2) + C$ .

**(C)**  $\int f(5x+2)dx = \frac{1}{5}F(5x+2) + C$ . **(D)**  $\int f(5x+2)dx = 5F(5x+2) + C$ .

**Lời giải:**  $\int f(5x+2)dx = \frac{1}{5} \int f(5x+2)d(5x+2) = \frac{1}{5}F(5x+2) + C$ . Chọn **C**.  $\square$

**Câu 23.** Tìm hàm số  $F(x)$  biết  $F'(x) = 3x^2 - 2x + 1$  và đồ thị hàm số  $y = F(x)$  cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 3.

**(A)**  $F(x) = x^3 - x^2 + x - 3$

**(B)**  $F(x) = x^3 + x^2 + x + 3$

**(C)**  $F(x) = x^3 - x^2 + x + 3$

**(D)**  $F(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 + x + 3$

**Lời giải:**  $F(x) = \int F'(x)dx = \int (3x^2 - 2x + 1)dx = x^3 - x^2 + x + C$ .

Đồ thị hàm số  $y = F(x)$  cắt  $Oy$  tại điểm  $M(0; 3) \Rightarrow C = 3 \Rightarrow F(x) = x^3 - x^2 + x + 3$ . Chọn **C**.  $\square$

**Câu 24.** Một khối chóp tam giác đều có cạnh đáy bằng  $a$ , cạnh bên bằng  $a\sqrt{3}$ . Tính thể tích khối chóp đó.

**(A)**  $\frac{a^3\sqrt{30}}{24}$

**(B)**  $\frac{a^3\sqrt{6}}{18}$

**(C)**  $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$

**(D)**  $\frac{a^3}{3}$

**Lời giải:**  $S_{\Delta ABC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$ .

$SG^2 = SB^2 - BG^2 = \frac{8a^2}{3} \Rightarrow SG = \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \Rightarrow V_{S.ABC} = \frac{1}{3}SG.S_{\Delta ABC} = \frac{a^3\sqrt{2}}{6}$ . Chọn **C**.  $\square$

**Câu 25.**  $y = x^3 - 2mx^2 + (m^2 + m - 1)x + 1$  đạt cực đại tại  $x = 1$ .

**(A)**  $m = 1$  và  $m = 2$

**(C)**  $m = 2$

**(D)**  $m = -2$

**Lời giải:** Ta có  $y' = 3x^2 - 4mx + m^2 + m - 1$ .

Hàm số đạt cực đại tại  $x = 1 \Rightarrow y'(1) = 0 \Leftrightarrow m^2 - 3m + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = 2 \end{cases}$

Với  $m = 1 \Rightarrow y''(1) = 2 > 0 \Rightarrow$  Hàm số đạt cực tiểu tại  $x = 1$  (loại)

Với  $m = 2 \Rightarrow y''(1) = -2 < 0 \Rightarrow$  Hàm số đạt cực đại tại  $x = 1$  (TM). Chọn C.

□

**Câu 26.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  sao cho đồ thị của hàm số  $y = \frac{x-1}{x^2+4x+m}$  có hai đường tiệm cận đứng.

(A)  $m < 4$

(B)  $m > 4$

(C)  $\begin{cases} m < 4 \\ m \neq -5 \end{cases}$

(D)  $m > -5$

**Lời giải:** Đặt  $g(x) = x^2 + 4x + m$ .

Đồ thị hàm số đã cho có hai đường tiệm cận đứng khi phương trình  $g(x) = 0$  có hai nghiệm phân biệt khác 1.  $\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' = 4 - m > 0 \\ g(1) = m + 5 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 4 \\ m \neq -5 \end{cases}$ . Chọn C.

□

**Câu 27.** Tổng diện tích các mặt của một khối lập phương là  $54\text{cm}^2$ . Tính thể tích khối lập phương đó.

(A)  $27\text{cm}^3$

(B)  $24\text{cm}^3$

(C)  $9\text{cm}^3$

(D)  $3\sqrt{3}\text{cm}^3$

**Lời giải:** Đặt độ dài cạnh của hình lập phương là  $a \Rightarrow S_{tp} = 6a^2 = 54 \Rightarrow a = 3\text{cm}$ .

Thể tích của khối lập phương  $V = a^3 = 27\text{cm}^3$ . Chọn A.

□

**Câu 28.** Một khối lăng trụ tam giác có cạnh đáy bằng 3 cm, 4 cm và 5 cm, cạnh bên 6 cm và góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng  $60^\circ$ . Tính thể tích khối lăng trụ đó.

(A)  $24\sqrt{3}\text{cm}^3$

(B)  $18\sqrt{3}\text{cm}^3$

(C)  $6\sqrt{3}\text{cm}^3$

(D)  $36\text{cm}^3$

**Lời giải:**  $\triangle ABC$  vuông  $\Rightarrow S_{\triangle ABC} = 6\text{cm}^2$ . Gọi  $H$  là hình chiếu vuông góc của  $A$  trên  $(A'B'C')$

$\Rightarrow \widehat{AA'H} = 60^\circ \Rightarrow AH = AA' \cdot \sin \widehat{AA'H} = 3\sqrt{3}\text{cm}$ .

$\Rightarrow V_{ABC.A'B'C'} = S_{\triangle ABC} \cdot AH = 18\sqrt{3}\text{cm}^3$ . Chọn B.

□

**Câu 29.** Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  có  $AB = 3\text{cm}$ ,  $AC = 4\text{cm}$ . Cho tam giác này quay xung quanh trục  $AB$  ta được một khối tròn xoay. Tính thể tích khối tròn xoay đó.

- (A)  $12\pi \text{ cm}^3$  (B)  $16\pi \text{ cm}^3$  (C)  $20\pi \text{ cm}^3$  (D)  $16 \text{ cm}^3$

**Lời giải:**  $V = \frac{1}{3}\pi AC^2 \cdot AB = 16\pi \text{ cm}^3$  □

**Câu 30.** Cho hình chóp tứ giác đều có các cạnh cùng bằng  $2a$ . Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp của hình chóp đó.

- (A)  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$  (B)  $a\sqrt{2}$  (C)  $a\sqrt{3}$  (D)  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$

**Lời giải:** Gọi  $M$  là trung điểm của  $SA$ , mặt phẳng trung trực của cạnh  $SA$ . Mặt phẳng trung trực của  $SA$  cắt  $SO$  tại  $I \Rightarrow I$  là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$ .

$$\Delta SMI \sim \Delta SOA \Rightarrow \frac{SI}{SM} = \frac{SA}{SO} \Rightarrow SI = \frac{SA \cdot SM}{\sqrt{SA^2 - AO^2}} = a\sqrt{2}. \text{ Chọn B. } \quad \square$$

**Câu 31.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho các điểm  $A(1; 0; 3)$ ,  $B(2; 3; -4)$ ,  $C(-3; 1; 2)$ . Xét điểm  $D$  sao cho tứ giác  $ABCD$  là hình bình hành. Tìm tọa độ của  $D$ .

- (A)  $(-4; -2; 9)$  (B)  $(4; -2; 9)$  (C)  $(-4; 2; 9)$  (D)  $(4; 2; -9)$

**Lời giải:** Tứ giác  $ABCD$  là hình bình hành khi  $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC} \Rightarrow D(-4; -2; 9)$ . Chọn A. □

**Câu 32.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S) : (x + 3)^2 + (y - 4)^2 + z^2 = 36$ . Tìm tọa độ tâm  $I$  và bán kính  $R$  của mặt cầu  $(S)$ .

- (A)  $I(-3; 4; 0), R = 6$  (B)  $I(-3; 4; 0), R = 36$  (C)  $I(3; 4; 0), R = 6$  (D)  $I(3; -4; 0), R = 6$

**Lời giải:** Mặt cầu  $(S)$  có tâm  $I(-3; 4; 0)$  và có bán kính  $R = 6$ . Chọn A. □

**Câu 33.** Có một cái hồ hình chữ nhật rộng 50m, dài 200 m. Một vận động viên tập luyện chạy phối hợp với bơi như sau: Xuất phát từ vị trí điểm  $A$  chạy theo chiều dài bể bơi đến vị trí điểm  $M$  và bơi từ vị trí điểm  $M$  thẳng đến đích là điểm  $B$  (đường nét đậm) như hình vẽ. Hỏi vận động viên đó nên chọn vị trí điểm  $M$  cách điểm  $A$  bao nhiêu mét (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị) để đến đích nhanh nhất, biết rằng vận tốc bơi là 1,6 m/s, vận tốc chạy là 4,8 m/s.

- (A) 178 m      (B) 182 m      (C) 180 m      (D) 184 m

**Lời giải:** Giả sử  $AM = x \Rightarrow BM = \sqrt{(200 - x)^2 + 50^2}$ .

Thời gian để vận động viên đó về đích là:  $t = \frac{x}{4,8} + \frac{\sqrt{(200 - x)^2 + 50^2}}{1,6}$ .

Đặt  $f(x) = \frac{x}{3} + \sqrt{(200 - x)^2 + 50^2}$  xác định với  $\forall x \in (0; 200)$ .

Khảo sát hàm số  $f(x)$  trên khoảng  $(0; 200)$  ta được:

$f(x)$  đạt giá trị nhỏ nhất khi  $x \approx 182$ . Chọn **B**. □

**Câu 34.** Cho  $a$  và  $b$  là các số thực dương,  $a \neq 1$ . Hỏi khẳng định nào dưới đây là khẳng định đúng.

- (A)  $\log_{\sqrt[3]{a}}(a^3 + a^2b) = 6\log_a(a + b)$       (B)  $\log_{\sqrt[3]{a}}(a^3 + a^2b) = 9 + 6\log_a(a + b)$   
 (C)  $\log_{\sqrt[3]{a}}(a^3 + a^2b) = 1 + 3\log_a(a + b)$       (D)  $\log_{\sqrt[3]{a}}(a^3 + a^2b) = 6 + 3\log_a(a + b)$

**Lời giải:** Ta có:  $\log_{\sqrt[3]{a}}(a^3 + a^2b) = 3\log_a[a^2(a + b)] = 3\log_a a^2 + 3\log_a(a + b) = 6 + 3\log_a(a + b)$ . Chọn **D**. □

**Câu 35.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $B$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy,  $AB = a$ ,  $BC = a\sqrt{3}$ ,  $SA = 2a$ . Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.ABC$ .

- (A)  $8\pi a^2$       (B)  $\frac{8}{3}\pi a^2$       (C)  $4\pi a^2$       (D)  $32\pi a^2$

**Lời giải:** Gọi  $I$  là trung điểm của  $SC$ .

Ta có  $\begin{cases} BC \perp BA \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow BC \perp SB$ .

$\Rightarrow \widehat{SAC} = \widehat{SBC} = 90^\circ \Rightarrow I$  là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.ABC$ .

$SC = \sqrt{SA^2 + AB^2 + BC^2} = 2a\sqrt{2} \Rightarrow IC = a\sqrt{2}$

$\Rightarrow$  Diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.ABC$  là  $S = 4\pi.IC^2 = 8\pi a^2$ . Chọn **A**. □

**Câu 36.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1; -1; -3)$  và  $B(5; -3; 3)$ . Lập phương trình mặt cầu đường kính  $AB$ .

- (A)  $(x - 3)^2 + (y + 2)^2 + z^2 = 14$       (B)  $(x + 3)^2 + (y - 2)^2 + z^2 = 14$   
 (C)  $(x - 3)^2 + (y + 2)^2 + z^2 = \sqrt{14}$       (D)  $(x + 3)^2 + (y - 2)^2 + z^2 = \sqrt{14}$

**Lời giải:** Gọi  $I$  là trung điểm của  $AB \Rightarrow I(3; -2; 0)$

$$\overrightarrow{AB}(4; -2; 6) \Rightarrow AB = \sqrt{56}.$$

Mặt cầu đường kính  $AB$  nhận  $I$  là tâm, bán kính  $R = \frac{AB}{2} = \sqrt{14}$ , có phương trình:

$$(x - 3)^2 + (y + 2)^2 + z^2 = 14. \text{ Chọn A.} \quad \square$$

**Câu 37.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \log |7x - 3|$ .

**(A)**  $y' = \frac{7}{2(7x - 3) \ln 10}$

**(B)**  $y' = \frac{14}{|7x - 3| \ln 10}$

**(C)**  $y' = \frac{7}{(7x - 3) \ln 10}$

**(D)**  $y' = \frac{7}{|7x - 3| \ln 10}$

**Lời giải:**

Ta có  $y = \begin{cases} \log(7x - 3) & \text{nếu } x > \frac{3}{7} \\ = \log(3 - 7x) & \text{nếu } x < \frac{3}{7} \end{cases} \Rightarrow y' =$

$$\begin{cases} \frac{7}{(7x - 3) \cdot \ln 10} & \text{nếu } x > \frac{3}{7} \\ = \frac{-7}{(3 - 7x) \cdot \ln 10} & \text{nếu } x < \frac{3}{7} \end{cases} \Rightarrow y' = \frac{7}{(7x - 3) \ln 10}. \text{ Chọn C.} \quad \square$$

**Câu 38.** Tìm tập nghiệm của bất phương trình  $7^x \geq 10 - 3x$ .

**(A)**  $[1; +\infty)$

**(B)**  $(-\infty; 1]$

**(C)**  $\emptyset$

**(D)**  $(1; +\infty)$

**Lời giải:** Bất phương trình đã cho tương đương với:  $7^x + 3x - 10 \geq 0$  (1).

Xét hàm số  $f(x) = 7^x + 3x - 10$  xác định trên  $\mathbb{R}$ , có:  $f'(x) = 7^x \cdot \ln 7 + 3 > 0, \forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow$  Hàm số  $f(x)$  đồng biến trên  $\mathbb{R}$ .

Do  $f(1) = 0$  nên  $f(x) \geq 0 \Leftrightarrow x \geq 1$ . Vậy bất phương trình có tập nghiệm  $[1; +\infty)$ .  
Chọn A.  $\square$

**Câu 39.** Tìm nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \cos x \sin^4 x$ .

**(A)**  $\int f(x) dx = \sin x \cos^5 x + C$

**(B)**  $\int f(x) dx = \frac{1}{5} \cos^5 x + C$

**(C)**  $\int f(x) dx = \frac{1}{5} \sin^5 x + C$

**(D)**  $\int f(x) dx = -\frac{1}{5} \sin^5 x + C$

**Lời giải:**  $\int f(x) dx = \int \cos x \cdot \sin^4 x dx = \int \sin^4 x d(\sin x) = \frac{\sin^5 x}{5} + C$ . Chọn C.  $\square$

**Câu 40.** Tìm nguyên hàm của hàm số  $f(x) = x^2 \ln(3x)$ .

- ☐ (A)  $\int f(x)dx = x^3 \ln(3x) - \frac{x^3}{3} + C$ 
☐ (B)  $\int f(x)dx = \frac{x^3 \ln(3x)}{3} - \frac{x^3}{9} + C$   
☐ (C)  $\int f(x)dx = \frac{x^3 \ln(3x)}{3} - \frac{x^3}{3} + C$ 
☐ (D)  $\int f(x)dx = \frac{x^3 \ln(3x)}{3} + \frac{x^3}{9} + C$

**Lời giải:** Đặt  $\begin{cases} u = \ln 3x \\ dv = x^2 dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = \frac{dx}{x} \\ v = \frac{x^3}{3} \end{cases}$   
 $\Rightarrow \int x^2 \ln(3x) dx = \frac{x^3 \ln 3x}{3} - \int \frac{x^2}{3} dx = \frac{x^3 \ln(3x)}{3} - \frac{x^3}{9} + C$ . Chọn **B**  $\square$

**Câu 41.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$  có thể tích  $V$ . Tính theo  $V$  thể tích khối tứ diện  $C'.ABC$ .

- ☐ (A)  $\frac{V}{3}$ 
☐ (B)  $\frac{V}{12}$ 
☐ (C)  $\frac{V}{9}$ 
☒ (D)  $\frac{V}{6}$

**Lời giải:**  $V_{C'.ABC} = \frac{1}{3}d[C', (ABCD)] \cdot S_{\triangle ABC} = \frac{1}{3}d[C', (ABCD)] \cdot \frac{1}{2}S_{ABCD} = \frac{V}{6}$ .  
 Chọn **D**.  $\square$

**Câu 42.** Xét khối chóp tứ giác đều  $S.ABCD$ . Mặt phẳng đi qua  $B$ , trung điểm  $F$  của cạnh  $SD$  và song song với  $AC$  chia khối chóp thành hai phần, tính tỉ số thể tích của phần chứa đỉnh  $S$  và phần chứa đáy.

- ☐ (A) 1
 ☒ (B)  $\frac{1}{2}$ 
☐ (C)  $\frac{1}{3}$ 
☐ (D) 2

**Lời giải:** Hình vuông cạnh bằng  $20cm$  thì có bán kính đường tròn nội tiếp  $r = 10cm$ .

Gọi  $V$  là thể tích của khối trụ  $\Rightarrow V = \pi r^2 \cdot h = \pi \cdot 10^2 \cdot 20 = 2000\pi cm^3$ . Chọn **A**.  $\square$

**Câu 43.** Cho hình trụ có hai đường tròn đáy lần lượt nội tiếp hai hình vuông đối diện của một hình lập phương có cạnh  $20cm$ . Tính thể tích khối trụ đó.

- ☒ (A)  $2000\pi cm^3$ 
☐ (B)  $200\pi cm^3$ 
☐ (C)  $8000\pi cm^3$ 
☐ (D)  $1000\pi cm^3$

**Lời giải:**  $\square$

**Câu 44.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $\sqrt{x} + \sqrt{4-x} = \sqrt{-x^2 + 4x + m}$  có nghiệm thực.

- ☐ (A)  $m \leq 4$ 
☒ (B)  $4 \leq m \leq 5$ 
☐ (C)  $m \geq 5$ 
☐ (D)  $4 < m < 5$

**Lời giải:**

Phương trình đã cho tương đương với

$$\begin{cases} x \in [0; 4] \\ 4 + 2\sqrt{-x^2 + 4x} = -x^2 + 4x + m \end{cases} \quad (1) \quad \text{Đặt } t = \sqrt{-x^2 + 4x} \quad (t \in [0; 2]),$$

(1) trở thành  $-t^2 + 2t + 4 = m$  (2).

Phương trình đã cho có nghiệm khi và chỉ khi (1) có nghiệm thuộc  $[0; 4]$ , khi và chỉ khi (2) có nghiệm thuộc đoạn  $[0; 2]$ .

Vì  $4 \leq -t^2 + 2t + 4 \leq 5$  với mọi  $t \in [0; 2]$  nên ta chọn  $m \in [4; 5]$ .  $\square$

**Câu 45.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{\cos x - 1}{m \cos x - 1}$ , với  $m$  là tham số. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  sao cho hàm số nghịch biến trên khoảng  $\left(\frac{\pi}{6}; \frac{\pi}{2}\right)$ .

- ☐ A  $1 < m \leq \frac{2\sqrt{3}}{3}$ 
☐ B  $m \leq 1$ 
☐ C  $m < 0$ 
☐ D  $m > 1$

**Lời giải:**

Với  $m = 0 \Rightarrow f(x) = -\cos x + 1 \Rightarrow f'(x) = \sin x > 0, \forall x \in \left(\frac{\pi}{6}; \frac{\pi}{2}\right)$

$\Rightarrow$  Hàm số đồng biến trên  $\left(\frac{\pi}{6}; \frac{\pi}{2}\right) \Rightarrow m = 0$  không thỏa mãn.

Với  $m \neq 0$  hàm số  $f(x)$  xác định khi  $m \cos x \neq 1 \Leftrightarrow \cos x \neq \frac{1}{m}$ .

Để hàm số nghịch biến trên  $\left(\frac{\pi}{6}; \frac{\pi}{2}\right)$  thì điều kiện là  $f'(x) < 0, \forall x \in \left(\frac{\pi}{6}; \frac{\pi}{2}\right)$ .

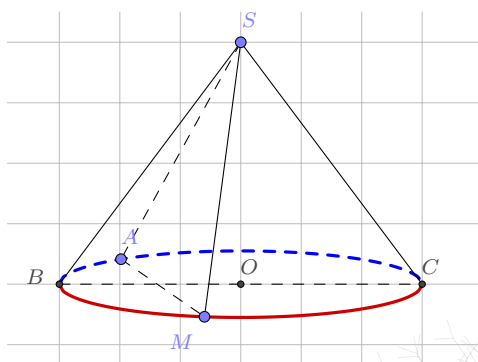
Ta có  $f'(x) = \frac{\sin x(1 - m)}{(m \cos x - 1)^2}$

$$f'(x) < 0, \forall x \in \left(\frac{\pi}{6}; \frac{\pi}{2}\right) \Leftrightarrow \begin{cases} m \notin \left(0; \frac{\sqrt{3}}{2}\right) \\ 1 - m < 0 \end{cases} \Leftrightarrow 1 < m \leq \frac{2\sqrt{3}}{3}. \text{ Chọn A. } \square$$

**Câu 46.** Cho hình nón đỉnh  $S$ , tâm đáy là  $O$ , góc ở đỉnh  $150^\circ$ . Trên đường tròn đáy lấy điểm  $A$  cố định và điểm  $M$  di động. Tìm số vị trí điểm  $M$  để diện tích  $SAM$  đạt giá trị lớn nhất.

- ☐ A 1
 ☐ B 2
 ☐ C 3
 ☐ D Vô số

**Lời giải:**



Giả sử đường kính của đường tròn đáy là  $BC$ , đường sinh  $SB = l$ .

$AM^2 = SA^2 + SM^2 = 2l^2 \Rightarrow AM = l\sqrt{2} \Rightarrow M$  thuộc đường tròn tâm  $A$ , bán kính  $R = l\sqrt{2}$ .

$\Rightarrow M$  là giao điểm của đường tròn đường kính  $BC$  và đường tròn tâm  $A$  bán kính  $R = l\sqrt{2}$

$\Rightarrow$  Có hai vị trí của điểm  $M$  thỏa yêu cầu của bài toán. Chọn **B**.  $\square$

**Câu 47.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(2; -3; 7)$ ,  $B(0; 4; -3)$ ,  $C(4; 2; 5)$ . Tìm tọa độ điểm  $M$  nằm trên mặt phẳng  $(Oxy)$  sao cho  $|\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC}|$  có giá trị nhỏ nhất.

- A**  $M(2; 1; 0)$       **B**  $M(-2; 1; 0)$       **C**  $M(2; -1; 0)$       **D**  $M(-2; -1; 0)$

**Lời giải:** Giả sử  $G$  là điểm thỏa mãn  $\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} = \vec{0} \Rightarrow G(2; 1; 3)$ .

Ta có:

$$P = |\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC}| = |(\vec{MG} + \vec{GA}) + (\vec{MG} + \vec{GB}) + (\vec{MG} + \vec{GC})| = 3|\vec{MG}| = 3MG$$

$P$  nhỏ nhất khi  $MG$  nhỏ nhất  $\Leftrightarrow M$  là hình chiếu vuông góc của  $G$  trên  $(Oxy) \Rightarrow M(2; 1; 0)$ . Chọn **A**.  $\square$

**Câu 48.** Ông Pep là một công chức và ông quyết định nghỉ hưu sớm trước hai năm nên ông được nhà nước trợ cấp 150 triệu. Ngày 17 tháng 12 năm 2016 ông đem 150 triệu gửi vào một ngân hàng với lãi suất 0,6% một tháng. Hàng tháng ngoài tiền lương hưu ông phải đến ngân hàng rút thêm 600 nghìn để chi tiêu cho gia đình. Hỏi đến ngày 17 tháng 12 năm 2017, sau khi rút tiền, số tiền tiết kiệm của ông Pep còn lại là bao nhiêu? Biết rằng lãi suất trong suốt thời gian ông Pep gửi không thay đổi.

- A**  $(50.1,006^{12} + 100)$  triệu      **B**  $(250.1,006^{11} - 100)$  triệu  
**C**  $(50.1,006^{11} + 100)$  triệu      **D**  $(150.1,006^{12} - 100)$  triệu

**Lời giải:**

**Câu 49.** Một vận động viên đua xe  $F1$  đang chạy với vận tốc  $10\text{ m/s}$  thì anh ta tăng tốc với gia tốc  $a(t) = 6t\text{ (m/s}^2\text{)}$ , trong đó  $t$  là khoảng thời gian tính bằng giây kể từ lúc tăng tốc. Hỏi quãng đường xe của anh ta đi được trong thời gian 10 kể từ lúc bắt đầu tăng tốc là bao nhiêu ?

**(A)**  $1100\text{ m}$ **(B)**  $1000\text{ m}$ **(C)**  $1010\text{ m}$ **(D)**  $1110\text{ m}$ **Lời giải:**

Vận tốc tức thời của vận động viên là  $v(t) = \int a(t)dt = \int 6tdt = 3t^2 + C$ .

$$v(0) = 10 \Rightarrow C = 10 \Rightarrow v(t) = 3t^2 + 10$$

Quãng đường  $S$  của vận động viên đi được sau khi tăng tốc  $10\text{ s}$  là:

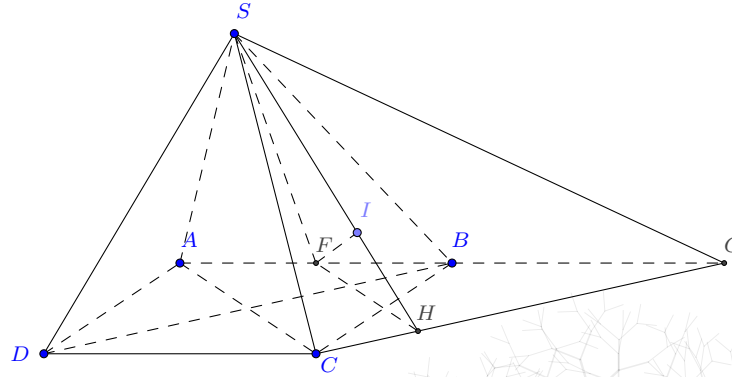
$$S = \int_0^{10} v(t)dt = (t^3 + 10t) \Big|_0^{10} = 1100\text{ m. Chọn A.}$$



**Câu 50.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình chữ nhật, tam giác  $SAB$  đều cạnh  $2a$  và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết thể tích khối chóp  $S.ABCD$  bằng  $2a^3$ . Tính khoảng cách  $h$  giữa hai đường thẳng  $SC$  và  $BD$ .

**(A)**  $h = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ **(B)**  $h = \frac{3\sqrt{3}a}{16}$ **(C)**  $h = \frac{3a}{8}$ **(D)**  $h = \frac{3\sqrt{3}a}{8}$

**Lời giải:**



Gọi  $F$  là trung điểm của  $AB$ . Đường thẳng qua  $C$  song song với  $BD$  cắt  $AB$  tại  $G$ .

Gọi  $H$  là hình chiếu vuông góc của  $F$  trên  $CG$

Ta có:  $BD \parallel (SCG) \Rightarrow d[BD, SC] = d[BD, (SCG)] = d[B, (SCG)]$ .

Mặt khác  $\frac{GB}{GF} = \frac{2}{3} \Rightarrow d[B, (SCG)] = \frac{2}{3}d[F, (SCG)]$ .

Gọi  $I$  là hình chiếu vuông góc của  $F$  trên  $SH$

$$\Rightarrow d[F, (SCG)] = FI \Rightarrow FI = \frac{SF \cdot HF}{\sqrt{SF^2 + FH^2}} \quad (1).$$

$$\text{Ta có } SF = a\sqrt{3} \Rightarrow S_{ABCD} = \frac{3V_{S.ABCD}}{SF} = 2a^2\sqrt{3} \Rightarrow BC = a\sqrt{3} \Rightarrow S_{\triangle GCF} = \frac{3\sqrt{3}a^2}{2}.$$

$$CG = AC = a\sqrt{7} \Rightarrow FH = \frac{2S_{\triangle FCG}}{CG} = \frac{3\sqrt{3}}{\sqrt{7}}.$$

$$\Rightarrow FI = \frac{a\sqrt{3}}{2}. \text{ Chọn A.} \quad \square$$

## 2.3 THPT Chuyên Thái Bình – Thái Bình lần 2

SỞ GD & ĐT THÁI BÌNH  
THPT Chuyên Thái Bình

Đề gồm có 6 trang

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2017 lần 2

Môn: Toán

Mã đề thi: 108

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

**Câu 1.** Cho  $a, b$  là các số hữu tỉ thỏa mãn  $\log_2 \sqrt[6]{360} = \frac{1}{2} + a \cdot \log_2 3 + b \cdot \log_2 5$ . Tính  $a + b$ .

(A)  $a + b = 5$

(B)  $a + b = 0$

(C)  $a + b = \frac{1}{2}$

(D)  $a + b = 2$

**Lời giải:** Ta có  $360 = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5$  nên  $\log_2 \sqrt[6]{360} = \log_2 \sqrt[6]{2^3 \cdot 3^2 \cdot 5} = \log_2 \sqrt[6]{2^3} + \log_2 \sqrt[6]{3^2} + \log_2 \sqrt[6]{5} = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \cdot \log_2 3 + \frac{1}{6} \cdot \log_2 5$ .  
Đối chiếu với đẳng thức đã cho ta có  $a + b = \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{1}{2}$ .  $\square$

**Câu 2.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng biến thiên như hình vẽ. Tìm tất cả các giá trị thực của  $m$  để phương trình  $f(x) = 2m$  có đúng hai nghiệm phân biệt.

|         |           |      |      |     |           |
|---------|-----------|------|------|-----|-----------|
| $x$     | $-\infty$ | $-1$ | $0$  | $1$ | $+\infty$ |
| $f'(x)$ |           | $+$  | $0$  | $-$ | $0$       |
| $f(x)$  | $+\infty$ | $0$  | $-3$ | $0$ | $+\infty$ |

(A)  $\begin{cases} m = 0 \\ m < -3 \end{cases}$

(B)  $m < -3$

(C)  $\begin{cases} m = 0 \\ m < -\frac{3}{2} \end{cases}$

(D)  $m < -\frac{3}{2}$

**Lời giải:** C  $\square$

**Câu 3.** Tìm số nghiệm của phương trình:  $\log_3(x-1)^2 + \log_{\sqrt{3}}(2x-1) = 2$ .

(A) 2

(B) 1

(C) 0

(D) 3

**Lời giải:** B  $\square$

**Câu 4.** Một khối nón có thể tích bằng  $30\pi$ . Nếu giữ nguyên chiều cao và tăng bán kính mặt đáy của khối nón lên hai lần thì thể tích khối nón mới bằng.

(A)  $120\pi$

(B)  $60\pi$

(C)  $40\pi$

(D)  $480\pi$

**Lời giải:** A □

**Câu 5.** Cho hàm số  $y = \ln \frac{1}{x+1}$ . Hỏi hệ thức nào sau đây đúng?

- (A)  $xy' + 1 = e^y$     (B)  $xy' - 1 = e^y$     (C)  $xy' + 1 = -e^y$     (D)  $xy' - 1 = -e^y$

**Lời giải:** A □

**Câu 6.** Nguyên hàm  $F(x) = \int (x + \sin x) dx$  thỏa mãn  $F(0) = 19$  là.

- (A)  $F(x) = \frac{1}{2}x^2 - \cos x + 20$     (B)  $F(x) = \frac{1}{2}x^2 + \cos x + 20$   
(C)  $F(x) = \frac{1}{2}x^2 + \cos x + 18$     (D)  $F(x) = x^2 + \cos x + 18$

**Lời giải:** A □

**Câu 7.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để bất phương trình sau có nghiệm.

$$(x\sqrt{x} + \sqrt{x+12}) \leq m \cdot \log_{5-\sqrt{4-x}} 3.$$

- (A)  $m > 2\sqrt{3}$     (B)  $m \geq 2\sqrt{3}$     (C)  $m \geq 12\log_3 5$     (D)  $2\sqrt{3} \leq m \leq 12\log_3 5$

**Lời giải:** Điều kiện  $x \in [0; 4]$ , bất phương trình tương đương

$$(x\sqrt{x} + \sqrt{x+12}) \cdot \log_3 (5 - \sqrt{4-x}) \leq m \quad (1).$$

Với mọi  $x \in [0; 4]$  ta có  $\log_3 (5 - \sqrt{4-x}) \geq 1$  do  $5 - \sqrt{4-x} \geq 3$  và đồng thời

$$x\sqrt{x} + \sqrt{x+12} \geq \sqrt{x+12} \geq \sqrt{12} = 2\sqrt{3}.$$

Vậy  $VT(1) \geq 2\sqrt{3}$  do đó bất phương trình đã cho có nghiệm khi  $m \geq 2\sqrt{3}$ . □

**Câu 8.** Cho hàm số  $y = \frac{3x-1}{2x-1}$  có đồ thị  $(C)$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- (A) Đường thẳng  $y = -\frac{1}{2}$  là tiệm cận ngang của đồ thị  $(C)$   
(B) Đường thẳng  $y = -3$  là tiệm cận ngang của đồ thị  $(C)$   
(C) Đường thẳng  $x = \frac{1}{2}$  là tiệm cận đứng của đồ thị  $(C)$   
(D) Đường thẳng  $x = \frac{3}{2}$  là tiệm cận đứng của đồ thị  $(C)$

**Lời giải:** C



**Câu 9.** Tính giá trị của biểu thức  $T = \log_4 (2^{-2016} \cdot 2^{16} \cdot \sqrt{2})$ .

- ☒ A  $T = \frac{-3999}{4}$ 
☐ B  $T = -2016$ 
☐ C  $T = \frac{-3999}{2}$ 
☐ D T không xác định

**Lời giải:** A



**Câu 10.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$  cho hai điểm  $A(1; -1; 2)$  và  $B(3; 1; 4)$ . Mặt cầu  $(S)$  đường kính  $AB$  có phương trình là.

- ☒ A  $(x - 2)^2 + y^2 + (z - 3)^2 = \sqrt{3}$ 
☐ B  $(x - 2)^2 + y^2 + (z - 3)^2 = 3$   
☐ C  $(x + 2)^2 + y^2 + (z + 3)^2 = 3$ 
☐ D  $(x + 2)^2 + y^2 + (z + 3)^2 = \sqrt{3}$

**Lời giải:** B



**Câu 11.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$  cho mặt phẳng  $(P)$  đi qua điểm  $M(9; 1; 1)$  cắt các tia  $Ox, Oy, Oz$  tại  $A, B, C$  ( $A, B, C$  không trùng với gốc tọa độ). Thể tích tứ diện  $OABC$  đạt giá trị nhỏ nhất là.

- ☒ A  $\frac{81}{6}$ 
☐ B  $\frac{243}{2}$ 
☐ C 243
 ☐ D  $\frac{81}{2}$

**Lời giải:** Gọi  $A(a; 0; 0)$ ,  $B(0; b; 0)$  và  $C(0; 0; c)$  ta có phương trình  $(P): \frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$ . Vì  $M \in (P)$  nên ta có  $\frac{9}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 1$ . Sử dụng bất đẳng thức AM-GM,

$$1 = \frac{9}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \geq 3 \sqrt[3]{\frac{9}{a} \cdot \frac{1}{b} \cdot \frac{1}{c}}$$

Từ đây suy ra  $V = \frac{1}{6}abc \geq \frac{81}{2}$ .



**Câu 12.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$  cho ba vectơ  $\vec{a} = (1; m; 2)$ ;  $\vec{b} = (m + 1; 2; 1)$ ;  $\vec{c} = (0; m - 2; 2)$ . Giá trị của  $m$  để  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$  đồng phẳng là.

- ☒ A  $\frac{2}{5}$ 
☐ B  $-\frac{2}{5}$ 
☐ C  $\frac{1}{5}$ 
☐ D 1

**Lời giải:** A



**Câu 13.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để đồ thị hàm số  $(C_m); y = x^4 - mx^2 + m - 1$  cắt trục hoành tại bốn điểm phân biệt.

- ☐ A  $m > 1$ 
☐ B  $\begin{cases} m > 1 \\ m \neq 2 \end{cases}$ 
☐ C không có  $m$ 
☐ D  $m \neq 2$

**Lời giải:** B ☐

**Câu 14.** Nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \cos 3x \cdot \cos x$  là.

- ☐ A  $\frac{\sin 4x}{2} + \frac{\sin 2x}{2} + C$ 
☐ B  $\frac{\sin 4x}{8} + \frac{\sin 2x}{4} + C$ 
☐ C  $\frac{\cos 4x}{8} + \frac{\cos 2x}{8} + C$ 
☐ D  $\sin 3x \cdot \sin x + C$

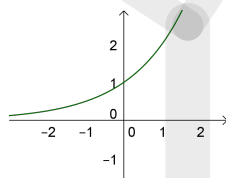
**Lời giải:** B ☐

**Câu 15.** Hàm số nào sau đây nghịch biến trên  $\mathbb{R}$ ?

- ☐ A  $y = -x^3 + 3x^2 + 3x - 2$ 
☐ B  $y = -x^3 + 3x^2 - 3x - 2$ 
☐ C  $y = x^3 - 3x^2 + 3x - 2$ 
☐ D  $y = x^3 - 3x^2 - 3x - 2$

**Lời giải:** B ☐

**Câu 16.** Đường cong trong hình dưới đây là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



- ☐ A  $y = 2^x$ 
☐ B  $y = 2^{-x}$ 
☐ C  $y = \log_2 x$ 
☐ D  $y = -\log_2 x$

**Lời giải:** Đồ thị đã cho tăng trên  $\mathbb{R}$  nên loại các phương án B và D.

Đồ thị đi qua điểm  $(0; 1)$  nên loại C. Vậy chọn A. ☐

**Câu 17.** Tìm số nghiệm của phương trình.  $\log_{\sqrt{3}} x \cdot \log_3 x \cdot \log_9 x = 8$ .

- ☐ A 2
 ☐ B 0
 ☐ C 1
 ☐ D 3

**Lời giải:** C ☐

**Câu 18.** Với giá trị thực nào của  $m$  thì phương trình  $4^x - 2^{x+2} + m = 0$  có hai nghiệm thực phân biệt?

- Ⓐ  $m > 0$       Ⓑ  $0 < m < 4$       Ⓒ  $m < 4$       Ⓓ  $m \geq 0$

**Lời giải:** B

**Câu 19.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để hàm số  $y = \sqrt{x^2 + mx}$  đồng biến trên khoảng  $(1; +\infty)$ .

- Ⓐ  $m > -2$       Ⓑ  $m \geq -1$       Ⓒ  $m > -1$       Ⓓ  $m \geq -2$

**Lời giải:** Ta có  $y' = \frac{2x + m}{2\sqrt{x^2 + mx}}$ . Hàm số đồng biến trên  $(1; +\infty)$  khi và chỉ khi  $y' \geq 0$  với mọi  $x > 1$  hay tương đương

$$\begin{cases} x^2 + mx > 0 \\ 2x + m \geq 0 \end{cases} \quad \forall x > 1 \Leftrightarrow m > -x \quad \forall x > 1$$

Vậy  $m \geq -1$  thỏa yêu cầu.

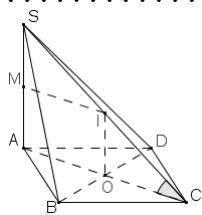
**Câu 20.** Giả sử cứ sau một năm diện tích rừng của nước ta giảm  $x$  phần trăm diện tích hiện có. Hỏi sau 4 năm diện tích rừng của nước ta sẽ là bao nhiêu phần diện tích hiện nay?

- Ⓐ  $1 - \left(\frac{x}{100}\right)^4$       Ⓑ 100%      Ⓒ  $1 - \frac{4x}{100}$       Ⓓ  $\left(1 - \frac{x}{100}\right)^4$

**Lời giải:** Gọi  $S$  là diện tích rừng hiện nay. Diện tích rừng còn lại sau  $n$  năm cho bởi công thức  $S_k = S \left(1 - \frac{x}{100}\right)^k$ . Vậy sau 4 năm diện tích rừng còn lại là  $S \left(1 - \frac{x}{100}\right)^4$ .

**Câu 21.** Hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình chữ nhật,  $AB = a$ ,  $SA \perp (ABCD)$ ,  $SC$  tạo với mặt đáy góc  $45^\circ$ . Mặt cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.ABCD$  có bán kính bằng  $a\sqrt{2}$ . Thể tích khối chóp  $S.ABCD$  bằng

- Ⓐ  $2a^3$       Ⓑ  $2a^3\sqrt{3}$       Ⓒ  $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$       Ⓓ  $\frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$



**Lời giải:**

Đặt  $BC = x$ , ta có  $AC = \sqrt{a^2 + x^2}$ . Vì hình chiếu của  $SC$  lên  $(ABCD)$  là  $AC$  nên góc giữa  $SC$  và mặt đáy là  $(\widehat{SC, AC}) = \widehat{SCA} = 45^\circ$ .

Do đó tam giác  $SAC$  cân tại  $A$  nên có  $SA = AC = \sqrt{a^2 + x^2}$ .

Gọi  $O$  là giao điểm của  $AC$  và  $BD$ , ta có  $O$  là tâm đường tròn ngoại tiếp  $ABCD$ . Gọi  $d$  là đường thẳng qua  $O$  và  $d \perp (ABCD)$  thì ta có  $I \in d$ , với  $I$  là tâm của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.ABCD$ .

Vì  $IA = IS$  nên hình chiếu của  $I$  lên  $SA$  là trung điểm  $M$  của  $SA$ . Ta có

$IMAO$  là hình chữ nhật với

$$IA = \sqrt{AM^2 + OA^2} \Leftrightarrow a\sqrt{2} = \sqrt{\frac{a^2 + x^2}{4} + \frac{a^2 + x^2}{4}} \Leftrightarrow x = a\sqrt{3}. \text{ Vậy thể tích}$$

$$\text{khối chóp } S.ABCD \text{ là } \frac{1}{3} \cdot AB \cdot BC \cdot SA = \frac{2a^3\sqrt{3}}{3}. \quad \square$$

**Câu 22.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$  cho ba mặt phẳng  $(P) : x + y + 2z + 1 = 0$ ,  $(Q) : x + y - z + 2 = 0$ ,  $(R) : x - y + 5 = 0$ . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A**  $(Q) \perp (R)$       **B**  $(P) \perp (Q)$       **C**  $(P) \parallel (R)$       **D**  $(P) \perp (R)$

**Lời giải:**

C

**Câu 23.** Một hình trụ có bán kính đáy  $5 \text{ cm}$  và chiều cao  $7 \text{ cm}$ . Cắt hình trụ bằng mặt phẳng  $(P)$  song song với trục và cách trục  $3 \text{ cm}$ . Diện tích thiết diện tạo bởi hình trụ và mặt phẳng  $(P)$  bằng:

- A**  $112 \text{ cm}^2$       **B**  $28 \text{ cm}^2$       **C**  $54 \text{ cm}^2$       **D**  $56 \text{ cm}^2$

**Lời giải:**

Gọi  $O$  là tâm của một trong hai đường tròn đáy của hình trụ và  $A, B$  là hai giao điểm của  $(P)$  với đường tròn đó. Ta cần tính  $AB$ .

Ta có  $d(O, AB) = 3$ , nên áp dụng Pitago vào tam giác  $AOI$  ( $I$  là trung điểm của  $AB$ ) ta có

$$AI = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4$$

suy ra  $AB = 8$ , diện tích của thiết diện bằng  $8 \cdot 7 = 56 \text{ cm}^2$ .  $\square$

**Câu 24.** Cho hàm số  $y = |x + 2|$ . Chọn khẳng định đúng?

Truy cập [www.dethihptquocgia.com](http://www.dethihptquocgia.com) để tải đề thi trắc nghiệm mới nhất tất cả các môn

- (A) Hàm số đạt cực tiểu tại  $x = 0$  (B) Hàm số đạt cực đại tại  $x = -2$   
 (C) Hàm số đạt cực tiểu tại  $x = -2$  (D) Hàm số không có cực trị

Lời giải: C ☐

**Câu 25.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$  cho mặt phẳng  $(P)$  cắt các trục tọa độ tại  $M(8; 0; 0)$ ,  $N(0; 2; 0)$ ,  $P(0; 0; 4)$ . Phương trình mặt phẳng  $(P)$  là:

- (A)  $x + 4y + 2z - 8 = 0$  (B)  $x + 4y + 2z + 8 = 0$   
 (C)  $\frac{x}{4} + \frac{y}{1} + \frac{z}{2} = 1$  (D)  $\frac{x}{8} + \frac{y}{2} + \frac{z}{4} = 0$

Lời giải: A ☐

**Câu 26.** Trong các hàm số sau, hàm số nào nghịch biến trên khoảng  $(0; +\infty)$ .

- (A)  $y = x + \log_2 x$  (B)  $y = \log_2 \frac{1}{x}$  (C)  $y = x^2 + \log_2 x$  (D)  $y = \log_2 x$

Lời giải: B ☐

**Câu 27.** Giải bất phương trình  $\log_{\frac{1}{2}}(2x - 1) > -1$ .

- (A)  $\left(-\infty; \frac{3}{2}\right)$  (B)  $\left(1; \frac{3}{2}\right)$  (C)  $\left(\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right)$  (D)  $\left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$

Lời giải: C ☐

**Câu 28.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$  cho mặt phẳng  $(P)$  đi qua gốc tọa độ  $O$  và vuông góc với hai mặt phẳng  $(Q): 2x - y + 3z - 1 = 0$ ;  $(R): x + 2y + z = 0$ . Phương trình mặt phẳng  $(P)$  là.

- (A)  $7x + y - 5z = 0$  (B)  $7x - y - 5z = 0$  (C)  $7x + y + 5z = 0$  (D)  $7x - y + 5z = 0$

Lời giải: B ☐

**Câu 29.** Cho miếng tôn tròn tâm  $O$  bán kính  $R$ . Cắt miếng tôn một hình quạt  $OAB$  và gò phần còn lại thành một hình nón đỉnh  $O$  không đáy ( $OA$  trùng với  $OB$ ). Gọi  $S, S'$  lần lượt là diện tích của miếng tôn hình tròn ban đầu và diện tích của miếng tôn còn lại. Tìm tỉ số  $\frac{S'}{S}$  để thể tích khối nón lớn nhất.

- ☐ A  $\frac{1}{4}$ 
☒ B  $\frac{\sqrt{6}}{3}$ 
☐ C  $\frac{\sqrt{2}}{3}$ 
☐ D  $\frac{1}{3}$

**Lời giải:** Cho  $R = 1$  và đặt  $x = \frac{S'}{S}$  ( $0 < x < 1$ ) ta có  $S' = xS = 2\pi x$ . Vì  $S'$  đồng thời là diện tích xung quanh của hình nón nên ta có  $2\pi x = \pi rl \Leftrightarrow r = x$ . Ở đó,  $r$  là bán kính đáy của hình nón và độ dài đường sinh của hình nón là  $l = R = 1$ . Thể tích khối nón là  $V = \frac{1}{3}\pi x^2\sqrt{1-x^2}$ . Ta có  $V' = \frac{1}{3}\pi \left( 2x\sqrt{1-x^2} - \frac{x^2}{\sqrt{1-x^2}} \right)$  và  $V' = 0 \Leftrightarrow x = \frac{\sqrt{6}}{3}$ . Vì  $V'$  đổi dấu từ dương sang âm khi đi qua  $\frac{\sqrt{6}}{3}$  ta có giá trị lớn nhất của  $V$  đạt khi  $x = \frac{\sqrt{6}}{3}$ . □

**Câu 30.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm trên đoạn  $[a; b]$ . Ta xét các khẳng định sau.

- (1) Nếu hàm số  $f(x)$  đạt cực đại tại điểm  $x_0 \in (a; b)$  thì  $f(x_0)$  là giá trị lớn nhất của  $f(x)$  trên đoạn  $[a; b]$ .
- (2) Nếu hàm số  $f(x)$  đạt cực tiểu tại điểm  $x_0 \in (a; b)$  thì  $f(x_0)$  là giá trị nhỏ nhất của  $f(x)$  trên đoạn  $[a; b]$ .
- (3) Nếu hàm số  $f(x)$  đạt cực đại tại điểm  $x_0$  và đạt cực tiểu tại điểm  $x_1$  ( $x_0, x_1 \in (a; b)$ ) thì ta luôn có  $f(x_0) > f(x_1)$ .

Gọi  $n$  là số khẳng định đúng. Tìm  $n$ ?

- ☐ A  $n = 1$ 
☐ B  $n = 3$ 
☐ C  $n = 2$ 
☒ D  $n = 0$

**Lời giải:** D □

**Câu 31.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$  cho mặt cầu  $(S)$  có tâm  $I(2; -1; 3)$  và cắt mặt phẳng  $(P) : 2x - y - 2z + 10 = 0$  theo một đường tròn có chu vi bằng  $8\pi$ . Phương trình mặt cầu  $(S)$  là.

- ☐ A  $(x+2)^2 + (y-1)^2 + (z+3)^2 = 5$ 
☐ B  $(x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-3)^2 = 5$   
☒ C  $(x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-3)^2 = 25$ 
☐ D  $(x+2)^2 + (y-1)^2 + (z+3)^2 = 25$

**Lời giải:** Bán kính của đường tròn giao tuyến là  $r = \frac{8\pi}{2\pi} = 4$ , suy ra bán kính mặt cầu ( $S$ ) là

$$R = \sqrt{r^2 + d(I, (P))^2} = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5.$$

Vậy phương trình mặt cầu là

$$(S) : (x - 2)^2 + (y + 1)^2 + (z - 3)^2 = 25.$$

□

**Câu 32.** Cho hàm số  $y = \log_3(2x + 1)$ . Chọn khẳng định đúng?

- (A) Hàm số đồng biến trên khoảng  $(0; +\infty)$  (B) Trục  $Oy$  là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  
(C) Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-\frac{1}{2}; +\infty)$  (D) Trục  $Ox$  là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số

**Lời giải:** C

□

**Câu 33.** Cho hình lập phương cạnh  $a$  và một hình trụ có hai đáy là hai hình tròn nội tiếp hai mặt đối diện của hình lập phương. Gọi  $S_1$  là tổng diện tích sáu mặt của hình lập phương;  $S_2$  là diện tích xung quanh của hình trụ. Tỉ số  $\frac{S_2}{S_1}$  bằng.

- (A)  $\frac{\pi}{6}$  (B)  $\frac{\pi}{2}$  (C)  $\frac{\pi}{3}$  (D)  $\pi$

**Lời giải:** Tổng diện tích sáu mặt của hình lập phương bằng  $S_1 = 6a^2$ .

Bán kính đáy và chiều cao của hình trụ đã cho lần lượt là  $r = \frac{a}{2}$  và  $h = a$ , suy ra

$$S_2 = 2\pi rh = \pi a^2.$$

$$\text{Vậy tỉ số } \frac{S_2}{S_1} = \frac{\pi}{6}.$$

□

**Câu 34.** Người ta muốn xây một bể chứa nước dạng hình hộp chữ nhật không nắp có thể tích bằng  $\frac{500}{3}m^3$ , đáy bể là hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng. Giá thuê nhân công xây bể là 500.000 đồng/ $m^2$ . Chi phí thuê nhân công thấp nhất là.

- (A) 150 triệu đồng (B) 75 triệu đồng (C) 60 triệu đồng (D) 100 triệu đồng

Truy cập [www.dethihptquocgia.com](http://www.dethihptquocgia.com) để tải đề thi trắc nghiệm mới nhất tất cả các môn

**Lời giải:** Đặt  $x$  (m) là chiều rộng của đáy bể, ta có chiều dài của đáy là  $2x$  và chiều cao của bể là  $h = \frac{500}{6x^2}$ .

Diện tích toàn phần của bể (không nắp) là

$$S = 2x^2 + 6x \cdot \frac{500}{6x^2} = 2x^2 + \frac{500}{x} = 2x^2 + \frac{250}{x} + \frac{250}{x} \geq 3\sqrt[3]{2x^2 \cdot \frac{250}{x} \cdot \frac{250}{x}} = 150.$$

Theo đó, diện tích toàn phần nhỏ nhất là  $150 \text{ m}^2$  với mức thuê nhân công tương ứng là  $150 \cdot 500000 = 75$  triệu.  $\square$

**Câu 35.** Tìm các giá trị thực của tham số  $m$  để đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x^2 - mx + 2$  có hai điểm cực trị  $A$  và  $B$  sao cho đường thẳng  $AB$  song song với đường thẳng  $d: y = -4x + 1$ .

- (A)  $m = -1$       (B)  $m = 3$       (C)  $m = 0$       (D) không có  $m$  thỏa mãn

**Lời giải:** D  $\square$

**Câu 36.** Một hình nón đỉnh  $O$  có diện tích xung quanh bằng  $60\pi(\text{cm}^2)$ , độ dài đường cao bằng  $8(\text{cm})$ . Khối cầu ( $S$ ) có tâm là đỉnh hình nón, bán kính bằng độ dài đường sinh của hình nón. Thể tích khối cầu ( $S$ ) bằng.

- (A)  $2000\text{cm}^3$       (B)  $4000\pi\text{cm}^3$       (C)  $288\pi\text{cm}^3$       (D)  $\frac{4000\pi}{3}\text{cm}^3$

**Lời giải:** D  $\square$

**Câu 37.** Hàm số  $F(x) = e^{\ln(2x)} (x > 0)$  là nguyên hàm của hàm số nào sau đây?

- (A)  $f(x) = \frac{e^{\ln(2x)}}{x}$       (B)  $f(x) = e^{\ln(2x)}$       (C)  $f(x) = \frac{e^{\ln(2x)}}{2x}$       (D)  $f(x) = 2e^{\ln(2x)}$

**Lời giải:** A  $\square$

**Câu 38.** Một công ty dự kiến làm một đường ống thoát nước thải hình trụ dài  $1 \text{ km}$ , đường kính trong của ống (không kể lớp bê tông) bằng  $1 \text{ m}$ ; độ dày của lớp bê tông bằng  $10 \text{ cm}$ . Biết rằng cứ một khối bê tông phải dùng  $10$  bao xi măng. Số bao xi măng công ty phải dùng để xây dựng đường ống thoát nước gần đúng với số nào nhất?

- (A) 3456 bao      (B) 3450 bao      (C) 4000 bao      (D) 3000 bao

**Lời giải:** Ta có  $10\text{ cm} = \frac{1}{10}\text{ m}$ ,  $1\text{ km} = 10^3\text{ m}$  và  $1\text{ khối} = 1\text{ m}^3$ . Xét khối trụ  $(H_1)$  có bán kính đáy  $r_1 = \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{10}\right)\text{ m} = \frac{3}{5}\text{ m}$ , chiều cao  $h_1 = 10^3\text{ m}$  và khối trụ  $(H_2)$  có bán kính đáy  $r_2 = \frac{1}{2}\text{ m}$ , chiều cao  $h_2 = 10^3\text{ m}$ . Thể tích xi măng cần dùng là

$$V_{(H_1)} - V_{(H_2)} = 10^3\pi \left[ \left(\frac{3}{5}\right)^2 - \left(\frac{1}{2}\right)^2 \right] = 110\pi\text{ m}^3.$$

Số bao bê tông cần dùng là  $110\pi \cdot 10 \simeq 3455,75$ . ☐

**Câu 39.** Cho lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $B$ ;  $AB = a$ ;  $BC = a\sqrt{2}$ ; mặt phẳng  $(A'BC)$  hợp với mặt đáy  $(ABC)$  góc  $30^\circ$ . Thể tích của khối lăng trụ là.

- (A)  $a^3\sqrt{6}$  (B)  $\frac{a^3\sqrt{6}}{12}$  (C)  $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$  (D)  $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$

**Lời giải:** D ☐

**Câu 40.** Hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ , hình chiếu vuông góc của  $S$  trên mặt phẳng  $(ABCD)$  trùng với trung điểm của  $AD$ ;  $M$  là trung điểm  $CD$ ; cạnh bên  $SB$  hợp với đáy góc  $60^\circ$ . Thể tích của khối hình chóp  $S.ABM$  là:

- (A)  $\frac{a^3\sqrt{15}}{3}$  (B)  $\frac{a^3\sqrt{15}}{4}$  (C)  $\frac{a^3\sqrt{15}}{6}$  (D)  $\frac{a^3\sqrt{15}}{12}$

**Lời giải:** D ☐

**Câu 41.** Hàm số nào sau đây không có giá trị lớn nhất?

- (A)  $y = \cos 2x + \cos x + 3$  (B)  $y = -x^4 + 2x^2$   
(C)  $y = -x^3 + x$  (D)  $y = \sqrt{2x - x^2}$

**Lời giải:** C ☐

**Câu 42.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật;  $AB = 2a$ ,  $AD = a$ . Hình chiếu của  $S$  lên mặt phẳng  $(ABCD)$  là trung điểm  $H$  của  $AB$ ;  $SC$  tạo với đáy góc  $45^\circ$ . Khoảng cách từ  $A$  đến mặt phẳng  $(SCD)$  là.

- (A)  $\frac{a\sqrt{6}}{4}$  (B)  $\frac{a\sqrt{3}}{3}$  (C)  $\frac{a\sqrt{6}}{3}$  (D)  $\frac{a\sqrt{3}}{6}$

**Lời giải:** C



**Câu 43.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$  cho hai điểm  $A(1; 1; 2); B(3; -1; 1)$  và mặt phẳng  $(P): x - 2y + z - 1 = 0$ . Mặt phẳng  $(Q)$  chứa  $A; B$  và vuông góc với mặt phẳng  $(P)$  có phương trình là.

- ☐ A  $4x + 3y + 2z = 11$ 
☒ B  $2x - 2y - z + 4 = 0$ 
☐ C  $4x + 3y + 2z = 11$ 
☐ D  $4x + 3y + 2z - 11 = 0$

**Lời giải:** D



**Câu 44.** Biết  $\int_0^1 f(x) dx = 2$  và  $f(x)$  là hàm số lẻ. Khi đó  $I = \int_{-1}^0 f(x) dx$  có giá trị bằng.

- ☐ A  $I = 1$ 
☐ B  $I = 0$ 
☐ C  $I = -2$ 
☐ D  $I = 2$

**Lời giải:** Đặt  $t = -x$  ta có  $dt = -dx$  và  $f(t) = -f(x)$  do  $f(x)$  là hàm số lẻ. Khi đó

$$I = \int_{-1}^0 [-f(t)] \cdot (-dt) = - \int_0^1 f(t) dt = - \int_0^1 f(x) dx = -2.$$



**Câu 45.** Tích phân  $I = \int_0^1 x\sqrt{x^2 + 1} dx$  có giá trị bằng.

- ☐ A  $I = \frac{2\sqrt{2} - 1}{3}$ 
☐ B  $I = \frac{\sqrt{2}}{3}$ 
☐ C  $I = \frac{2\sqrt{2}}{3}$ 
☐ D  $I = \frac{2}{3}$

**Lời giải:** A



**Câu 46.** Biết tích phân  $I = \int_0^1 (2x + 1)e^x dx = a + be$  ( $a \in \mathbb{Q}; b \in \mathbb{Q}$ ). Khi đó tích  $a.b$  có giá trị bằng.

- ☐ A 1
 ☐ B -1
 ☐ C 2
 ☐ D 3

**Lời giải:** A



**Câu 47.** Cho tích phân  $I = \int_0^3 \frac{x}{1 + \sqrt{x+1}} dx$  nếu đặt  $t = \sqrt{x+1}$  thì  $I = \int_1^2 f(t) dt$  trong đó.

- (A)  $f(t) = t^2 + t$  (B)  $f(t) = 2t^2 + 2t$  (C)  $f(t) = t^2 - t$  (D)  $f(t) = 2t^2 - 2t$

**Lời giải:** D



**Câu 48.** Khẳng định nào sau đây sai?

- (A)  $(\sqrt{3} - 1)^{2017} > (\sqrt{3} - 1)^{2016}$  (B)  $2^{\sqrt{2}+1} > 2^{\sqrt{3}}$   
 (C)  $\left(1 + \frac{\sqrt{2}}{2}\right)^{2016} > \left(1 - \frac{\sqrt{2}}{2}\right)^{2017}$  (D)  $(\sqrt{2} + 1)^{2017} > (\sqrt{2} + 1)^{2016}$

**Lời giải:** A



**Câu 49.** Tìm số tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = \sqrt{x^2 + 1} - x$ .

- (A) 2 (B) 1 (C) 3 (D) 0

**Lời giải:** B



**Câu 50.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$  cho mặt cầu  $(S)$  đi qua hai điểm  $A(1; 1; 2)$ ,  $B(3; 0; 1)$  và có tâm thuộc trục  $Ox$ . Phương trình mặt cầu  $(S)$  là.

- (A)  $(x - 1)^2 + y^2 + z^2 = 5$  (B)  $(x - 1)^2 + y^2 + z^2 = \sqrt{5}$   
 (C)  $(x + 1)^2 + y^2 + z^2 = 5$  (D)  $(x + 1)^2 + y^2 + z^2 = \sqrt{5}$

**Lời giải:** A



## 2.4 THPT Chuyên Thái Bình – Thái Bình lần 3

SỞ GD & ĐT THÁI BÌNH  
THPT Chuyên Thái Bình

Đề gồm có 7 trang

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2017 lần 3

Môn: Toán

Mã đề thi: 108

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

**Câu 1.** Tính giá trị của biểu thức:  $P = \ln(\tan 1^\circ) + \ln(\tan 2^\circ) + \ln(\tan 3^\circ) + \dots + \ln(\tan 89^\circ)$

- (A)  $P = 1$       (B)  $P = \frac{1}{2}$       (C)  $P = 0$       (D)  $P = 2$

**Lời giải:** Ta có:  $P = \ln(\tan 1^\circ \cdot \tan 2^\circ \cdots \tan 88^\circ \cdot \tan 89^\circ)$   
 $\tan 1^\circ \cdot \tan 89^\circ = \tan 1^\circ \cdot \cot 1^\circ = 1$ , tương tự:  $\tan 2^\circ \cdot \tan 88^\circ = 1, \dots$   
 Do đó:  $P = \ln 1 = 0$

□

**Câu 2.** Hàm số nào dưới đây đồng biến trên tập  $\mathbb{R}$ ?

- (A)  $y = x^2 + 1$       (B)  $y = -2x + 1$       (C)  $y = 2x + 1$       (D)  $y = -x^2 + 1$

**Lời giải:** Ta có với  $y = 2x + 1$  thì  $y' = 2 > 0 \forall x \in \mathbb{R}$ .

□

**Câu 3.** Tập nghiệm  $S$  của bất phương trình  $\left(\frac{\pi}{3}\right)^{\frac{1}{x}} < \left(\frac{\pi}{3}\right)^{\frac{3}{x}+5}$  là:

- (A)  $S = \left(-\infty; -\frac{2}{5}\right)$       (B)  $S = \left(-\infty; -\frac{2}{5}\right) \cup (0; +\infty)$   
 (C)  $S = (0; +\infty)$       (D)  $S = \left(-\frac{2}{5}; +\infty\right)$

**Lời giải:** TXĐ:  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{0\}$ .

Bất phương trình đã cho tương đương với:

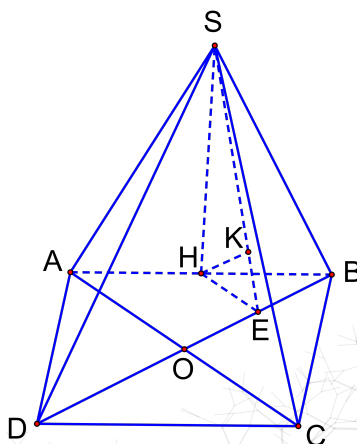
$$\frac{1}{x} > \frac{3}{x} + 5 \Leftrightarrow \frac{5x+2}{x} < 0 \Leftrightarrow x \in \left(-\infty; -\frac{2}{5}\right) \cup (0; +\infty).$$

□

**Câu 4.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SD = \frac{a\sqrt{17}}{2}$ , hình chiếu vuông góc  $H$  của  $S$  lên mặt  $(ABCD)$  là trung điểm của đoạn  $AB$ . Tính chiều cao của khối chóp  $H.SBD$  theo  $a$ .

- (A)  $\frac{a\sqrt{3}}{5}$       (B)  $\frac{a\sqrt{3}}{7}$       (C)  $\frac{a\sqrt{21}}{5}$       (D)  $\frac{3a}{5}$

**Lời giải:**



Kẻ  $HE \perp BD$ ,  $HK \perp SE$  khi đó  $HK \perp BD$ ,  $HK \perp SE$  nên  $HK \perp (SBD)$ ,  $HK$  chính là đường cao của khối chóp  $H.SBD$ .

Gọi  $O$  là giao điểm của  $AC$  và  $BD$ , khi đó  $E$  là trung điểm của  $OB$ ,  $DE =$

$$\frac{3}{4}BD = \frac{3a\sqrt{2}}{4}. \text{ Ta có: } SE = \sqrt{SD^2 - DE^2} = \sqrt{\left(\frac{a\sqrt{17}}{2}\right)^2 - \left(\frac{3a\sqrt{2}}{4}\right)^2} = \frac{5a\sqrt{2}}{4},$$

$$HE = \frac{1}{2}AO = \frac{a\sqrt{2}}{4},$$

$$EK = \frac{HE^2}{SE} = \frac{\left(\frac{a\sqrt{2}}{4}\right)^2}{\frac{5a\sqrt{2}}{4}} = \frac{a\sqrt{2}}{20}, \quad HK = \sqrt{HE^2 - EK^2} =$$

$$\sqrt{\left(\frac{a\sqrt{2}}{4}\right)^2 - \left(\frac{a\sqrt{2}}{20}\right)^2} = \frac{a\sqrt{3}}{5}. \quad \square$$

**Câu 5.** Tìm nghiệm của phương trình:  $\log_3(x - 9) = 3$ .

**(A)**  $x = 18$

**(B)**  $x = 36$

**(C)**  $x = 27$

**(D)**  $x = 9$

**Lời giải:** TXĐ:  $\mathcal{D} = (9; +\infty)$ .

Phương trình đã cho tương đương với  $x - 9 = 3^3 \Leftrightarrow x = 36$ .  $\square$

**Câu 6.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , tìm tất cả các giá trị thực của  $m$  để đường thẳng  $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z+1}{1}$  song song với mặt phẳng  $(P) : x + y - z + m = 0$ .

☐ A  $m \neq 0$

☐ B  $m = 0$

☐ C  $m \in \mathbb{R}$

☐ D Không có giá trị nào của  $m$

**Lời giải:** Vectơ chỉ phương của đường thẳng là  $\vec{u} = 2, -1, 1$  và  $M(1; -2; -1)$  là một điểm thuộc đường thẳng.

Vectơ pháp tuyến của mặt phẳng là:  $\vec{n} = (1, 1, -1)$ .

Để đường thẳng song song với mặt phẳng ta cần: 
$$\begin{cases} \vec{u} \cdot \vec{n} = 0 \\ m \notin (P) \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\begin{cases} 2.1 - 1.1 + 1.(-1) = 0 \\ 1 + (-2) - (-1) + m \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow m \neq 0 \quad \square$$

**Câu 7.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $a$  sao cho hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 + ax + 1$  đạt cực trị tại  $x_1, x_2$  thỏa mãn:  $(x_1^2 + x_2 + 2a)(x_2^2 + x_1 + 2a) = 9$ .

☐ A  $a = 2$

☐ B  $a = -4$

☐ C  $a = -3$

☐ D  $a = -1$

**Lời giải:** Ta có:  $y' = x^2 - x + a$ . Để hàm số có cực trị  $x_1, x_2$  ta cần phương trình  $y' = 0$  có 2 nghiệm phân biệt hay  $\Delta = 1 - 4a > 0 \Leftrightarrow a < \frac{1}{4}$ .

Do  $x_1, x_2$  là nghiệm của phương trình  $x^2 - x + a = 0$  nên  $x_1^2 - x_1 + a = 0, x_2^2 - x_2 + a = 0$ . Vì vậy:  $(x_1^2 + x_2 + 2a)(x_2^2 + x_1 + 2a) = 9 \Leftrightarrow (x_1^2 - x_1 + a + x_2 + x_1 + a)(x_2^2 - x_2 + a + x_1 + x_2 + a) = 9$   
 $\Leftrightarrow (x_2 + x_1 + a)(x_1 + x_2 + a) = 9 \Leftrightarrow (1 + a)(1 + a) = 9 \Leftrightarrow (1 + a)^2 = 9$   
 $\Leftrightarrow a = -4$  do  $a < \frac{1}{4}$ .  $\square$

**Câu 8.** Tìm tất cả các giá trị thực của  $m$  để hàm số  $y = 4x^3 + mx^2 - 12x$  đạt cực tiểu tại điểm  $x = -2$ .

☐ A  $m = -9$

☐ B  $m = 2$

☐ C Không tồn tại ☐ D  $m = 9$

**Lời giải:** TXD:  $\mathcal{D} = \mathbb{R}$

Ta có:  $y' = 12x^2 + 2mx - 12, \Delta' = m^2 + 144 > 0$  nên hàm số luôn có cực đại, cực tiểu.

$y'' = 24x + 2m$ . Để hàm số đạt cực tiểu tại  $x = -2$  thì ta cần:

$$\begin{cases} y'(-2) = 0 \\ y''(-2) > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 32 - 4m = 0 \\ -48 + 2m > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 8 \\ m > 24 \end{cases} \quad (\text{vô nghiệm}).$$

Vậy không có giá trị nào của  $m$  thỏa mãn điều kiện đề bài.  $\square$

**Câu 9.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình sau có hai nghiệm thực phân biệt:  $\log_3(1-x^2) + \log_{\frac{1}{3}}(x+m-4) = 0$ .

- Ⓐ  $-\frac{1}{4} < m < 0$    Ⓑ  $5 \leq m \leq \frac{21}{4}$    Ⓒ  $5 < m < \frac{21}{4}$    Ⓓ  $-\frac{1}{4} \leq m \leq 2$

**Lời giải:** Phương trình đã cho tương đương với:  $\log_3(1-x^2) = \log_3(x+m-4)$ . (1)

TXĐ:  $\mathcal{D} = (-1; 1)$

Khí đó: (1)  $\Leftrightarrow 1-x^2 = x+m-4 \Leftrightarrow x^2+x-5 = -m$  (2).

Đặt  $f(x) = x^2+x-5$ ,  $f'(x) = 2x+1$ ,  $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = -\frac{1}{2}$ .

Ta có bảng biến thiên của  $f(x)$  với  $x \in (-1; 1)$ .

|         |    |                 |    |
|---------|----|-----------------|----|
| $x$     | -1 | $-\frac{1}{2}$  | 1  |
| $f'(x)$ |    | -               | 0  |
| $f(x)$  | -5 | $-\frac{21}{4}$ | -3 |

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy để (2) có 2 nghiệm phân biệt thuộc khoảng  $(-1; 1)$  thì  $-\frac{21}{4} < -m < -5 \Leftrightarrow 5 < m < \frac{21}{4}$ .  $\square$

**Câu 10.** Một vật chuyển động chậm dần với vận tốc  $v(t) = 160 - 10t$  (m/s). Tìm quãng đường  $S$  mà vật di chuyển trong khoảng thời gian từ thời điểm  $t = 0$  (s) đến thời điểm vật dừng lại.

- Ⓐ  $S = 2560m$    Ⓑ  $S = 1280m$    Ⓒ  $S = 2480m$    Ⓓ  $S = 3480m$

**Lời giải:** Khi vật dừng lại thì  $v = 0$  do đó:  $160 - 10t = 0 \Leftrightarrow t = 16$ .

Quãng đường  $S$  vật đi được là  $\int_0^{16} (160 - 10t) dt = 1280m$ .  $\square$

**Câu 11.** Cho khối chóp  $S.ABC$  có  $SA = a$ ,  $SB = a\sqrt{2}$ ,  $SC = a\sqrt{3}$ . Thể tích lớn nhất của khối chóp là:

- Ⓐ  $a^3\sqrt{6}$    Ⓑ  $\frac{a^3\sqrt{6}}{2}$    Ⓒ  $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$    Ⓓ  $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$

**Lời giải:** Coi đây là tam giác  $SBC$  khi đó:  $S_{SBC} = \frac{1}{2}SB \cdot SC \cdot \sin \widehat{BSC} \leq \frac{1}{2}SB \cdot SC$

Gọi  $h$  là độ dài chân đường cao kẻ từ  $A$  xuống mặt phẳng  $SBC$  thì  $h \leq SA$

$$\text{Do đó: } V_{S.ABC} = \frac{1}{3} \cdot h \cdot S_{SBC} \leq \frac{1}{3}SA \cdot \frac{1}{2}SB \cdot SC = \frac{a^3\sqrt{6}}{6}$$

Dấu " $=$ " xảy ra khi  $SA, SB, SC$  đôi một vuông góc.  $\square$

**Câu 12.** Cho  $\int_{-2}^2 f(x) dx = 1, \int_{-2}^4 f(x) dx = -4$ . Tính  $I = \int_2^4 f(y) dy$ .

**(A)**  $I = -5$

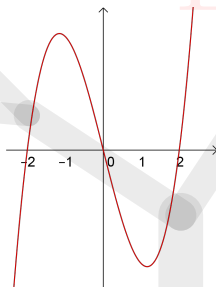
**(B)**  $I = -3$

**(C)**  $I = 3$

**(D)**  $I = 5$

**Lời giải:** Ta có:  $\int_{-2}^4 f(x) dx = \int_{-2}^2 f(x) dx + \int_2^4 f(x) dx \Leftrightarrow \int_2^4 f(x) dx = -4 - 1 = -5 \Rightarrow \int_2^4 f(y) dy = -5$ .  $\square$

**Câu 13.** Cho hàm số  $f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R}$  và có đồ thị hàm số  $y = f'(x)$  là đường cong trong hình bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



**(A)** Hàm số  $f(x)$  đồng biến trên khoảng  $(1; 2)$

**(B)** Hàm số  $f(x)$  nghịch biến trên khoảng  $(0; 2)$

**(C)** Hàm số  $f(x)$  đồng biến trên khoảng  $(-2; 1)$

**(D)** Hàm số  $f(x)$  nghịch biến trên khoảng  $(-1; 1)$

**Lời giải:** Dựa vào đồ thị ta thấy  $f' < 0$  với  $x \in (0; 2)$ ,  $f' > 0$  với  $x \in (-2; 0)$ . Do đó, hàm số nghịch biến trên khoảng  $(0; 2)$ .  $\square$

**Câu 14.** Trong không gian với hệ trục  $Oxyz$ , mặt phẳng  $(P)$  chứa đường thẳng  $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{3}$  và vuông góc với mặt phẳng  $(Q): 2x + y - z = 0$  có phương trình là:

- (A)  $x - 2y - 1 = 0$  (B)  $x - 2y + z = 0$  (C)  $x + 2y - 1 = 0$  (D)  $x + 2y + z = 0$

**Lời giải:** Véc tơ chỉ phương của đường thẳng  $d$  là:  $\vec{u}_d = (2, 1, 3)$ , véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng  $(Q)$  là:  $\vec{n}_{(Q)} = (2, 1, -1)$ .

Ta có:  $[\vec{u}_d, \vec{n}_{(Q)}] = (-4, 8, 0)$ .

Véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng  $(P)$  là:  $\vec{n}_{(P)} = (1, -2, 0)$ .  $\square$

**Câu 15.** Tập hợp tất cả các giá trị thực của  $m$  để đồ thị hàm số  $y = (x + 1)(2x^2 - mx + 1)$  cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt là:

- (A)  $m \in (-\infty; -2\sqrt{2}) \cup (2\sqrt{2}; +\infty)$   
 (B)  $m \in (-\infty; -2\sqrt{2}) \cup (2\sqrt{2}; +\infty) \setminus \{-3\}$   
 (C)  $m \in (-2\sqrt{2}; 2\sqrt{2})$   
 (D)  $m \in (-\infty; -2\sqrt{2}] \cup [2\sqrt{2}; +\infty) \setminus \{-3\}$

**Lời giải:** Hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số  $y = (x + 1)(2x^2 - mx + 1)$  (1) với trục hoành là nghiệm của phương trình:  $(x + 1)(2x^2 - mx + 1) = 0$  Để đồ thị hàm số (1) cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt thì phương trình  $2x^2 - mx + 1 = 0$  phải có 2 nghiệm phân biệt khác  $-1$ . Điều này tương đương với:

$$\begin{cases} \Delta = m^2 - 8 > 0 \\ 2 + m + 1 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow m \in (-\infty; -2\sqrt{2}) \cup (2\sqrt{2}; +\infty) \setminus \{-3\} \quad \square$$

**Câu 16.** Cho  $a$  là một số thực dương khác 1. Có bao nhiêu mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

- Hàm số  $y = \log_a x$  có tập xác định là  $D = (0; +\infty)$
- Hàm số  $y = \log_a x$  là hàm đơn điệu trên khoảng  $(0; +\infty)$
- Đồ thị hàm số  $y = \log_a x$  và đồ thị hàm số  $y = a^x$  đối xứng nhau qua đường thẳng  $y = x$
- Đồ thị hàm số  $y = \log_a x$  nhận  $Ox$  là một tiệm cận.

- (A) 3 (B) 4 (C) 2 (D) 1

**Lời giải:** Các mệnh đề đúng là 1, 2, 3.  $\square$

**Câu 17.** Hỏi phương trình  $3.2^x + 4.3^x + 5.4^x = 6.5^x$  có tất cả bao nhiêu nghiệm thực?

- (A) 2 (B) 4 (C) 1 (D) 3

**Lời giải:** Phương trình đã cho tương đương với  $3 \cdot \left(\frac{2}{5}\right)^x + 4 \cdot \left(\frac{3}{5}\right)^x + 5 \cdot \left(\frac{4}{5}\right)^x - 6 = 0$ .

$$f'(x) = 3 \cdot \ln \left(\frac{2}{5}\right) \left(\frac{2}{5}\right)^x + 4 \cdot \ln \left(\frac{3}{5}\right) \left(\frac{3}{5}\right)^x + 5 \cdot \ln \left(\frac{4}{5}\right) \left(\frac{4}{5}\right)^x < 0.$$

Hàm số  $f(x)$  là hàm nghịch biến nên phương trình  $f(x) = 0$  chỉ có duy nhất một nghiệm thực.  $\square$

**Câu 18.** Cho  $a, b, c, d$  là các số thực dương, khác 1 bất kì. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

**A**  $a^c = b^d \Leftrightarrow \ln \left(\frac{a}{b}\right) = \frac{c}{d}$

**B**  $a^c = b^d \Leftrightarrow \frac{\ln a}{\ln b} = \frac{d}{c}$

**C**  $a^c = b^d \Leftrightarrow \frac{\ln a}{\ln b} = \frac{c}{d}$

**D**  $a^c = b^d \Leftrightarrow \ln \left(\frac{a}{b}\right) = \frac{d}{c}$

**Lời giải:** Ta có:  $a^c = b^d \Leftrightarrow c \ln a = d \ln b \Leftrightarrow \frac{\ln a}{\ln b} = \frac{d}{c}$ .  $\square$

**Câu 19.** Cho hàm số  $y = \sqrt{x^2 - 1}$ . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

**A** Hàm số đồng biến trên khoảng  $(0; +\infty)$  **B** Hàm số đồng biến trên  $(-\infty; +\infty)$

**C** Hàm số đồng biến trên khoảng  $(1; +\infty)$  **D** Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-\infty; 0)$

**Lời giải:** TXĐ:  $\mathcal{D} = (-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$

Ta có:  $y' = \frac{x}{\sqrt{x^2 - 1}}$ ,  $y' > 0 \forall x \in (1; +\infty)$ ,  $y' < 0 \forall x \in (-\infty; -1)$ .  $\square$

**Câu 20.** Cho  $f(x), g(x)$  là hai hàm số liên tục trên  $\mathbb{R}$ . Chọn mệnh đề sai trong các mệnh đề sau:

**A**  $\int_a^b f(x) dx = \int_a^b f(y) dy$

**B**  $\int_a^b (f(x) + g(x)) dx = \int_a^b f(x) dx + \int_a^b g(x) dx$

**C**  $\int_a^a f(x) dx = 0$

**D**  $\int_a^b (f(x)g(x)) dx = \int_a^b f(x) dx \cdot \int_a^b g(x) dx$

**Lời giải:** Không có công thức:  $\int_a^b (f(x)g(x)) dx = \int_a^b f(x) dx \cdot \int_a^b g(x) dx$ .  $\square$

**Câu 21.** Cho hình trụ có bán kính đáy  $5\text{ cm}$  chiều cao  $4\text{ cm}$ . Diện tích toàn phần của hình trụ này là:

- (A)  $96\pi\text{ (cm}^2\text{)}$  (B)  $92\pi\text{ (cm}^2\text{)}$  (C)  $40\pi\text{ (cm}^2\text{)}$  (D)  $90\pi\text{ (cm}^2\text{)}$

**Lời giải:** Diện tích toàn phần của hình trụ là:  $S_{tp} = S_{xq} + 2S_{\text{đáy}} = 2\pi \cdot 5 \cdot 4 + 2 \cdot \pi \cdot 5^2 = 90\pi$ .  $\square$

**Câu 22.** Tìm một nguyên hàm  $F(x)$  của hàm số  $f(x) = 4^x \cdot 2^{2x+3}$ .

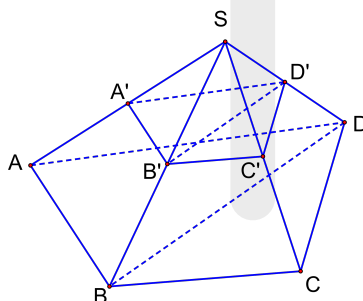
- (A)  $F(x) = \frac{2^{4x+1}}{\ln 2}$  (B)  $F(x) = 2^{4x+3} \cdot \ln 2$   
(C)  $F(x) = \frac{2^{4x+3}}{\ln 2}$  (D)  $F(x) = 2^{4x+1} \cdot \ln 2$

**Lời giải:** Ta có:  $f(x) = 2^{2x} \cdot 2^{2x+3} = 2^{4x+3}$ .  
 $\int 2^{4x+3} dx = \frac{1}{4} \int 2^{4x+3} d(4x+3) = \frac{2^{4x+1}}{\ln 2}$   $\square$

**Câu 23.** Cho hình chóp  $S.ABCD$ . Gọi  $A', B', C', D'$  lần lượt là trung điểm của  $SA, SB, SC, SD$ . Khi đó tỉ số thể tích của hai khối chóp  $S.A'B'C'D'$  và  $S.ABCD$  là:

- (A)  $\frac{1}{16}$  (B)  $\frac{1}{2}$  (C)  $\frac{1}{4}$  (D)  $\frac{1}{8}$

**Lời giải:**



$$\text{Ta có } \frac{V_{S.A'B'D'}}{V_{S.ABD}} = \frac{SA'}{SA} \cdot \frac{SB'}{SB} \cdot \frac{SD'}{SD} = \frac{1}{8}, \quad \frac{V_{S.'B'D'C'}}{V_{S.BDC}} = \frac{SB'}{SB} \cdot \frac{SD'}{SD} \cdot \frac{SC'}{SC} = \frac{1}{8}.$$

$$\text{Do đó: } \frac{V_{S.A'B'C'D'}}{V_{S.ABCD}} = \frac{V_{S.A'B'D'} + V_{S.'B'D'C'}}{V_{S.ABD} + V_{S.BDC}} = \frac{\frac{1}{8}V_{S.ABD} + \frac{1}{8}V_{S.BDC}}{V_{S.ABD} + V_{S.BDC}} = \frac{1}{8}. \quad \square$$

**Câu 24.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên từng khoảng xác định và có bảng biến thiên sau: Tìm  $m$  để phương trình  $f(x) + m = 0$  có nhiều nghiệm thực nhất.

|         |           |                           |     |           |                           |
|---------|-----------|---------------------------|-----|-----------|---------------------------|
| $x$     | $-\infty$ | $0$                       | $2$ | $4$       | $+\infty$                 |
| $f'(x)$ | $-$       | $0$                       | $+$ | $+$       | $0 \quad -$               |
| $f(x)$  | $+\infty$ | $1$                       |     | $+\infty$ | $-\infty$                 |
|         |           | $\swarrow \quad \nearrow$ |     | $-15$     | $\nearrow \quad \searrow$ |
|         |           | $1$                       |     | $-\infty$ | $-\infty$                 |

$$\begin{array}{l} \textcircled{\text{A}} \left[ \begin{array}{l} m \leq -1 \\ m \geq 15 \end{array} \right. \\ \textcircled{\text{C}} \left[ \begin{array}{l} m < -1 \\ m > 15 \end{array} \right. \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \textcircled{\text{B}} \left[ \begin{array}{l} m > 1 \\ m < -15 \end{array} \right. \\ \textcircled{\text{D}} \left[ \begin{array}{l} m \geq 1 \\ m \leq -15 \end{array} \right. \end{array}$$

**Lời giải:** C

7

**Câu 25.** Trong các hàm số dưới đây hàm số nào không phải là nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \sin 2x$ .

Ⓐ  $F_1(x) = \frac{1}{2} \cos 2x$

ⓑ  $F_4(x) = \sin^2 x + 2$

©  $F_2(x) = \frac{1}{2}(\sin^2 x - \cos^2 x)$

Ⓓ  $F_3(x) = -\cos^2 x$

**Lời giải:** Có  $\left(\frac{1}{2} \cos 2x\right)' = \sin 2x$ ,  $\frac{1}{2} (\sin^2 x - \cos^2 x) = -\frac{1}{2} \cos 2x$ . Vậy  $F_2(x)$  không là nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \sin 2x$ .  $\square$



**Câu 26.** Giá trị lớn nhất  $M$  của hàm số  $f(x) = \sin 2x - 2 \sin x$  là:

Ⓐ  $M = 0$

**B**  $M = \frac{3\sqrt{3}}{2}$

©  $M = 3$

Ⓓ  $M = -\frac{3\sqrt{3}}{2}$

**Lời giải:**

1

**Câu 27.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = 3^{6x+1}$ .

Ⓐ  $y' = 3^{6x+2} \cdot 2$

ⓑ  $y'$   
 $(6x + 1) \cdot 3^{6x}$

~~Ⓔ~~  $y' = 3^{6x+2} \cdot 2 \ln 3$  **Ⓓ**  $y' = 3^{6x+1} \cdot \ln 3$

3**(D)**  $y' = 3^{6x+1} \cdot \ln 3$

**Lời giải:** Ta có:  $y' = 6 \cdot \ln 3 \cdot 3^{6x+1} = 3^{6x+2} \cdot 2 \ln 3$ .

7

**Câu 28.** Cho hình phẳng  $(H)$  giới hạn bởi các đường  $y = x^2; y = 0; x = 2$ . Tính thể tích  $V$  của khối tròn xoay thu được khi quay  $(H)$  quanh trục  $Ox$ .

Ⓐ  $V = \frac{8}{3}$

ⓑ  $V = \frac{32}{5}$

©  $V = \frac{8\pi}{3}$

ⓓ  $V = \frac{32\pi}{5}$

**Lời giải:** Hoàn chỉnh giao điểm của  $y = x^2$  và  $y = 0$  là:  $x = 0$ .

Thể tích cần tìm là:  $V = \pi \int_0^2 (x^2)^2 dx = \frac{32\pi}{5}$   $\square$

**Câu 29.** Tìm tập xác định  $D$  của hàm số  $f(x) = (4x - 3)^{\frac{1}{2}}$ .

- (A)  $D = \mathbb{R}$       (B)  $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{3}{4} \right\}$       (C)  $D = \left[ \frac{3}{4}; +\infty \right)$       (D)  $\left( \frac{3}{4}; +\infty \right)$

**Lời giải:** Điều kiện:  $4x - 3 > 0 \Leftrightarrow x \in \left( \frac{3}{4}; +\infty \right)$ .  $\square$

**Câu 30.** Cho hàm số  $y = \frac{4x - 1}{2x + 3}$  có đồ thị  $(C)$ . Mệnh đề nào dưới đây sai?

- (A) Đồ thị  $(C)$  có tiệm cận đứng.      (B) Đồ thị  $(C)$  có tiệm cận đứng và tiệm cận ngang.  
(C) Đồ thị  $(C)$  có tiệm cận ngang.      (D) Đồ thị  $(C)$  không có tiệm cận.

**Lời giải:** Đồ thị  $(C)$  có tiệm cận đứng là  $x = -\frac{3}{2}$  và tiệm cận ngang là  $y = 2$ .  $\square$

**Câu 31.** Cho hình chóp tứ giác  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA \perp (ABCD)$  và  $SA = a\sqrt{6}$ . Thể tích của khối chóp  $S.ABCD$  bằng:

- (A)  $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$       (B)  $a^3\sqrt{6}$       (C)  $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$       (D)  $\frac{a^3\sqrt{6}}{2}$

**Lời giải:** C  $\square$

**Câu 32.** Một bể nước có dung tích 1000 lít. Người ta mở vòi cho nước chảy vào bể, ban đầu bể cạn nước. Trong giờ đầu vận tốc nước chảy vào bể là 1 lít/1phút. Trong các giờ tiếp theo vận tốc nước chảy giờ sau gấp đôi giờ liền trước. Hỏi sau khoảng thời gian bao lâu thì bể đầy nước (kết quả gần đúng nhất).

- (A) 3,14 giờ      (B) 4,64 giờ      (C) 4,14 giờ      (D) 3,64 giờ

**Lời giải:** Giờ thứ nhất vòi chảy được: 60 lít.

Giờ thứ 2 vòi chảy được:  $60.2$  lít.

...

Giả sử bể đầy sau  $x$  giờ. Giờ thứ  $x$ , vòi chảy được:  $60.2^{x-1}$  lít.

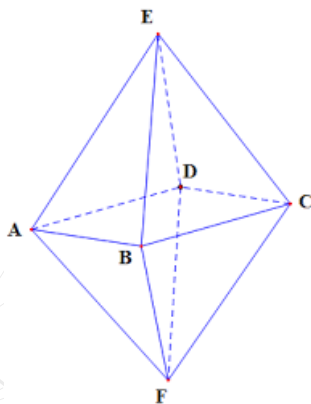
Ta có phương trình:  $60 + 60.2 + 60.2^2 + \dots + 60.2^{x-1} = 1000 \Leftrightarrow$   
 $60(1 + 2 + 2^2 + \dots + 2^{x-1}) = 1000 \Leftrightarrow 60(2^x - 1) = 1000 \Leftrightarrow 2^x = \frac{53}{3} \Leftrightarrow x =$

$\log_2 \frac{53}{3} \Leftrightarrow x \approx 4,14$ .  $\square$

**Câu 33.** Bát diện đều có mấy đỉnh?

- (A) 6 (B) 8 (C) 10 (D) 12

**Lời giải:**



Bát diện đều có 6 đỉnh. □

**Câu 34.** Xét một hộp bóng bàn có dạng hình hộp chữ nhật. Biết rằng hộp chứa vừa khít ba quả bóng bàn được xếp theo chiều dọc, các quả bóng bàn có kích thước như nhau. Phần không gian còn trống trong hộp chiếm:

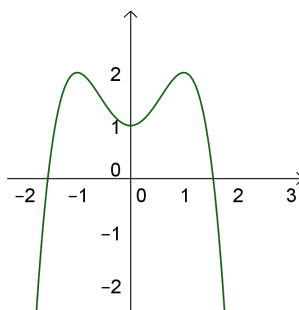
- (A) 65,09% (B) 47,64% (C) 82,55% (D) 83,3%

**Lời giải:** Gọi  $R$  là bán kính của quả bóng bàn, khi đó chiều rộng của hình hộp là  $2R$ , chiều cao của hình hộp là  $2R$ , chiều dài của hình hộp là  $6R$ .

Tổng thể tích của 3 quả bóng bàn là:  $3 \cdot \frac{4}{3}\pi R^3 = 4\pi R^3$ .

Thể tích của hình hộp chữ nhật là:  $2R \cdot 2R \cdot 6R = 24R^3$ . Phần không gian còn trống trong hộp chiếm  $1 - \frac{4\pi R^3}{24R^3} \approx 0,4764 = 47,64\%$  □

**Câu 35.** Đường cong trong hình dưới là đồ thị của một trong bốn hàm số được liệt kê bên dưới. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



(A)  $y = x^4 + 2x^2 + 1$

(B)  $y = -x^4 + 1$

(C)  $y = x^4 + 1$

(D)  $y = -x^4 + 2x^2 + 1$

**Lời giải:** Dựa vào hình dáng của đồ thị. □

**Câu 36.** Cho hình nón có bán kính đáy là  $4a$ , chiều cao là  $3a$ . Diện tích xung quanh hình nón bằng:

(A)  $24\pi a^2$

(B)  $20\pi a^2$

(C)  $40\pi a^2$

(D)  $12\pi a^2$

**Lời giải:** Độ dài đường sinh là:  $l = \sqrt{(4a)^2 + (3a)^2} = 5a$ .

Diện tích xung quanh hình nón là:  $S_{xq} = \pi \cdot 4a \cdot 5a = 20\pi a^2$ . □

**Câu 37.** Trong không gian với hệ trục  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $\Delta$  đi qua điểm  $M(2; 0; -1)$  và có vectơ chỉ phương  $\vec{a} = (4; -6; 2)$ . Phương trình tham số của đường thẳng  $\Delta$  là:

(A)  $\begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = -3t \\ z = -1 + t \end{cases}$

(B)  $\begin{cases} x = -2 + 2t \\ y = -3t \\ z = 1 + t \end{cases}$

(C)  $\begin{cases} x = -2 + 4t \\ y = -6t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$

(D)  $\begin{cases} x = 4 + 2t \\ y = -3t \\ z = 2 + t \end{cases}$

**Lời giải:** Vectơ  $\vec{v} = (2; -3; 1)$  cũng là vectơ chỉ phương của  $\Delta$ .

Phương trình tham số của  $\Delta$  là:  $\begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = -3t \\ z = -1 + t \end{cases}$ . □

**Câu 38.** Một quả bóng bàn và một chiếc chén hình trụ có cùng chiều cao. Người ta đặt quả bóng lên chiếc chén thấy phần ngoài của quả bóng có chiều cao bằng  $\frac{3}{4}$  chiều cao của nó. Gọi  $V_1, V_2$  lần lượt là thể tích của quả bóng và chiếc chén, khi đó:

(A)  $9V_1 = 8V_2$

(B)  $3V_1 = 2V_2$

(C)  $16V_1 = 9V_2$

(D)  $27V_1 = 8V_2$

**Lời giải:** Đặt quả bóng lên chiếc chén thì phần quả bóng ở phía trong của chén có chiều cao bằng  $\frac{1}{4}$  chiều cao của quả bóng. Gọi  $R$  là bán kính của quả bóng bàn,  $r$  là bán kính của đáy hình trụ. Phần đường tròn tiếp xúc giữa quả bóng và chiếc chén chính bằng đường tròn của đáy hình trụ. Ta có:  $\frac{r}{R} = \frac{\frac{1}{4}}{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2}$ , vậy

$r = \frac{1}{2}R$ . Chiều cao của chiếc chén là:  $h = 2R$ .

Thể tích của quả bóng là:  $V_1 = \frac{4}{3}\pi.R^3$

Thể tích của chiếc chén là:  $V_2 = \pi.r^2.h = \pi.\frac{1}{4}R^2.2R = \frac{1}{2}\pi R^3$

Vậy:  $\frac{V_1}{V_2} = \frac{\frac{4}{3}\pi.R^3}{\frac{1}{2}\pi.R^3} = \frac{8}{3}$  □

**Câu 39.** Trong không gian với hệ trục  $Oxyz$ , viết phương trình mặt phẳng  $(P)$  đi qua điểm  $A(1; 2; 0)$  và vuông góc với đường thẳng  $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{-1}$ .

- ☐ A  $x + 2y - 5 = 0$  ☐ B  $2x + y - z + 4 = 0$  ☒ C  $-2x - y + z - 4 = 0$  ☐ D  $-2x - y + z + 4 = 0$

**Lời giải:** Mặt phẳng  $(P)$  nhận  $\vec{n} = -2; -1; 1$  làm vectơ pháp tuyến. Phương trình mặt phẳng  $(P)$  là:  $-2(x-1) - 1(y-2) + 1(z-0) \Leftrightarrow -2x - y + z + 4 = 0$ . □

**Câu 40.** Cho mặt cầu có diện tích bằng  $\frac{8\pi a^2}{3}$ . Khi đó, bán kính mặt cầu bằng:

☐ A  $\frac{a\sqrt{6}}{3}$  ☐ B  $\frac{a\sqrt{3}}{3}$  ☒ C  $\frac{a\sqrt{6}}{2}$  ☐ D  $\frac{a\sqrt{2}}{3}$

**Lời giải:** Bán kính mặt cầu là:  $R = \sqrt{\frac{\frac{8\pi a^2}{3}}{4}} = \frac{a\sqrt{6}}{2}$ . □

**Câu 41.** Hỏi đồ thị hàm số  $y = \frac{\sqrt{3x^2 + 2}}{\sqrt{2x + 1} - x}$  có tất cả bao nhiêu tiệm cận (gồm tiệm cận đứng và tiệm cận ngang)?

- ☐ A 1 ☐ B 4 ☐ C 3 ☒ D 2

**Lời giải:** TXĐ:  $\mathcal{D} = \left(-\frac{1}{2}; +\infty\right) \setminus \{1 + \sqrt{2}\}$

$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{3x^2 + 2}}{\sqrt{2x + 1} - x} = \sqrt{3}$ ,  $\Leftrightarrow y = \sqrt{3}$  là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

$\lim_{x \rightarrow 1 + \sqrt{2}} \frac{\sqrt{3x^2 + 2}}{\sqrt{2x + 1} - x} = \infty$ ,  $\Leftrightarrow x = 1 + \sqrt{2}$  là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Vậy đồ thị hàm số có 2 tiệm cận.  $\square$

**Câu 42.** Trong không gian với hệ trục  $Oxyz$ , tìm tọa độ hình chiếu vuông góc của điểm  $A(0; 1; 2)$  trên mặt phẳng  $(P) : x + y + z = 0$ .

- (A)  $(-1; 0; 1)$  (B)  $(-2; 0; 2)$  (C)  $(-1; 1; 0)$  (D)  $(-2; 2; 0)$

**Lời giải:** Vectơ pháp tuyến của  $(P)$  là:  $\vec{n} = (1; 1; 1)$ .

Nếu điểm  $A'$  là hình chiếu của  $A$  thì  $A' \in (P)$  và  $\overrightarrow{AA'}$  cùng phương với  $\vec{n}$ . Ta thấy chỉ có điểm  $(-1; 0; 1)$  thỏa mãn điều kiện này.  $\square$

**Câu 43.** Biết  $\int_0^2 e^x (2x + e^x) dx = a.e^4 + b.e^2 + c$  với  $a, b, c$  là các số hữu tỷ. Tính  $S = a + b + c$ .

- (A)  $S = 2$  (B)  $S = -4$  (C)  $S = -2$  (D)  $S = 4$

**Lời giải:** Ta có:  $I = \int_0^2 e^x (2x + e^x) dx = \int_0^2 2x.e^x dx + \int_0^2 e^{2x} dx$

$$\int_0^2 e^{2x} dx = \frac{1}{2}e^4 - \frac{1}{2}.$$

$$\int_0^2 2x.e^x dx = 2e^2 + 2.$$

Vậy  $I = \frac{1}{2}e^4 + 2e^2 + \frac{3}{2}$ , từ đó  $a = \frac{1}{2}, b = 2, c = \frac{3}{2}, S = 4$ .  $\square$

**Câu 44.** Trong không gian với hệ trục  $Oxyz$ , mặt phẳng chứa 2 điểm  $A(1; 0; 1)$  và  $B(-1; 2; 2)$  và song song với trục  $Ox$  có phương trình là:

- (A)  $x + y - z = 0$  (B)  $2y - z + 1 = 0$  (C)  $y - 2z + 2 = 0$  (D)  $x + 2z - 3 = 0$

**Lời giải:** Ta có:  $\overrightarrow{AB} = (-2; 2; 1)$ , vectơ đơn vị trên trục  $Ox$  là  $\vec{j} = (1; 0; 0)$ ,  $[\overrightarrow{AB}, \vec{j}] = (0; 1; -2)$ . Vậy phương mặt phẳng cần tìm là:  $y - 2z + 2 = 0$ .  $\square$

**Câu 45.** Trong không gian với hệ trục  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d : x - 1 = \frac{y - 2}{2} = \frac{z - 4}{3}$  và mặt phẳng  $(P) : x + 4y + 9z - 9 = 0$ . Giao điểm  $I$  của  $d$  và  $(P)$  là:

- ☐ A  $I(2; 4; -1)$     ☐ B  $I(1; 2; 0)$     ☐ C  $I(1; 0; 0)$     ☒ D  $I(0; 0; 1)$

**Lời giải:** Phương trình tham số của đường thẳng  $d$  là: 
$$\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + 2t \\ z = 4 + 3t \end{cases}$$

Giao điểm của  $d$  và  $(P)$  có tọa độ  $M(1 + t, 2 + 2t, 4 + 3t)$ , do  $M \in (P)$  nên:  $1 + t + 4(2 + 2t) + 9(4 + 3t) - 9 = 0 \rightarrow t = -1 \rightarrow M(0; 0; 1)$ .  $\square$

**Câu 46.** Trong không gian với hệ trục  $Oxyz$ , mặt phẳng đi qua điểm  $A(1; 3; -2)$  và song song với mặt phẳng  $(P) : 2x - y + 3z + 4 = 0$  là:

- ☒ A  $2x - y + 3z + 7 = 0$     ☐ B  $2x + y - 3z + 7 = 0$     ☐ C  $2x + y + 3z + 7 = 0$     ☐ D  $2x - y + 3z - 7 = 0$

**Lời giải:** Phương trình mặt phẳng cần tìm là  $2(x - 1) - (y - 3) + 3(z + 2) = 0 \Leftrightarrow 2x - y + 3z + 7 = 0$ .  $\square$

**Câu 47.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho  $A(2; 0; 0); B(0; 3; 1); C(-3; 6; 4)$ . Gọi  $M$  là điểm nằm trên đoạn  $BC$  sao cho  $MC = 2MB$ . Độ dài đoạn  $AM$  là:

- ☐ A  $2\sqrt{7}$     ☒ B  $\sqrt{29}$     ☐ C  $3\sqrt{3}$     ☐ D  $\sqrt{30}$

**Lời giải:** Gọi  $M(x; y; z)$ , ta có  $\overrightarrow{CM} = (x + 3; y - 6; z - 4)$ ,  $\overrightarrow{MB} = (-x; 3 - y; 1 - z)$ ,  $\overrightarrow{CM} = 2\overrightarrow{MB} \Rightarrow M(-1; 4; 2)$ .  
Vậy  $AM = \sqrt{29}$ .  $\square$

**Câu 48.** Cho số thực  $x$  thỏa mãn:  $\log x = \frac{1}{2} \log 3a - 2 \log b + 3 \log \sqrt{c}$  ( $a, b, c$  là các số thực dương). Hãy biểu diễn  $x$  theo  $a, b, c$ .

- ☒ A  $x = \frac{\sqrt{3ac^3}}{b^2}$     ☐ B  $x = \frac{\sqrt{3a}}{b^2 c^3}$     ☐ C  $x = \frac{\sqrt{3a} \cdot c^3}{b^2}$     ☐ D  $x = \frac{\sqrt{3ac}}{b^2}$

**Lời giải:** Ta có:  $\log x = \log \sqrt{3a} - \log b^2 + \log \sqrt{c^6} = \log \frac{\sqrt{3ac^3}}{b^2}$ .

Vậy  $x = \frac{\sqrt{3ac^3}}{b^2}$ .  $\square$

**Câu 49.** Bạn A có một đoạn dây dài  $20\text{ m}$ . Bạn chia đoạn dây thành hai phần. Phần đầu uốn thành một tam giác đều. Phần còn lại uốn thành một hình vuông. Hỏi độ dài phần đầu bằng bao nhiêu để tổng diện tích hai hình trên là nhỏ nhất?

- ☐ A  $\frac{40}{9 + 4\sqrt{3}}\text{m}$ 
☒ B  $\frac{180}{9 + 4\sqrt{3}}\text{m}$ 
☐ C  $\frac{120}{9 + 4\sqrt{3}}\text{m}$ 
☐ D  $\frac{60}{9 + 4\sqrt{3}}\text{m}$

**Lời giải:** Giả sử độ dài phần đầu là  $x$ , khi đó cạnh của tam giác đều là  $\frac{x}{3}$ . Diện

tích của tam giác đều là:  $\frac{x^2\sqrt{3}}{36}$ .

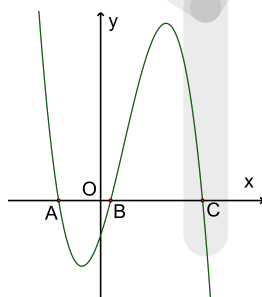
Cạnh của hình vuông có độ dài là:  $\frac{20 - x}{4} = 5 - \frac{x}{4}$ .

Diện tích của hình vuông là:  $\left(5 - \frac{x}{4}\right)^2 = 25 - \frac{5x}{2} + \frac{x^2}{16}$ .

Tổng diện tích của 2 hình là  $\frac{(4\sqrt{3} + 9)x^2 - 360x + 3600}{144}$ .

Tổng diện tích nhỏ nhất khi:  $x = \frac{360}{2(4\sqrt{3} + 9)} = \frac{180}{4\sqrt{3} + 9}$ .  $\square$

**Câu 50.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị  $y = f'(x)$  cắt trục  $Ox$  tại ba điểm có hoành độ  $a < b < c$  như hình vẽ.

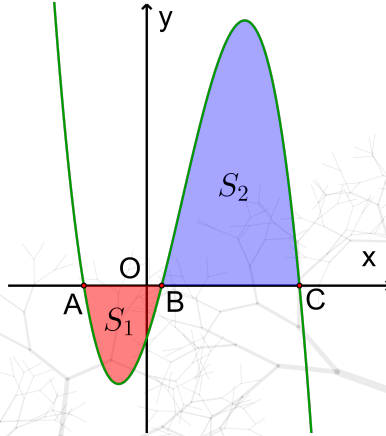


Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

- ☒ A  $f(c) > f(a) > f(b)$   
☐ B  $f(c) > f(b) > f(a)$   
☐ C  $f(a) > f(b) > f(c)$   
☐ D  $f(b) > f(a) > f(c)$

**Lời giải:** Dựa vào đồ thị ta thấy  $f'(x) < 0$  với  $x \in (a; b)$  và  $f'(x) > 0$  với  $x \in (b; c)$  do đó hàm số  $f(x)$  nghịch biến trên  $(a; b)$  suy ra  $f(a) > f(b)$ , hàm số  $f(x)$  đồng biến trên  $(b; c)$  suy ra  $f(c) > f(b)$ .

Xét tích phân:  $\int_a^c f'(x)dx = \int_a^b f'(x)dx + \int_b^c f'(x)dx = -S_1 + S_2 > 0$ .



Mặt khác:  $\int_a^c f'(x) = f(c) - f(a)$  nên suy ra:  $f(c) - f(a) > 0$  hay  $f(c) > f(a)$ .

Vậy  $f(c) > f(a) > f(b)$ .

(Lời giải có tham khảo của thầy Lưu Công Hoàn). □

## 2.5 THPT Đông Sơn I – Thanh Hóa lần 1

SỞ GD & ĐT THANH HÓA

THPT Đông Sơn I

Đề gồm có 7 trang

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2017 lần 1

Môn: Toán

Mã đề thi: 108

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

**Câu 1.** Tập hợp các giá trị của  $m$  để hàm số  $y = \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} + (m-4)x - 7$  đạt cực tiểu tại  $x = 1$  là

(A)  $\emptyset$

(B)  $\{0\}$

(C)  $\{1\}$

(D)  $\{2\}$

**Lời giải:** Ta có  $y' = x^2 + x + m - 4$ , theo giả thiết suy ra

$$\begin{cases} y'(1) = 0 \\ y''(1) = (2x+1)|_1 = 3 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow m = 2. \quad \square$$

**Câu 2.** Tính thể tích khối lăng trụ tam giác đều có cạnh đáy bằng  $2a\sqrt{3}$  và đường chéo của mặt bên bằng  $4a$ .

(A)  $12a^3$

(B)  $6\sqrt{3}a^3$

(C)  $2\sqrt{3}a^3$

(D)  $4a^3$

**Lời giải:** Khối lăng trụ đều nên các mặt bên là hình chữ nhật, áp dụng định lý Pitago ta có độ dài cạnh bên là  $2a$ . Thể tích là  $V = 2a \cdot 3a^2\sqrt{3} = 6a^3\sqrt{3}$ .  $\square$

**Câu 3.** Cắt một hình trụ bởi một mặt phẳng qua trục của nó ta được thiết diện là một hình vuông có chu vi bằng  $40 \text{ cm}$ . Tìm thể tích của khối trụ đó.

(A)  $1000\pi \text{ cm}^3$

(B)  $\frac{250\pi}{3} \text{ cm}^3$

(C)  $250\pi \text{ cm}^3$

(D)  $16000\pi \text{ cm}^3$

**Lời giải:** Cạnh của hình vuông là  $10 \text{ cm}$ , suy ra  $R = 5 \text{ cm}$ ,  $h = 10 \text{ cm}$  nên thể tích  $V = 250\pi \text{ cm}^3$   $\square$

**Câu 4.** Tìm tất cả các giá trị của  $m$  để hàm số  $y = \frac{mx-2}{2x-m}$  đồng biến trên mỗi khoảng xác định.

(A)  $(-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$ .

(B)  $m \in (-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$ .

(C)  $-2 < m < 2$ .

(D)  $-2 \leq m \leq 2$ .

**Lời giải:** ĐK:  $x \neq \frac{m}{2}$  Có  $y' = \frac{-m^2 + 4}{(2x - m)^2}$ , yêu cầu bài toán  $\Leftrightarrow -m^2 + 4 > 0 \Leftrightarrow -2 < m < 2$ .  $\square$

**Câu 5.** Tính tích phân  $I = \int_1^5 \frac{dx}{x \cdot \sqrt{3x+1}}$  được kết quả  $I = a \ln 3 + b \ln 5$ . Giá trị  $a^2 + ab + 3b^2$  là:

- (A) 4 (B) 1 (C) 0 (D) 5

**Lời giải:** Đặt  $t = \sqrt{3x+1} \Rightarrow t^2 = 3x+1 \Rightarrow 2t dt = 3dx$ . Đổi cận:  $x=1 \Rightarrow t=2$ ;  $x=5 \Rightarrow t=4$ .

Do đó  $I = 2 \int_2^4 \frac{dt}{t^2-1} = \ln \left| \frac{t-1}{t+1} \right| \Big|_2^4 = 2 \ln 3 - \ln 5 \Rightarrow a=2, b=-1 \Rightarrow a^2 + ab + 3b^2 = 5$ .  $\square$

**Câu 6.** Tính diện tích toàn phần của hình bát diện đều có cạnh bằng  $\sqrt[4]{3}$ .

- (A) 3 (B) 6 (C)  $3\sqrt{3}$  (D)  $2\sqrt{3}$

**Lời giải:** Bát diện đều gồm tám mặt là các tam giác đều có cạnh  $\sqrt[4]{3}$ , suy ra diện tích toàn phần là  $8 \cdot \sqrt{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 6$ .  $\square$

**Câu 7.** Biết  $a = \frac{\log_2(\log_2 10)}{\log_2 10}$ . Giá trị của  $10^a$  là:

- (A) 1 (B)  $\log_2 10$  (C) 4 (D) 2

**Lời giải:** Ta có  $a = \log_{10}(\log_2 10) \Rightarrow 10^a = \log_2 10$ .  $\square$

**Câu 8.** Phương trình  $\log_2(x-3) + \log_2(x-1) = 3$  có nghiệm là:

- (A)  $x=11$  (B)  $x=9$  (C)  $x=7$  (D)  $x=5$

**Lời giải:** Điều kiện:  $x > 3$ .

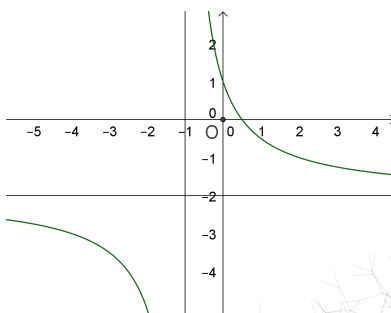
Phương trình  $\Leftrightarrow (x-3)(x-1) = 8 \Leftrightarrow x = -1, x = 5$ . Theo điều kiện nên  $x = 5$ .  $\square$

**Câu 9.** Số giao điểm của đồ thị hàm số  $y = x^3 - 4x$  và trục  $Ox$  là

- (A) 0 (B) 2 (C) 3 (D) 4

**Lời giải:** Xét phương trình  $x^3 - 4x = 0 \Leftrightarrow x = 0, x = \pm 2$ . Nên có 3 giao điểm.  $\square$

**Câu 10.** Đồ thị hình bên là của hàm số



- (A)  $y = \frac{3-2x}{x+1}$  (B)  $y = \frac{1-2x}{x-1}$  (C)  $y = \frac{1-2x}{1-x}$  (D)  $y = \frac{1-2x}{x+1}$

**Lời giải:** Đồ thị hàm số có TCD là  $x = -1$ , TCN là  $y = -2$  và đi qua điểm  $(0, 1)$  nên chọn  $y = \frac{1-2x}{x+1}$ .  $\square$

**Câu 11.** Giá trị  $m$  để hàm số  $F(x) = mx^3 + (3m+2)x^2 - 4x + 3$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x) = 3x^2 + 10x - 4$  là

- (A)  $m = 1$  (B)  $m = 2$  (C)  $m = 0$  (D)  $m = 3$

**Lời giải:** Có  $F'(x) = 3mx^2 + 2(3m+2)x - 4 = f(x)$ . Nên chọn  $m = 1$ .  $\square$

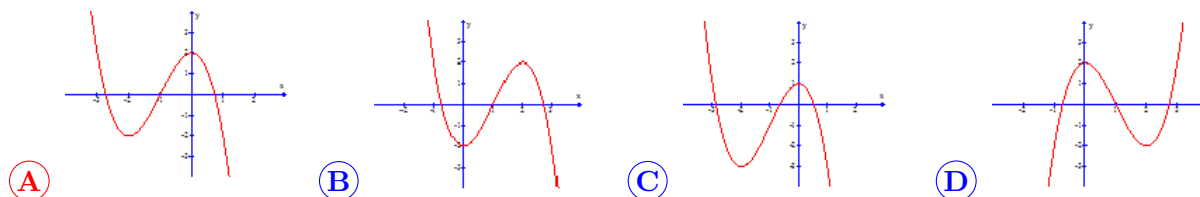
**Câu 12.** Bất phương trình  $\log_{\frac{1}{2}} \left( x^2 - x - \frac{3}{4} \right) \leq 2 - \log_2 5$  có nghiệm là:

- (A)  $x \in (-\infty; -2] \cup [1; +\infty)$  (B)  $x \in [-2; 1]$   
(C)  $x \in [-1; 2]$  (D)  $x \in (-\infty; -1] \cup [2; +\infty)$

**Lời giải:** Phương trình tương đương với  $\log_{\frac{1}{2}} \left( x^2 - x - \frac{3}{4} \right) \leq \log_{\frac{1}{2}} \left( \frac{5}{4} \right)$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - x - \frac{3}{4} > 0 \\ x^2 - x - \frac{3}{4} \geq \frac{5}{4} \end{cases} \Leftrightarrow x^2 - x - 2 \geq 0 \Leftrightarrow x \in (-\infty; -1] \cup [2; +\infty). \quad \square$$

**Câu 13.** Hàm số  $y = -x^3 - 3x^2 + 2$  có đồ thị nào dưới đây?



**Lời giải:** Hàm số có hệ số  $a < 0$  và có đồ thị đi qua điểm  $(0; 2)$  từ đó chọn được.  $\square$

**Câu 14.** Các nghiệm của phương trình  $(\sqrt{2} - 1)^x + (\sqrt{2} + 1)^x - 2\sqrt{2} = 0$  có tổng bằng

- (A) 2                      (B) 3                      (C) 0                      (D) 1

**Lời giải:** Giải phương trình ta được hai nghiệm  $x = \pm 1$ . Nên tổng các nghiệm là 0.  $\square$

**Câu 15.** Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số  $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 10$  trên đoạn  $[-3; 3]$  là:

- (A)  $\max_{[-3;3]} f(x) = 1; \min_{[-3;3]} f(x) = -35$     (B)  $\max_{[-3;3]} f(x) = 1; \min_{[-3;3]} f(x) = -10$   
 (C)  $\max_{[-3;3]} f(x) = 17; \min_{[-3;3]} f(x) = -10$     (D)  $\max_{[-3;3]} f(x) = 17; \min_{[-3;3]} f(x) = -35$

**Lời giải:** Có  $f'(x) = 6x^2 - 6x - 12 = 0 \Leftrightarrow x = -1, x = 2$ .

Tính  $f(-3) = -35; f(-1) = 17, f(2) = -10, f(3) = 1$ .

Nên chọn  $\max_{[-3;3]} f(x) = 17; \min_{[-3;3]} f(x) = -35$   $\square$

**Câu 16.** Số nghiệm của phương trình  $2^{2+x} - 2^{2-x} = 15$  là:

- (A) 1                      (B) 0                      (C) 2                      (D) 3

**Lời giải:** Đặt  $t = 2^x > 0$ . Phương trình trở thành  $4t - \frac{4}{t} - 15 = 0 \Leftrightarrow 4t^2 - 15t - 4 = 0$ ,

nhận thấy phương trình này có hai nghiệm trái dấu nên phương trình đã cho có 1 nghiệm.  $\square$

**Câu 17.** Một công ty bất động sản có 50 căn hộ cho thuê. Biết rằng nếu cho thuê mỗi căn hộ với giá 2.000.000 đồng một tháng thì mọi căn hộ đều có người cho thuê và cứ mỗi lần tăng giá cho thuê mỗi căn hộ 100.000 đồng một tháng thì có thêm hai căn hộ bị bỏ trống. Hỏi muốn có thu nhập cao nhất, công ty đó phải cho thuê mỗi căn hộ với giá bao nhiêu một tháng? Khi đó có bao nhiêu căn hộ cho thuê?

- (A) Cho thuê 5 căn hộ với giá mỗi căn hộ là 2.250.000 đồng.  
 (B) Cho thuê 50 căn hộ với giá mỗi căn hộ là 2.000.000 đồng.  
 (C) Cho thuê 45 căn hộ với giá mỗi căn hộ là 2.250.000 đồng.  
 (D) Cho thuê 40 căn hộ với giá mỗi căn hộ là 2.250.000 đồng.

**Lời giải:** Gọi  $x$  là số căn hộ có người thuê ( $0 \leq x \leq 50$ ),  
khi đó số tiền nhận được là  $f(x) = x \left( 2 + 0,1 \cdot \frac{50 - x}{2} \right) = \frac{1}{2} (-0,1x^2 + 9x)$ .  
Hàm số  $f(x)$  đạt giá trị lớn nhất tại  $x = \frac{9}{0,2} = 45$  (căn hộ).  $\square$

**Câu 18.** Đồ thị hàm số  $y = \frac{2x + 1}{x - 1}$  có tâm đối xứng là điểm nào dưới đây?

- (A) (1; 2)      (B) (-1; 1)      (C) (2; 1)      (D) (1; -1)

**Lời giải:**  $x = 1, y = 2$  chọn (1; 2).  $\square$

**Câu 19.** Tìm nguyên hàm của hàm số  $\int \left( x^2 + \frac{3}{x} - 2\sqrt{x} \right) dx$

- (A)  $\frac{x^3}{3} + 3 \ln x - \frac{4}{3} \sqrt{x^3} + C$       (B)  $-\frac{x^3}{3} + 3 \ln |x| - \frac{4}{3} \sqrt{x^3} + C$   
(C)  $\frac{x^3}{3} + 3 \ln |x| + \frac{4}{3} \sqrt{x^3} + C$       (D)  $\frac{x^3}{3} - 3 \ln |x| - \frac{4}{3} \sqrt{x^3} + C$

**Lời giải:**  $\frac{x^3}{3} + 3 \ln x - \frac{4}{3} \sqrt{x^3} + C$   $\square$

**Câu 20.** Giá trị cực đại của hàm số  $y = x^3 - 3x + 2$  là:

- (A) 1      (B) 0      (C) -1      (D) 4

**Lời giải:** Có  $y' = 3x^2 - 3 = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$ , giá trị cực đại là  $y(-1) = 4$ .  $\square$

**Câu 21.** Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số  $y = \frac{\sqrt{x^2 + 2x}}{x - 2}$  là:

- (A) 2      (B) 1      (C) 3      (D) 0

**Lời giải:** Điều kiện:  $x \in (-\infty; -2] \cup [0; +\infty) \setminus \{2\}$ .

Tiệm cận đứng là  $x = 2$ , và tiệm cận ngang  $y = \pm 1$ . Nên có 3 đường tiệm cận.  $\square$

**Câu 22.** Tính  $K = \int_1^2 (2x - 1) \ln x dx$

- (A)  $K = 2 \ln 2 - \frac{1}{2}$       (B)  $K = \frac{1}{2}$       (C)  $K = 2 \ln 2 + \frac{1}{2}$       (D)  $K = 2 \ln 2$

**Lời giải:**  $I = \int_1^2 \ln x d(x^2 - x) = (x^2 - x) \ln x \Big|_1^2 - \int_1^2 (x - 1) dx$   
 $I = (x^2 - x) \ln x \Big|_1^2 - \left( \frac{x^2}{2} - x \right) \Big|_1^2 = 2 \ln 2 + \frac{1}{2}.$   $\square$

**Câu 23.** Đồ thị hàm số  $y = \frac{ax + b}{2x + c}$  có tiệm cận ngang  $y = 2$  và tiệm cận đứng  $x = 1$  thì  $a + c$  bằng:

- (A) 1. (B) 2. (C) 4. (D) 6.

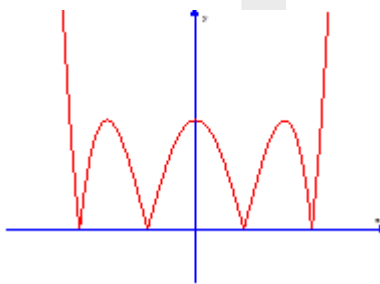
**Lời giải:** Tiệm cận ngang  $y = 2 = \frac{a}{2} \Rightarrow a = 4$ , tiệm cận đứng  $x = 1 = -\frac{c}{2} \Rightarrow c = -2$ .  
 Vậy  $a + c = 2.$   $\square$

**Câu 24.** Tổng diện tích các mặt của một khối lập phương là  $600 \text{ cm}^2$ . Tính thể tích của khối đó.

- (A)  $1000 \text{ cm}^3$ . (B)  $250 \text{ cm}^3$ . (C)  $750 \text{ cm}^3$ . (D)  $1250 \text{ cm}^3$ .

**Lời giải:** Gọi cạnh của khối lập phương là  $a$ , suy ra tổng diện tích 6 mặt là  $6a^2 = 600 \Rightarrow a = 10 \Rightarrow V = 10^3 = 1000 (\text{cm}^3)$   $\square$

**Câu 25.** Cho hàm số có đồ thị như hình bên. Trong các mệnh đề dưới đây mệnh đề nào sai?



- (A) Hàm số có 4 điểm cực tiểu. (B) Hàm số đồng biến trên 4 khoảng.  
 (C) Hàm số nghịch biến trên 4 khoảng. (D) Hàm số có 5 điểm cực đại.

**Lời giải:** Hàm số chỉ có 3 điểm cực đại nên “Hàm số có 5 điểm cực đại.” sai.  $\square$

**Câu 26.** Tập xác định của hàm số  $y = \frac{\log x}{\sqrt{x - x^2 + 2}}$  là:

- ☐ A  $D = (2; +\infty)$ 
☐ B  $D = (-1; 2) \setminus \{0\}$ 
☒ C  $D = (-1; 2)$ 
☐ D  $D = (0; 2)$

**Lời giải:** Điều kiện:  $\begin{cases} x > 0 \\ -x^2 + x + 2 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ -1 < x < 2 \end{cases} \Leftrightarrow 0 < x < 2. \quad \square$

**Câu 27.** Đồ thị hàm số nào sau đây có 3 đường tiệm cận.

- ☐ A  $y = \frac{x^2 + x + 1}{x^2 - 4}$ 
☐ B  $y = \frac{x - 1}{x + 1}$ 
☐ C  $y = \frac{-1}{x}$ 
☐ D  $y = \sqrt{x^2 - 4x + 10} + x$

**Lời giải:** Đồ thị hàm số  $y = \frac{x^2 + x + 1}{x^2 - 4}$  có một tiệm cận ngang và hai đường tiệm cận đứng.  $\square$

**Câu 28.** Trong không gian, cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ ,  $AB = a$  và  $AC = a\sqrt{3}$ . Tính độ dài đường sinh  $l$  của hình nón, nhận được khi quay tam giác  $ABC$  xung quanh trục  $AB$ .

- ☐ A  $l = a$ 
☐ B  $l = a\sqrt{2}$ 
☐ C  $l = a\sqrt{3}$ 
☐ D  $l = 2a$

**Lời giải:** Độ dài đường sinh là  $l = BC = 2a. \quad \square$

**Câu 29.** Cho hàm số phù hợp với bảng biến thiên sau:

|         |           |            |                |            |     |            |           |
|---------|-----------|------------|----------------|------------|-----|------------|-----------|
| $x$     | $-\infty$ | $1$        | $3$            | $+\infty$  |     |            |           |
| $f'(x)$ |           | $-$        | $0$            | $+$        | $0$ | $-$        |           |
| $f(x)$  | $+\infty$ | $\searrow$ | $-\frac{1}{3}$ | $\nearrow$ | $1$ | $\searrow$ | $+\infty$ |

Phát biểu nào sau đây là đúng?

- ☐ A Hàm số nghịch biến trên  $(-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$ , đồng biến trên  $(1; 3)$ 
☐ B Hàm số nghịch biến trên các khoảng  $(-\infty; \frac{-1}{3})$ ;  $(1; +\infty)$ , đồng biến trên  $(-\frac{1}{3}; 1)$ 
☐ C Hàm số nghịch biến trên các khoảng  $(-\infty; 1)$ ;  $(3; +\infty)$ , đồng biến trên  $(1; 3)$ 
☐ D Hàm số nghịch biến trên  $(-\infty; \frac{-1}{3}) \cup (1; +\infty)$ , đồng biến trên  $(-\frac{1}{3}; 1)$

**Lời giải:** Hàm số nghịch biến trên các khoảng  $(-\infty; 1)$ ;  $(3; +\infty)$ , đồng biến trên  $(1; 3)$  □

**Câu 30.** Hai khối chóp lần lượt có diện tích đáy, chiều cao và thể tích là  $B_1, h_1, V_1$  và  $B_2, h_2, V_2$ . Biết  $B_1 = B_2$  và  $h_1 = 2h_2$ . Khi đó  $\frac{V_1}{V_2}$  bằng:

- (A) 2                      (B)  $\frac{1}{3}$                       (C)  $\frac{1}{2}$                       (D) 3

**Lời giải:**  $\frac{V_1}{V_2} = \frac{\frac{1}{3}B_1h_1}{\frac{1}{3}B_2h_2} = 2$ . □

**Câu 31.** Cho đồ thị  $(C) : y = x^3 - 3mx^2 + (3m - 1)x + 6m$ . Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để đồ thị hàm số  $(C)$  cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt có hoành độ  $x_1, x_2, x_3$  thỏa mãn điều kiện  $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + x_1x_2x_3 = 20$ .

- (A)  $m = \frac{5 \pm \sqrt{5}}{3}$                       (B)  $m = \frac{2 \pm \sqrt{22}}{3}$                       (C)  $m = \frac{2 \pm \sqrt{3}}{3}$                       (D)  $m = \frac{3 \pm \sqrt{33}}{3}$

**Lời giải:** Phương trình hoành độ giao điểm là  $x^3 - 3mx^2 + (3m - 1)x + 6m = 0$   
 $\Leftrightarrow (x + 1)(x^2 - (3m + 1)x + 6m) = 0$ .

Để phương trình có ba nghiệm thì

$$\Delta = (3m + 1)^2 - 24m = 9m^2 - 18m + 1 > 0 \Leftrightarrow m \in (-\infty; \frac{9-6\sqrt{2}}{9}) \cup (\frac{9+6\sqrt{2}}{9}; +\infty).$$

Giả sử  $x_1 = -1$  theo định lí Viet ta có  $\begin{cases} x_2 + x_3 = (3m + 1) \\ x_2x_3 = 6m \end{cases}$ . Khi đó  $x_1^2 + x_2^2 +$

$$x_3^2 + x_1x_2x_3 = 20$$

$$\Leftrightarrow 1 + (x_2 + x_3)^2 - 2x_2x_3 - x_2x_3 = 20 \Leftrightarrow (3m + 1)^2 - 18m - 19 = 0 \Leftrightarrow 3m^2 - 4m - 6 =$$

$$0 \Leftrightarrow m = \frac{2 \pm \sqrt{22}}{3}.$$

Cả hai nghiệm thỏa mãn điều kiện. □

**Câu 32.** Cho  $x, y$  là các số thực thỏa mãn  $\log_4(x + 2y) + \log_4(x - 2y) = 1$ .

Giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $|x| - |y|$  là :

- (A)  $\sqrt{2}$                       (B)  $\sqrt{3}$                       (C) 1                      (D) 0

**Lời giải:** Điều kiện  $\begin{cases} x + 2y > 0 \\ x - 2y > 0 \end{cases}$ . Khi đó ta có  $x^2 - 4y^2 = 4$ .

Đặt  $T = |x| - |y| \Rightarrow |x| = T + |y| \Rightarrow T^2 + 2T|y| - 3y^2 - 4 = 0 \Leftrightarrow -3y^2 + 2T|y| + T^2 - 4 = 0$

phương trình này có nghiệm  $|y|$  thì  $\Delta' = 4T^2 - 12 \geq 0 \Rightarrow T \in (-\infty; -\sqrt{3}] \cup [\sqrt{3}; +\infty)$ .

Từ điều kiện ta suy ra  $x^2 - 4y^2 > 0 \Rightarrow |x| > 2|y| \Rightarrow T > 0 \Rightarrow T \geq \sqrt{3}$ .

Với  $T = \sqrt{3}$  thì  $|y| = \frac{\sqrt{3}}{3}, |x| = \sqrt{3} + \frac{\sqrt{3}}{3}$ ,

do đó nếu chọn  $y = \frac{\sqrt{3}}{3}, x = \sqrt{3} + \frac{\sqrt{3}}{3}$  thì thỏa mãn điều kiện và dấu bằng xảy ra.

Vậy giá trị nhỏ nhất là  $\sqrt{3}$ .  $\square$

**Câu 33.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  sao cho hàm số  $y = \frac{\tan x - 2017}{\tan x - m}$  đồng biến trên khoảng  $(0; \frac{\pi}{4})$ .

(A)  $1 \leq m \leq 2017$

(B)  $m \leq 0$  hoặc  $1 \leq m \leq 2017$

(C)  $m \leq 0$  hoặc  $1 \leq m < 2017$

(D)  $m \geq 0$

**Lời giải:** Ta có  $y' = \frac{-m + 2017}{(\tan x - m)^2} \cdot \frac{1}{\cos^2 x}$ . Yêu cầu bài toán tương đương với

$$\begin{cases} -m + 2017 > 0 \\ m \neq \tan x, \forall x \in (0; \frac{\pi}{4}) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 2017 \\ m \notin (0; 1) \end{cases} \Leftrightarrow m \leq 0 \text{ hoặc } 1 \leq m < 2017. \quad \square$$

**Câu 34.** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có đáy là tam giác đều cạnh  $a$ , đỉnh  $A'$  cách đều các điểm  $A, B, C$ . Mặt phẳng  $(P)$  chứa  $BC$  và vuông góc với  $AA'$  cắt lăng trụ theo một thiết diện có diện tích bằng  $\frac{a^2\sqrt{3}}{8}$ . Tính theo  $a$  thể tích khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$

(A)  $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$

(B)  $\frac{a^3\sqrt{3}}{16}$

(C)  $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$

(D)  $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$

**Lời giải:** Theo giả thiết chóp  $A'.ABC$  đều và  $V_{ABC.A'B'C'} = 3V_{A'.ABC}$ , giả sử  $A'A = A'B = A'C = b$ , mặt phẳng  $(P)$  cắt  $A'A$  tại  $H$ .

Khi đó thiết diện là tam giác  $HBC$  cân tại  $H$ . Gọi  $M$  là trung điểm  $BC$  ta có  $S_{HBC} = \frac{1}{2}HM.BC = \frac{a^2\sqrt{3}}{8} \Rightarrow HM = \frac{a\sqrt{3}}{4} \Rightarrow HB = HC = \frac{a\sqrt{7}}{4}$ .

Mặt khác lại có  $HB.A'A = A'M.BC \Leftrightarrow \frac{a\sqrt{7}}{4}.b = a\sqrt{b^2 - \frac{a^2}{4}} \Rightarrow b = \frac{2}{3}a$ .

Vậy thể tích  $V = a^2 \frac{\sqrt{3}}{4} \cdot \frac{a}{3} = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ .  $\square$

**Câu 35.** Với giá trị nào của  $m$  thì đồ thị hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 + mx^2 + (m+6)x - (2m+1)$  có cực đại, cực tiểu.

- (A)  $m \in (-\infty; -3) \cup (2; +\infty)$  (B)  $m \in (-\infty; -3) \cup (-2; +\infty)$   
 (C)  $m \in (-\infty; -2) \cup (3; +\infty)$  (D)  $m \in (-\infty; 2) \cup (3; +\infty)$

**Lời giải:** Có  $y' = x^2 + 2mx + (m+6)$ , yêu cầu bài toán tương đương  $\Delta' = m^2 - m - 6 > 0 \Leftrightarrow m \in (-\infty; -2) \cup (3; +\infty)$   $\square$

**Câu 36.** Biết rằng bất phương trình  $\frac{1}{\log_4(x^2 + 3x)} < \frac{1}{\log_2(3x - 1)}$  có tập nghiệm là  $S = (a; b)$ . Khi đó giá trị của  $a^2 + b^2$  bằng:

- (A)  $\frac{65}{64}$  (B)  $\frac{10}{9}$  (C)  $\frac{265}{576}$  (D)  $\frac{13}{9}$

**Lời giải:** Điều kiện:  $x > \frac{1}{3}, x \neq \frac{2}{3}$ . Do  $x > \frac{1}{3}$  nên vế trái dương, do đó vế phải cũng phải dương, suy ra  $x > \frac{2}{3}$ . Khi đó bất phương trình tương đương với  $(3x - 1)^2 < x^2 + 3x \Leftrightarrow 8x^2 - 9x + 1 < 0 \Leftrightarrow \frac{1}{8} < x < 1$ . Kết hợp điều kiện suy ra  $\frac{2}{3} < x < 1 \Rightarrow a = \frac{2}{3}, b = 1 \Rightarrow a^2 + b^2 = \frac{13}{9}$ .  $\square$

**Câu 37.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ ,  $SA$  vuông góc với mặt đáy và  $SA = a$ . Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.ABC$ .

- (A)  $\frac{3\pi a^2}{7}$  (B)  $\frac{7\pi a^2}{12}$  (C)  $\frac{7\pi a^2}{3}$  (D)  $\frac{\pi a^2}{7}$

**Lời giải:** Gọi  $G$  là trọng tâm tam giác  $ABC$  ta có  $GA = \frac{a\sqrt{3}}{3}$ , gọi  $I$  là tâm mặt cầu thì  $R = IA = \sqrt{\frac{a^2}{4} + \frac{a^2}{3}} = a\sqrt{\frac{7}{12}}$ . Suy ra diện tích mặt cầu là  $\frac{7\pi a^2}{3}$ .  $\square$

**Câu 38.** Cho các hàm số  $y = x^4 - 2x^2 - 3$ ,  $y = -2x^4 + x^2 - 3$ ,  $y = |x^2 - 1| - 4$ ,  $y = x^2 - 2|x| - 3$ . Hỏi có bao nhiêu hàm số có bảng biến thiên dưới đây?

|         |           |     |      |     |      |     |      |     |           |
|---------|-----------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|-----------|
| $x$     | $-\infty$ |     | $-1$ |     | $0$  |     | $1$  |     | $+\infty$ |
| $f'(x)$ |           | $-$ | $0$  | $+$ | $0$  | $-$ | $0$  | $+$ |           |
| $f(x)$  | $+\infty$ |     | $-4$ |     | $-3$ |     | $-4$ |     | $+\infty$ |

- (A) 1                      (B) 3                      (C) 2                      (D) 4

**Lời giải:** Không phải của hàm số  $y = -2x^4 + x^2 - 3$ . Có 3. □

**Câu 39.** Với giá trị nào của  $m$  thì hàm số  $y = \frac{-1}{3}x^3 + (m-1)x^2 + (m+3)x - 4$  đồng biến trên khoảng  $(0; 3)$ .

- (A)  $m > \frac{12}{7}$                       (B)  $m < \frac{12}{7}$                       (C)  $m \leq \frac{12}{7}$                       (D)  $m \geq \frac{12}{7}$

**Lời giải:** Có  $y' = -x^2 + 2(m-1)x + (m+3)$ ,

hàm số đồng biến trên  $(0; 3) \Leftrightarrow y' \leq 0, \forall x \in (0; 3) \Leftrightarrow m \geq \frac{x^2 + 2x - 3}{2x + 1}, \forall x \in (0; 3)$ .

Xét hàm số  $f(x) = \frac{x^2 + 2x - 3}{2x + 1} = \frac{x}{2} + \frac{3}{4} - \frac{15}{4(2x + 1)}$  trên đoạn  $[0; 3]$ .

Có  $f'(x) = \frac{1}{2} + \frac{15}{2(2x + 1)^2} > 0, \forall x \in [0; 3]$ , có  $f(0) = -3; f(3) = \frac{12}{7}$ .

Vậy yêu cầu bài toán tương đương với  $m \geq \frac{12}{7}$ . □

**Câu 40.** Gọi  $M$  là điểm thuộc đồ thị  $(C) : y = \frac{2x - 1}{x - 2}$  sao cho tiếp tuyến của  $(C)$  tại  $M$  cắt hai tiệm cận của  $(C)$  tại hai điểm  $A, B$  thỏa mãn  $AB = 2\sqrt{10}$ . Khi đó tổng các hoành độ của tất cả các điểm  $M$  như trên bằng bao nhiêu?

- (A) 5                      (B) 8                      (C) 6                      (D) 7

**Lời giải:** Giả sử  $M\left(t, \frac{2t-1}{t-2}\right)$ ,  $t \neq 2$  là điểm thuộc  $(C)$ , có  $y' = \frac{-3}{(x-2)^2}$ , tiệm cận đứng  $x = 2$ ,

tiệm cận ngang  $y = 2$ . Phương trình tiếp tuyến tại  $M$  là  $y = \frac{-3}{(t-2)^2}(x-t) + \frac{2t-1}{t-2}$  (d).

(d) giao với các đường tiệm cận tại  $A\left(2, \frac{2t+2}{t-2}\right)$ ,  $B(2t-2; 2)$ .

Theo giả thiết  $AB^2 = 40 \Leftrightarrow (2t-4)^2 + \frac{6^2}{(t-2)^2} = 40$

$$\Leftrightarrow (t-2)^2 + \frac{9}{(t-2)^2} = 10 \Leftrightarrow t = -1, t = 1, t = 3, t = 5.$$

Vậy tổng các hoành độ điểm  $M$  là 8.  $\square$

**Câu 41.** Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  sao cho phương trình  $\log_2(-x^2 - 3x - m + 10) = 3$  có hai nghiệm phân biệt trái dấu:

- (A)  $m < 4$  (B)  $m < 2$  (C)  $m > 2$  (D)  $m > 4$

**Lời giải:** ĐK:  $-x^2 - 3x + 10 - m > 0 \Leftrightarrow \frac{31}{4} - \left(x + \frac{3}{2}\right)^2 > m$  hay  $m < \frac{31}{4}$

Phương trình tương đương với  $-x^2 - 3x - m + 10 = 8 \Leftrightarrow x^2 + 3x + m - 2 = 0$ .

Để phương trình có hai nghiệm trái dấu thì  $m - 2 < 0 \Leftrightarrow m < 2$ .  $\square$

**Câu 42.** Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị  $(C)$  của hàm số  $y = -2x^3 + x^2 + x + 5$  và đồ thị  $(C')$  của hàm số  $y = x^2 - x + 5$  bằng

- (A) 3 (B) 1 (C) 0 (D) 2

**Lời giải:** Phương trình hoành độ giao điểm là:

$$-2x^3 + x^2 + x + 5 = x^2 - x + 5 \Leftrightarrow 2x^3 - 2x = 0 \Leftrightarrow x = -1, x = 0, x = 1.$$

Vậy diện tích hình phẳng là:  $S = \int_{-1}^1 |2x^3 - 2x| dx = 1$ .  $\square$

**Câu 43.** Cho  $x^2 - xy + y^2 = 2$ . Giá trị nhỏ nhất của  $P = x^2 + xy + y^2$  bằng:

- (A) 2 (B)  $\frac{2}{3}$  (C)  $\frac{1}{6}$  (D)  $\frac{1}{2}$

**Lời giải:** Ta có  $3P - 2 = 2(x - y)^2 \geq 0$ . Dấu bằng xảy ra khi chọn  $x = y = \sqrt{2}$ .

Vậy giá trị nhỏ nhất của  $P$  là  $\frac{2}{3}$ .  $\square$

**Câu 44.** Đáy của một khối hộp đứng là một hình thoi cạnh  $a$ , góc nhọn bằng  $60^\circ$ . Đường chéo lớn của đáy bằng đường chéo nhỏ của khối hộp. Tính thể tích của khối hộp đó.

- (A)  $\frac{3a^3}{2}$ 
 (B)  $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$ 
 (C)  $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$ 
 (D)  $\frac{a^3\sqrt{6}}{2}$

**Lời giải:** Đáy có diện tích là  $S = \frac{a^2\sqrt{3}}{2}$ , đường chéo nhỏ là  $a \Rightarrow$  đường chéo lớn là  $a\sqrt{3}$ ,

từ đó suy ra đường cao của hình hộp là  $a\sqrt{2}$ . Vậy thể tích của hộp là  $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{2}$ .  $\square$

**Câu 45.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật có  $AB = a$ ,  $BC = 2a$ . Hai mặt bên  $(SAB)$  và  $(SAD)$  vuông góc với đáy, cạnh  $SC$  hợp với đáy một góc  $60^\circ$ . Tính thể tích khối chóp  $S.ABCD$ .

- (A)  $\frac{2a^3\sqrt{15}}{3}$ 
 (B)  $\frac{2a^3\sqrt{5}}{3}$ 
 (C)  $\frac{a^3\sqrt{15}}{3}$ 
 (D)  $\frac{a^3\sqrt{5}}{3}$

**Lời giải:** Đáy có diện tích là  $S = 2a^2$  và đường chéo  $AC = a\sqrt{5}$ , theo giả thiết ta có  $\widehat{ACS} = 60^\circ \Rightarrow SA = a\sqrt{15}$ . Vậy thể tích chóp là:  $V = \frac{1}{3}a\sqrt{15}a^2 \cdot 2 = \frac{2a^3\sqrt{15}}{3}$ .  $\square$

**Câu 46.** Cho hình hình chóp  $S.ABCD$  có cạnh  $SA = \frac{3}{4}$ , tất cả các cạnh còn lại đều bằng 1. Tính thể tích khối chóp  $S.ABCD$ .

- (A)  $\frac{3\sqrt{39}}{32}$ 
 (B)  $\frac{\sqrt{39}}{96}$ 
 (C)  $\frac{\sqrt{39}}{32}$ 
 (D)  $\frac{\sqrt{39}}{16}$

**Lời giải:** Gọi  $O$  là tâm của đáy, dễ thấy  $OS = OA$  suy ra tam giác  $ASC$  vuông tại  $S$

nên  $AC = \frac{5}{4} \Rightarrow BD = \frac{\sqrt{39}}{4} \Rightarrow S_{ABCD} = \frac{5\sqrt{39}}{32}$ .

Gọi  $h$  là đường cao của chóp thì  $h$  cũng là đường cao của tam giác vuông  $ASC \Rightarrow h = \frac{3}{5}$ .

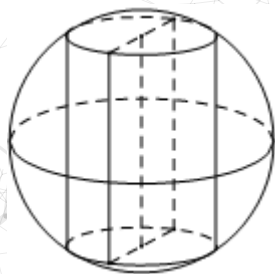
Vậy  $V = \frac{1}{3} \cdot \frac{3}{5} \cdot \frac{5\sqrt{39}}{32} = \frac{\sqrt{39}}{32}$ .  $\square$

**Câu 47.** Để đồ thị hàm số  $y = x^4 - 2mx^2 + m$  có ba điểm cực trị tạo thành 3 đỉnh một tam giác vuông cân thì giá trị của  $m$  là:

- ☐ A  $m = -1$ . ☐ B  $m = 0$   
☐ C  $m = 0$  hoặc  $m = 1$  ☐ D  $m = 1$

**Lời giải:** Có  $y' = 4x^3 - 4mx$ , để có 3 điểm cực trị thì  $m > 0$ , khi đó các điểm cực trị là  $A(0, m)$ ,  $B(-\sqrt{m}, -m^2 + m)$ ,  $C(\sqrt{m}, -m^2 + m)$  tạo thành tam giác cân tại A, để tam giác này vuông thì  $AB \perp AC \Leftrightarrow -m + m^4 = 0 \Leftrightarrow m = 0, m = 1$ . Theo điều kiện thì  $m = 1$ .  $\square$

**Câu 48.** Một hình trụ có chiều cao bằng 6 nội tiếp trong hình cầu có bán kính bằng 5. Tính thể tích của khối trụ.



- ☐ A  $96\pi$  ☐ B  $36\pi$  ☐ C  $192\pi$  ☐ D  $48\pi$

**Lời giải:** Bán kính đáy của khối trụ là  $r = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4$ . Vậy thể tích khối trụ là  $V = \pi \cdot 4^2 \cdot 6 = 96\pi$ .  $\square$

**Câu 49.** Cho hàm số  $y = x^3 - 3(m+1)x^2 + 9x - m$ , với  $m$  là tham số thực. Xác định  $m$  để hàm số đã cho đạt cực trị tại  $x_1, x_2$  sao cho  $|x_1 - x_2| \leq 2$

- ☐ A  $m \in [-3; 1 - \sqrt{3}) \cup (-1 + \sqrt{3}; 1]$  ☐ B  $m \in [-3; -1 - \sqrt{3}) \cup (-1 - \sqrt{3}; 1]$   
☐ C  $m \in [-3; -1 - \sqrt{3}) \cup (-1 + \sqrt{3}; 1]$  ☐ D  $m \in (-3; -1 - \sqrt{3}) \cup (-1 + \sqrt{3}; 1)$

**Lời giải:** Có  $y' = 3x^2 - 6(m+1)x + 9 = 3[(x - m - 1)^2 - m^2 - 2m + 2]$ , để hàm số có hai cực trị  $x_1, x_2$  thì  $m^2 + 2m - 2 > 0 \Leftrightarrow m \in (-\infty; -1 - \sqrt{3}) \cup (-1 + \sqrt{3}; +\infty)$ .

Khi đó theo định lí Viet ta có 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 2(m+1) \\ x_1 x_2 = 3 \end{cases}.$$

Giả thiết  $|x_1 - x_2| \leq 2 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 4x_1 x_2 \leq 4 \Leftrightarrow 4(m+1)^2 \leq 16 \Leftrightarrow -3 \leq m \leq 1$ . Kết hợp với điều kiện ta được  $m \in [-3; -1 - \sqrt{3}) \cup (-1 + \sqrt{3}; 1]$ .  $\square$

**Câu 50.** Gọi  $N(t)$  là số phần trăm cacbon 14 còn lại trong một bộ phận của một cây sinh trưởng từ  $t$  năm trước đây thì ta có công thức  $N(t) = 100.(0,5)^{\frac{t}{A}}(\%)$  với  $A$  là hằng số. Biết rằng một mẫu gỗ có tuổi khoảng 3574 năm thì lượng cacbon 14 còn lại là 65%. Phân tích mẫu gỗ từ một công trình kiến trúc cổ, người ta thấy lượng cacbon 14 còn lại trong mẫu gỗ đó là 63%. Hãy xác định tuổi của mẫu gỗ được lấy từ công trình đó.

- (A) 3674 năm      (B) 3833 năm      (C) 3656 năm      (D) 3754 năm

**Lời giải:** Theo giả thiết ta có  $65 = 100.(0,5)^{\frac{3574}{A}}$  và cần tìm  $t$  thỏa mãn  $63 = 100.(0,5)^{\frac{t}{A}}$ .

Từ đó lấy loga thập phân ta được  $2 - \lg 65 = \frac{3574}{A} \lg 2$  và  $2 - \lg 63 = \frac{t}{A} \lg 2$ .

Lấy vế chia vế ta được  $t = 3574 \frac{2 - \lg 63}{2 - \lg 65} = 3833$  (năm).  $\square$

## 2.6 THPT Quang Xương I – Thanh Hóa lần 2

SỞ GD & ĐT THANH HÓA

THPT Quang Xương 1

Đề gồm có 6 trang

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2017 lần 2

Môn: Toán

Mã đề thi: 108

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

**Câu 1.** Cho  $a, b$  là các số thực dương và  $a.b \neq 1$  thỏa mãn  $\log_{ab} a^2 = 3$  thì giá trị của  $\log_{ab} \sqrt[3]{\frac{a}{b}}$  bằng:

(A)  $\frac{3}{8}$ .

(B)  $\frac{3}{2}$ .

(C)  $\frac{8}{3}$ .

(D)  $\frac{2}{3}$ .

**Lời giải:**

$$\log_{ab} \sqrt[3]{\frac{a}{b}} = \frac{1}{3} \log_{ab} \frac{a}{b} = \frac{1}{3} \log_{ab} \frac{a^2}{ab} = \frac{1}{3} (\log_{ab} a^2 - 1) = \frac{2}{3}.$$

□

**Câu 2.** Tất cả các giá trị của  $m$  để phương trình  $x^3 - 3x^2 - m = 0$  có 3 nghiệm phân biệt là:

(A)  $m \leq 0$ .

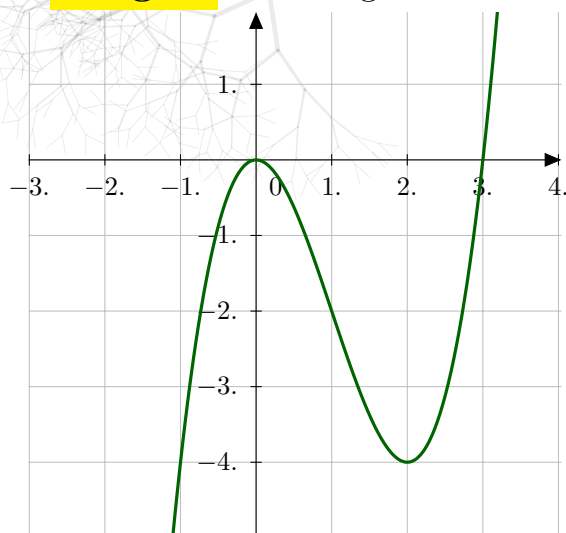
(B)  $m \geq 4$ .

(C)  $0 < m < 4$ .

(D)  $-4 < m < 0$ .

**Lời giải:**

Vẽ bảng biến thiên hoặc đồ thị. Chọn đáp án  $-4 < m < 0$ .



□

**Câu 3.** Một vật chuyển động với vận tốc thay đổi theo thời gian được tính bởi công thức  $v(t) = 5t + 1$ , thời gian tính theo đơn vị giây, quãng đường vật đi được tính theo đơn vị mét. Quãng đường vật đó đi được trong 10 giây đầu tiên là:

(A) 15m.

(B) 620m.

(C) 51m.

(D) 260m.

Truy cập [www.dethithptquocgia.com](http://www.dethithptquocgia.com) để tải đề thi trắc nghiệm mới nhất tất cả các môn

**Lời giải:** Quãng đường đi được  $s = \int_0^{10} (5t + 1)dt = 260$  (m).

□

**Câu 4.** Tập xác định của hàm số  $y = \frac{1}{\sqrt{e^4 - e^x}}$  là

- (A)  $(-\infty; 4]$ . (B)  $\mathbb{R} \setminus \{4\}$ . (C)  $(-\infty; 4)$ . (D)  $(-\infty; \ln 4)$ .

**Lời giải:** ĐK:  $e^x < e^4 \Leftrightarrow x < 4$ . Vậy tập nghiệm là  $\mathfrak{D} = (-\infty; 4)$ . □

**Câu 5.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho tam giác  $ABC$  có  $A(1; 2; 3)$ ,  $B(-3; 0; 1)$ ,  $C(5; -2; 0)$ . Trọng tâm  $G$  của tam giác  $ABC$  thuộc trục  $Ox$  khi cặp  $(y; z)$  là:

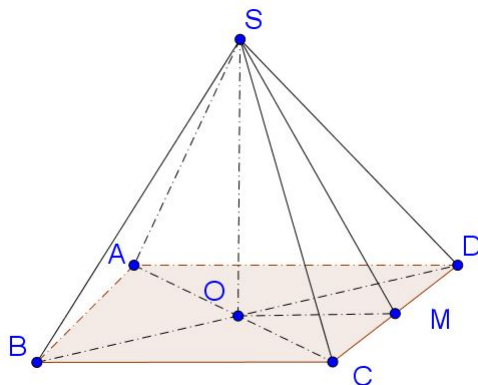
- (A)  $(1; 2)$ . (B)  $(-2; -4)$ . (C)  $(-1; -2)$ . (D)  $(2; 4)$ .

**Lời giải:** Dùng công thức trọng tâm suy ra  $y = -2$  và  $z = -4$ . □

**Câu 6.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có cạnh đáy bằng  $a$  và mặt bên tạo với đáy một góc  $45^\circ$ . Thể tích  $V$  khối chóp  $S.ABCD$  là:

- (A)  $V = \frac{a^3}{2}$ . (B)  $V = \frac{a^3}{9}$ . (C)  $V = \frac{a^3}{6}$ . (D)  $V = \frac{1}{24}a^3$ .

**Lời giải:**



Tam giác  $SOM$  vuông cân nên  $SO = OM = \frac{a}{2}$ .

$$V = \frac{1}{3}SO.S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a}{2} \cdot a^2 = \frac{a^3}{6}.$$

□

**Câu 7.** Cho phương trình  $4.5^{\log(100x^2)} + 25.4^{\log(10x)} = 29.10^{1+\log x}$ . Gọi  $a$  và  $b$  lần lượt là 2 nghiệm của phương trình. Khi đó tích  $a.b$  bằng:

Truy cập [www.dethithptquocgia.com](http://www.dethithptquocgia.com) để tải đề thi trắc nghiệm mới nhất tất cả các môn

- ☐ A. 0.                      ☐ B. 1.                      ☐ C.  $\frac{1}{100}$ .                      ☐ D.  $\frac{1}{10}$ .

**Lời giải:**

$$\begin{aligned}
 4.5^{\log(100x^2)} + 25.4^{\log(10x)} &= 29.10^{1+\log x} \\
 \Leftrightarrow 4.25^{\log(10x)} + 25.4^{\log(10x)} &= 29.10^{\log(10x)} \\
 \Leftrightarrow 4. \left(\frac{5}{2}\right)^{2 \cdot \log(10x)} - 29. \left(\frac{5}{2}\right)^{\log(10x)} + 25 &= 0. \\
 \text{Đặt } t = \left(\frac{5}{2}\right)^{\log(10x)}, \text{ ta có } 4t^2 - 29t + 25 &= 0 \Leftrightarrow t = 1 \text{ hoặc } t = \frac{25}{4}. \\
 \text{Suy ra } x = 10 \text{ hoặc } x = \frac{1}{10}. \text{ Từ đó suy ra } ab &= 1. \quad \square
 \end{aligned}$$

**Câu 8.** Cho hàm số  $y = 2x^3 - 3x^2 - 4$ . Tích các giá trị cực đại và cực tiểu của hàm số bằng:

- ☐ A. 0.                      ☐ B. -12.                      ☐ C. 20.                      ☐ D. 12.

**Lời giải:**

$$\begin{aligned}
 y' = 6x^2 - 6x. \text{ Ta có: } y' = 0 &\Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \end{cases} \\
 \text{Suy ra } y_{CD} \cdot y_{CT} = y(0) \cdot y(1) &= 20. \quad \square
 \end{aligned}$$

**Câu 9.** Cho hàm số  $f(x) = \log_3(x^2 - 2x)$ . Tập nghiệm  $S$  của phương trình  $f'(x) = 0$  là:

- ☐ A.  $S = \emptyset$ .                      ☐ B.  $S = \{1 + \sqrt{2}; 1 - \sqrt{2}\}$ .  
☐ C.  $S = \{0; 2\}$ .                      ☐ D.  $S = \{1\}$ .

**Lời giải:**

$$\begin{aligned}
 \text{ĐK: } x^2 - 2x > 0 &\Leftrightarrow \begin{cases} x > 2 \\ x < 1 \end{cases} \\
 f'(x) = 0 &\Leftrightarrow x = 1 \notin (0; 2). \text{ Phương trình vô nghiệm.} \\
 \text{Phản biện: } x^2 - 2x > 0 &\Leftrightarrow \begin{cases} x > 2 \\ x < 0 \end{cases} \\
 f'(x) = 0 &\Leftrightarrow x = 1 \text{ không thỏa điều kiện. Phương trình vô nghiệm.} \quad \square
 \end{aligned}$$

**Câu 10.** Bất phương trình  $3 \log_3(x - 1) + \log_{\sqrt[3]{3}}(2x - 1) \leq 3$  có tập nghiệm là :

- ☐ A.  $(1; 2]$ .                      ☐ B.  $[1; 2]$ .                      ☐ C.  $\left[-\frac{1}{2}; 2\right]$ .                      ☐ D.  $\left(-\frac{1}{2}; 2\right]$ .

**Lời giải:** ĐK:  $x > 1$ .

$$\begin{aligned} 3 \log_3(x-1) + \log_{\sqrt[3]{3}}(2x-1) &\leq 3 \\ \Leftrightarrow \log_3(x-1) + \log_3(2x-1) &\leq 1 \\ \Leftrightarrow (x-1)(2x-1) &\leq 3 \\ \Leftrightarrow 2x^2 - 3x - 2 &\leq 0 \\ \Leftrightarrow -\frac{1}{2} &\leq x \leq 2. \end{aligned}$$

Kết hợp với điều kiện suy ra  $S = (1; 2]$ . □

**Câu 11.** Đặt  $a = \ln 2$  và  $b = \ln 3$ . Biểu diễn  $S = \ln \frac{1}{2} + \ln \frac{2}{3} + \ln \frac{3}{4} + \dots + \ln \frac{71}{72}$  theo  $a$  và  $b$ :

- (A)  $S = -3a - 2b$ . (B)  $S = -3a + 2b$ . (C)  $S = 3a + 2b$ . (D)  $S = 3a - 2b$ .

**Lời giải:**  $S = \ln \frac{1.2.3 \dots 71}{2.3.4 \dots 72} = \ln \frac{1}{72} = -3 \ln 2 - 2 \ln 3 = -3a - 2b$ . □

**Câu 12.** Thể tích vật thể tròn xoay khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường  $y = e^{\frac{x}{2}}\sqrt{x}$ ,  $x = 1$ ,  $x = 2$  và  $y = 0$  quanh trục  $Ox$  là:

- (A)  $\pi e$ . (B)  $\pi(e^2 - e)$ . (C)  $\pi e^2$ . (D)  $\pi(e^2 + e)$ .

**Lời giải:**  $V = \pi \int_1^2 x.e^x dx = \pi \left( x.e^x \Big|_1^2 - \int_1^2 e^x \right) = \pi \left( x.e^x \Big|_1^2 - e^x \Big|_1^2 \right) = \pi e^2$ . □

**Câu 13.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai vectơ  $\vec{a} = (3; 0; 2)$ ,  $\vec{c} = (1; -1; 0)$ . Tìm tọa độ của vectơ  $\vec{b}$  thỏa mãn biểu thức  $2\vec{b} - \vec{a} + 4\vec{c} = \vec{0}$

- (A)  $\left(\frac{1}{2}; -2; -1\right)$ . (B)  $\left(-\frac{1}{2}; 2; 1\right)$ . (C)  $\left(\frac{-1}{2}; -2; 1\right)$ . (D)  $\left(\frac{-1}{2}; 2; -1\right)$ .

**Lời giải:** □

**Câu 14.** Cho  $\int_{-1}^5 f(x) dx = 5$ ,  $\int_4^5 f(t) dt = -2$  và  $\int_{-1}^4 g(u) du = \frac{1}{3}$ . Tính  $\int_{-1}^4 (f(x) + g(x)) dx$  bằng:

- (A)  $\frac{8}{3}$ . (B)  $\frac{10}{3}$ . (C)  $\frac{22}{3}$ . (D)  $\frac{-20}{3}$ .

**Lời giải:**  $\int_{-1}^4 f(x)dx = \int_{-1}^5 f(x)dx - \int_4^5 f(x)dx = 7.$

Ta có :  $\int_{-1}^4 (f(x) + g(x))dx = \frac{22}{3}.$  □

**Câu 15.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho ba vectơ  $\vec{a} = (-1; 1; 0)$ ,  $\vec{b} = (1; 1; 0)$  và  $\vec{c} = (1; 1; 1)$ . Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào đúng?

(A)  $\cos(\vec{b}, \vec{c}) = \frac{2}{\sqrt{6}}.$

(B)  $\vec{a} \cdot \vec{c} = 1.$

(C)  $\vec{a}$  và  $\vec{b}$  cùng phương.

(D)  $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}.$

**Lời giải:**  $\cos(\vec{b}, \vec{c}) = \frac{\vec{b} \cdot \vec{c}}{|\vec{b}| \cdot |\vec{c}|} = \frac{1.1 + 1.1 + 0.1}{\sqrt{1^2 + 1^2 + 0^2} \cdot \sqrt{1^2 + 1^2 + 1^2}} = \frac{2}{d\sqrt{6}}.$  □

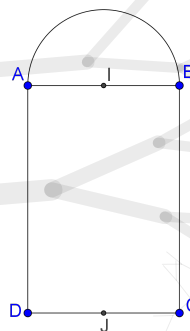
**Câu 16.** Cho hình chữ nhật  $ABCD$  và nửa đường tròn đường kính  $AB$  như hình vẽ. Gọi  $I, J$  lần lượt là trung điểm của  $AB, CD$ . Biết  $AB = 4$ ;  $AD = 6$  Thể tích  $V$  của vật thể tròn xoay khi quay mô hình trên quanh trục  $IJ$  là:

(A)  $V = \frac{56}{3}\pi.$

(B)  $V = \frac{104}{3}\pi.$

(C)  $V = \frac{40}{3}\pi.$

(D)  $V = \frac{88}{3}\pi.$



**Lời giải:** Từ giả thiết, ta có  $R = 2$  và  $h = 3$ .  $V = V_{\text{trụ}} + V_{\text{nửa cầu}} = \pi \cdot R^2 \cdot h + \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot R^3 = \frac{88}{3}\pi.$  □

**Câu 17.** Số nghiệm của phương trình  $|x - 3|^{x^2 - x} = (x - 3)^{12}$  là:

(A) 4.

(B) 1.

(C) 2.

(D) 3.

**Lời giải:** PT  $\Rightarrow \begin{cases} x - 3 = 0 \\ x - 3 = -1 \\ x - 3 = 1 \\ x^2 - x = 12 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = 2 \\ x = 4 \\ x = -3 \end{cases}$

Thử lại các nghiệm đều thỏa mãn. Vậy PT có 4 nghiệm. □

**Câu 18.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1; 1; 0)$ ,  $B(2; -1; 2)$ . Điểm  $M$  thuộc trục  $Oz$  mà  $MA^2 + MB^2$  nhỏ nhất là:

- (A)  $M(0; 0; -1)$ . (B)  $M(0; 0; 0)$ . (C)  $M(0; 0; 2)$ . (D)  $M(0; 0; 1)$ .

**Lời giải:**  $M \in Oz \Rightarrow M(0; 0; m)$ . Ta có  $MA^2 + MB^2 = 2m^2 - 4m + 11$ .

Do đó  $MA^2 + MB^2$  nhỏ nhất  $\Leftrightarrow m = 1$ . Vậy  $M(0; 0; 1)$ .  $\square$

**Câu 19.** Với mọi số thực dương  $a, b$  bất kì. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- (A)  $\log_3 a < \log_3 b \Leftrightarrow a < b$ . (B)  $\log_2(a^2 + b^2) = 2 \log(a + b)$ .  
(C)  $\log_{a^2+1} a \geq \log_{a^2+1} b \Leftrightarrow a \geq b$ . (D)  $\log_2 a^2 = \frac{1}{2} \log_2 a$ .

**Lời giải:**  $a^2 + 1 > 1$  nên  $\log_{a^2+1} a \geq \log_{a^2+1} b \Leftrightarrow a \geq b$ .  $\square$

**Câu 20.** Diện tích xung quanh của hình nón tròn xoay ngoại tiếp tứ diện đều cạnh  $a$  là:

- (A)  $S_{xq} = \frac{\pi a^2}{3}$ . (B)  $S_{xq} = \frac{2\pi a^2}{3}$ . (C)  $S_{xq} = \frac{\pi\sqrt{3}a^2}{3}$ . (D)  $S_{xq} = \frac{2\pi\sqrt{3}a^2}{3}$ .

**Lời giải:** Hình nón đã cho có  $R = \frac{a}{\sqrt{3}}$  và  $l = a$  nên  $S_{xq} = \frac{\pi\sqrt{3}a^2}{3}$ .  $\square$

**Câu 21.** Biết đường thẳng  $y = x - 2$  cắt đồ thị hàm số  $y = \frac{2x+1}{x-1}$  tại hai điểm phân biệt  $A, B$  có hoành độ lần lượt  $x_A, x_B$ . Khi đó  $x_A + x_B$  là:

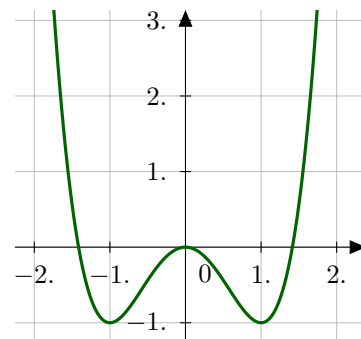
- (A)  $x_A + x_B = 5$ . (B)  $x_A + x_B = 2$ . (C)  $x_A + x_B = 1$ . (D)  $x_A + x_B = 3$ .

**Lời giải:** Ta có  $x - 2 = \frac{2x+1}{x-1} \Leftrightarrow (x-1)(x-2) = 2x+1 \Leftrightarrow x^2 - 5x + 1$ .

Do đó  $x_A + x_B = 5$ .  $\square$

**Câu 22.** Đồ thị sau đây là đồ thị của hàm số nào ?

- (A)  $y = x^4 - 2x^2 + 1$ .  
(B)  $y = x^4 - 2x^2$ .  
(C)  $y = -x^4 + 2x^2$ .  
(D)  $y = -x^4 + 2x^2 + 1$ .



**Lời giải:** Từ đồ thị suy ra  $y = x^4 - 2x^2$ . □

**Câu 23.** Đạo hàm của hàm số  $y = (2x^2 - 5x + 2)e^x$  là:

- Ⓐ  $xe^x$ . 
 Ⓑ  $(2x^2 - x - 3)e^x$ 
Ⓒ  $2x^2e^x$ . 
 Ⓓ  $(4x - 5)e^x$ .

**Lời giải:**  $y' = (4x - 5).e^x + (2x^2 - 5x + 2)e^x = (2x^2 - x - 3).e^x$ . □

**Câu 24.** Bảng biến thiên dưới đây là của hàm số nào?

Ⓐ  $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 4.$

Ⓑ  $y = x^3 - 6x^2 + 9x.$

Ⓒ  $y = x^3 + 6x^2 + 9x + 4.$

Ⓓ  $y = -x^3 + 6x^2 - 9x + 4.$

|      |           |   |              |   |               |   |                    |
|------|-----------|---|--------------|---|---------------|---|--------------------|
| $x$  | $-\infty$ |   | 1            |   | 3             |   | $+\infty$          |
| $y'$ |           | + | 0            | - | 0             | + |                    |
| $y$  | $-\infty$ |   | $\nearrow 0$ |   | $\searrow -4$ |   | $\nearrow +\infty$ |

**Lời giải:** Hàm số  $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 4$ . □

**Câu 25.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(2; -1; 5)$ ,  $B(5; -5; 7)$  và  $M(x; y; 1)$ . Với giá trị nào của  $x$  và  $y$  thì 3 điểm  $A, B, M$  thẳng hàng?

- Ⓐ  $x = 4$  và  $y = 7$ . 
 Ⓑ  $x = -4$  và  $y = -7$ 
Ⓒ  $x = 4$  và  $y = -7$ 
Ⓓ  $x = -4$  và  $y = 7$ .

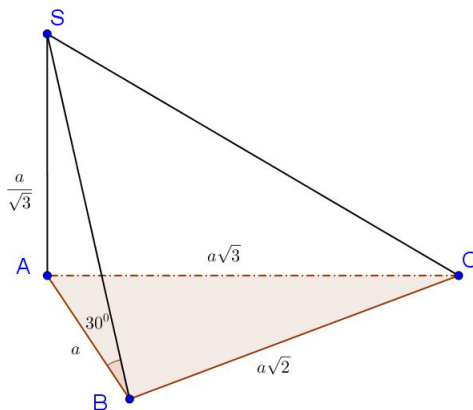
**Lời giải:**  $\overrightarrow{AB} = (3; -4; 2)$ ,  $\overrightarrow{AM} = (x - 2; y + 1; -4)$ .

$A, B, M$  thẳng hàng  $\Leftrightarrow \frac{x-2}{3} = \frac{y+1}{-4} = \frac{-4}{2} \Leftrightarrow x = -4, y = 7$ . □

**Câu 26.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA \perp (ABC)$ ,  $\Delta ABC$  vuông tại  $B$ ,  $AB = a$ ,  $AC = a\sqrt{3}$ . Biết góc giữa  $SB$  và mp( $ABC$ ) bằng  $30^\circ$ . Thể tích  $V$  của khối chóp  $S.ABC$  là:

- Ⓐ  $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{9}$ . 
 Ⓑ  $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{18}$ . 
 Ⓒ  $V = \frac{2a^3\sqrt{6}}{3}$ . 
 Ⓓ  $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{6}$ .

**Lời giải:**



Góc giữa  $SB$  và  $(ABC)$  bằng  $30^\circ$

$$\Rightarrow \widehat{SBA} = 30^\circ. \Rightarrow SA = AB \tan 30^\circ = \frac{a}{\sqrt{3}}.$$

$$BC = \sqrt{AC^2 - AB^2} = a\sqrt{2}.$$

$$V_{\text{chóp}} = \frac{1}{3} SA \cdot S_{ABC} = \frac{1}{6} SA \cdot AB \cdot BC = \frac{a^3 \sqrt{6}}{18}.$$

**Câu 27.** Cho hàm số  $y = \frac{2x+5}{x+1}$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- (A) Hàm số nghịch biến trên các khoảng  $(-\infty; -1)$  và  $(-1; +\infty)$ .
- (B) Hàm số luôn luôn nghịch biến trên  $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$ .
- (C) Hàm số đồng biến trên các khoảng  $(-\infty; -1)$  và  $(-1; +\infty)$ .
- (D) Hàm số luôn luôn đồng biến trên  $(-2; +\infty)$ .

**Lời giải:**  $y' = \frac{-3}{(x+1)^2} < 0$  với mọi  $x \neq -1$ .

**Câu 28.** Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường  $y = x^2$  và  $y = x$  là:

- (A)  $\frac{1}{6}$ .
- (B)  $\frac{2}{15}$ .
- (C)  $\frac{1}{12}$ .
- (D)  $\frac{1}{4}$ .

**Lời giải:**  $x^2 = x \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \end{cases}$ . Ta có  $S = \int_0^1 |x^2 - x| dx = \frac{1}{6}$ .

**Câu 29.** Cho biết  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\cos x}{\sin x + \cos x} dx = a\pi + b \ln 2$  với  $a$  và  $b$  là các số hữu tỉ.

Khi đó  $\frac{a}{b}$  bằng:

(A)  $\frac{1}{4}$ .

(B)  $\frac{3}{8}$ .

(C)  $\frac{1}{2}$ .

(D)  $\frac{3}{4}$ .

**Lời giải:** Cách 1: Đặt  $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\cos x}{\sin x + \cos x} dx$  và  $J = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\sin x}{\sin x + \cos x} dx$ . Ta

có:

$$I + J = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\sin x + \cos x}{\sin x + \cos x} dx = \int_0^{\frac{\pi}{4}} dx = x \Big|_0^{\frac{\pi}{4}} = \frac{\pi}{4}.$$

$$I - J = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\cos x - \sin x}{\sin x + \cos x} dx = \ln |\sin x + \cos x| \Big|_0^{\frac{\pi}{4}} = \frac{1}{2} \ln 2.$$

Suy ra  $I = \frac{\pi}{8} + \frac{1}{4} \ln 2$ . Do đó  $\frac{a}{b} = \frac{1}{2}$ .

Cách 2:  $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{1}{\tan x + 1} dx$ . Đặt  $t = \tan x \Rightarrow dt = (1 + t^2) dx$ . Ta có:

$$I = \int_0^1 \frac{dt}{(t+1)(t^2+1)} = \int_0^1 \left( \frac{1}{2(t+1)} - \frac{t}{2(t^2+1)} + \frac{1}{2(t^2+1)} \right) dt$$

$$= \left( \frac{1}{2} \ln |t+1| - \frac{1}{4} \ln |t^2+1| + \frac{1}{2} \arctan t \right) \Big|_0^1 = \frac{\pi}{8} + \frac{1}{4} \ln 2. \quad \square$$

**Câu 30.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(2; 3; 1)$ ,  $B(1; 1; 0)$  và  $M(a; b; 0)$  sao cho  $P = |\overrightarrow{MA} - 2\overrightarrow{MB}|$  đạt giá trị nhỏ nhất. Khi đó  $a + 2b$  bằng:

(A) 1.

(B) -2.

(C) 2.

(D) -1.

**Lời giải:**  $\overrightarrow{MA} = (2-a; 3-b; 1)$ ,  $\overrightarrow{MB} = (1-a; 1-b; 0)$ ,  $\overrightarrow{MA} - 2\overrightarrow{MB} = (a; b+1; 1)$ .  
 $|\overrightarrow{MA} - 2\overrightarrow{MB}| = \sqrt{a^2 + (b+1)^2 + 1}$ .

Suy ra  $|\overrightarrow{MA} - 2\overrightarrow{MB}|$  đạt GTNN  $\Leftrightarrow a = b, b = -1$ . Vậy  $a + 2b = -2$ .

Phản biện: Suy ra  $|\overrightarrow{MA} - 2\overrightarrow{MB}|$  đạt GTNN  $\Leftrightarrow a = 0, b = -1$ . Vậy  $a + 2b = -2$ .

$\square$

**Câu 31.** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $f(x) = 2^x + 2^{2-x}$  là:

(A)  $\min_{\mathbb{R}} f(x) = 4$

(B)  $\min_{\mathbb{R}} f(x) = -4$

(C) Đáp án khác.

(D)  $\min_{\mathbb{R}} f(x) = 5$

**Lời giải:** Áp dụng bất đẳng thức  $AM - GM$ , ta có  $f(x) \geq 2\sqrt{2^x \cdot 2^{2-x}} = 4$ .

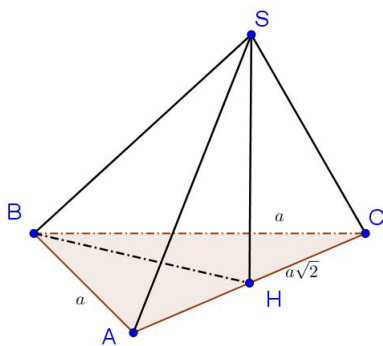
Đẳng thức xảy ra khi  $x = 1$ . Vậy  $\min_{\mathbb{R}} f(x) = 4$ .

Dùng phương pháp hàm số ta cũng thu được kết quả tương tự.  $\square$

**Câu 32.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $\widehat{ASB} = \widehat{CSB} = 60^\circ$ ,  $\widehat{ASC} = 90^\circ$ ,  $SA = SB = a$ ;  $SC = 3a$ . Thể tích  $V$  của khối chóp  $S.ABC$  là:

Ⓐ  $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{4}$ .    Ⓑ  $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{12}$ .    Ⓒ  $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{6}$ .    Ⓓ  $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{18}$ .

**Lời giải:**



Trên  $SC$  lấy điểm  $C'$  sao cho  $SC' = a$ .

Từ giả thiết, ta có  $AB = BC' = a$  và  $AC' = a\sqrt{2} \Rightarrow \triangle ABC'$  vuông tại  $B$ .

$SA = SB = SC'$ ,  $\widehat{ABC} = 90^\circ \Rightarrow$  hình chiếu  $H$  của  $S$  trên mp( $ABC'$ ) là trung điểm của  $AC'$ .

Ta có  $SH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$  và  $S_{ABC'} = \frac{1}{2}BA \cdot BC' = \frac{1}{2}a^2$ .

$$\Rightarrow V_{S.ABC'} = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}.$$

$$\text{Mặt khác } \frac{V_{S.ABC}}{V_{S.ABC'}} = \frac{SA \cdot SB \cdot SC}{SA \cdot SB \cdot SC'} = 3 \Rightarrow V_{S.ABC} = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}.$$

□

**Câu 33.** Khi cắt mặt cầu  $S(O, R)$  bởi một mặt kính, ta được hai nửa mặt cầu và hình tròn lớn của mặt kính đó gọi là mặt đáy của mỗi nửa mặt cầu. Một hình trụ gọi là nội tiếp nửa mặt cầu  $S(O, R)$  nếu một đáy của hình trụ nằm trong đáy của nửa mặt cầu, còn đường tròn đáy kia là giao tuyến của hình trụ với nửa mặt cầu. Biết  $R = 1$ , tính bán kính đáy  $r$  và chiều cao  $h$  của hình trụ nội tiếp nửa mặt cầu  $S(O, R)$  để khối trụ có thể tích lớn nhất.

Ⓐ  $r = \frac{\sqrt{3}}{2}, h = \frac{\sqrt{6}}{2}$ .    Ⓑ  $r = \frac{\sqrt{6}}{2}, h = \frac{\sqrt{3}}{2}$ .    Ⓒ  $r = \frac{\sqrt{6}}{3}, h = \frac{\sqrt{3}}{3}$ .    Ⓓ  $r = \frac{\sqrt{3}}{3}, h = \frac{\sqrt{6}}{3}$ .

**Lời giải:** Gọi  $h, r$  lần lượt là chiều cao, bán kính của hình lăng trụ.

Khi đó  $r^2 + h^2 = R^2 \Rightarrow r^2 = 1 - h^2$ .

$V_{\text{trụ}} = \pi r^2 \cdot h = \pi h(1 - h^2)$ .

Đặt  $f(h) = (1 - h^2) \cdot h$ . Ta có  $f'(h) = 1 - 3h^2$ .

$f'(h) = 0 \Leftrightarrow h = \frac{1}{\sqrt{3}}$  (do  $h > 0$ ). Suy ra thể tích của khối trụ lớn nhất khi

$h = \frac{1}{\sqrt{3}}$  và  $r = \frac{\sqrt{6}}{3}$ . □

**Câu 34.** Cho  $\int \frac{dx}{\sqrt{x+2} + \sqrt{x+1}} = a(x+2)\sqrt{x+2} + b(x+1)\sqrt{x+1} + C$ . Khi đó  $3a + b$  bằng:

(A)  $-\frac{2}{3}$ .

(B)  $\frac{1}{3}$ .

(C)  $\frac{4}{3}$ .

(D)  $\frac{2}{3}$ .

**Lời giải:**

$$\int \frac{dx}{\sqrt{x+2} + \sqrt{x+1}} = \int \left( \sqrt{x+2} - \sqrt{x+1} \right) dx = \frac{2}{3}(x+2)\sqrt{x+2} - \frac{2}{3}(x+1)\sqrt{x+1} + C.$$

Suy ra  $3a + b = \frac{4}{3}$ . □

**Câu 35.** Gọi  $M$  và  $m$  tương ứng là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = \frac{x^3 + x^2 + x}{(x^2 + 1)^2}$ . Khi đó  $M - m$  bằng:

(A)  $\frac{1}{2}$ .

(B) 2.

(C)  $\frac{3}{2}$ .

(D) 1.

**Lời giải:**

$$y' = \frac{(3x^2 + 2x + 1)(x^2 + 1) - 4x^2(x^2 + x + 1)}{(x^2 + 1)^3} = \frac{-x^4 - 2x^3 + 2x + 1}{(x^2 + 1)^3}.$$

Suy ra  $y' = 0 \Leftrightarrow (1 - x)(1 + x)^3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 1 \end{cases}$ . Ta có bảng biến thiên:

|      |                 |                |                           |                 |     |
|------|-----------------|----------------|---------------------------|-----------------|-----|
| $x$  | $-\infty$       | $-1$           | $1$                       | $+\infty$       |     |
| $y'$ | $-$             | $0$            | $+$                       | $0$             | $-$ |
| $y$  | $0 \rightarrow$ | $-\frac{1}{4}$ | $\rightarrow \frac{3}{4}$ | $\rightarrow 0$ |     |

Từ bảng biến thiên, ta có  $\max_{\mathbb{R}} y = \frac{3}{4}$ ,  $\min_{\mathbb{R}} = -\frac{1}{4}$ . Suy ra  $M - m = 1$ . □

**Câu 36.** Tất cả các giá trị của tham số  $m$  để hàm số  $y = \frac{1}{4}(m-1)x^4$  đạt cực đại tại  $x = 0$  là:

- (A)  $m < 1$ . (B)  $m > 1$ . (C) Không tồn tại  $m$ . (D)  $m = 1$ .

**Lời giải:**

Với  $m = 1$ . Hàm số đã cho là hàm hằng  $\Leftrightarrow m = 1$  không thỏa mãn ycbt.

Với  $m \neq 1$ , ta có  $y' = (m-1)x^3$ .

Hàm số đạt cực đại tại  $x = 0 \Leftrightarrow y'$  đổi dấu từ  $-$  qua  $+$

$\Leftrightarrow m-1 < 0 \Leftrightarrow m < 1$ . Vậy  $m < 1$ . □

**Câu 37.** Bạn Hùng trúng tuyển vào trường đại học A nhưng vì do không đủ nộp học phí nên Hùng quyết định vay ngân hàng trong 4 năm mỗi năm vay 3.000.000 đồng để nộp học phí với lãi suất 3%/năm. Sau khi tốt nghiệp đại học bạn Hùng phải trả góp hàng tháng số tiền  $T$  (không đổi) cùng với lãi suất 0,25%/tháng trong vòng 5 năm. Số tiền  $T$  hàng tháng mà bạn Hùng phải trả cho ngân hàng (làm tròn đến kết quả hàng đơn vị) là:

- (A) 232518 đồng. (B) 309604 đồng. (C) 215456 đồng. (D) 232289 đồng.

**Lời giải:** Số tiền bạn Hùng nợ sau 4 năm là

$$N = 3000000 \times (1,03 + 1,03^2 + 1,03^3 + 1,03^4) = 12927404,43.$$

Số tiền này được tính và trả lãi trong 5 năm (60 chu kỳ tính lãi). Số tiền phải trả hàng tháng là:

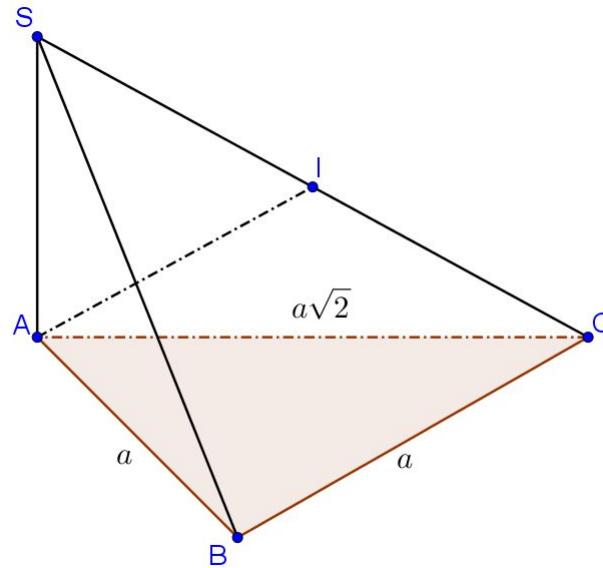
$$T = \frac{N(1+r)^n \cdot r}{(1+r)^n - 1} \approx 232289.$$

(với  $N$ : số tiền gốc ban đầu,  $r$ : lãi suất trong 1 chu kỳ,  $n$ : số chu kỳ tính lãi). □

**Câu 38.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông cân tại  $B$ ,  $AB = a$ . Cạnh bên  $SA$  vuông góc với mp( $ABC$ ) và  $SC$  hợp với đáy một góc bằng  $60^\circ$ . Gọi  $(S)$  là mặt cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.ABC$ . Thể tích của khối cầu  $(S)$  bằng:

- (A)  $\frac{5\sqrt{2}\pi a^3}{3}$ . (B)  $\frac{8\sqrt{2}\pi a^3}{3}$ . (C)  $\frac{4\sqrt{2}\pi a^3}{3}$ . (D)  $\frac{2\sqrt{2}\pi a^3}{3}$ .

**Lời giải:**



Tam giác  $ABC$  vuông cân tại  $B$  nên  $BC = AB = a$  và  $AC = a\sqrt{2}$ .

Góc giữa  $SC$  và  $(ABC) \Leftrightarrow \widehat{SCA} = 60^\circ \Rightarrow SC = \frac{AC}{\cos 60^\circ} = 2\sqrt{2}a$ .

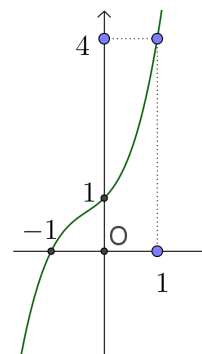
Gọi  $I$  là trung điểm của  $SC$ , suy ra mặt cầu tâm  $I$  bán kính  $IA$  là mặt cầu ngoại tiếp khối chóp  $\Rightarrow R = \frac{1}{2}SC = a\sqrt{2}$ .

$$V = \frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{8\sqrt{2}\pi a^3}{3}.$$

□

**Câu 39.** Đường cong hình bên là đồ thị hàm số  $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ . Xét các phát biểu sau:

1.  $a = -1$
2.  $ad < 0$
3.  $ad > 0$
4.  $d = -1$
5.  $a + c = b + 1$



Số phát biểu sai là:

- (A) 2.                      (B) 3.                      (C) 1.                      (D) 4.

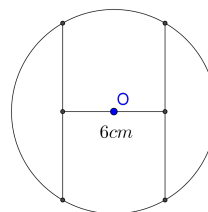
**Lời giải:** Từ đồ thị ta suy ra  $a > 0$ . Đồ thị đi qua điểm  $A(-1; 0)$  và  $B(0; 1)$  nên  $d = 1$  và  $a + c = d + d = b + 1$ . Suy ra các khẳng định (3), (5) đúng, (1), (2), (4) sai. Do đó, có 3 khẳng định sai.

Phản biện:  $a + c = b + d = b + 1$

□

**Câu 40.** Một mảnh vườn hình tròn tâm  $O$  bán kính 6m.

Người ta cần trồng cây trên dải đất rộng 6m nhận  $O$  làm tâm đối xứng, biết kinh phí trồng cây là 70000 đồng/ $m^2$ . Hỏi cần bao nhiêu tiền để trồng cây trên dải đất đó (số tiền được làm tròn đến hàng đơn vị)



- (A) 8412322 đồng. (B) 8142232 đồng. (C) 4821232 đồng. (D) 4821322 đồng.

**Lời giải:**

Xét hệ trục tọa độ  $Oxy$  nhận  $O$  làm gốc. Phương trình đường tròn tương ứng là  $x^2 + y^2 = 36$ .

Suy ra  $f(x) = \sqrt{36 - x^2}$  và  $g(x) = -\sqrt{36 - x^2}$ .

Mảnh đất trồng cây là dải 6m nhận  $O$  là tâm đối xứng nên giá tiền là

$$GT = 70000 \times 2 \int_{-3}^3 \sqrt{36 - x^2} dx \approx 4821322.$$

□

**Câu 41.** Trong các nghiệm  $(x; y)$  thỏa mãn bất phương trình  $\log_{x^2+2y^2}(2x+y) \geq 1$ . Giá trị lớn nhất của biểu thức  $T = 2x + y$  bằng:

- (A)  $\frac{9}{4}$ . (B)  $\frac{9}{2}$ . (C)  $\frac{9}{8}$ . (D) 9.

**Lời giải:**

Xét  $0 < x^2 + 2y^2 < 1$ , ta có  $0 < (2x + y) \leq x^2 + 2y^2 < 1$ .

Xét  $x^2 + 2y^2 > 1$ , ta có:  $2x + y \geq x^2 + 2y^2$ .

$$\begin{aligned} (2x + y)^2 &= (2x + \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot \sqrt{2}y)^2 \leq \frac{9}{2}(x^2 + 2y^2) \\ &\leq \frac{9}{2}(2x + y) \end{aligned}$$

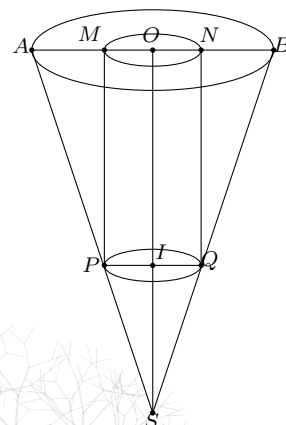
Suy ra  $\Rightarrow 2x + y \leq \frac{9}{2}$

Dấu bằng xảy ra khi  $x = 2, y = \frac{1}{2}$ . Vậy giá trị lớn nhất  $T = 2x + y = \frac{9}{2}$ . □

**Câu 42.** Một bình đựng nước dạng hình nón (không đáy) đựng đầy nước.

Truy cập [www.dethithptquocgia.com](http://www.dethithptquocgia.com) để tải đề thi trắc nghiệm mới nhất tất cả các môn

Biết rằng chiều cao của bình gấp 3 lần bán kính đáy của nó. Người ta thả vào đó một khối trụ và đo được thể tích nước tràn ra ngoài là  $\frac{16\pi}{9}dm^3$ . Biết rằng một mặt của khối trụ nằm trên mặt trên của hình nón, các điểm trên đường tròn đáy còn lại đều thuộc các đường sinh của hình nón (như hình vẽ) và khối trụ có chiều cao bằng đường kính đáy của hình nón. Diện tích xung quanh  $S_{xq}$  của bình nước là:



- (A)  $S_{xq} = \frac{9\pi\sqrt{10}}{2}dm^2$ .  
 (B)  $S_{xq} = 4\pi\sqrt{10}dm^2$ .  
 (C)  $S_{xq} = 4\pi dm^2$ .  
 (D)  $S_{xq} = \frac{3\pi}{2}dm^2$ .

**Lời giải:** Gọi  $h$  là chiều cao của khối trụ,  $r$  là bán kính khối trụ,  $R$  là bán kính khối nón.

Ta có  $h = 2R$ ,  $\frac{r}{R} = \frac{SI}{SO} = \frac{3R - h}{3R} = \frac{1}{3} \Rightarrow r = \frac{1}{3}R \Rightarrow h = 6r$ .

$$V_{tr} = \pi r^2 h = 6\pi r^3 \Rightarrow r = \frac{2}{3} \text{ (dm)}.$$

Suy ra  $R = 2, h = 6, l = \sqrt{R^2 + h^2} = 2\sqrt{10}$ .

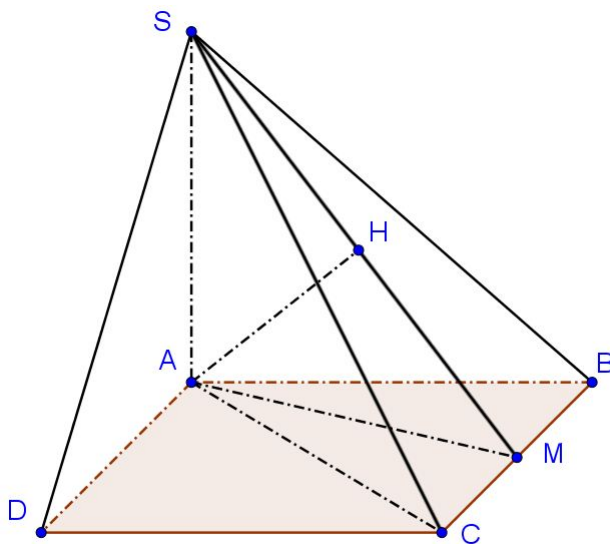
$$S_{xq} = \pi R l = 4\sqrt{10}\pi (dm^2).$$

□

**Câu 43.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thoi cạnh  $a$ ,  $SA \perp (ABCD)$ . Gọi  $M$  là trung điểm  $BC$ . Biết  $\widehat{BAD} = 120^\circ$ ,  $\widehat{SMA} = 45^\circ$ . Khoảng cách từ  $D$  đến mặt phẳng  $(SBC)$  bằng:

- (A)  $\frac{a\sqrt{6}}{6}$ . (B)  $\frac{a\sqrt{6}}{3}$ . (C)  $\frac{a\sqrt{6}}{5}$ . (D)  $\frac{a\sqrt{6}}{4}$ .

**Lời giải:**



Do  $AD \parallel (SBC)$  nên  $d(D, (SBC)) = d(A, (SBC))$ .

$ABCD$  là hình thoi,  $\widehat{BAD} = 120^\circ \Rightarrow \triangle ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ .

Gọi  $M$  là trung điểm  $BC$ ,  $H$  là hình chiếu của  $A$  trên  $SM$ , ta có

$AH \perp (SBC) \Rightarrow d(A, (SBC)) = AH$ .

Ta có  $AM = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ ,  $SA = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ ,  $SM = \frac{AM}{\cos 45^\circ} = \frac{a\sqrt{6}}{2}$ .

$$\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AM^2} \Rightarrow AH = \frac{a\sqrt{6}}{4}.$$

**Câu 44.** Tất cả các giá trị  $m$  để hàm số  $y = mx^3 + mx^2 + (m - 1)x - 3$  đồng biến trên  $\mathbb{R}$  là:

- (A)  $m < 0$ .      (B)  $m \geq 0$ .      (C)  $m \geq \frac{3}{2}$ .      (D)  $0 < m < \frac{3}{2}$ .

**Lời giải:**

Ta có  $m = 0$  không thỏa mãn ycbt.

Với  $m \neq 0$ , ta có  $y' = 3mx^2 + 2mx + m - 1$ .

Hàm số đồng biến trên  $\mathbb{R}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m > 0 \\ \Delta' \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow m \begin{cases} m > 0 \\ m(3 - 2m) \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow m \geq \frac{3}{2}.$$

**Câu 45.** Cho hai số thực  $a, b$  thỏa mãn  $e < a < b$ . Khẳng định nào dưới đây là sai ?

- (A)  $\ln ab > 2$ .      (B)  $\log_a e + \log_b e < 2$ .      (C)  $\ln \frac{a}{b} > 0$ .      (D)  $\ln b > \ln a$ .

**Lời giải:** Ta có  $\frac{a}{b} < 1$  nên  $\ln \frac{a}{b} < 0$ . □

**Câu 46.** Số các đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  $y = \frac{\sqrt{x+3}-2}{x^2-1}$  là:

- (A) 0. (B) 2. (C) 3. (D) 1.

**Lời giải:** Ta có  $y = \frac{x-1}{(x^2-1)(\sqrt{x+3}+2)} = \frac{1}{(x+1)(\sqrt{x+3}+2)}$ .

Do đó đồ thị hàm số có đúng 1 tiệm cận đứng. □

**Câu 47.** Biết đồ thị hàm số  $y = \frac{(4a-b)x^2+ax+1}{x^2+ax+b-12}$  nhận trục hoành và trục tung làm hai tiệm cận thì giá trị  $a+b$  bằng:

- (A) -10. (B) 2. (C) 10. (D) 15.

**Lời giải:** Đồ thị hàm số nhận trục hoành và trục tung làm 2 tiệm cận

$$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow 0} y = \infty \\ \lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4a-b=0 \\ b-12=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=3 \\ b=15 \end{cases} \Leftrightarrow a+b=15$$

Phản biện:  $b=12$  □

**Câu 48.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho bốn điểm  $A(0;0;2)$ ,  $B(3;0;5)$ ,  $C(1;1;0)$ ,  $D(4;1;2)$ . Độ dài đường cao của tứ diện  $ABCD$  hạ từ đỉnh  $D$  xuống mặt phẳng  $(ABC)$  là:

- (A)  $\frac{\sqrt{11}}{11}$ . (B)  $\sqrt{11}$ . (C) 1. (D) 11.

**Lời giải:** Ta có  $\overrightarrow{AB} = (3;0;3)$ ,  $\overrightarrow{AC} = (1;1;-2)$ ,  $\overrightarrow{AB} \wedge \overrightarrow{AC} = (-3;9;3)$ .

$(ABC) : x - 3y - z + 2 = 0$ .

$$d(D, (ABC)) = \frac{1}{\sqrt{11}} = \frac{\sqrt{11}}{11}.$$

□

**Câu 49.** Tất cả các giá trị của  $m$  để bất phương trình  $(3m+1)12^x + (2-m)6^x + 3^x < 0$  có nghiệm đúng  $\forall x > 0$  là:

- (A)  $(-2; +\infty)$ . (B)  $(-\infty; -2]$ . (C)  $(-\infty; -\frac{1}{3})$ . (D)  $(-2; -\frac{1}{3})$ .

**Lời giải:** Ta có BPT  $\Leftrightarrow (3m+1)2^{2x} + (2-m)2^x + 1 < 0$  (1). Đặt  $t = 2^x$ . Ta có  $(3m+1)t^2 + (2-m)t + 1 < 0$  (2). Ta có

$$\begin{aligned} & \text{BPT (1) nghiệm đúng với mọi } x > 0 \\ & \Leftrightarrow \text{BPT (2) nghiệm đúng với mọi } t > 1 \\ & \Leftrightarrow (3t^2 - t)m + (t^2 + 2t + 1) < 0 \text{ với mọi } t > 1 \\ & \Leftrightarrow m < -\frac{(t+1)^2}{t(3t-1)} \text{ với mọi } t > 1 \text{ (do } t(3t-1) > 0) \end{aligned}$$

$$\text{Đặt } f(t) = -\frac{(t+1)^2}{t(3t-1)} \Rightarrow f'(t) = \frac{(t+1)(7t-1)}{t^2(3t-1)^2} > 0 \text{ với mọi } t > 1.$$

$$\text{Do đó ycbt } \Leftrightarrow m \leq f(1) \Leftrightarrow m \leq -2. \quad \square$$

**Câu 50.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(2; 1; -1), B(3; 0; 1), C(2; -1; 3)$ . Điểm  $D$  thuộc  $Oy$  và thể tích khối tứ diện  $ABCD$  bằng 5. Tọa độ điểm  $D$  là:

- ☐ (A)  $D(0; -7; 0)$ .
 ☐ (B)  $D(0; 8; 0)$ .  
☐ (C)  $D(0; 7; 0)$  hay  $D(0; -8; 0)$ .
 ☐ (D)  $D(0; -7; 0)$  hay  $D(0; 8; 0)$ .

**Lời giải:** Ta có  $\overrightarrow{AB} = (1; -1; 2), \overrightarrow{AC} = (0; 2; -4), \overrightarrow{AB} \wedge \overrightarrow{AC} = (0; -4; -2)$ .

$$D \in Oy \Rightarrow D(0; d; 0) \Rightarrow \overrightarrow{AD} = (-2; d-1; 1).$$

$$(\overrightarrow{AB} \wedge \overrightarrow{AC}) \cdot \overrightarrow{AD} = |-4d + 2|.$$

Thể tích của khối tứ diện bằng 5

$$\Leftrightarrow \frac{1}{6} |-4d + 2| = 5 \Leftrightarrow \begin{cases} d = -7 \\ d = 8 \end{cases}$$

Vậy  $D(0; -7; 0)$  hoặc  $D(0; 8; 0)$ .  $\square$

## 2.7 Sở GD Hà Tĩnh – Đề 1

SỞ GD & ĐT HÀ TĨNH

Đề tập huấn số 01

Đề gồm có 6 trang

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2017

Môn: Toán

Mã đề thi: 108

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

**Câu 1.** Tập xác định của hàm số  $y = \frac{x+1}{x-1}$  là:

- (A)  $\mathbb{R} \setminus \{1\}$  (B)  $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$  (C)  $\mathbb{R} \setminus \{\pm 1\}$  (D)  $(1; +\infty)$

**Lời giải:**  $x - 1 \neq 0 \iff x \neq 1$ . □

**Câu 2.** Cho hàm số  $f(x)$  đồng biến trên tập số thực  $\mathbb{R}$ , mệnh đề nào sau đây là đúng:

- (A) Với mọi  $x_1, x_2 \in \mathbb{R} \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$  (B) Với mọi  $x_1 < x_2 \in \mathbb{R} \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$   
(C) Với mọi  $x_1 > x_2 \in \mathbb{R} \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$  (D) Với mọi  $x_1, x_2 \in \mathbb{R} \Rightarrow f(x_1) > f(x_2)$

**Lời giải:** Định nghĩa hàm số đồng biến. □

**Câu 3.** Hàm số  $y = x^3 - 3x^2 - 1$  đạt cực trị tại các điểm:

- (A)  $x = \pm 1$  (B)  $x = 0, x = 2$  (C)  $x = \pm 2$  (D)  $x = 0, x = 1$

**Lời giải:**  $y' = 3x^2 - 6x$  nên  $y' = 0 \iff x = 0, x = 2$ . □

**Câu 4.** Phương trình đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  $y = \frac{x-1}{x+2}$  là:

- (A)  $x = 1$  (B)  $x = -2$  (C)  $x = 2$  (D)  $x = 1$

**Lời giải:** Ta có:  $\lim_{x \rightarrow (-2)^-} \frac{x-1}{x+2} = +\infty$ ,  $\lim_{x \rightarrow (-2)^+} \frac{x-1}{x+2} = -\infty$  nên đường thẳng  $x = -2$  là đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số. □

**Câu 5.** Hàm số  $y = -x^4 + 4x^2 + 1$  nghịch biến trên mỗi khoảng nào sau đây?

- (A)  $(-\sqrt{3}; 0); (\sqrt{2}; +\infty)$  (B)  $(-\sqrt{2}; \sqrt{2})$   
(C)  $(\sqrt{2}; +\infty)$  (D)  $(-\sqrt{2}; 0); (\sqrt{2}; +\infty)$

Truy cập [www.dethithptquocgia.com](http://www.dethithptquocgia.com) để tải đề thi trắc nghiệm mới nhất tất cả các môn

**Lời giải:**

Ta có  $y' = -4x^3 + 8x = -4x(x^2 - 2)$ .  
Nhìn vào bảng biến thiên trên ta có kết luận hàm số nghịch biến trên  $(-\sqrt{2}; 0); (\sqrt{2}; +\infty)$

|      |           |              |              |              |                    |     |     |     |
|------|-----------|--------------|--------------|--------------|--------------------|-----|-----|-----|
| $x$  | $-\infty$ | $-\sqrt{2}$  | $0$          | $\sqrt{2}$   | $+\infty$          |     |     |     |
| $y'$ |           | $+$          | $0$          | $-$          | $0$                | $+$ | $0$ | $-$ |
| $y$  | $-\infty$ | $\nearrow 9$ | $\searrow 1$ | $\nearrow 9$ | $\searrow -\infty$ |     |     |     |

□

**Câu 6.** Đồ thị của hàm số  $y = 3x^4 - 4x^3 - 6x^2 + 12x + 1$  đạt cực tiểu tại  $M(x_1; y_1)$ . Khi đó giá trị của tổng  $x_1 + y_1$  bằng:

- (A) 5      (B) 6      (C) -11      (D) 7

**Lời giải:**

Ta có:  $y' = 12x^3 - 12x^2 - 12x + 12 = 12(x - 1)^2(x + 1)$ .

Dễ thấy hàm đạt cực tiểu tại  $x = -1; y(-1) = -10$ .

Kết luận:  $x_1 + y_1 = -11$ .

□

**Câu 7.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 3$  và  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -3$ . Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng ?

- (A) Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.  
(B) Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang.  
(C) Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng  $y = 3$  và  $y = -3$   
(D) Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng  $x = 3$  và  $x = -3$ .

**Lời giải:**

Xem lại định nghĩa về tiệm cận đứng và tiệm cận ngang.

□

**Câu 8.** Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = \frac{x^2 + 3}{x - 1}$  trên đoạn  $[2; 4]$ .

- (A)  $\min_{[2;4]} y = 6$       (B)  $\min_{[2;4]} y = -2$       (C)  $\min_{[2;4]} y = -3$       (D)  $\min_{[2;4]} y = \frac{19}{3}$

**Lời giải:**

Ta có:  $y' = \frac{x^2 - 2x - 3}{(x - 1)^2}$ . Xét  $y' = 0$  trên  $[2, 4]$  được nghiệm  $x = 3$ .

$y(2) = 7; y(3) = 6; y(4) = \frac{19}{3}$ . Vậy kết luận:  $\min_{[2;4]} y = 6$

□

**Câu 9.** Đồ thị của hàm số  $y = \frac{x + 1}{x^2 + 2x - 3}$  có bao nhiêu tiệm cận

- (A) 1                      (B) 3                      (C) 2                      (D) 0

**Lời giải:** Đồ thị có ba tiệm cận là  $x = 1; x = -3; y = 0$  □

**Câu 10.** Cho hàm số  $y = x^3 - 3mx + 1$  (1). Cho  $A(2; 3)$ , tìm  $m$  để đồ thị hàm số (1) có hai điểm cực trị  $B$  và  $C$  sao cho tam giác  $ABC$  cân tại  $A$ .

- (A)  $m = \frac{1}{2}$                       (B)  $m = \frac{3}{2}$                       (C)  $m = \frac{-3}{2}$                       (D)  $m = \frac{-1}{2}$

**Lời giải:**  $y' = 3x^2 - 3m$ , để hàm số có hai cực trị thì  $m > 0$ . Khi đó phương trình  $y' = 0$  có hai nghiệm phân biệt  $x_1 = -\sqrt{m}; x_2 = \sqrt{m}$ .

Hai điểm cực trị có tọa độ  $B = (-\sqrt{m}, 2m\sqrt{m} - 1); C = (\sqrt{m}, -2m\sqrt{m} + 1)$

Để  $\triangle ABC$  cân tại  $A$  thì  $AB^2 = AC^2 \iff 8\sqrt{m} - 16m\sqrt{m} = 0 \iff \begin{cases} m = 0 \\ m = \frac{1}{2} \end{cases}$ .

Kết hợp với  $m > 0$  ta được đáp số:  $m = \frac{1}{2}$ . □

**Câu 11.** Giá trị của  $m$  để hàm số  $y = \frac{1}{3}(m^2 - 1)x^3 + (m + 1)x^2 + 3x - 1$  đồng biến trên  $\mathbb{R}$  là:

- (A)  $-1 \leq m \leq 2$                       (B)  $m > 2$   
(C)  $m \leq -1 \cup m \geq 2$                       (D)  $m \leq -1$

**Lời giải:**

Trường hợp 1. Xét  $m = 1$ , ta có  $y = 2x^3 + 3x^2 - 1$  đây là một hàm bậc 2 và không thể luôn đồng biến trên  $\mathbb{R}$ .

Trường hợp 2.  $m = -1$ , ta có  $y = 3x - 1$ , hàm này luôn đồng biến trên  $\mathbb{R}$ . Suy ra  $m = -1$  thỏa mãn.

Trường hợp 3.  $m \neq \pm 1$ .  $f'(x) = (m^2 - 1)x^2 + 2(m + 1)x + 3$  ( $f'(x)$  là tam thức bậc hai).

$$f'(x) \geq 0 \quad \forall x \in \mathbb{R} \iff \begin{cases} m^2 - 1 > 0 \\ \Delta' \leq 0 \end{cases} \iff m \leq -1 \cup m \geq 2 \quad \square$$

**Câu 12.** Chọn khẳng định sai trong các khẳng định sau:

- (A)  $\log_{\frac{1}{2}} a = \log_{\frac{1}{2}} b \iff a = b > 0$                       (B)  $\log_{\frac{1}{3}} a > \log_{\frac{1}{3}} b \iff a > b > 0$   
(C)  $\log_3 x < 0 \iff 0 < x < 1$                       (D)  $\ln x > 0 \iff x > 1$

**Lời giải:** Khẳng định sai là:  $\log_{\frac{1}{3}} a > \log_{\frac{1}{3}} b \iff a > b > 0$  vì  $\log_{\frac{1}{3}} x$  là một hàm nghịch biến nên  $\log_{\frac{1}{3}} a > \log_{\frac{1}{3}} b \iff 0 < a < b$  □

**Câu 13.** Cho  $a > 0, a \neq 1$ . Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

- (A) Tập giá trị của hàm số  $y = a^x$  là tập  $\mathbb{R}$   
 (B) Tập giá trị của hàm số  $y = \log_a x$  là tập  $\mathbb{R}$   
 (C) Tập xác định của hàm số  $y = a^x$  là khoảng  $(0; +\infty)$   
 (D) Tập xác định của hàm số  $y = \log_a x$  là tập  $\mathbb{R}$

**Lời giải:** Khẳng định đúng là: Tập giá trị của hàm số  $y = \log_a x$  là tập  $\mathbb{R}$

Tập giá trị của hàm số  $y = a^x$  là tập  $\mathbb{R}$  sai vì Tập giá trị của hàm số  $y = a^x$  là khoảng  $(0; +\infty)$

Tập xác định của hàm số  $y = a^x$  là khoảng  $(0; +\infty)$  sai vì Tập xác định của hàm số  $y = a^x$  là  $\mathbb{R}$

Tập xác định của hàm số  $y = \log_a x$  là tập  $\mathbb{R}$  sai vì Tập xác định của hàm số  $y = \log_a x$  là khoảng  $(0; +\infty)$ .  $\square$

**Câu 14.** Phương trình  $\log_2(3x - 2) = 3$  có nghiệm là:

- (A)  $x = \frac{10}{3}$  (B)  $x = \frac{16}{3}$  (C)  $x = \frac{8}{3}$  (D)  $x = \frac{11}{3}$

**Lời giải:** DK:  $x > \frac{2}{3}$ .

phương trình  $\Leftrightarrow 3x - 2 = 8 \Leftrightarrow x = \frac{10}{3}$ .  $\square$

**Câu 15.** Hàm số  $y = \frac{1}{\sqrt{2-x}} - \ln(x^2 - 1)$  có tập xác định là:

- (A)  $\mathbb{R} \setminus \{2\}$  (B)  $(-\infty; 1) \cup (1; 2)$  (C)  $(-\infty; -1) \cup (1; 2)$  (D)  $(1; 2)$

**Lời giải:** Hàm số xác định khi  $\begin{cases} 2-x > 0 \\ x^2 - 1 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < 2 \\ |x| \geq 1 \end{cases}$ . Kết luận:  $D = (-\infty; -1) \cup (1; 2)$   $\square$

**Câu 16.** Tập nghiệm của bất phương trình  $0,3^{x^2+x} > 0,09$  là:

- (A)  $(-\infty; -2)$  (B)  $(-2; 1)$  (C)  $(-\infty; -2)$  (D)  $(1; +\infty)$   
 $(1; +\infty)$

**Lời giải:** Ta có:  $(0.3)^{x^2+x} > 0.09 \Leftrightarrow x^2 + x - 2 < 0 \Leftrightarrow -2 < x < 1$   $\square$

**Câu 17.** Tập nghiệm của phương trình  $\log_3 x + \log_x 9 = 3$  là:

- (A)  $\left\{\frac{1}{3}; 9\right\}$  (B)  $\left\{\frac{1}{3}; 3\right\}$  (C)  $\{1; 2\}$  (D)  $\{3; 9\}$

**Lời giải:** Điều kiện:  $0 < x \neq 1$

$$\log_3 x + \log_x 9 = 3 \Leftrightarrow \log_3 x + \frac{2}{\log_3 x} = 3 \Leftrightarrow \log_3^2 x - 3\log_3 x + 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \log_3 x = 1 \\ \log_3 x = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = 9 \end{cases} \quad \square$$

**Câu 18.** Phương trình  $(\sqrt{2} - 1)^x + (\sqrt{2} + 1)^x - 2\sqrt{2} = 0$  có tích các nghiệm là:

- (A)  $-1$       (B)  $2$       (C)  $0$       (D)  $1$

**Lời giải:** Đặt  $t = (\sqrt{2} - 1)^x = t > 0$  thay vào phương trình ta được  $t^2 - 2\sqrt{2}t + 1 = 0$

Giải ra ta được  $\begin{cases} t = \sqrt{2} - 1 \\ t = \sqrt{2} - 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -1 \end{cases}$  Vậy tích hai nghiệm là  $-1$ .  $\square$

**Câu 19.** Số nghiệm nguyên của bất phương trình  $\left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{x^2-3x-10}} > \left(\frac{1}{3}\right)^{x-2}$  là:

- (A)  $0$       (B)  $1$       (C)  $9$       (D)  $11$

**Lời giải:** ĐK:  $\begin{cases} x \leq -2 \\ x \geq 5 \end{cases}$

Ta có  $\left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{x^2-3x-10}} > \left(\frac{1}{3}\right)^{x-2} \Leftrightarrow \sqrt{x^2-3x-10} < x-2$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x-2 \geq 0 \\ x^2-3x-10 < x^2-4x+4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x-2 \geq 0 \\ x-14 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ x < 14 \end{cases}$$

Kết hợp với ĐK:  $x \geq 5$  ta được số nghiệm nguyên của bpt đã cho là  $9$   $\square$

**Câu 20.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 3x + 2) \geq -1$  là:

- (A)  $(-\infty; 1)$       (B)  $[0; 2)$       (C)  $[0; 1) \cup (2; 3]$       (D)  $[0; 2) \cup (3; 7]$

**Lời giải:** ĐK:  $x \in (-\infty, 1) \cup (2, +\infty)$ .

$$\log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 3x + 2) \geq -1 \Leftrightarrow x^2 - 3x + 2 \leq 2 \Leftrightarrow x^2 - 3x \leq 0 \Leftrightarrow 0 \leq x \leq 3$$

Kết hợp với ĐK ta được tập nghiệm của bpt là:  $[0, 1) \cup [2, 3)$   $\square$

**Câu 21.** Một người hàng tháng gửi vào ngân hàng một khoảng tiền  $T$  theo hình thức lãi kép với lãi suất  $0,6\%$  mỗi tháng. Biết sau 15 tháng người đó có số tiền là 10 triệu đồng. Hỏi số tiền người đó gửi hàng tháng gần với số tiền nào nhất trong các số sau?

(A) 635.000

(B) 535.000

(C) 613.000

(D) 643.000

**Lời giải:** Xét tổng quát với  $T$  là số tiền gửi vào hàng tháng;  $r$  là lãi suất.

Sau 1 tháng người đó có số tiền:  $T_1 = (1 + r)T$

Sau 2 tháng người đó có số tiền:

$$T_2 = (T + T_1)(1 + r) = (1 + r)T + T_1(1 + r) = (1 + r)T + (1 + r)^2T$$

Theo quy luật do sau 15 tháng người đó có số tiền

$$T_{15} = T \left[ (1 + r) + (1 + r)^2 + \cdots + (1 + r)^{15} \right] =$$

$$= T(1 + r) \left[ 1 + (1 + r) + (1 + r)^2 + \cdots + (1 + r)^{14} \right] = T(1 + r) \frac{(1 + r)^{15} - 1}{r}$$

Thay các giá trị  $T_{15} = 10, r = 0.006$ , suy ra  $T \approx 635.000$  □

**Câu 22.** Hàm số  $y = \sin x$  là một nguyên hàm của hàm số nào trong các hàm số sau:

(A)  $y = \sin x + 1$

(B)  $y = \cot x$

(C)  $y = \cos x$

(D)  $y = \tan x$

**Lời giải:** □

**Câu 23.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai:

(A)  $\int 2x dx = x^2 + C$

(B)  $\int \frac{1}{x} dx = \ln |x| + C$

(C)  $\int \sin x dx = \cos x + C$

(D)  $\int e^x dx = e^x + C$

**Lời giải:**  $\int \sin x dx = \cos x + C$  sai vì  $\int \sin x dx = -\cos x + C$  □

**Câu 24.** Nguyên hàm của hàm số  $f(x) = x.e^{2x}$  là:

(A)  $F(x) = \frac{1}{2}e^{2x} \left( x - \frac{1}{2} \right) + C$

(B)  $F(x) = 2e^{2x} \left( x - \frac{1}{2} \right) + C$

(C)  $F(x) = 2e^{2x} (x - 2) + C$

(D)  $F(x) = \frac{1}{2}e^{2x} (x - 2) + C$

**Lời giải:** Ta có:  $\int x.e^{2x} dx = \frac{1}{2} \int x d(e^{2x}) = \frac{1}{2} x e^{2x} - \frac{1}{2} e^{2x} + C$  □

**Câu 25.** Tích phân  $I = \int_1^2 x^2 \ln x dx$  có giá trị bằng:

(A)  $8 \ln 2 - \frac{7}{3}$

(B)  $24 \ln 2 - 7$

(C)  $\frac{8}{3} \ln 2 - \frac{7}{3}$

(D)  $\frac{8}{3} \ln 2 - \frac{7}{9}$

**Lời giải:**  $I = \frac{1}{3} \int_1^2 \ln x d(x^3) = \frac{1}{3} (x^3 \ln x) \Big|_1^2 - \frac{1}{3} \int_1^2 x^2 dx = \frac{8}{3} \ln 2 - \frac{7}{9}. \quad \square$

**Câu 26.** Biết  $F(x)$  là nguyên hàm của  $f(x) = \frac{1}{x-1}$  và  $F(2) = 1$ . Khi đó  $F(3)$  bằng

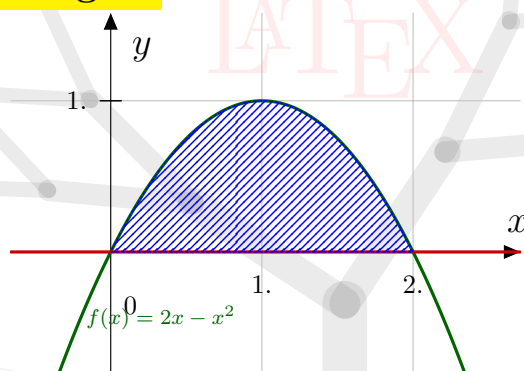
- (A)  $\ln \frac{3}{2}$       (B)  $\frac{1}{2}$       (C)  $\ln 2$       (D)  $\ln 2 + 1$

**Lời giải:** Ta có:  $F(x) = \int \frac{dx}{x-1} = \ln |x-1| + C$  vì  $F(2) = 1$  nên  $F(x) = \ln |x-1| + 1 \Rightarrow F(3) = \ln 2 + 1. \quad \square$

**Câu 27.** Kí hiệu  $(H)$  là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số  $y = 2x - x^2$  và  $y = 0$ . Tính thể tích vật thể tròn xoay được sinh ra bởi hình phẳng  $(H)$  khi nó quay quanh trục  $Ox$ .

- (A)  $\frac{16\pi}{15}$       (B)  $\frac{17\pi}{15}$       (C)  $\frac{18\pi}{15}$       (D)  $\frac{19\pi}{15}$

**Lời giải:**



Vậy ta có  $V = \pi \int_0^2 (2x - x^2)^2 dx = \frac{16\pi}{15} \quad \square$

**Câu 28.** Một ô tô đang chạy với vận tốc  $12 (m/s)$  thì người lái đạp phanh; từ thời điểm đó, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc  $v(t) = -6t + 12 (m/s)$ , trong đó  $t$  là khoảng thời gian tính bằng giây, kể từ lúc đạp phanh. Hỏi từ lúc đạp phanh đến khi ô tô dừng hẳn, ô tô còn di chuyển được bao nhiêu mét ?

- (A)  $24 m$       (B)  $12 m$       (C)  $6m$       (D)  $0,4 m$

**Lời giải:**

Ta xem thời điểm lúc đang chạy với vận tốc  $12m/s$  thì đạp phanh là  $t_0 \Rightarrow t_0 = 0$   
 Thời điểm xe dừng  $-6t + 12 = 0 \Rightarrow t = 2$ . Suy ra  $S = \int_0^2 (-6t + 12) dt = 12 \quad \square$

**Câu 29.** Cho số phức  $z = 3 - 2i$ . Số phức liên hợp  $\bar{z}$  của  $z$  có phần ảo là:

- (A) 2 (B)  $2i$  (C)  $-2$  (D)  $-2i$

**Lời giải:**  $\bar{z} = 3 + 2i$  ☐

**Câu 30.** Thu gọn số phức  $z = i + (2 - 4i) - (3 - 2i)$  ta được:

- (A)  $z = 1 + 2i$  (B)  $z = -1 - 2i$  (C)  $z = 5 + 3i$  (D)  $z = -1 - i$

**Lời giải:** ☐

**Câu 31.** Trong mặt phẳng toạ độ, điểm  $A(1; -2)$  là điểm biểu diễn của số phức nào trong các số sau:

- (A)  $z = 1 + 2i$  (B)  $z = -1 - 2i$  (C)  $z = 1 - 2i$  (D)  $z = -2 + i$

**Lời giải:** ☐

**Câu 32.** Trên tập số phức Nghiệm của phương trình  $iz + 2 - i = 0$  là:

- (A)  $z = 1 - 2i$  (B)  $z = 2 + i$  (C)  $z = 1 + 2i$  (D)  $z = 4 - 3i$

**Lời giải:** Ta có:  $z = \frac{-2+i}{i} = 1 + 2i$  ☐

**Câu 33.** Gọi  $z_1, z_2$  là hai nghiệm phức của phương trình  $2z^2 - 3z + 7 = 0$ . Giá trị của biểu thức  $z_1 + z_2 - z_1z_2$  là:

- (A) 2 (B) 5 (C)  $-2$  (D)  $-5$

**Lời giải:** Ta có  $z_1 + z_2 = \frac{3}{2}; z_1 \cdot z_2 = \frac{7}{2}$ . Nên  $z_1 + z_2 - z_1z_2 = -2$ . ☐

**Câu 34.** Tập hợp các điểm trong mặt phẳng biểu diễn số phức  $z$  thoả mãn điều kiện:  $2|z - i| = |z - \bar{z} + 2i|$  là:

- (A) Một đường tròn (B) Một đường thẳng (C) Một đường Elip (D) Một đường Parabol

**Lời giải:** Gọi  $z = a + bi$  với  $a, b \in \mathbb{R}$ . Thay vào điều kiện của đề bài ta được  $4a^2 + 4(b - 1)^2 = (2b + 2)^2 \iff a^2 = 4b$ . Kết luận: quỹ tích các điểm biểu diễn số phức  $z$  là một Parabol. ☐

**Câu 35.** Cho hình lập phương  $ABCD A'B'C'D'$  có cạnh  $AB = a$ . Thể tích khối lập phương là:

- (A)  $a^3$  (B)  $4a^3$  (C)  $2a^3$  (D)  $2\sqrt{2}a^3$

**Lời giải:**

**Câu 36.** Cho tứ diện  $MNPQ$ . Gọi  $I; J; K$  lần lượt là trung điểm của các cạnh  $MN; MP; MQ$ .

Tỉ số thể tích  $\frac{V_{MIJK}}{V_{MNPQ}}$  bằng:

- (A)  $\frac{1}{3}$  (B)  $\frac{1}{4}$  (C)  $\frac{1}{6}$  (D)  $\frac{1}{8}$

**Lời giải:**

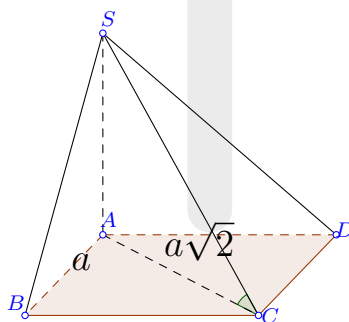
Theo công thức tính tỉ số thể tích khối tứ diện ta có:  $\frac{V_{MIJK}}{V_{MNPQ}} =$

$$\frac{MI}{MN} \cdot \frac{MJ}{MP} \cdot \frac{MK}{MQ} = \frac{1}{8}.$$

**Câu 37.** Hình chóp tứ giác  $S.ABCD$  có đáy là hình chữ nhật cạnh  $AB = a$ ,  $AD = a\sqrt{2}$ ;  $SA \perp (ABCD)$ , góc giữa  $SC$  và đáy bằng  $60^\circ$ . Thể tích hình chóp  $S.ABCD$  bằng:

- (A)  $\sqrt{2}a^3$  (B)  $3a^3$  (C)  $\sqrt{6}a^3$  (D)  $3\sqrt{2}a^3$

**Lời giải:**

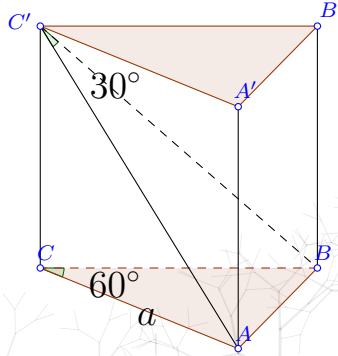


Ta có  $AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = a\sqrt{3}$ . Mặt khác  $(\widehat{ABCD})$ ;  $SC = \widehat{SCA} = 60^\circ$  nên  $SA = AC \cdot \tan \widehat{SCA} = 3a$ . Vậy  $V_{S.ABCD} = a^3\sqrt{2}$ .  $\square$

**Câu 38.** Cho lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy là tam giác vuông tại  $A$ ,  $AC = a$ ,  $\widehat{ACB} = 60^\circ$ . Đường chéo  $BC'$  của mặt bên  $(BCC'B')$  tạo với mặt phẳng  $(AA'C'C)$  một góc  $30^\circ$ . Thể tích của khối lăng trụ theo  $a$  là:

- (A)  $a^3\sqrt{6}$ 
 (B)  $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$ 
 (C)  $\frac{a^3\sqrt{6}}{2}$ 
 (D)  $\frac{2\sqrt{6}a^3}{3}$

**Lời giải:**



Ta có  $\begin{cases} AB \perp AC \\ AB \perp AA' \end{cases} \Rightarrow AB \perp (ACC'A')$  nên hình chiếu vuông góc của  $BC'$  lên  $(ACC'A')$  chính là  $AC'$  và góc giữa  $BC'$  và mặt  $(ACC'A')$  chính là  $\widehat{BC'A} = 30^\circ$ . Trong  $\triangle ABC$  vuông tại  $A$  và  $\widehat{BCA} = 60^\circ$  nên  $AB = a\sqrt{3}$ . Trong  $\triangle ABC'$  vuông tại  $A$  có  $\tan \widehat{BC'A} = \frac{AB}{AC'} \Rightarrow AC' = \frac{AB}{\tan 30^\circ} = 3a$ . Mặt khác  $CC' = \sqrt{AC'^2 - AC^2} = 2a\sqrt{2}$ . Và  $V_{ABC.A'B'C'} = \frac{1}{6}CC'.AC.AB = \frac{a^3\sqrt{6}}{3}$ .  $\square$

**Câu 39.** Cho một hình tròn có bán kính bằng 1 quay quanh một trục đi qua tâm hình tròn ta được một khối cầu. Diện tích mặt cầu đó là.

- (A)  $2\pi$ 
 (B)  $4\pi$ 
 (C)  $\pi$ 
 (D)  $V = \frac{4}{3}\pi$

**Lời giải:** Diện tích mặt cầu  $S = 4\pi R^2$  trong bài này  $R = 1$ .  $\square$

**Câu 40.** Trong không gian, cho hình chữ nhật  $ABCD$  có  $AD = a, AC = 2a$ . Độ dài đường sinh  $\ell$  của hình trụ, nhận được khi quay hình chữ nhật  $ABCD$  xung quanh trục  $AB$  là:

- (A)  $\ell = a\sqrt{2}$ 
 (B)  $\ell = a\sqrt{5}$ 
 (C)  $\ell = a$ 
 (D)  $\ell = a\sqrt{3}$

**Lời giải:** Khi quay quanh trục  $AB$  thì đường sinh  $\ell$  chính là  $CD$  mặt khác  $CD = AB = \sqrt{AC^2 - BC^2} = a\sqrt{3}$ .  $\square$

**Câu 41.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh bằng  $a$ . Gọi  $S$  là diện tích xung quanh của hình trụ có hai đường tròn đáy ngoại tiếp hai hình vuông  $ABCD$  và  $A'B'C'D'$ . Diện tích  $S$  là

(A)  $\pi a^2$

(B)  $\pi a^2\sqrt{2}$

(C)  $\pi a^2\sqrt{3}$

(D)  $\frac{\pi a^2\sqrt{2}}{2}$

**Lời giải:** Ta có đường kính của đường tròn đáy hình trụ là độ dài đường chéo  $AC = a\sqrt{2}$ .  
Diện tích xung quanh của hình trụ là  $S = 2\pi.r.h = a^2\sqrt{2}\pi$   $\square$

**Câu 42.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $B$ ,  $AB = BC = a\sqrt{3}$ , góc  $\widehat{SAB} = \widehat{SCB} = 90^\circ$  và khoảng cách từ  $A$  đến mặt phẳng  $(SBC)$  bằng  $a\sqrt{2}$ . Diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.ABC$  bằng:

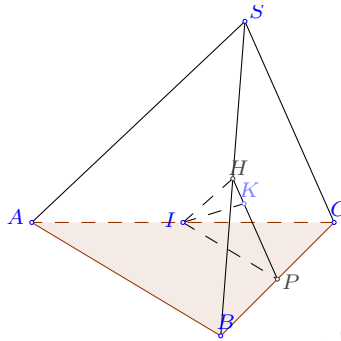
(A)  $2\pi a^2$

(B)  $8\pi a^2$

(C)  $16\pi a^2$

(D)  $12\pi a^2$

**Lời giải:**



Gọi  $H$  là trung điểm  $SB$ . Do tam giác  $SAB$  vuông tại  $A$ ,  $SBC$  vuông tại  $C$  suy ra  $HA = HB = HS = HC$ . Suy ra  $H$  là tâm mặt cầu. Gọi  $I$  là hình chiếu của  $H$  lên  $(ABC)$ .

Do  $HA = HB = HC$ , suy ra  $IA = IB = IC$ . Suy ra  $I$  là trung điểm  $AC$ .

Gọi  $P$  là trung điểm  $BC$ , do tam giác  $ABC$  vuông cân, suy ra  $IP \perp BC \Rightarrow (IHP) \perp BC$ ,

dựng  $IK \perp HP \Rightarrow IK \perp (HBC)$   $d(A, (SBC)) = a\sqrt{2} \Rightarrow d(I, (SBC)) = \frac{a\sqrt{2}}{2} \Rightarrow IK = \frac{a\sqrt{2}}{2}$

Áp dụng hệ thức  $\frac{1}{IK^2} = \frac{1}{IH^2} + \frac{1}{IP^2} \Rightarrow IH^2 = \frac{3}{2}a^2$

Suy ra  $AH^2 = AI^2 + IH^2 = \left(\frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2 + \frac{3a^2}{2} = 3a^2$ ,

suy ra  $R = a\sqrt{3}$ , suy ra  $S = 4\pi R^2 = 12\pi a^2$   $\square$

**Câu 43.** Khoảng cách từ điểm  $M(1; 2; -3)$  đến mặt phẳng  $(P) : x + 2y - 2z - 2 = 0$  bằng:

- (A) 1      (B)  $\frac{11}{3}$       (C)  $\frac{1}{3}$       (D) 3

**Lời giải:**

$$d_{(M, (P))} = \frac{|1 + 4 + 6 - 2|}{\sqrt{1 + 4 + 4}} = 3 \quad \square$$

**Câu 44.** Trong không gian  $Oxyz$  cho đường thẳng  $(d)$  có phương trình  $\frac{x-1}{3} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-3}{-4}$ . Điểm nào sau đây không thuộc đường thẳng  $(d)$

- (A)  $M(1; -2; 3)$       (B)  $N(4; 0; -1)$       (C)  $P(7; 2; 1)$       (D)  $Q(-2; -4; 7)$

**Lời giải:**

□

**Câu 45.** Cho mặt cầu  $(S) : (x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 25$  và mặt phẳng  $\alpha : 2x + y - 2z + m = 0$ . Các giá trị của  $m$  để  $\alpha$  và  $(S)$  không có điểm chung là:

(A)  $-9 \leq m \leq 21$

(B)  $-9 < m < 21$

(C)  $m \leq -9$  hay  $m \geq 21$

(D)  $m < -9$  hay  $m > 21$

**Lời giải:**  $I = (-1, 2, 3)$  là tâm mặt cầu  $S$  và  $R = 5$ .

Để  $(P)$  không tiếp xúc với  $S$  thì ta cần  $d_{I,(P)} > R$ . Hay  $|m-6| > 15 \Leftrightarrow \begin{cases} m < -9 \\ m > 21 \end{cases}$

□

**Câu 46.** Góc giữa hai đường thẳng  $d_1 : \frac{x}{1} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-1}{2}$  và  $d_2 : \frac{x+1}{-1} = \frac{y}{1} = \frac{z-3}{1}$  bằng

(A)  $45^\circ$

(B)  $90^\circ$

(C)  $60^\circ$

(D)  $30^\circ$

**Lời giải:** Gọi  $\varphi$  là góc giữa  $(d_1)$  và  $(d_2)$ . Mặt khác  $\vec{u}_1 \cdot \vec{u}_2 = 0$  Nên  $\varphi = 90^\circ$  □

**Câu 47.** Mặt phẳng  $(P)$  chứa đường thẳng  $d : \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{3}$  và vuông góc với mặt phẳng  $(Q) : 2x + y - z = 0$  có phương trình là:

(A)  $x + 2y - 1 = 0$

(B)  $x - 2y + z = 0$

(C)  $x - 2y - 1 = 0$

(D)  $x + 2y + z = 0$

**Lời giải:** Ta có:  $\vec{U}_d = (2, 1, 3); \vec{n}_{(Q)} = (2, 1, -1)$ . Mặt khác  $\vec{n}_{(P)} = [\vec{U}_d, \vec{n}_{(Q)}] = -4.(1, -2, 0)$

Phương trình của  $(P) : (x-1) - 2y = 0$  hay  $x - 2y - 1 = 0$  □

**Câu 48.** Trong mặt phẳng  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d : \begin{cases} x = t \\ y = -1 \\ z = -t \end{cases}$  và 2 mặt phẳng

$(P)$  và  $(Q)$  lần lượt có phương trình  $x + 2y + 2z + 3 = 0$ ;  $x + 2y + 2z + 7 = 0$ . Mặt cầu  $(S)$  có tâm  $I$  thuộc đường thẳng  $(d)$ , tiếp xúc với hai mặt phẳng  $(P)$  và  $(Q)$  có phương trình

(A)  $(x+3)^2 + (y+1)^2 + (z-3)^2 = \frac{4}{9}$

(B)  $(x-3)^2 + (y-1)^2 + (z+3)^2 = \frac{4}{9}$

(C)  $(x+3)^2 + (y+1)^2 + (z+3)^2 = \frac{4}{9}$

(D)  $(x-3)^2 + (y+1)^2 + (z+3)^2 = \frac{4}{9}$

**Lời giải:** Gọi  $I = (t, -1, -t) \in (d)$  theo giả thiết ta có  $d_{I,(P)} = d_{I,(Q)} \iff |1 - t| = |5 - t| \Rightarrow t = 3$

Với  $t = 2$  thì  $I = (3, 1, -3)$  thì  $R = \frac{2}{3}$ .

Vậy mặt cầu cần tìm có phương trình là:  $(x - 3)^2 + (y + 1)^2 + (z + 3)^2 = \frac{4}{9}$   $\square$

**Câu 49.** Cho điểm  $M(-3; 2; 4)$ , gọi  $A, B, C$  lần lượt là hình chiếu của  $M$  trên  $Ox, Oy, Oz$ . Mặt phẳng song song với  $\text{mp}(ABC)$  có phương trình là:

☐ (A)  $4x - 6y - 3z + 12 = 0$

☐ (B)  $3x - 6y - 4z + 12 = 0$

☐ (C)  $6x - 4y - 3z - 12 = 0$

☐ (D)  $4x - 6y - 3z - 12 = 0$

**Lời giải:** Dễ dàng xác định được  $A(-3, 0, 0); B(0, 2, 0); C(0, 0, 4)$ . Khi đó phương trình của  $(ABC) : \frac{x}{-3} + \frac{y}{2} + \frac{z}{4} = 1$  hay  $(ABC) : 4x - 6y - 3z + 12 = 0$ .

Kết luận: Mặt phẳng song song với  $(ABC)$  là  $4x - 6y - 3z + 12 = 0$ .  $\square$

**Câu 50.** Trong không gian với hệ toạ độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $\Delta$  có phương trình  $\frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{-1}$  và mặt phẳng  $(P) : 2x - y + 2z - 1 = 0$ . Phương trình mặt phẳng  $(Q)$  chứa  $\Delta$  và tạo với  $(P)$  một góc nhỏ nhất là:

☐ (A)  $2x - y + 2z - 1 = 0$

☐ (B)  $10x - 7y + 13z + 3 = 0$

☐ (C)  $2x + y - z = 0$

☐ (D)  $-x + 6y + 4z + 5 = 0$

**Lời giải:** Gọi  $A$  là giao điểm của  $d$  và  $(P)$ ,  $m$  là giao tuyến của  $(P)$  và  $(Q)$ . Lấy điểm  $I$  trên  $d$ .

Gọi  $H$  là hình chiếu của  $I$  trên  $(P)$ , dựng  $HE$  vuông góc với  $m$ ,

suy ra  $\varphi = \widehat{IEH}$  là góc giữa  $(P)$  và  $(Q)$   $\tan \varphi = \frac{IH}{HE} \geq \frac{IH}{HA}$ . Dấu = xảy ra khi  $E \equiv A$

Khi đó đường thẳng  $m$  vuông góc với  $d$ , chọn  $\vec{u}_m = [\vec{d}_d; \vec{n}_P]$

$\vec{n}_Q = [\vec{u}_d; \vec{u}_m]$ , suy ra  $(Q) : 10x - 7y + 13z + 3 = 0$   $\square$

## 2.8 Sở GD Hà Tĩnh – Đề 2

SỞ GD-ĐT HÀ TĨNH

Đề tập huấn số 02

Đề gồm có 6 trang

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2017

Môn: Toán

Mã đề thi: 108

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

**Câu 1.** Tập xác định của hàm số  $y = x^4 - 4x^2 - 1$  là:

- (A)  $(0; +\infty)$  (B)  $(-\infty; 0)$  (C)  $(-\infty; +\infty)$  (D)  $(-1; +\infty)$

**Lời giải:** C

$D = (-\infty, +\infty)$  □

**Câu 2.** Cho hàm số  $y = x^3 + 2x + 1$  kết luận nào sau đây là đúng:

- (A) Hàm số đồng biến trên tập  $\mathbb{R}$   
 (B) Hàm số đồng biến trên  $(0; +\infty)$ , nghịch biến trên  $(-\infty; 0)$   
 (C) Hàm số nghịch biến trên tập  $\mathbb{R}$   
 (D) Hàm số nghịch biến trên  $(0; +\infty)$ , đồng biến trên  $(-\infty; 0)$

**Lời giải:** A

Hàm số đồng biến trên tập  $\mathbb{R}$  □

**Câu 3.** Cho hàm số  $y = \frac{x+2}{x+1}$ . Khẳng định nào sau đây đúng ?

- (A) Đồ thị hàm số không có đường tiệm cận ngang.  
 (B) Đồ thị hàm số chỉ có một đường tiệm cận ngang là  $y = 1$ .  
 (C) Đồ thị hàm số chỉ có một đường tiệm cận ngang là  $y = -1$ .  
 (D) Đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận ngang  $y = -1; y = 1$ .

**Lời giải:** B

Đồ thị hàm số chỉ có một tiệm cận ngang  $y = 1$  □

**Câu 4.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định, liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng biến thiên :

|      |           |      |      |           |     |     |           |
|------|-----------|------|------|-----------|-----|-----|-----------|
| $x$  | $-\infty$ | $-1$ | $1$  | $+\infty$ |     |     |           |
| $y'$ |           | $-$  | $0$  | $+$       | $0$ | $-$ |           |
| $y$  | $+\infty$ |      | $-2$ |           | $2$ |     | $-\infty$ |

Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng ?

Truy cập [www.dethithptquocgia.com](http://www.dethithptquocgia.com) để tải đề thi trắc nghiệm mới nhất tất cả các môn

- (A) Hàm số có đúng một cực trị.  
 (B) Hàm số đạt cực đại tại  $x = -1$  và đạt cực tiểu tại  $x = 2$ .  
 (C) Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 2 và giá trị nhỏ nhất bằng  $-2$ .  
 (D) Hàm số có giá trị cực tiểu bằng  $-2$  và giá trị cực đại bằng 2.

**Lời giải:** D

Hàm số có giá trị cực tiểu bằng  $-2$  và giá trị cực đại bằng 2 □

**Câu 5.** Giá trị cực đại  $y_{CD}$  của hàm số  $y = -x^3 + 3x - 2$  là:

- (A)  $-4$ . (B)  $-6$ . (C)  $0$ . (D)  $2$ .

**Lời giải:** C

$$y' = -3x^2 + 3, y' = 0 \Leftrightarrow x = -1 \vee x = 1$$

Bảng biến thiên

|      |           |      |      |           |     |     |           |
|------|-----------|------|------|-----------|-----|-----|-----------|
| $x$  | $-\infty$ | $-1$ | $1$  | $+\infty$ |     |     |           |
| $y'$ |           | $+$  | $0$  | $-$       | $0$ | $+$ |           |
| $y$  | $+\infty$ |      | $-4$ |           | $0$ |     | $-\infty$ |

Vậy  $y_{CD} = 0$  □

**Câu 6.** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = \frac{x^2 + 3}{x + 1}$  trên đoạn  $[-4; -2]$ .

- (A)  $\min_{[-4; -2]} = -7$ . (B)  $\min_{[-4; -2]} = -6$ . (C)  $\min_{[-4; -2]} = -8$ . (D)  $\min_{[-4; -2]} = -\frac{19}{3}$ .

**Lời giải:** A

$$y' = \frac{x^2 + 2x - 3}{(x + 1)^2}$$

$$y = 0 \Leftrightarrow x = 1 \vee x = -3$$

$$f(-4) = -6, f(-3) = -6, f(-2) = -7$$

Vậy  $\min_{[-4; -2]} = -7$  □

**Câu 7.** Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = -x^3 + 6x + 2$  tại điểm có hoành độ bằng 0 là:

- (A)  $y = 6x - 2$ . (B)  $y = 2$ . (C)  $y = 2x - 1$ . (D)  $y = 6x + 2$ .

**Lời giải:**

**D**

$$y' = -3x^2 + 6, k = f'(0) = 6.$$

Phương trình tiếp tuyến cần tìm:  $y = 6x + 2$   $\square$

**Câu 8.** Giá trị nào của  $m$  sau đây để đường thẳng  $y = 4m$  cắt đồ thị hàm số  $(C) : y = x^4 - 8x^2 + 3$  tại 4 phân biệt:

- Ⓐ  $-\frac{13}{4} < m < \frac{3}{4}$ 
Ⓑ  $m \leq \frac{3}{4}$ 
Ⓒ  $m \geq -\frac{13}{4}$ 
Ⓓ  $-\frac{13}{4} \leq m \leq \frac{3}{4}$

**Lời giải:**

**A**

Phương trình hoành độ giao điểm là:  $x^4 - 8x^2 + 3 - 4m = 0$  (1)

Đặt  $t = x^2, t \geq 0$ . Phương trình (1) trở thành:  $t^2 - 8t + 3 - 4m = 0$  (2)

Phương trình (1) có 4 nghiệm phân biệt  $\iff$  phương trình (2) có 2 nghiệm phân biệt dương tương đương

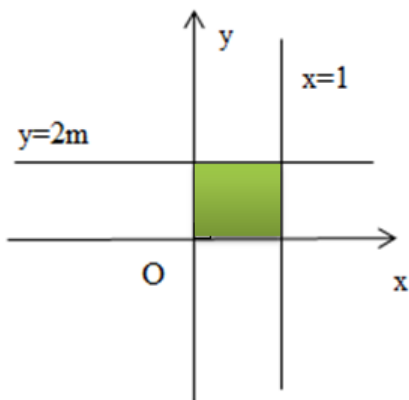
$$\begin{cases} \Delta' = 16 + 4m - 3 > 0 \\ S = 4 > 0 \\ P = 3 - 4m > 0 \end{cases} \iff -\frac{13}{4} < m < \frac{3}{4} \quad \square$$

**Câu 9.** Cho hàm số  $y = \frac{2mx + m}{x - 1}$ . Với giá trị nào của  $m$  thì đường tiệm cận đứng, tiệm cận ngang của đồ thị hàm số cùng hai trục tọa độ tạo thành một hình chữ nhật có diện tích bằng 8.

- Ⓐ  $m = 2$ 
Ⓑ  $m = \pm \frac{1}{2}$ 
Ⓒ  $m = \pm 4$ 
Ⓓ  $m = \pm 2$

**Lời giải:**

**C**



Tiệm cận đứng  $x = 1$ , tiệm cận ngang  $y = 2m$ .  $S = 1 \cdot |2m| = 8 \iff |m| = 4 \iff m = 4 \vee m = -4$ .  $\square$

**Câu 10.** Giá trị của tham số  $m$  để hàm số  $y = \frac{\cos x - 2}{\cos x - m}$  nghịch biến trên khoảng  $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$  là:

**(A)**  $m \leq 0$  hay  $1 \leq m < 2$ .

**(B)**  $m \leq 0$ .

**(C)**  $2 \leq m$ .

**(D)**  $m > 2$ .

**Lời giải:**

**A**

Do  $x$  thuộc  $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ , suy ra  $0 < \cos x < 1$ ,  $\cos x \neq m$  với  $\forall x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ . Suy ra  $m \leq 0$  hoặc  $m \geq 1$  (1)

$$y'(x) = \frac{-\sin x (\cos x - m) + \sin x (\cos x - 2)}{(\cos x - m)^2} = \frac{(m - 2) \sin x}{(\cos x - m)^2}; \quad y'(x) < 0, \text{ suy ra } m < 2.$$

Vậy  $m \leq 0$  hoặc  $1 \leq m < 2$ . □

**Câu 11.** Một màn ảnh hình chữ nhật cao  $1,4 \text{ m}$  được đặt ở độ cao  $1,8 \text{ m}$  so với tầm mắt (tính đầu mép dưới của màn ảnh). Để nhìn rõ màn ảnh nhất phải xác định vị trí đứng sao cho góc nhìn lớn nhất. Một người muốn nhìn rõ màn hình nhất thì phải đứng cách màn ảnh theo phương ngang một khoảng cách là:

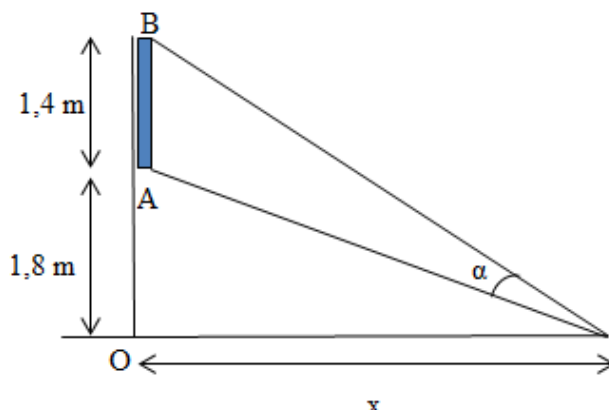
**(A)**  $x = -2,4 \text{ m}$ .

**(B)**  $x = 2,4 \text{ m}$ .

**(C)**  $x = \pm 2,4 \text{ m}$ .

**(D)**  $x = 1,8 \text{ m}$ .

**Lời giải:** B



Giả sử màn ảnh ở vị trí  $AB$ , Người xem ở vị trí  $I$ . Cần xác định  $OI$  để  $\varphi$  lớn nhất.

$$\tan \alpha = \tan (\widehat{BIO} - \widehat{AIO}) = \frac{\tan \widehat{BIO} - \tan \widehat{AIO}}{1 + \tan \widehat{BIO} \cdot \tan \widehat{AIO}} = \frac{\frac{3,2}{x} - \frac{1,8}{x}}{1 + \frac{5,76}{x^2}} =$$

$$\frac{1,4x}{x^2 + 5,76} \leq \frac{1,4x}{\sqrt{2 \cdot 5,76 \cdot x^2}} = \frac{7}{12}$$

Dấu bằng xảy ra khi  $x = 2,4$ .

Hướng dẫn sử dụng Casio: Nhập máy tính  $f(x) = \frac{1,4x}{x^2 + 5,76}$ . Dùng phím CALC nhập lần lượt các giá trị  $x$  trong đáp án.  $\square$

**Câu 12.** Cho hàm số  $y = \log_a x$ , giá trị của  $a$  để hàm số đồng biến trên  $\mathbb{R}$  là:

- (A)  $a < 1$  (B)  $a \geq 1$  (C)  $a > 1$  (D)  $0 < a < 1$

**Lời giải:** C

$a > 1$   $\square$

**Câu 13.** Đạo hàm của hàm số  $y = 2017^x$  bằng :

- (A)  $2017^{x-1} \ln 2017$  (B)  $x \cdot 2017^{x-1}$  (C)  $2016^x$  (D)  $2017^x \cdot \ln 2017$

**Lời giải:** D

$2017^x \cdot \ln 2017$   $\square$

**Câu 14.** Tìm tập xác định của hàm số  $y = \ln(x - 2)$  là :

- (A)  $[2; +\infty)$  (B)  $[0; 2]$  (C)  $(2; +\infty)$  (D)  $(-\infty; 2)$

**Lời giải:** C

$(2; +\infty)$

**Câu 15.** Nghiệm của bất phương trình  $\log_2(3x - 1) > 3$  là :

- ☐ A  $\frac{1}{3} < x < 3$ 
☐ B  $x > 3$ 
☐ C  $x < 3$ 
☐ D  $x > \frac{10}{3}$

**Lời giải:** B

$\log_2(3x - 1) > 3 \iff 3x - 1 > 8 \iff x > 3$ .

**Câu 16.** Cho biểu thức  $P = \left(x^{\frac{1}{2}} - y^{\frac{1}{2}}\right)^2 \left(1 - 2\sqrt{\frac{y}{x}} + \frac{y}{x}\right)^{-1}; x > 0; y > 0$ . Biểu thức rút gọn của  $P$  là:

- ☐ A  $x$ 
☐ B  $2x$ 
☐ C  $x + 1$ 
☐ D  $x - 1$

**Lời giải:** A

$P = (\sqrt{x} - \sqrt{y})^2 \left(\frac{\sqrt{x} - \sqrt{y}}{\sqrt{x}}\right)^{-2} = x$ .

**Câu 17.** Giả sử ta có hệ thức  $a^2 + b^2 = 7ab$  ( $a, b > 0$ ). Hệ thức nào sau đây là đúng?

- ☐ A  $2\log_2(a + b) = \log_2 a + \log_2 b$ 
☐ B  $2\log_2 \frac{a + b}{3} = \log_2 a + \log_2 b$   
☐ C  $\log_2 \frac{a + b}{3} = 2(\log_2 a + \log_2 b)$ 
☐ D  $4\log_2 \frac{a + b}{6} = \log_2 a + \log_2 b$

**Lời giải:** B

Ta có  $a^2 + b^2 = 7ab \iff (a + b)^2 = 9ab \iff 2\log_2 \frac{a + b}{3} = \log_2 a + \log_2 b$ .

**Câu 18.** Cho biết  $a^{\frac{2}{3}} > a^{\frac{3}{4}}$  và  $\log_b \frac{2}{3} < \log_b \frac{3}{4}$ . Khi đó có thể kết luận:

- ☐ A  $a > 1, b > 1$ 
☐ B  $a > 1, 0 < b < 1$ 
☐ C  $0 < a < 1, b > 1$ 
☐ D  $0 < a < 1, 0 < b < 1$

**Lời giải:** C

$0 < a < 1, b > 1$

**Câu 19.** Cho  $\log_2 5 = m; \log_3 5 = n$ . Khi đó  $\log_6 5$  tính theo  $m$  và  $n$  là:

Truy cập [www.dethithptquocgia.com](http://www.dethithptquocgia.com) để tải đề thi trắc nghiệm mới nhất tất cả các môn

**(A)**  $\frac{1}{m+n}$

**(B)**  $\frac{mn}{m+n}$

**(C)**  $m+n$

**(D)**  $m^2+n^2$

**Lời giải:**

**B**

$$\log_6 5 = \frac{1}{\log_5 2 + \log_5 3} = \frac{1}{\frac{1}{m} + \frac{1}{n}} = \frac{mn}{m+n}.$$

□

**Câu 20.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log_{0,8}(x^2+x) < \log_{0,8}(-2x+4)$  là:

**(A)**  $(-\infty; -4) \cup (1; +\infty)$

**(B)**  $(-4; 1)$

**(C)**  $(-\infty; -4) \cup (1; 2)$

**(D)** Một kết quả khác

**Lời giải:**

**C**

$$\log_{0,8}(x^2+x) < \log_{0,8}(-2x+4)$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -2x+4 > 0 \\ x^2+x > -2x+4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < 2 \\ x^2+3x-4 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < 2 \\ x < -4 \vee x > 1 \end{cases}$$

$$\text{Vậy } x < -4 \vee 1 < x < 2.$$

□

**Câu 21.** Mỗi tháng ông Minh gửi tiết kiệm 580 000đ với lãi suất 0,7% tháng, theo hình thức lãi kép. Hỏi sau 10 tháng thì ông Minh nhận về cả vốn lẫn lãi là bao nhiêu?

**(A)** 6028055,598  
(đồng).

**(B)** 6048055,598  
(đồng).

**(C)** 6038055,598  
(đồng).

**(D)** 6058055,598  
(đồng).

**Lời giải:**

**A**

Sau x tháng số tiền 580.000đ sinh ra cả vốn lẫn lãi là  $580000 \cdot 1,007^x$

Vậy tổng số tiền ông Minh thu được sau 10 tháng

$$580.000 \left[ (1,007)^{10} + (1,007)^9 + \dots + (1,007)^1 \right] = 580000 \times 1,007 \times \frac{1,007^{10} - 1}{1,007 - 1} = 6028055,598$$

□

**Câu 22.** Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số  $y = e^x$  là:

**(A)**  $e^{x+C}$

**(B)**  $e^x + C$

**(C)**  $\frac{1}{x}e^x + C$

**(D)**  $\ln x + C$

**Lời giải:**

**B**

$$e^x + C$$

□

**Câu 23.** Chỉ ra mệnh đề sai trong các mệnh đề sau ?

Truy cập [www.dethithptquocgia.com](http://www.dethithptquocgia.com) để tải đề thi trắc nghiệm mới nhất tất cả các môn

$$\begin{aligned} \textcircled{A} \int_a^b [f(x) + g(x)]dx &= \int_a^b f(x)dx + \textcircled{B} \int_a^b [f(x) - g(x)]dx = \int_a^b f(x)dx - \\ &\int_a^b g(x)dx \\ \textcircled{C} \int_a^b f(x)g(x)dx &= \textcircled{D} \int_a^b kf(x)dx = k \int_a^b f(x)dx \\ &\int_a^b f(x)dx \cdot \int_a^b g(x)dx \end{aligned}$$

**Lời giải:**

**C**

$$\int_a^b f(x)g(x)dx = \int_a^b f(x)dx \cdot \int_a^b g(x)dx \quad \square$$

**Câu 24.** Tích phân  $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^5 x \cos x dx$  nhận giá trị nào sau đây:

**A**  $I = -\frac{\pi^6}{64}.$

**B**  $I = \frac{\pi^6}{64}.$

**C**  $I = 0.$

**D**  $I = \frac{1}{6}.$

**Lời giải:**

**D**

$$I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^5 x \cos x dx = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^5 x d(\sin x) = \frac{1}{6}. \quad \square$$

**Câu 25.** Diện tích hình phẳng giới hạn bởi:  $y = x^3$ , trục hoành và hai đường thẳng  $x = 1, x = 3$

**A**  $\frac{1}{4}$

**B** 20

**C** 30

**D** 40

**Lời giải:**

**B**

Giao điểm của đồ thị và trục hoành có hoành độ :  $x = 0 \notin [1; 3]$ .

$$\text{Vậy } S = \int_1^3 x^3 dx = 20. \quad \square$$

**Câu 26.** Cho  $I = \int_0^{\frac{\pi}{a}} \frac{\cos 2x}{1 + 2 \sin 2x} dx = \frac{1}{4} \ln 3$ . Giá trị của  $a$  là:

- (A) 3                      (B) 2                      (C) 4                      (D) 6

**Lời giải:** C .....

Đặt  $t = 1 + 2 \sin 2x$  suy ra  $\frac{dt}{4} = \cos 2x dx$ .

Ta có  $I = \int_1^{1+2 \sin \frac{2\pi}{a}} \frac{dt}{4t} = \frac{1}{4} \ln |1 + 2 \sin \frac{2\pi}{a}| = \frac{1}{4} \ln 3$ .

Suy ra  $\sin \frac{2\pi}{a} = 1 \Rightarrow a = 4$ . □

**Câu 27.** Một vật chuyển động với vận tốc  $10m/s$  thì tăng tốc với gia tốc được tính theo thời gian  $t$  là  $a(t) = 3t + t^2$ . Tính quãng đường vật đi được trong khoảng  $10s$  kể từ khi bắt đầu tăng tốc.

- (A)  $\frac{130}{3} km$                       (B)  $130 km$                       (C)  $\frac{3400}{3} km$                       (D)  $\frac{4300}{3} km$

**Lời giải:** D .....

Gọi  $v(t)$  là vận tốc của vật. Ta có  $v(t) = \frac{1}{3}t^3 + \frac{3}{2}t^2 + C$

Xem thời điểm tăng tốc có mốc thời gian bằng 0. Ta có  $v(0) = 10 \Rightarrow C = 10$ .

Suy ra  $v(t) = \frac{1}{3}t^3 + \frac{3}{2}t^2 + 10$ .

Vậy quãng đường đi được  $S = \int_0^{10} \left( \frac{1}{3}t^3 + \frac{3}{2}t^2 + 10 \right) dt = \frac{4300}{3}$  □

**Câu 28.** Cho số phức  $z = -12 + 5i$ . Mô đun của số phức  $z$  bằng:

- (A)  $-7$                       (B)  $17$                       (C)  $13$                       (D)  $119$

**Lời giải:** C .....

□

**Câu 29.** Cho số phức  $z = i + (2 - 4i) - (3 - 2i)$ , phần ảo của  $z$  bằng:

- (A)  $2i$                       (B)  $-2$                       (C)  $-i$                       (D)  $-1$

**Lời giải:** D

Thu gọn ta được  $z = -1 - i$  suy ra phần ảo:  $b = -1$ .  $\square$

**Câu 30.** Cho số phức  $z = 3 + 2i$ . Khi đó điểm biểu diễn của số phức liên hợp của  $z$ :

- (A)  $(3; 2)$  (B)  $(2; 3)$  (C)  $(3; -2)$  (D)  $(-2; 3)$

**Lời giải:** C

Ta có  $z = 3 + 2i \implies \bar{z} = 3 - 2i$ . Nên điểm biểu diễn của số phức liên hợp của  $z$  là:  $(3; -2)$ .  $\square$

**Câu 31.** Số phức  $z$  thỏa mãn  $z + 2\bar{z} = (2 - i)(1 - i)$  là:

- (A)  $\frac{1}{3} + 3i$  (B)  $\frac{1}{3} - 3i$  (C)  $1 + 3i$  (D)  $3 + i$

**Lời giải:** A

Đặt  $z = a + bi, (a, b \in \mathbb{R})$ .

Ta có  $z + 2\bar{z} = 1 - 3i \iff \begin{cases} a + 2a = 1 \\ b - 2b = -3 \end{cases} \iff \begin{cases} a = \frac{1}{3} \\ b = 3 \end{cases}$ . Vậy  $z = \frac{1}{3} + 3i$   $\square$

**Câu 32.** Gọi  $z_1$  và  $z_2$  là hai nghiệm phức của phương trình  $z^2 - 2z + 3 = 0$ . Giá trị  $|z_1|^2 + |z_2|^2$  là:

- (A) 6 (B) 8 (C) 10 (D) 12

**Lời giải:** A

Giải phương trình có 2 nghiệm  $z_1 = 1 + \sqrt{2}i$  và  $z_2 = 1 - \sqrt{2}i$ . Do đó  $|z_1|^2 + |z_2|^2 = 6$ .  $\square$

**Câu 33.** Cho số phức  $z$  thỏa  $|2 + z| = |1 - i|$ . Chọn phát biểu đúng:

- (A) Tập hợp điểm biểu diễn số phức  $z$  là một đường thẳng.  
(B) Tập hợp điểm biểu diễn số phức  $z$  là một đường Parabol.  
(C) Tập hợp điểm biểu diễn số phức  $z$  là một đường tròn.  
(D) Tập hợp điểm biểu diễn số phức  $z$  là một đường Elip.

**Lời giải:** D

Đặt  $z = a + bi, (a, b \in \mathbb{R})$ .

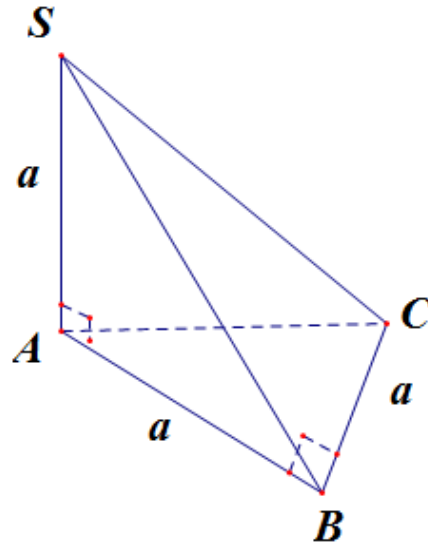
Theo đề bài ta có  $|2 + a + bi| = |1 - i| \iff (a + 2)^2 + b^2 = 2$ .

Vậy tập hợp điểm biểu diễn số phức  $z$  là một đường tròn.  $\square$

**Câu 34.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA$  vuông góc với  $(ABC)$ ,  $SA = a$ . Tam giác  $ABC$  vuông cân tại  $B$ ,  $BA = BC = a$ . Thể tích khối chóp  $S.ABC$  bằng:

- Ⓐ  $\frac{1}{6}a^3$       Ⓑ  $\frac{1}{3}a^3$       Ⓒ  $\frac{1}{2}a^3$       Ⓓ  $a^3$

**Lời giải:** A



$$V_{S.ABC} = \frac{1}{3}SA \cdot \frac{1}{2}AB \cdot BC = \frac{1}{6}a^3$$

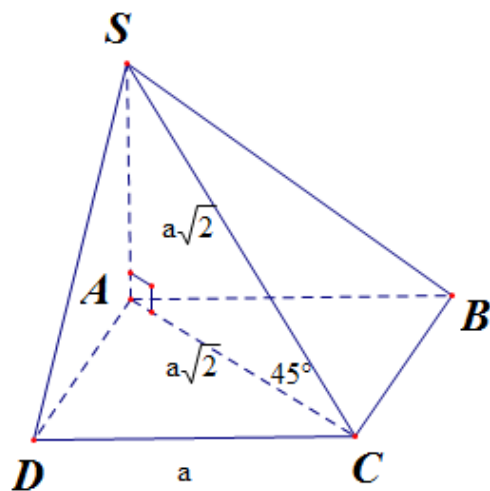
□

**Câu 35.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  đáy là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA$  vuông góc đáy và góc  $SC$  và đáy bằng  $45^\circ$ . Thể tích khối chóp là:

- Ⓐ  $\frac{a^3}{2}$       Ⓑ  $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$       Ⓒ  $\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$       Ⓓ  $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$

**Lời giải:**

**D**



Ta có  $SA \perp (ABCD) \iff SA \perp AC$ . Góc tạo bởi  $SC$  và đáy bằng  $\widehat{SCA} = 45^\circ$ . Do đó  $\triangle SAC$  vuông cân tại  $A$ . Suy ra  $SA = AC = a\sqrt{2}$

Vậy thể tích  $V = \frac{1}{3}SA.S_{ABCD} = \frac{1}{3}a\sqrt{2}.a^2 = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$  □

**Câu 36.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA$  vuông góc với đáy,  $SA = a\sqrt{3}$ . Điểm  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $AB, BC$ . Khi đó thể tích khối chóp  $S.BMN$  bằng

(A)  $\frac{a^2}{4\sqrt{3}}$

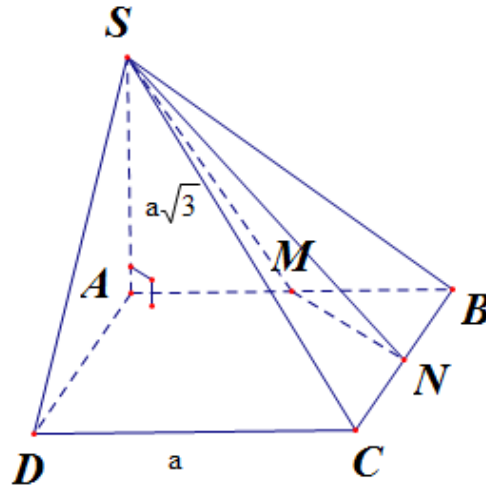
(B)  $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$

(C)  $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$

(D)  $\frac{a^3}{8\sqrt{3}}$

**Lời giải:**

**D**



$$V_{S.BMN} = \frac{1}{3} SA \cdot S_{BMN} = \frac{1}{3} a\sqrt{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{a}{2} \cdot \frac{a}{2} = \frac{a^3}{8\sqrt{3}}.$$

□

**Câu 37.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông,  $SA$  vuông góc với đáy, mặt bên  $(SCD)$  hợp với đáy 1 góc bằng  $60^\circ$ ,  $M$  là trung điểm của  $BC$ . Biết thể tích khối chóp  $S.ABCD$  bằng  $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ , khoảng cách từ  $M$  đến mặt phẳng  $(SCD)$  bằng:

(A)  $\frac{a\sqrt{3}}{6}$

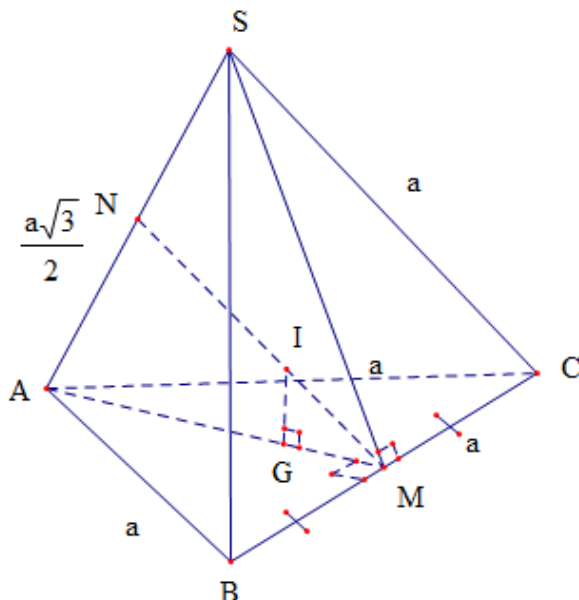
(B)  $\frac{a\sqrt{3}}{4}$

(C)  $\frac{a\sqrt{2}}{4}$

(D)  $\frac{a\sqrt{2}}{6}$

**Lời giải:**

**B**



Ta có góc tạo bởi mặt bên (SCD) và mặt đáy là  $\widehat{SDA}$ . Gọi  $x$  là cạnh hình vuông, suy ra  $AD = x, SA = x\sqrt{3}$

Ta có  $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}SA.S_{ABCD} = \frac{x^3\sqrt{3}}{3} = \frac{a^3\sqrt{3}}{3} \Rightarrow x = a$ .

Trong mặt phẳng (SAD) vẽ  $AH \perp SD$  tại H. Chứng minh được  $AH = d[A; (SCD)] = \sqrt{\frac{SA^2 \cdot AD^2}{SA^2 + AD^2}} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ .

Ta có  $d[M; (SCD)] = \frac{1}{2}d[B; (SCD)] = \frac{1}{2}d[A; (SCD)] = \frac{a\sqrt{3}}{4}$ .  $\square$

**Câu 38.** Một hình nón tròn xoay có đường cao  $h = 20cm$ , bán kính đáy  $r = 25cm$ . Thể tích khối nón tạo nên bởi hình nón đó là:

- (A)  $\frac{2500\pi}{3}cm^3$       (B)  $\frac{1200\pi}{3}cm^3$       (C)  $\frac{12500\pi}{3}cm^3$       (D)  $\frac{12000\pi}{3}cm^3$

**Lời giải:**

**C**

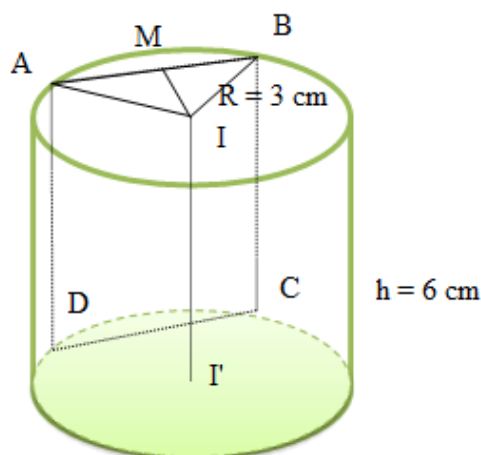
$$V = \frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{12500\pi}{3}cm^3. \quad \square$$

**Câu 39.** Xét khối trụ được tạo thành bởi hình trụ tròn xoay có bán kính đáy  $r = 3cm$ , khoảng cách giữa hai đáy bằng  $6cm$ . Cắt khối trụ đó bởi mặt phẳng song song với trục và cách trục  $1cm$ . Diện tích của thiết diện được tạo nên là :

- (A)  $24\sqrt{2}(cm^2)$       (B)  $12\sqrt{2}(cm^2)$       (C)  $48\sqrt{2}(cm^2)$       (D)  $20\sqrt{2}(cm^2)$

**Lời giải:**

**A**



Trong mặt phẳng đáy (IAB) vẽ  $IM \perp AB$ . Chứng minh được M là trung điểm AB,  $IM \perp (ABCD) \Rightarrow d[I; (ABCD)] = IM$ .

Ta có  $IM = 1\text{ cm}$ ,  $IB = r = 3\text{ cm}$ ,  $MB = \sqrt{IB^2 - IM^2} = 2\sqrt{2}$ . Suy ra  $AB = 4\sqrt{2}\text{ cm}$ . Mặt khác  $BC = h = 6\text{ cm}$ , nên  $S_{ABCD} = AB \cdot BC = 24\sqrt{2}\text{ cm}^2$   $\square$

**Câu 40.** Người ta bỏ 3 quả bóng bàn cùng kích thước vào trong một chiếc hộp hình trụ có đáy bằng hình tròn lớn của quả bóng bàn và chiều cao bằng 3 lần đường kính của quả bóng bàn. Gọi  $S_1$  là tổng diện tích của 3 quả bóng bàn,  $S_2$  là diện tích xung quanh của hình trụ. Tỉ số  $S_1/S_2$  bằng:

(A) 1

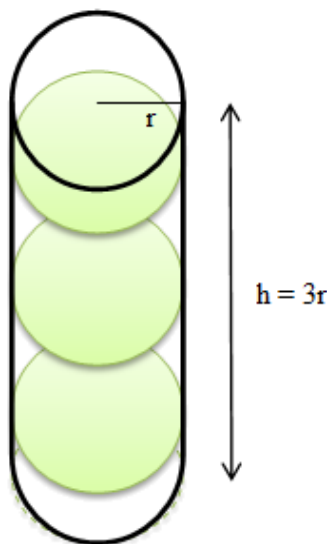
(B) 2

(C)  $\frac{3}{2}$

(D)  $\frac{6}{5}$

**Lời giải:**

**A**



Gọi  $r$  là bán kính của quả bóng bàn. Suy ra  $S_1 = 3.4\pi r^2 = 12\pi r^2$ .

Hình trụ có chiều cao  $h = 3r$ , bán kính đáy  $R$  suy ra  $S_2 = h.2\pi r = 6\pi r^2$ . Nên  $\frac{S_1}{S_2} = 2$ . □

**Câu 41.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ , các cạnh còn lại cùng bằng  $a$ .  
Bán kính  $R$  của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.ABC$  là:

**(A)**  $R = \frac{a\sqrt{13}}{3}$

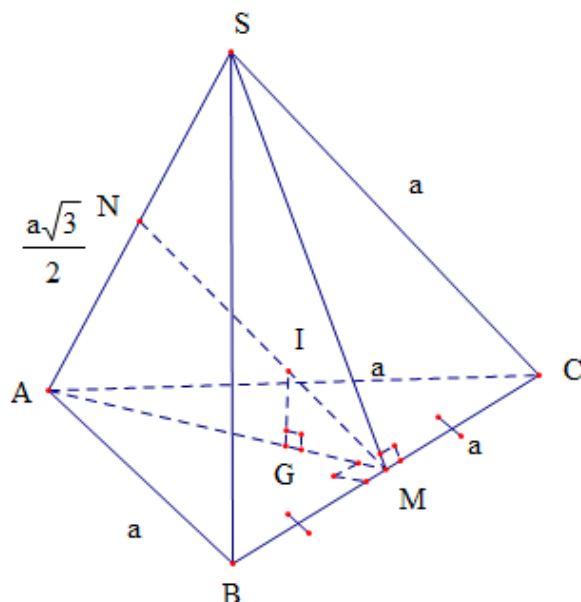
**(B)**  $R = \frac{a\sqrt{13}}{6}$

**(C)**  $R = \frac{a\sqrt{13}}{2}$

**(D)**  $R = \frac{a}{3}$

**Lời giải:**

**B**



Gọi M, N lần lượt là trung điểm của BC và SA. Gọi G là tâm đường tròn ngoại tiếp  $\triangle ABC$ . Vẽ đường thẳng qua G và vuông góc với mp(ABC) cắt đường thẳng MN tại I. Ta chứng minh được I là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.ABCD$ .

Ta có được  $\triangle SBC, \triangle ABC$  đều có cạnh bằng a nên  $SM = AM = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ . Suy ra

$\triangle SAM$  đều có cạnh bằng  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$  nên  $MN = \frac{3a}{4}$ .

Ta có  $\triangle MGI \sim \triangle MNA \Rightarrow GI = \frac{AN \cdot GM}{MN} = \frac{\frac{a\sqrt{3}}{4} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2}}{\frac{3a}{4}} = \frac{a}{6}$ .

$AI = \sqrt{AG^2 + GI^2} = \sqrt{\frac{a^2}{3} + \frac{a^2}{36}} = \frac{a\sqrt{13}}{6}$ . □

**Câu 42.** Cần phải thiết kế các thùng dạng hình trụ có nắp đậy để đựng nước sục có dung tích  $V(\text{cm}^3)$ . Hỏi bán kính của đáy trụ nhận giá trị nào sau đây để tiết kiệm vật liệu nhất.

(A)  $\sqrt[3]{\frac{V}{4\pi}}$

(B)  $\sqrt[3]{\frac{V}{\pi}}$

(C)  $\sqrt[3]{\frac{3V}{2\pi}}$

(D)  $\sqrt[3]{\frac{V}{2\pi}}$

**Lời giải:** D

Bài toán yêu cầu xác định giá trị của bán kính đáy là  $R$ , sao cho  $S_{tp}$  nhỏ nhất. Gọi  $h$  là chiều cao của hình trụ, ta có:  $V = \pi R^2 h$ .

$$S_{tp} = 2.S_d + S_{xq} = 2\pi R^2 + 2\pi R h = 2\pi \left( \frac{V}{\pi R} + R^2 \right) = 2\pi \left( \frac{V}{2\pi R} + \frac{V}{2\pi R} + R^2 \right) \geq 6\pi \sqrt[3]{\frac{V^2}{4\pi^2}}$$

Dấu = xảy ra ta có  $R = \sqrt[3]{\frac{V}{2\pi}}$  □

**Câu 43.** Cho điểm  $A(1; -2; 3)$ ,  $B(-3; 4; 5)$ . Toạ độ trung điểm  $I$  của đoạn  $AB$  là:

- (A)  $(1; -2; 1)$  (B)  $(-1; 1; 4)$  (C)  $(2; 0; 1)$  (D)  $(-1; 1; 0)$ .

**Lời giải:** B

$(-1; 1; 4)$  □

**Câu 44.** Cho điểm  $M(3; -2; 0)$ ,  $N(2; 4; -1)$ . Toạ độ của  $\overrightarrow{MN}$  là:

- (A)  $(1; -6; 1)$  (B)  $(-3; 1; 1)$  (C)  $(1; 0; 6)$  (D)  $(-1; 6; -1)$

**Lời giải:** D

$(-1; 6; -1)$  □

**Câu 45.** Cho đường thẳng  $\Delta$  đi qua điểm  $M(2; 0; -1)$  và có vectơ chỉ phương  $\vec{d} = (4; -6; 2)$  Phương trình tham số của đường thẳng  $\Delta$  là:

- (A)  $\begin{cases} x = -2 + 4t \\ y = -6t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$  (B)  $\begin{cases} x = -2 + 2t \\ y = -3t \\ z = 1 + t \end{cases}$  (C)  $\begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = -3t \\ z = -1 + t \end{cases}$  (D)  $\begin{cases} x = 4 + 2t \\ y = -3t \\ z = 2 + t \end{cases}$

**Lời giải:** C

Đường thẳng  $\Delta$  đi qua điểm  $M(2; 0; -1)$  và có vectơ chỉ phương  $\vec{b} = (2; -3; 1)$  nên phương trình tham số của  $\Delta$

$$\begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = -3t \\ z = -1 + t \end{cases} \quad \square$$

**Câu 46.** Mặt cầu  $(S)$  có tâm  $I(-1; 2; 1)$  và tiếp xúc với mặt phẳng  $(P) : x - 2y - 2z - 2 = 0$

- ☐ A  $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 3$ 
☒ B  $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 9$   
☐ C  $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 3$ 
☐ D  $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 9$

**Lời giải:** B

Ta có  $R = d[I, (P)] = 3$ . Mặt cầu  $(S)$  có tâm  $I(-1; 2; 1)$  và  $R = 3$  nên có phương trình là

$$(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 9 \quad \square$$

**Câu 47.** Cho mặt phẳng  $(\alpha) : 3x - 2y + z + 6 = 0$  và điểm  $A(2, -1, 0)$ . Hình chiếu vuông góc của  $A$  lên mặt phẳng  $(\alpha)$  có tọa độ:

- ☐ A  $(2; -2; 3)$ 
☐ B  $(1; 1; -1)$ 
☐ C  $(1; 0; 3)$ 
☒ D  $(-1; 1; -1)$

**Lời giải:** D

Gọi  $H$  là hình chiếu của  $A$  lên mặt phẳng  $(\alpha)$ . Suy ra  $H = (\Delta) \cap (\alpha)$  với  $(\Delta)$  là đường thẳng qua  $A$  và vuông góc với mặt phẳng  $(\alpha)$ .

Suy ra  $H = (2 + 3t, -1 - 2t, t)$ . Mặt khác  $H \in (\alpha)$

$$\Rightarrow 3(2 + 3t) - 2(-1 - 2t) + t + 6 = 0 \Leftrightarrow t = -1. \text{ Vậy } (-1; 1; -1) \quad \square$$

**Câu 48.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho ba điểm  $M(1, 0, 0)$ ,  $N(0, 2, 0)$ ,  $P(0, 0, 3)$ . Mặt phẳng  $(MNP)$  có phương trình là:

- ☐ A  $6x + 3y + 2z + 1 = 0$ 
☒ B  $6x + 3y + 2z - 6 = 0$   
☐ C  $6x + 3y + 2z - 1 = 0$ 
☐ D  $x + y + z - 6 = 0$

**Lời giải:** B

$$\text{Mặt phẳng } (MNP) : \frac{x}{1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 1 \Rightarrow (MNP) : 6x + 3y + 2z - 6 = 0 \quad \square$$

**Câu 49.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d : \frac{x}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z+2}{3}$  và mặt phẳng  $(P) : x + 2y - 2z + 3 = 0$ .  $M$  là điểm có hoành độ âm thuộc  $d$  sao cho khoảng cách từ  $M$  đến  $(P)$  bằng 2. Tọa độ điểm  $M$  là:

- ☐ A  $M(-2; 3; 1)$ 
☐ B  $M(-1; 5; -7)$ 
☐ C  $M(-2; -5; -8)$ 
☒ D  $M(-1; -3; -5)$

**Lời giải:** D

Ta có  $M(t; -1 + 2t; -2 + 3t)$ ,  $d[M, (P)] = 2$

$$\Leftrightarrow \frac{|t - 2 + 4t + 4 - 6t + 3|}{\sqrt{1 + 2^2 + (-2)^2}} = 2$$

$$\Leftrightarrow |5 - t| = 6$$

$$\Leftrightarrow t = -1 \vee t = 11.$$

Vì  $M$  là điểm có hoành độ âm nên  $t = -1$ . Suy ra  $M(-1; -3; -5)$   $\square$

**Câu 50.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$  cho mặt cầu  $(S) : (x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 9$  và đường thẳng  $\Delta : \frac{x - 6}{-3} = \frac{y - 2}{2} = \frac{z - 2}{2}$ . Phương trình mặt phẳng  $(P)$  đi qua  $M(4; 3; 4)$ , song song với đường thẳng  $\Delta$  và tiếp xúc với mặt cầu  $(S)$  là:

- Ⓐ  $2x + y + 2z - 19 = 0$  Ⓑ  $x - 2y + 2z - 1 = 0$  Ⓒ  $2x + 2y + z - 18 = 0$  Ⓓ  $2x + y - 2z - 10 = 0$

**Lời giải:**

**A**

Gọi  $\vec{n} = (a; b; c)$  là vectơ pháp tuyến của  $(P)$ . Ta có  $-3a + 2b + 2c = 0$

Điều kiện tiếp xúc ta có  $|3a + b + c| = 3\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$ .

Từ đó suy ra  $2b = c$ ,  $b = 2c$ .

Suy ra hai mặt phẳng ở A và C. C loại vì chứa  $\Delta$

□

## 2.9 Sở GD Hà Tĩnh – Đề 3

SỞ GD-ĐT HÀ TĨNH

Đề tập huấn số 03

Đề gồm có 7 trang

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2017

Môn: Toán

Mã đề thi: 108

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

**Câu 1.** Tập xác định của hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + x - 1$  là:

- (A)  $(0; +\infty)$  (B)  $(-\infty; 0)$  (C)  $(-\infty; +\infty)$  (D)  $(-1; +\infty)$ .

**Lời giải:** Hàm số bậc ba có tập xác định là  $\mathbb{R}$

Đáp án C

**Câu 2.** Trong các hàm số sau đây, hàm số nào không có cực trị:

- (A)  $y = x^3 - 3x^2 + 3$  (B)  $y = x^4 - x^2 + 1$  (C)  $y = x^3 + 2$  (D)  $y = -x^4 + 3$ .

**Lời giải:** Ta có  $y = x^3 + 2 \Rightarrow y' = 3x^2 \geq 0$  là hàm số không có cực trị

Đáp án C.

**Câu 3.** Hàm số  $y = \sin x$  đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau:

- (A)  $\left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$  (B)  $\left(-\frac{\pi}{2}; \pi\right)$  (C)  $(0; 2\pi)$  (D)  $\left(0; \frac{\pi}{3}\right)$ .

**Lời giải:** Đáp án D.

**Câu 4.** Hàm số dạng  $y = ax^4 + bx^2 + c (a \neq 0)$  có tối đa bao nhiêu điểm cực trị ?

- (A) 3 (B) 2 (C) 1 (D) 0.

**Lời giải:** Hàm bậc bốn trung phương có nhiều nhất 3 điểm cực trị.

Đáp án A.

**Câu 5.** Phương trình tiếp tuyến của hàm số  $y = \frac{x-1}{x+2}$  tại điểm có hoành độ bằng -3 là:

- (A)  $y = -3x - 5$  (B)  $y = -3x + 13$  (C)  $y = 3x + 13$  (D)  $y = 3x + 5$ .

Truy cập [www.dethithptquocgia.com](http://www.dethithptquocgia.com) để tải đề thi trắc nghiệm mới nhất tất cả các môn

**Lời giải:**  $y = \frac{x-1}{x+2} \Rightarrow y' = \frac{3}{(x+2)^2}$

Tọa độ tiếp điểm:  $x_0 = -3 \Rightarrow y_0 = y(-3) = 4$

Hệ số góc tiếp tuyến:  $y'(-3) = \frac{3}{(-3+2)^2} = 3$

Vậy phương trình tiếp tuyến cần tìm là:  $y = 3(x+3) + 4 \Leftrightarrow y = 3x + 13$ .

Đáp án C. □

**Câu 6.** Cho hàm số  $y = -x^3 + 3x - 3$ . Khẳng định nào sau đây là sai?

- (A) Hàm số đạt cực tiểu tại  $x = -1$ ; (B) Hàm số có 2 điểm cực đại;  
(C) Hàm số đạt cực đại tại  $x = 1$ ; (D) Hàm số có 2 điểm cực trị.

**Lời giải:** + TXĐ:  $D = \mathbb{R}$ .

+ Ta có:  $y' = -3x^2 + 3, y' = 0 \Leftrightarrow -3x^2 + 3 = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1 \Rightarrow$  Hàm số có CĐ và CT.

Đáp án B. □

**Câu 7.** Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = \sqrt{x-2} + \sqrt{4-x}$  là:

- (A)  $2\sqrt{2}$  (B) 4 (C) 2 (D)  $\sqrt{2}$ .

**Lời giải:** □

**Câu 8.** Giá trị của  $m$  để đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  $y = \frac{mx-1}{2x+m}$  đi qua điểm  $A(1;2)$

- (A)  $m = -2$  (B)  $m = -4$  (C)  $m = -5$  (D)  $m = 2$ .

**Lời giải:** + Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số có phương trình:  $d : x = -\frac{m}{2}$

+  $A(1;2) \in d \Leftrightarrow 1 = -\frac{m}{2} \Leftrightarrow m = -2$ .

Đáp án A. □

**Câu 9.** Giá trị  $m$  để đồ thị hàm  $y = x^4 + 2mx^2 - 1$  có ba điểm cực trị tạo thành một tam giác có diện tích bằng  $4\sqrt{2}$  là:

- (A)  $m = 2$  (B)  $m = -4$  (C)  $m = -2$  (D)  $m = 1$ .

**Lời giải:** Cách 1:

+ TXĐ:  $D = R$ .

+  $y' = 4x^3 + 4mx$

+  $y' = 0 \Leftrightarrow 4x^3 + 4mx = 0 \Leftrightarrow 4x(x^2 + m) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 + m = 0(*) \end{cases}$

+ Hàm số có 3 cực trị  $\Leftrightarrow y'$  có 3 nghiệm phân biệt  $\Leftrightarrow (*)$  có 2 nghiệm phân biệt  $\neq 0 \Leftrightarrow m < 0$

+ Khi đó  $y'$  có 3 nghiệm phân biệt là  $x = 0$  và  $x = \pm\sqrt{-m} \Rightarrow$  hàm số có 3 điểm cực trị là:  $A(0; -1); B(-\sqrt{-m}; -m^2 - 1); C(\sqrt{-m}; -m^2 - 1)$

+ Gọi  $H$  là trung điểm  $BC$  ta có  $H(0; -m^2 - 1)$

+ Ta có:  $BC = 2\sqrt{-m}; AH = m^2$

+  $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2}BC.AH = 4\sqrt{2} \Leftrightarrow 2\sqrt{-m}.m^2 = 8\sqrt{2} \Leftrightarrow m^5 - 32 \Leftrightarrow m = -2$ .

**Cách 2:** Áp dụng công thức giải nhanh:

Ta có:  $32a^3S^2 + b^5 = 0 \Leftrightarrow 32.32 + (2m)^5 = 0 \Leftrightarrow m = -2$ .

Đáp án C □

**Câu 10.** Giá trị của  $m$  để hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 - 2mx^2 + (m+3)x + m$  đồng biến trên  $\mathbb{R}$  là:

**(A)**  $m \geq 1$

**(B)**  $m \leq -\frac{3}{4}$

**(C)**  $-\frac{3}{4} \leq m \leq 1$

**(D)**  $-\frac{3}{4} < m < 1$

**Lời giải:** +  $y' = x^2 - 4mx + m + 3$

+ Hàm số đồng biến trên  $R \Leftrightarrow y' \geq 0, \forall x \in R \Leftrightarrow x^2 - 4mx + m + 3 \geq 0, \forall x \in R$

$\Leftrightarrow \Delta'_{y'} \leq 0 \Leftrightarrow 4m^2 - m - 3 \leq 0 \Leftrightarrow -\frac{3}{4} \leq m \leq 1$

Đáp án C □

**Câu 11.** Một con cá hồi bơi ngược dòng để vượt một khoảng cách 300 km. Vận tốc dòng nước là 6 km/h. Nếu vận tốc bơi của cá khi nước đứng yên là  $v$  (km/h) thì năng lượng tiêu hao của cá trong  $t$  giờ được cho bởi công thức  $E(v) = cv^3t$ . Trong đó  $c$  là một hằng số,  $E(v)$  được tính bằng Jun. Vận tốc  $v$  khi nước đứng yên để năng lượng cá phải tiêu hao ít nhất là:

**(A)** 8km/h

**(B)** 9km/h

**(C)** 10km/h

**(D)** 10km/h.

**Lời giải:** Ta có vận tốc cá bơi ngược dòng là  $v - 6(km/h)$ ,  $v > 6$

Thời gian cá bơi là  $\frac{300}{v-6}(h)$

Năng lượng tiêu hao là  $E(v) = cv^3t = cv^3 \cdot \frac{300}{v-6}(Jun)$

Xét hàm số  $f(x) = \frac{x^3}{x-6}$  trên  $(6; +\infty)$

Ta có  $f'(x) = \frac{3x^2(x-6) - x^3 \cdot 1}{(x-6)^2} = \frac{2x^3 - 18x^2}{(x-6)^2}$

$f'(x) = 0 \Leftrightarrow \frac{2x^3 - 18x^2}{(x-6)^2} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 9 \end{cases}$

|         |   |   |           |
|---------|---|---|-----------|
| $x$     | 6 | 9 | $+\infty$ |
| $f'(x)$ |   | 0 | +         |
| $f(x)$  |   |   | $+\infty$ |

243

Vậy vận tốc  $v$  khi nước đứng yên để năng lượng cá phải tiêu hao ít nhất là:  $v = 9 km/h$

Đáp án B □

**Câu 12.** Tập xác định của hàm số  $y = x^{-2}$  là:

- ☐ (A)  $(0; +\infty)$ 
☐ (B)  $(-\infty; 0)$ 
☐ (C)  $(-\infty; +\infty)$ 
☐ (D)  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ .

**Lời giải:** Ta có số mũ nguyên âm nên TXĐ là  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ .

Đáp án D □

**Câu 13.** Tập xác định của hàm số  $y = \log_2(x-1)$  là:

- ☐ (A)  $\mathbb{R}$ 
☐ (B)  $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ 
☐ (C)  $(1; +\infty)$ 
☐ (D)  $(-\infty; 1)$ .

**Lời giải:** Ta có  $y = \log_2(x-1)$  xác định khi  $x-1 > 0 \Leftrightarrow x > 1$ .

Đáp án C □

**Câu 14.** Cho hàm số  $y = \log_3(x^2 - 1)$  thì

- ☐ (A)  $y' = \frac{2x}{(x^2-1)\ln 3}$ 
☐ (B)  $y' = \frac{2x}{(x^2-1)}$ 
☐ (C)  $y' = \frac{1}{(x^2-1)\ln 3}$ 
☐ (D)  $y' = \frac{2x \ln 3}{(x^2-1)}$ .

**Lời giải:** Ta có  $y = \log_3(x^2 - 1) \Rightarrow y' = \frac{(x^2 - 1)'}{(x^2 - 1) \ln 3} = \frac{2x}{(x^2 - 1) \ln 3}$ .

Đáp án A □

**Câu 15.** Nghiệm của bất phương trình  $3^{x+2} \geq \frac{1}{9}$  là

- (A)  $x < 4$       (B)  $x \geq -4$       (C)  $x < 0$       (D)  $x > 0$ .

**Lời giải:** Ta có  $3^{x+2} \geq \frac{1}{9} \Leftrightarrow 3^{x+2} \geq 3^{-2} \Leftrightarrow x + 2 \geq -2 \Leftrightarrow x \geq -4$ .

Đáp án B □

**Câu 16.** Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

- (A) Hàm số  $y = a^x$  với  $0 < a < 1$  là một hàm số đồng biến trên  $(-\infty; +\infty)$   
 (B) Hàm số  $y = a^x$  với  $a > 1$  là một hàm số nghịch biến trên  $(-\infty; +\infty)$   
 (C) Đồ thị hàm số  $y = a^x$  ( $0 < a \neq 1$ ) luôn đi qua điểm  $(a; 1)$   
 (D) Đồ thị các hàm số  $y = a^x$  và  $y = \left(\frac{1}{a}\right)^x$  ( $0 < a \neq 1$ ) thì đối xứng với nhau qua trục tung.

**Lời giải:** Lý thuyết.

Chọn D □

**Câu 17.** Cho  $\log_2 5 = a$ . Khi đó  $\log_{1250} 4 = ?$

- (A)  $\frac{1}{1+2a}$       (B)  $\frac{2}{1+2a}$       (C)  $\frac{2}{1+4a}$       (D)  $\frac{1}{1+4a}$ .

**Lời giải:**  $\log_{1250} 4 = \frac{1}{\log_4 1250} = \frac{2}{\log_2 (5^4 \cdot 2)} = \frac{2}{1 + 4\log_2 5} = \frac{2}{1 + 4a}$

Đáp án C. □

**Câu 18.** Phương trình  $(\sqrt{2} - 1)^x + (\sqrt{2} + 1)^x - 2\sqrt{2} = 0$  có tích các nghiệm là:

- (A) -1      (B) 2      (C) 0      (D) 1.

**Lời giải:**  $(\sqrt{2} - 1)^x + (\sqrt{2} + 1)^x - 2\sqrt{2} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = (\sqrt{2} + 1)^x > 0 \\ t^2 - 2\sqrt{2}t + 1 = 0 \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} t = \sqrt{2} + 1 \\ t = \sqrt{2} - 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -1 \end{cases}$$

Đáp án A. □

**Câu 19.** Tổng các nghiệm của phương trình  $4^{\tan^2 x} + 2^{\frac{1}{\cos^2 x}} - 3 = 0$  trên  $[-3\pi; 3\pi]$  bằng:

- (A)  $\pi$  (B)  $\frac{3\pi}{2}$  (C)  $2\pi$  (D)  $0$ .

.....  
**Lời giải:**  $4^{\tan^2 x} + 2^{\frac{1}{\cos^2 x}} - 3 = 0 \Leftrightarrow 4^{\tan^2 x} + 2^{1+\tan^2 x} - 3 = 0$   
 $\Leftrightarrow \begin{cases} t = 2^{\tan^2 x} \geq 1 \\ t^2 + 2t - 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow t = 1 \Leftrightarrow \tan^2 x = 0 \Leftrightarrow \tan x = 0 \Leftrightarrow x = k\pi; k \in \mathbb{Z}$   
 Vì  $x \in [-3\pi; 3\pi] \Rightarrow x \in \{-3\pi; -2\pi; -\pi; 0; \pi; 2\pi; 3\pi\} \Rightarrow S = 0$   
 Đáp án D □

**Câu 20.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\left(\frac{1}{2}\right)^{x-1} \geq (0,25)^{x-3}$  là:

- (A)  $(5; +\infty)$  (B)  $[5; +\infty)$  (C)  $(-\infty; 5]$  (D)  $(-\infty; 5)$ .

.....  
**Lời giải:**  $\left(\frac{1}{2}\right)^{x-1} \geq (0,25)^{x-3} \Leftrightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^{x-1} \geq \left(\frac{1}{4}\right)^{x-3} \Leftrightarrow x-1 \leq 2(x-3) \Leftrightarrow x \geq 5$   
 Đáp án B. □

**Câu 21.** Sự tăng trưởng của loại vi khuẩn tuân theo công thức  $S = Ae^{r.t}$ , trong đó  $A$  là số lượng vi khuẩn ban đầu,  $r$  là tỉ lệ tăng trưởng ( $r > 0$ ),  $t$  là thời gian tăng trưởng. Biết số vi khuẩn ban đầu là 100 con và sau 5 giờ có 300 con. Thời gian để vi khuẩn tăng gấp đôi số ban đầu gần đúng nhất với kết quả nào trong các kết quả sau:

- (A) 3 giờ 9 phút (B) 4 giờ 10 phút (C) 3 giờ 40 phút (D) 2 giờ 5 phút.

.....  
**Lời giải:** Biết  $A = 100, S = 300, t = 5$   
 Từ công thức  $S = Ae^{r.t} \Rightarrow e^{r.t} = \frac{S}{A} \Rightarrow r.t = \ln\left(\frac{S}{A}\right) \Rightarrow r = \frac{1}{t} \ln\left(\frac{S}{A}\right) = \frac{\ln 3}{5}$   
 Vậy để  $A = 100, S = 200 \Rightarrow t = \frac{1}{r} \ln\left(\frac{S}{A}\right) = \frac{5}{\ln 3} \cdot \ln 2 \approx 3,156 (h) \approx 3h9p$   
 Đáp án A. □

**Câu 22.** Diện tích  $S$  của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số  $f(x)$  liên tục, trục  $Ox$  và hai đường thẳng  $x = a, x = b$  được tính theo công thức

(A)  $S = \pi \int_a^b f(x) dx$     (B)  $S = \int_a^b |f(x)| dx$     (C)  $S = \pi \int_a^b f^2(x) dx$     (D)  $S = \int_a^b f^2(x) dx$ .

**Lời giải:** Lý thuyết, đáp án B □

**Câu 23.** Họ các nguyên hàm của hàm số  $f(x) = e^{2x+3}$  là :

(A)  $\int f(x) dx = 2e^{2x+3} + C$     (B)  $\int f(x) dx = \frac{1}{3}e^{2x+3} + C$   
 (C)  $\int f(x) dx = e^{2x+3} + C$     (D)  $\int f(x) dx = \frac{1}{2}e^{2x+3} + C$ .

**Lời giải:**  $\int f(x) dx = \int e^{2x+3} dx = \frac{1}{2}e^{2x+3} + C$ , đáp án D. □

**Câu 24.** Tích phân  $I = \int_{-1}^2 3x \cdot e^x dx$  nhận giá trị nào sau đây:

(A)  $\frac{3e^3 + 6}{e}$     (B)  $\frac{3e^2 + 6}{e}$     (C)  $I = \frac{3e^3 + 6}{e^{-1}}$     (D)  $I = \frac{3e^3 + 6}{-e}$ .

**Lời giải:** Nguyên hàm từng phần ta được  $I = \int_{-1}^2 3x \cdot e^x dx = (3x \cdot e^x - 3e^x) \Big|_{-1}^2 =$

$$3 \cdot e^2 + \frac{6}{e} = \frac{3e^3 + 6}{e}$$

Đáp án A □

**Câu 25.** Diện tích hình phẳng giới hạn bởi:, trục hoành và hai đường thẳng  $x = 1$ ;  $x = 3$

(A)  $\frac{1}{4}$     (B) 20    (C) 30    (D) 40.

**Lời giải:** Ta có  $\int_1^3 |x^3| dx = \int_1^3 x^3 dx = \frac{x^4}{4} \Big|_1^3 = 20$ , đáp án B. □

**Câu 26.** Thể tích của khối tròn xoay do hình phẳng giới hạn bởi các đường sau quay quanh trục  $Ox$  :  $y = 1 - x^2$ ;  $y = 0$  là:

Truy cập [www.dethithptquocgia.com](http://www.dethithptquocgia.com) để tải đề thi trắc nghiệm mới nhất tất cả các môn

- Ⓐ  $\frac{16}{15}\pi$       Ⓑ  $\frac{15}{16}\pi$       Ⓒ 30      Ⓓ  $\pi$ .

**Lời giải:** Ta có  $1 - x^2 = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$

Vậy thể tích cần tìm là  $V = \pi \int_{-1}^1 (1 - x^2)^2 dx = \frac{16\pi}{15}$ , đáp án A □

**Câu 27.** Một viên đạn được bắn lên theo phương thẳng đứng với vận tốc ban đầu là  $25m/s$ , gia tốc trọng trường là  $9,8m/s^2$ . Khoảng cách cao nhất của viên đạn so với mặt đất khi được bắn lên gần bằng với kết quả nào sau đây:

- Ⓐ 30.78m      Ⓑ 31.89m      Ⓒ 32.43m      Ⓓ 33.88m.

**Lời giải:** Gọi  $v(t)$  là vận tốc viên đạn,  $v'(t) = a(t) = 9.8$

Suy ra  $v(t) = -9.8t + C$ , do  $v(0) = 25 \Rightarrow C = 25$ ,  $v(t) = -9.8t + 25$

Tại thời điểm cao nhất  $t_1$  thì  $v(t_1) = 0 \Rightarrow t_1 = \frac{25}{9.8}$

Quãng đường viên đạn đi  $S = \int_0^{t_1} (-9.8t + 25) dt \approx 31.89m$

Đáp án B □

**Câu 28.** Cho hai số phức  $z_1 = 3 + 5i$ ;  $z_2 = 2 - 3i$ . Tổng của hai số phức  $z_1$  và  $z_2$  là:

- Ⓐ  $3 - 5i$       Ⓑ  $3 - i$       Ⓒ  $5 + 2i$       Ⓓ  $3 + 5i$ .

**Lời giải:**  $z_1 + z_2 = (3 + 5i) + (2 - 3i) = 5 + 2i$ , đáp án C. □

**Câu 29.** Cho số phức  $z = -5 + 2i$ . phần thực và phần ảo của số phức  $\bar{z}$  là:

- Ⓐ Phần thực bằng  $-5$  và phần ảo bằng  $2i$       Ⓑ Phần thực bằng  $-5$  và phần ảo bằng  $-2$   
 Ⓒ Phần thực bằng  $2i$  và phần ảo bằng  $-5$       Ⓓ Phần thực bằng  $2$  và phần ảo bằng  $-5$ .

**Lời giải:**  $z = -5 + 2i \Rightarrow \bar{z} = -5 - 2i$  vậy phần thực bằng  $-5$  và phần ảo bằng  $-2$ .

Đáp án B □

**Câu 30.** Điểm biểu diễn số phức  $z = (3 - i)(2 + i)$  trong hệ tọa độ  $Oxy$  có tọa độ là:

- Ⓐ (5; 1)                      Ⓑ (7; 1)                      Ⓒ (5; 0)                      Ⓓ (7; 0).

**Lời giải:**  $z = (3 - i)(2 + i) = 7 + i$ , điểm biểu diễn là (7; 1). Đáp án B ☐

**Câu 31.** Cho hai số phức  $z_1 = 1 - 2i, z_2 = -2 + 3i$ . Môđun của  $z_1 + z_2$  là:

- Ⓐ  $\sqrt{5}$                       Ⓑ 2                      Ⓒ  $\sqrt{10}$                       Ⓓ  $\sqrt{2}$ .

**Lời giải:** Ta có:  $z_1 + z_2 = 1 - 2i + -2 + 3i = -1 + i \Rightarrow |z_1 + z_2| = \sqrt{1 + 1} = \sqrt{2}$   
Đáp án D ☐

**Câu 32.** Cho số phức  $z = -3 + 4i$ . Số phức  $w = 1 + z + z^2$  bằng:

- Ⓐ  $9 - 20i$                       Ⓑ  $-9 + 20i$                       Ⓒ  $9 + 20i$                       Ⓓ  $-9 - 20i$ .

**Lời giải:** Ta có:  $w = 1 + z + z^2 = 1 + (-3 + 4i) + (-3 + 4i)^2 = -2 + 4i + 9 - 16 - 24i = -9 - 20i$ .  
Đáp án D. ☐

**Câu 33.** Cho số phức  $z$  thỏa  $|2 + z| = |1 - i|$ . Chọn phát biểu đúng:

- Ⓐ Tập hợp điểm biểu diễn số phức  $z$  là một đường thẳng  
Ⓑ Tập hợp điểm biểu diễn số phức  $z$  là một đường Parabol  
Ⓒ Tập hợp điểm biểu diễn số phức  $z$  là một đường tròn  
Ⓓ Tập hợp điểm biểu diễn số phức  $z$  là một đường Elip.

**Lời giải:** Đặt  $z = x + yi, (x, y \in R)$ .

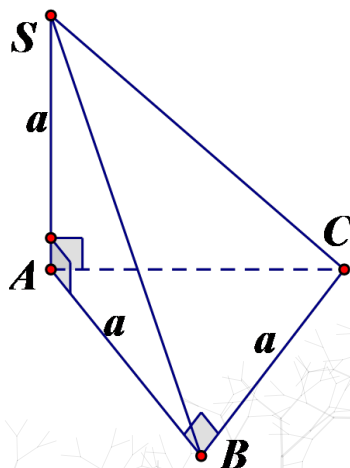
Ta có:  $|2 + z| = |1 - i| \Leftrightarrow |(2 + x) + yi| = |1 - i| \Leftrightarrow \sqrt{(2 + x)^2 + y^2} = \sqrt{2} \Leftrightarrow (2 + x)^2 + y^2 = 2$

Tập hợp các điểm biểu diễn số phức  $z$  đường tròn tâm  $I(-2; 0)$  bán kính  $R = \sqrt{2}$ .  
Đáp án C ☐

**Câu 34.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA$  vuông góc với  $(ABC)$ ,  $SA = a$ . Tam giác  $ABC$  vuông cân tại  $B$ ,  $BA = BC = a$ . Thể tích khối chóp  $S.ABC$  bằng:

- Ⓐ  $\frac{1}{6}a^3$                       Ⓑ  $\frac{1}{3}a^3$                       Ⓒ  $\frac{1}{2}a^3$                       Ⓓ  $a^3$ .

**Lời giải:**



Ta có:  $V_{S.ABC} = \frac{1}{3} \cdot SA \cdot S_{\Delta ABC} = \frac{1}{3} \cdot a \cdot \frac{1}{2} \cdot a \cdot a = \frac{a^3}{6}$

Chọn A

□

**Câu 35.** Thể tích của khối lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có tất cả các cạnh bằng  $a$  là:

(A)  $V = a^3$

(B)  $V = \frac{1}{3}a^3$

(C)  $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$

(D)  $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$

**Lời giải:** Ta có:  $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2}AB \cdot AC \cdot \sin 60^\circ = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$

$\Rightarrow V_{LT} = AA' \cdot S_{\Delta ABC} = a \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$

Đáp án C.

□

**Câu 36.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$  tam giác  $ABC$  vuông tại  $C$ ,  $AB = a\sqrt{3}$ ,  $AC = a$ . Tính thể tích khối chóp  $S.ABC$  biết rằng  $SC = a\sqrt{5}$

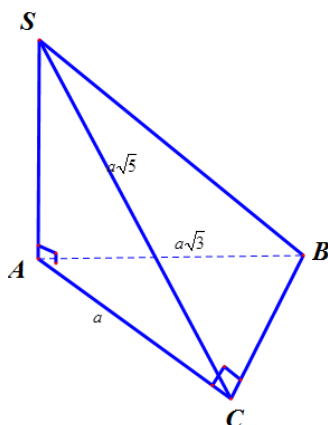
(A)  $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$

(B)  $\frac{a^3\sqrt{6}}{4}$

(C)  $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$

(D)  $\frac{a^3\sqrt{10}}{6}$

**Lời giải:**



Ta có:

$\triangle SAC$  vuông tại A nên  $SA = \sqrt{SC^2 - AC^2} = 2a$ .

$\triangle ABC$  vuông tại C nên  $BC = \sqrt{AB^2 - AC^2} = a\sqrt{2}$ .

Vậy  $V_{S.ABC} = \frac{1}{6}SA.AC.BC = \frac{1}{6}2a.a.a\sqrt{2} = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$  (ĐVDT).

Đáp án A. □

**Câu 37.** Cho lăng trụ  $ABCD.A_1B_1C_1D_1$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật.  $AB = a$ ,  $AD = a\sqrt{3}$ . Hình chiếu vuông góc của điểm  $A_1$  trên mặt phẳng  $(ABCD)$  trùng với giao điểm  $AC$  và  $BD$ . Góc giữa hai mặt phẳng  $(ADD_1A_1)$  và  $(ABCD)$  bằng  $60^\circ$ . Khoảng cách từ điểm  $B_1$  đến mặt phẳng  $(A_1BD)$  theo  $a$  là:

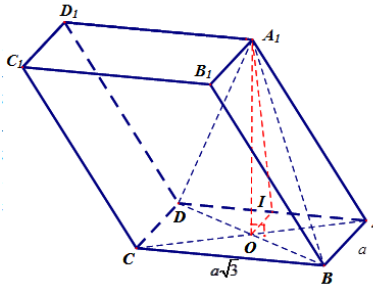
(A)  $\frac{a\sqrt{3}}{3}$

(B)  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$

(C)  $\frac{a\sqrt{3}}{4}$

(D)  $\frac{a\sqrt{3}}{6}$ .

**Lời giải:**



Gọi  $AC \cap BD = O$ , theo đề ta có  $A_1O \perp (ABCD)$ . Gọi I là trung điểm AD suy ra  $IA = \frac{AD}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ , OI vuông góc AD, hơn nữa OI là đường trung bình của tam giác ADB nên  $OI = \frac{AB}{2} = \frac{a}{2}$ .

Ta có  $\triangle A_1OI$  vuông tại I  $\Rightarrow A_1I = \frac{OI}{\cos 60^\circ} = a$ ,  $A_1O = OI \cdot \tan 60^\circ = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ .

Suy ra  $A_1A = \sqrt{A_1I^2 - IA^2} = \frac{a}{2} \Rightarrow V_{ABCD.A_1B_1C_1D_1} = AB \cdot AD \cdot A_1O = \frac{3a^3}{2}$  (đvtt).

$\Rightarrow V_{B_1.A_1BD} = \frac{1}{6} V_{ABCD.A_1B_1C_1D_1} = \frac{a^3}{4}$  (đvtt)

Ta lại có:  $BD = \sqrt{AB^2 + AD^2} = 2a \Rightarrow S_{A_1BD} = \frac{1}{2} A_1O \cdot BD = \frac{a^2\sqrt{3}}{2}$ .

Suy ra  $d[B_1; (A_1BD)] = \frac{3V_{B_1.A_1BD}}{S_{A_1BD}} = \frac{3 \cdot \frac{a^3}{4}}{\frac{a^2\sqrt{3}}{2}} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ .

Đáp án B. □

**Câu 38.** Khối nón có góc ở đỉnh  $60^\circ$ , bán kính đáy bằng  $a$ . Diện tích toàn phần hình nón đó là :

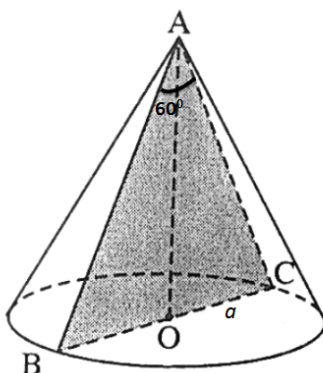
(A)  $2\pi a^2$

(B)  $\pi a^2$

(C)  $3\pi a^2$

(D)  $\pi^2 a^2$ .

**Lời giải:**



Tam giác  $SAB$  đều nên đường sinh  $l = SA = AB = 2a$ .

Diện tích toàn phần:

$$S_{tp} = \pi.R.l + \pi.R^2 = \pi.a.2a + \pi.a^2 = 3a^2\pi \text{ (đvdt)}.$$

Chọn C. □

**Câu 39.** Một hình trụ có 2 đáy là 2 hình tròn nội tiếp hai mặt phẳng của hình lập phương có cạnh bằng  $a$ . Thể tích của khối trụ đó là:

**(A)**  $\frac{\pi a^3}{8}$

**(B)**  $\frac{\pi a^3}{4}$

**(C)**  $\frac{\pi a^3}{2}$

**(D)**  $\frac{\pi a^3}{6}$ .

**Lời giải:**

Ta có:  $R = \frac{a}{2}; h = a \Rightarrow V = \pi R^2 h = \pi \cdot \frac{a^2}{4} \cdot a = \frac{a^3 \pi}{4} \text{ (đvdt)}.$

Đáp án B □

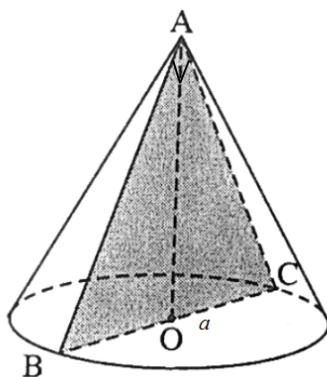
**Câu 40.** Cắt một hình nón bằng một mặt phẳng đi qua trục của nó ta được thiết diện là một tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng  $a$ , diện tích xung quanh của hình nón đó là

**(A)**  $S_{xq} = \frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{4}$

**(B)**  $S_{xq} = \pi a^2$

**(C)**  $S_{xq} = \frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{2}$

**(D)**  $S_{xq} = \pi a^2 \sqrt{2}.$

**Lời giải:**

Ta có:  $AB = a \Rightarrow R = \frac{AB}{2} = \frac{a}{2}$ . Hơn nữa  $\triangle SAB$  vuông cân nên  $l = SA = \frac{AB}{\sqrt{2}} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$ .

Suy ra  $S_{xq} = \pi Rl = \pi \cdot \frac{a}{2} \cdot \frac{a\sqrt{2}}{2} = \pi \frac{a^2\sqrt{2}}{4}$  (đvdt).

Đáp án A

**Câu 41.** Một hình lăng trụ tam giác đều có cạnh cùng bằng  $a$ . Diện tích mặt cầu ngoại tiếp lăng trụ đó là:

- (A)  $\frac{7\pi a^2}{3}$       (B)  $\frac{3\pi a^2}{7}$       (C)  $\frac{7\pi a^2}{6}$       (D)  $\frac{7\pi a^2}{5}$

**Lời giải:** Gọi  $O, O'$  lần lượt là trọng tâm tam giác  $ABC, A'B'C'$ ,  $I, E$  là trung điểm của  $OO', AA'$ .

Khi đó  $IA = IB = IC; IA' = IB' = IC'$ .

Tứ giác  $IEAO$  là hình chữ nhật nên trong  $(AA'OO')$  thì  $IE$  là đường trung trực của  $AA'$  hay  $IA = IA'$ .

Khi đó  $I$  là tâm mặt cầu ngoại tiếp lăng trụ đó và bán kính  $R = IA =$

$$\sqrt{IO^2 + AO^2} = \sqrt{\left(\frac{a}{4}\right)^2 + \left(\frac{a\sqrt{3}}{3}\right)^2} = \frac{\sqrt{21}a}{6}; S = 4\pi R^2 = \frac{7\pi a^2}{3}$$

Đáp án A.

**Câu 42.** Khi sản xuất vỏ lon sữa bò hình trụ, các nhà thiết kế luôn đặt mục tiêu sao cho chi phí nguyên liệu làm vỏ lon là ít nhất, tức là diện tích toàn phần của hình trụ là nhỏ nhất. Muốn thể tích khối trụ đó bằng 2 và diện tích toàn phần phần hình trụ nhỏ nhất thì bán kính đáy gần số nào nhất ?

- (A) 0,5      (B) 0,6      (C) 0,8      (D) 0,7.

$$V = \pi R^2 h = 2 \Rightarrow h = \frac{2}{\pi R^2};$$

**Lời giải:**

$$S_{tp} = 2\pi R^2 + 2\pi R h = 2\pi R^2 + 2\pi R \frac{2}{\pi R^2} = 2\pi R^2 + \frac{4}{R} = 2\pi R^2 + \frac{2}{R} + \frac{2}{R} \geq 3\sqrt[3]{8\pi}$$

$$\text{Dấu bằng xảy ra khi } 2\pi R^2 = \frac{2}{R} \Leftrightarrow R = \sqrt[3]{\frac{1}{\pi}}.$$

Đáp án D □

**Câu 43.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$  cho phương trình mặt phẳng  $(P) : 2x + 3y - 4z + 5 = 0$ . Vectơ nào sau đây là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng  $(P)$

- (A)  $\vec{n} = (2; 3; 5)$  (B)  $\vec{n} = (2; 3; -4)$  (C)  $\vec{n} = (2, 3, 4)$  (D)  $\vec{n} = (-4; 3; 2)$ .

**Lời giải:** Ta có mặt phẳng  $(P) : 2x + 3y - 4z + 5 = 0$ . Nên vectơ pháp tuyến là  $\vec{n} = (2; 3; -4)$

Đáp án B □

**Câu 44.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho phương trình mặt cầu  $(S) : (x + 5)^2 + y^2 + (z + 4)^2 = 4$  Có tọa độ tâm là:

- (A)  $(5; 0; 4)$  (B)  $(3; 0; 4)$  (C)  $(-5; 0; -4)$  (D)  $(-5; 0; 4)$ .

**Lời giải:** Tâm mặt cầu  $(x - a)^2 + (y - b)^2 + (z - c)^2 = R^2$  là  $I(a; b; c)$ .

Đáp án C □

**Câu 45.** Tọa độ giao điểm của đường thẳng  $d : \frac{x - 12}{4} = \frac{y - 9}{3} = \frac{z - 1}{1}$  và mặt phẳng  $(P) : 3x + 5y - z - 2 = 0$  là:

- (A)  $(1; 0; 1)$  (B)  $(0; 0; -2)$  (C)  $(1; 1; 6)$  (D)  $(12; 9; 1)$ .

**Lời giải:**  $I = d \cap (P) \Rightarrow \begin{cases} I \in d \\ I \in (P) \end{cases}$

$$\Rightarrow \begin{cases} I(12 + 4t; 9 + 3t; 1 + t) \\ 3(12 + 4t) + 5(9 + 3t) - (1 + t) - 2 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} t = -3 \\ I(0; 0; -2) \end{cases}$$

Đáp án B □

**Câu 46.** Cho 2 điểm  $A(2; 4; 1)$ ,  $B(-2; 2; -3)$ . Phương trình mặt cầu đường kính  $AB$  là:

- ☐ A  $x^2 + (y - 3)^2 + (z - 1)^2 = 9$ 
☐ B  $x^2 + (y + 3)^2 + (z - 1)^2 = 9$   
☐ C  $x^2 + (y - 3)^2 + (z + 1)^2 = 3$ 
☐ D  $x^2 + (y - 3)^2 + (z + 1)^2 = 9.$

**Lời giải:** Gọi  $I$  là tâm mặt cầu  $\Rightarrow I$  là trung điểm của  $AB \Rightarrow I(0; 3; -1)$

Bán kính mặt cầu  $R = IA = \sqrt{2^2 + (4 - 3)^2 + (1 + 1)^2} = 3$

Đáp án D □

**Câu 47.** Cho mặt phẳng  $(\alpha) : 3x - 2y - z + 5 = 0$  và đường thẳng  $d : \frac{x - 1}{2} = \frac{y - 7}{1} = \frac{z - 3}{4}$ . Gọi  $(\beta)$  là mặt phẳng chứa  $d$  và song song với  $(\alpha)$ . Khoảng cách giữa  $(\alpha)$  và  $(\beta)$  là:

- ☐ A  $\frac{9}{14}$ 
☐ B  $\frac{3}{14}$ 
☒ C  $\frac{9}{\sqrt{14}}$ 
☐ D  $\frac{3}{\sqrt{14}}$

**Lời giải:** Lấy  $M(1; 7; 3) \in d \Rightarrow M \in (\beta)$

Do  $(\alpha) // (\beta)$  nên ta có  $d((\alpha); (\beta)) = d(M; (\alpha)) = \frac{|3 - 14 - 3 + 5|}{\sqrt{9 + 4 + 1}} = \frac{9}{\sqrt{14}}$

Đáp án C □

**Câu 48.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(2; -1; 2), B(5; 1; -1)$ . Mặt phẳng  $(P)$  qua hai điểm  $A, B$  và song song với trục  $Ox$  có phương trình:

- ☐ A  $3x + y + z - 2 = 0$ 
☒ B  $3y + 2z - 1 = 0$ 
☐ C  $x - z = 0$ 
☐ D  $x + 3y + z - 5 = 0.$

**Lời giải:** Mặt phẳng song song với trục  $Ox$  có dạng:  $By + Cz + D = 0 (D \neq 0)$

Ta có  $\overrightarrow{AB} = (3; 2; -3), \vec{i} = (1; 0; 0) \Rightarrow [\overrightarrow{AB}, \vec{i}] = (0; -3; -2)$

Mặt phẳng cần tìm đi qua  $A(2; -1; 2)$  và có vectơ pháp tuyến là  $\vec{n} = (0; -3; -2)$  có phương trình tổng quát là:  $0(x - 2) - 3(y + 1) - 2(z - 2) = 0 \Leftrightarrow 3y + 2z - 1 = 0.$

Đáp án B □

**Câu 49.** Trong không gian với hệ tọa độ vuông góc  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d : \begin{cases} x = 2 - mt \\ y = 5 + t \\ z = -6 + 3t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ . Mặt phẳng  $(P)$  có phương trình  $x + y + 3z - 3 = 0$ .

Mặt phẳng  $(P)$  song song  $d$  khi

- ☐ A  $m = 10$ 
☐ B  $m = -10$ 
☐ C  $m = -1$ 
☐ D  $m = 10.$

**Lời giải:** VTCP của đường thẳng  $d : \vec{u} = (-m; 1; 3)$

VTPT của mặt phẳng  $(P) : \vec{n} = (1; 1; 3)$

Mặt phẳng  $(P)$  song song  $d$  khi  $\vec{u} \perp \vec{n} \Leftrightarrow \vec{u} \cdot \vec{n} = 0 \Leftrightarrow -m + 10 = 0 \Leftrightarrow m = 10$

Đáp án D □

**Câu 50.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , Cho đường thẳng  $d : \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{2}$  Điểm  $A(2; 5; 3)$ . Phương trình mặt phẳng  $(P)$  chứa  $d$  sao cho khoảng cách từ  $A$  đến  $(P)$  là lớn nhất

(A)  $2x + y - 2z - 10 = 0$

(B)  $2x + y - 2z - 12 = 0$

(C)  $x - 2y - z - 1 = 0$

(D)  $x - 4y + z - 3 = 0.$

**Lời giải:** Ta có khoảng cách từ  $A$  đến  $(P)$  là lớn nhất là khoảng cách từ  $A$  đến  $d$ .

Gọi  $H$  là hình chiếu của  $A$  lên  $d$  suy ra  $H(1+2t; t; 2+2t)$

$\vec{AH} = (2t-1; t-5; 2t-1)$

VTCP của đường thẳng  $d : \vec{u} = (2; 1; 2)$

Do  $H$  là hình chiếu của  $A$  lên  $d$  nên

$\vec{AH} \perp \vec{u} \Leftrightarrow \vec{AH} \cdot \vec{u} = 0 \Leftrightarrow 2(2t-1) + t-5 + 2(2t-1) = 0 \Leftrightarrow t = 1$

$\Rightarrow$  VTPT của mặt phẳng  $(P) : \vec{n} = \vec{AH} = (1; -4; 1)$

Phương trình mặt phẳng  $(P) : x - 4y + z - 3 = 0$

Đáp án D □

**2.10 Sở GD Hà Tĩnh – Đề 4****SỞ GD-ĐT HÀ TĨNH****Đề tập huấn số 04**

Đề gồm có 7 trang

**ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2017****Môn: Toán****Mã đề thi: 108***Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề***Câu 1.** Tập xác định của hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x + 1$  là:**(A)**  $\mathbb{R}$ **(B)**  $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$ **(C)**  $\mathbb{R} \setminus \{\pm 1\}$ **(D)**  $(1; +\infty)$ **Lời giải:**

A.....

☐**Câu 2.** Kết luận nào sau đây về tính đơn điệu của hàm số  $y = \frac{2x+1}{x-1}$  là đúng?**(A)** Hàm số luôn nghịch biến trên  $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ **(B)** Hàm số luôn nghịch biến trên  $(-\infty; 1)$  và  $(1; +\infty)$ **(C)** Hàm số luôn đồng biến trên  $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ **(D)** Hàm số luôn đồng biến trên  $(-\infty; 1)$  và  $(1; +\infty)$ **Lời giải:**

A.....

☐**Câu 3.** GTLN của hàm số  $y = x^3 - 3x + 5$  trên đoạn  $[0; 1]$  là**(A)** 5**(B)** 3**(C)** 1**(D)** 7**Lời giải:**

A.....

☐**Câu 4.** Cho hàm số  $y = x^3 - 4x$ . Số giao điểm của đồ thị hàm số và trục  $Ox$  bằng**(A)** 0**(B)** 2**(C)** 3**(D)** 4**Lời giải:**

A.....

☐**Câu 5.** Hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x + 1$  đồng biến trên:Truy cập [www.dethithptquocgia.com](http://www.dethithptquocgia.com) để tải đề thi trắc nghiệm mới nhất tất cả các môn

(A)  $(2; +\infty)$

(B)  $(1; +\infty)$

(C)  $(-\infty; 1)$  và  $(3; +\infty)$

(D)  $(1; 3)$

**Lời giải:**

A

□

**Câu 6.** Số đường tiệm cận đứng và ngang của đồ thị hàm số :  $y = \frac{3x+1}{x^2-4}$  là :

(A) 2

(B) 1

(C) 4

(D) 3

**Lời giải:**

A

□

**Câu 7.** Cho  $(C) : y = x^3 + 3x^2 - 3$ . Tiếp tuyến của  $(C)$  song song với đường thẳng  $9x - y + 24 = 0$  có phương trình là:

(A)  $y = 9x + 8$

(B)  $y = 9x - 8; y = 9x + 24$

(C)  $y = 9x - 8$

(D)  $y = 9x + 24$

**Lời giải:**

A

□

**Câu 8 (K,D1).** Tìm  $m$  để đồ thị hàm số:  $y = x^4 - 2mx^2 + 2$  có 3 cực trị tạo thành một tam giác có diện tích bằng 1.

(A)  $m = \sqrt[3]{3}$

(B)  $m = \sqrt{3}$

(C)  $m = 3\sqrt{3}$

(D)  $m = 1$

**Lời giải:**

Ta có:

$$y = x^4 - 2mx^2 + 2 \Rightarrow y' = 4x^3 - 4mx^2 = 4x(x^2 - m).$$

Hàm số có ba cực trị khi  $m > 0$ . Lúc này:  $y' = 0 \Leftrightarrow x \in \{0, \sqrt{m}, -\sqrt{m}\}$ .

Tọa độ ba điểm cực trị của đồ thị hàm số là:

$$A(0; 2), B(\sqrt{m}; 2 - m^2), C(-\sqrt{m}; 2 - m^2).$$

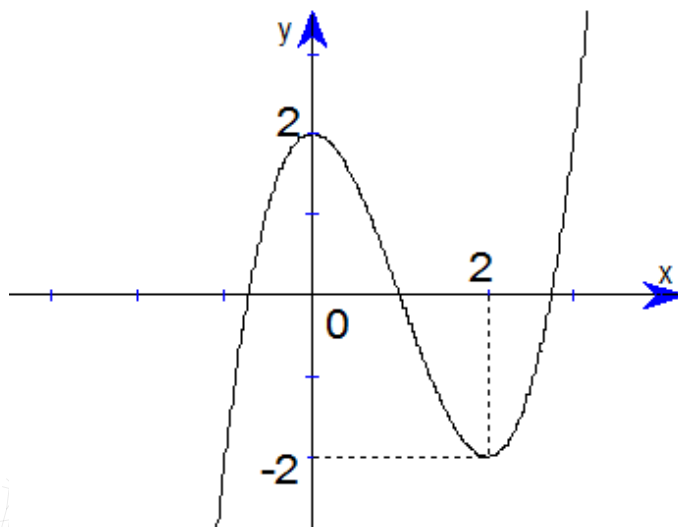
Trung điểm  $BC$  là  $I(0; 2 - m^2)$ . Do tam giác  $ABC$  cân tại  $A$  nên:

$$S_{\Delta ABC} = \frac{AI \cdot BC}{2} = \frac{\sqrt{m^4} \cdot \sqrt{4m}}{2} = m^2 \sqrt{m}.$$

Theo giả thiết:  $m^2 \sqrt{m} = 1 \Leftrightarrow m^5 = 1 \Leftrightarrow m = 1$ .

□

**Câu 9.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như sau:



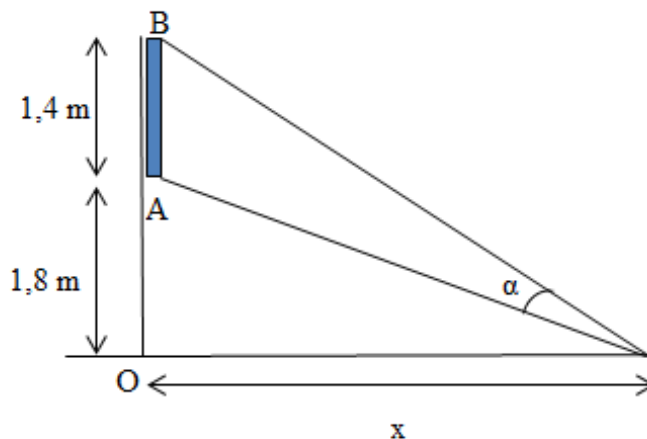
Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- (A) Hàm số đạt cực đại tại  $x = 0$  và đạt cực tiểu tại  $x = 2$
- (B) Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 2
- (C) Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 2 và giá trị nhỏ nhất bằng  $-2$
- (D) Hàm số có ba cực trị

**Lời giải:** A



**Câu 10 (G,D1).** Một người cần đi từ khách sạn A bên bờ biển đến hòn đảo. Biết rằng khoảng cách từ đảo C đến bờ biển là  $10 \text{ km}$ , khoảng cách từ khách sạn A đến điểm gần nhất tính từ đảo C vào bờ là  $40 \text{ km}$ . Người đó có thể đi đường thủy hoặc đi đường bộ rồi đi đường thủy (như hình vẽ dưới đây). Biết kinh phí đi đường thủy là  $5 \text{ USD/km}$ , đường bộ là  $3 \text{ USD/km}$ . Hỏi người đó phải đi đường bộ một khoảng bao nhiêu để kinh phí nhỏ nhất? ( $AB = 40 \text{ km}$ ,  $BC = 10 \text{ km}$ )



- ☐ A  $\frac{15}{2}km$ 
☐ B  $\frac{65}{2}km$ 
☐ C  $10km$ 
☐ D  $40km$

**Lời giải:** Đặt  $BD = x \Rightarrow CD = \sqrt{100 + x^2}$ , với  $x \in [0; 40]$ .

Từ giả thiết suy ra  $f(x) = 3(40 - x) + 5\sqrt{100 + x^2}$  nhỏ nhất. Ta có:  $f'(x) = -3 + \frac{5x}{\sqrt{100 + x^2}}$ .

Do đó:

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow \frac{5x}{\sqrt{100 + x^2}} = 3 \Leftrightarrow 25x^2 = 900 + 9x^2$$

$$\Leftrightarrow 16x^2 = 900 \Leftrightarrow x = \frac{15}{2} \quad (\text{do } x \in [0; 40]).$$

Suy ra giá trị cần tìm là:  $\frac{65}{2}km$ .  $\square$

**Câu 11.** Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số  $y = \frac{x-2}{x+1}$  và đường thẳng  $y = -2x$  là:

- ☐ A  $(-2; -4)$ 
☐ B  $(-\frac{1}{2}; 1)$ 
☐ C  $(-2; -\frac{1}{2})$ 
☐ D  $(-2; 4), (\frac{1}{2}; -1)$

**Lời giải:** A

$\square$

**Câu 12.** Nghiệm của phương trình  $2^{x-1} = \frac{1}{8}$  là

- ☐ A  $x = 4$ 
☐ B  $x = -2$ 
☐ C  $x = 3$ 
☐ D  $x = 2$

**Lời giải:** A

$\square$

**Câu 13.** Đạo hàm của hàm số  $y = \log_3 x$  là

- ☐ A  $y' = \frac{1}{x \ln 3}$ 
☐ B  $y' = \frac{1}{x}$ 
☐ C  $y' = \frac{\ln 3}{x}$ 
☐ D  $y' = x \ln 3$

**Lời giải:** A

$\square$

**Câu 14.** Nghiệm của bất phương trình  $\left(\frac{1}{3}\right)^{x-2} < \frac{1}{27}$  là:

- ☐ A  $x < 5$ 
☐ B  $x > 5$ 
☐ C  $x > -1$ 
☐ D  $x < -1$

**Lời giải:** A.....  
□

**Câu 15 (K,D2).** Tập xác định của hàm số  $y = \frac{1}{\log_2(-x^2 + 2x)}$  là

- ☐ A  $D = (0; 2)$ 
☐ B  $D = [0; 2]$ 
☐ C  $D = [0; 2] \setminus \{1\}$ 
☒ D  $D = (0; 2) \setminus \{1\}$

**Lời giải:** Hàm số xác định khi và chỉ khi:

$$\begin{cases} -x^2 + 2x > 0 \\ \log_2(-x^2 + 2x) \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -x^2 + 2x > 0 \\ -x^2 + 2x \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \in (0; 2) \\ (x-1)^2 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \in (0; 2) \\ x \neq 1. \end{cases}$$

Vậy tập xác định của hàm số là  $D = (0; 2) \setminus \{1\}$ . □

**Câu 16.** Trong các hàm số dưới đây, hàm số nào đồng biến trên  $\mathbb{R}$ ?

- ☐ A  $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ 
☐ B  $y = \log_2(x-1)$   
☐ C  $y = \frac{-1}{2^x - 1}$ 
☒ D  $y = \log_2(x^2 - x + 1)$

**Lời giải:** A.....  
□

**Câu 17 (K,D2).** Cho các số thực dương  $a, b, c$  với  $c \neq 1$ . Khẳng định nào sau đây là sai?

- ☐ A  $\log_c \frac{a}{b} = \log_c a - \log_c b$ 
☐ B  $\log_{c^2} \frac{b}{a^2} = \frac{1}{2} \log_c b - \log_c a$   
☐ C  $\log_c \frac{a}{b} = \frac{\ln a - \ln b}{\ln c}$ 
☒ D  $\frac{1}{2} \log_c^2 \left(\frac{b}{a}\right)^2 = \log_c b - \log_c a$

**Lời giải:** Ta có  $\frac{1}{2} \log_c \left(\frac{b}{a}\right)^2 = \log_c \left(\frac{b}{a}\right) = \log_c b - \log_c a$ .

Vậy  $\frac{1}{2} \log_c^2 \left(\frac{b}{a}\right)^2 = \log_c b - \log_c a$  là mệnh đề sai. □

**Câu 18 (K,D2).** Đạo hàm của hàm số  $y = \frac{\log_4 x}{x+2}$  là

☐ (A)  $y' = \frac{1}{2x(x+2)^2 \ln 2} (x+2 - x \ln x)$ 
☐ (B)  $y' = \frac{1}{2x(x+2)^2 \ln 2} (x+2 - \ln x)$   
☐ (C)  $y' = \frac{1}{x(x+2)^2 \ln 2} (x+2 - x \ln x)$ 
☐ (D)  $y' = \frac{1}{2(x+2)^2 \ln 2} (x+2 - x \ln x)$

**Lời giải:** Xét hàm số  $y = \frac{\log_4 x}{x+2}$ . Khi đó:

$$\begin{aligned}
 y' &= \frac{(\log_4 x)'(x+2) - (x+2)' \log_4 x}{(x+2)^2} = \frac{\frac{x+2}{x \ln 4} - \log_4 x}{(x+2)^2} \\
 &= \frac{x+2 - x \ln 4 \cdot \log_4 x}{x \ln 4 (x+2)^2} = \frac{x+2 - x \ln x}{2x(x+2)^2 \ln 4}.
 \end{aligned}$$

□

**Câu 19 (K,D2).** Đặt  $\log_{12} 27 = a$ . Hãy biểu diễn  $\log_6 16$  theo  $a$ .

☐ (A)  $\frac{\log_6 16}{4a-12} \cdot \frac{1}{a+3}$ 
☐ (B)  $\frac{\log_6 16}{12-4a} \cdot \frac{1}{a+3}$ 
☐ (C)  $\frac{\log_6 16}{12+4a} \cdot \frac{1}{a+3}$ 
☐ (D)  $\frac{\log_6 16}{12+4a} \cdot \frac{1}{a-3}$

**Lời giải:** Ta có:

$$a = \log_{12} 27 = \log_{(2^2 \cdot 3)} 3^3 = 3 \log_{(2^2 \cdot 3)} 3 = \frac{3}{\log_3 (2^2 \cdot 3)} = \frac{3}{2 \log_3 2 + 1}.$$

Suy ra  $2 \log_3 2 + 1 = \frac{3}{a} \Leftrightarrow \log_3 2 = \frac{3-a}{2a}$ . Như vậy:

$$\begin{aligned}
 \log_6 16 &= \log_{(2 \cdot 3)} 2^4 = \frac{4}{\log_2 (2 \cdot 3)} = \frac{4}{1 + \log_2 3} \\
 &= \frac{4}{1 + \frac{2a}{3-a}} = \frac{12-4a}{3+a}
 \end{aligned}$$

□

**Câu 20 (K,D2).** Cho các số thực dương  $a, b$  với  $a \neq 1$  và  $\log_a b > 0$ . Khẳng định nào sau đây là đúng.

☐ (A)  $\begin{cases} 0 < a, b < 1 \\ 0 < a < 1 < b \end{cases}$ 
☐ (B)  $\begin{cases} 0 < a, b < 1 \\ 1 < a, b \end{cases}$ 
☐ (C)  $\begin{cases} 0 < b < 1 < a \\ 1 < a, b \end{cases}$ 
☐ (D)  $\begin{cases} 0 < b, a < 1 \\ 0 < a < 1 < b \end{cases}$

Truy cập [www.dethithptquocgia.com](http://www.dethithptquocgia.com) để tải đề thi trắc nghiệm mới nhất tất cả các môn

**Lời giải:** Nếu  $a > 1$  thì  $\log_a b > \log_a 1 \Leftrightarrow b > 1$ .

Nếu  $0 < a < 1$  thì  $\log_a b > \log_a 1 \Leftrightarrow b < 1$ .

Như vậy  $\log_a b > \log_a 1 \Leftrightarrow \begin{cases} 0 < a, b < 1 \\ 1 < a, b. \end{cases}$  □

**Câu 21 (G,D2).** Người ta thả một lá bèo vào một hồ nước. Giả sử sau 9 giờ, bèo sẽ sinh sôi kín cả mặt hồ. Biết rằng sau mỗi giờ, lượng lá bèo tăng gấp 10 lần lượng lá bèo trước đó và tốc độ tăng không đổi. Hỏi sau mấy giờ thì số lá bèo phủ kín  $\frac{1}{3}$  cái hồ?

(A) 3

(B)  $\frac{10^9}{3}$

(C)  $9 - \log 3$

(D)  $\frac{9}{\log 3}$

**Lời giải:** Số lá bèo phủ kín mặt hồ là:

$$1 + 10 + 10^2 + \dots + 10^9 = \frac{1 - 10^{10}}{1 - 10} = \frac{10^{10} - 1}{9}.$$

Để phủ kín  $\frac{1}{3}$  cái hồ thì cần số lá bèo là  $\frac{10^{10} - 1}{27}$ . Ta cần xác định  $n$  sao cho:

$$\begin{aligned} \frac{1 - 10^n}{1 - 10} &= \frac{10^{10} - 1}{27} \Leftrightarrow 3(10^n - 1) = 10^{10} - 1 \\ \Leftrightarrow 10^n &= \frac{10^{10} - 1}{3} + 1 \Leftrightarrow 10^n = \frac{10^{10} + 2}{3} \Leftrightarrow n = \log \frac{10^{10} + 2}{3} \end{aligned}$$

Vậy sau  $n - 1 = \log \frac{10^{10} + 2}{3} - 1 \approx 8,52 \approx 9 - \log 3$  (giờ) thì lá bèo phủ kín  $\frac{1}{3}$  cái hồ. □

**Câu 22.** Diện tích  $S$  của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên đoạn  $[a; b]$ , trục hoành và hai đường thẳng  $x = a$ ,  $x = b$  được tính theo công thức nào sau đây?

(A)  $S = \int_a^b f(x) dx$

(B)  $S = \int_a^b (f(x))^2 dx$

(C)  $S = \int_a^b |f(x)| dx$

(D)  $S = \pi \int_a^b (f(x))^2 dx$

**Lời giải:** A □

**Câu 23.** Nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \frac{1}{x+1}$  là:

☐ A  $F(x) = \ln(x+1) + C$ 
☐ B  $F(x) = \log_2^3(x+1) + C$ 
☐ C  $F(x) = \frac{-1}{(x+1)^2} + C$ 
☒ D  $F(x) = \ln|x+1| + C$

**Lời giải:**

A

**Câu 24 (K,D1).** Một ca nô đang chạy trên hồ Tây với vận tốc  $20m/s$  thì hết xăng; từ thời điểm đó, ca nô chuyển động chậm dần đều với vận tốc  $v(t) = -5t + 20$ , trong đó  $t$  là khoảng thời gian tính bằng giây, kể từ lúc hết xăng. Hỏi từ lúc hết xăng đến lúc ca nô dừng hẳn đi được bao nhiêu mét?

- ☐ A  $35\text{ m}$ 
☐ B  $40\text{ m}$ 
☐ C  $60\text{ m}$ 
☒ D  $120\text{ m}$

**Lời giải:**

Khi Ca nô dừng hẳn thì vận tốc bằng 0 nên  $v(t) = 0 \Leftrightarrow -5t + 20 = 0 \Leftrightarrow t = 4$ . Từ lúc hết xăng đến lúc dừng hẳn, ca nô đi được quãng đường

$$S = \int_0^4 (-5t + 20)dt = \left(-\frac{5}{2}t^2 + 20t\right) \Big|_0^4 = 120 \text{ (mét)}.$$

□

**Câu 25.** Giá trị của tích phân  $I = \int_0^1 x\sqrt{x^2+1}dx$  là.

- ☒ A  $I = \frac{1}{3}(2\sqrt{2}-1)$ 
☐ B  $I = \frac{1}{3}(2\sqrt{2}+1)$   
☐ C  $I = -\frac{1}{3}(2\sqrt{2}-1)$ 
☐ D  $I = \frac{1}{3}(2-2\sqrt{2})$

**Lời giải:**

A

**Câu 26.** Giá trị của tích phân  $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} x \sin x dx$  là

- ☐ A  $-1$ 
☐ B  $\frac{\pi}{2}$ 
☐ C  $1$ 
☒ D  $-\frac{\pi}{2} + 1$

**Lời giải:**

A

**Câu 27 (K,D3).** Thể tích vật thể tròn xoay khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường  $y = \frac{x}{4}$ ,  $y = 0$ ,  $x = 1$ ,  $x = 4$  quanh trục  $Ox$  là:

- ☐ A  $6\pi$ 
☐ B  $\frac{21\pi}{16}$ 
☐ C  $12\pi$ 
☐ D  $8\pi$

**Lời giải:** Thể tích cần tính là:  $V = \pi \int_1^4 \frac{x^2}{16} dx = \frac{\pi}{16} \cdot \frac{x^3}{3} \Big|_1^4 = \frac{(64-1)\pi}{48} = \frac{21\pi}{16}$ .

□

**Câu 28 (K,D3).** Một nguyên hàm  $F(x)$  của hàm số  $f(x) = 2 \sin 5x + \sqrt{x} + \frac{3}{5}$  sao cho đồ thị của hai hàm số  $F(x)$ ,  $f(x)$  cắt nhau tại một điểm thuộc  $Oy$  là:

- ☐ A  $-\frac{2}{5} \cos 5x + \frac{2}{3} x \sqrt{x} + \frac{3}{5} x - 1$ 
☐ B  $-\frac{2}{5} \cos 5x + \frac{2}{3} x \sqrt{x} + \frac{3}{5} x$   
☐ C  $-\frac{2}{5} \cos 5x + \frac{2}{3} x \sqrt{x} + \frac{3}{5} x + 1$ 
☐ D  $-\frac{2}{5} \cos 5x + \frac{2}{3} x \sqrt{x} + \frac{3}{5} x + 2$

**Lời giải:** Ta có:

$$f(x) = 2 \sin 5x + \sqrt{x} + \frac{3}{5} \Rightarrow F(x) = -\frac{2 \cos 5x}{5} + \frac{2}{3} \sqrt{x^3} + \frac{3}{5} x + C.$$

Do đồ thị của hai hàm số  $F(x)$ ,  $f(x)$  cắt nhau tại một điểm thuộc  $Oy$  nên:

$$f(0) = F(0) \Leftrightarrow \frac{3}{5} = -\frac{2}{5} + C \Leftrightarrow C = 1.$$

Vậy  $F(x) = -\frac{2 \cos 5x}{5} + \frac{2}{3} x \sqrt{x} + \frac{3}{5} x + 1$ . □

**Câu 29.** Cho số phức  $\bar{z} = 3 + 2i$ . Tìm phần thực và phần ảo của số phức  $z$ :

- ☐ A Phần thực bằng 3, phần ảo bằng 2
 ☐ B Phần thực bằng -3, phần ảo bằng 2  
☐ C Phần thực bằng 3, phần ảo bằng -2
 ☐ D Phần thực bằng -3, phần ảo bằng -2.

**Lời giải:** A

□

**Câu 30.** Cho số phức  $z = 4 - 5i$ . Số phức liên hợp của  $z$  có điểm biểu diễn là

- ☐ A  $(4; 5)$ 
☐ B  $(4; -5)$ 
☐ C  $(5; 4)$ 
☐ D  $(-4; 5)$

**Lời giải:** A

□

**Câu 31.** Giả sử  $z_1$  và  $z_2$  là các nghiệm của phương trình  $z^2 + 4z + 13 = 0$ . Giá trị của biểu thức  $A = |z_1|^2 + |z_2|^2$  là:

- (A) 18                      (B) 20                      (C) 26                      (D) 22.

**Lời giải:**

A

□

**Câu 32.** Cho số phức  $z = 1 + i$ . Tính môđun của số phức  $w = \frac{\bar{z} + 2i}{z - 1}$

- (A) 2                      (B)  $\sqrt{2}$                       (C) 1                      (D)  $\sqrt{3}$

**Lời giải:**

A

□

**Câu 33.** Các nghiệm của phương trình  $z^4 - 1 = 0$  trên tập số phức là:

- (A)  $-2$  và  $2$                       (B)  $-1$  và  $1$                       (C)  $i$  và  $-i$                       (D)  $-1; 1; i; -i$

**Lời giải:**

A

□

**Câu 34 (K,D4).** Cho số phức  $z$  thỏa mãn:  $|z - 1| = |z - 2 + 3i|$ . Tập hợp các điểm biểu diễn số phức  $z$  là:

- (A) Đường tròn tâm  $I(1, 2)$ , bán kính  $R = 1$ .  
 (B) Đường thẳng có phương trình:  $x - 5y - 6 = 0$ .  
 (C) Đường thẳng có phương trình:  $2x - 6y + 12 = 0$   
 (D) Đường thẳng có phương trình:  $x - 3y - 6 = 0$ .

**Lời giải:**

Giả sử  $z = x + yi$ , với  $x \in \mathbb{R}, y \in \mathbb{R}$ . Khi đó ta có sự tương đương:

$$\begin{aligned} |z - 1| &= |z - 2 + 3i| \\ \Leftrightarrow |(x - 1) + yi| &= |(x - 2) + (y + 3)i| \\ \Leftrightarrow \sqrt{(x - 1)^2 + y^2} &= \sqrt{(x - 2)^2 + (y + 3)^2} \\ \Leftrightarrow (x - 1)^2 + y^2 &= (x - 2)^2 + (y + 3)^2 \\ \Leftrightarrow -2x + 1 &= -4x + 4 + 6y + 9 \\ \Leftrightarrow 2x - 6y - 12 &= 0 \\ \Leftrightarrow x - 3y - 6 &= 0. \end{aligned}$$

Vậy tập các điểm biểu diễn số phức  $z$  là đường thẳng có phương trình:  $x - 3y - 6 = 0$ . □

**Câu 35.** Hình hộp chữ nhật có độ dài 3 cạnh xuất phát từ 1 đỉnh lần lượt là 2, 3, 4. Thể tích hình hộp đó là:

- (A) 24                      (B) 8                      (C) 12                      (D) 4

**Lời giải:** A .....

☐

**Câu 36.** Cho hình chóp tam giác  $S.ABC$  có đáy là tam giác đều cạnh  $a$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy và  $SA = \sqrt{3}a$ . Thể tích  $V$  khối chóp  $S.ABC$  là:

- (A)  $V = \frac{3}{8}a^3$                       (B)  $V = \frac{1}{4}a^3$                       (C)  $V = \frac{3}{2}a^3$                       (D)  $V = \frac{\sqrt{3}}{2}a^3$ .

**Lời giải:** A .....

☐

**Câu 37.** Cho hình lăng trụ tam giác đều  $ABC.A'B'C'$  có góc giữa hai mặt phẳng  $(A'BC)$  và  $(ABC)$  bằng  $60^\circ$  cạnh  $AB = a$ . Thể tích  $V$  khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  là:

- (A)  $V = \frac{3\sqrt{3}}{8}a^3$                       (B)  $V = \sqrt{3}a^3$                       (C)  $V = \frac{\sqrt{3}}{4}a^3$                       (D)  $V = \frac{3}{4}a^3$ .

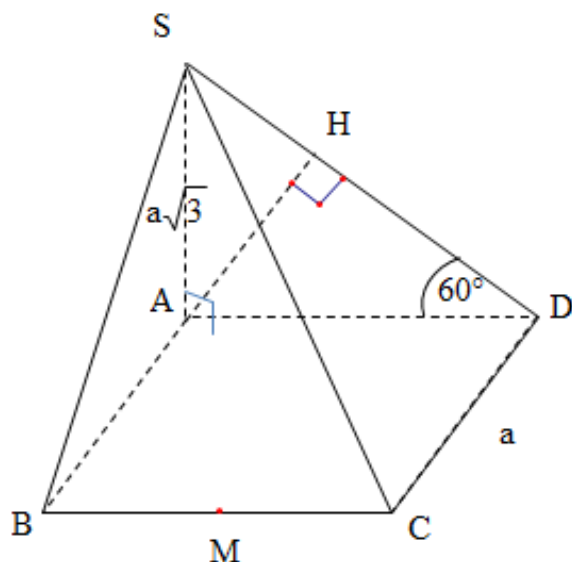
**Lời giải:** A .....

☐

**Câu 38 (K,H1).** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA = a\sqrt{3}$  và vuông góc với đáy. Khoảng cách từ  $A$  đến mặt phẳng  $(SBC)$  bằng  $AC = a$ ,

- (A)  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$                       (B)  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$                       (C)  $\frac{a}{2}$                       (D)  $\frac{a}{3}$

**Lời giải:** Ta có:  $V_{S.ABC} = \frac{1}{3} S_{\Delta ABC} \times SA = \frac{1}{3} \cdot \frac{a^2}{2} \cdot a\sqrt{3} = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ .



Mặt khác:

$$V_{S.ABC} = V_{A.SBC} = \frac{1}{3} S_{\Delta SBC} \times d(A, (SBC)) \Rightarrow d(A, (SBC)) = \frac{3V_{S.ABC}}{S_{\Delta SBC}}.$$

Ta có  $BC \perp BA$ , mà  $BA$  là hình chiếu của  $BS$  trên  $(ABCD)$  nên  $BC \perp BS$ . Do đó:

$$S_{\Delta SBC} = \frac{BC \cdot BS}{2} = \frac{a \cdot 2a}{2} = a^2.$$

$$\text{Như vậy } d(A, (SBC)) = \frac{3V_{S.ABC}}{S_{\Delta SBC}} = \frac{3 \cdot \frac{a^3\sqrt{3}}{6}}{a^2} = \frac{a\sqrt{3}}{2}. \quad \square$$

**Câu 39.** Trong không gian, cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ ,  $AC = a$ ,  $\widehat{ABC} = 30^\circ$ . Tính độ dài đường sinh  $\ell$  của hình nón, nhận được khi quay tam giác  $ABC$  xung quanh trục  $AB$

- Ⓐ  $\ell = 2a$ 
Ⓑ  $\ell = a\sqrt{3}$ 
Ⓒ  $\ell = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ 
Ⓓ  $\ell = a\sqrt{2}$

**Lời giải:** A

$\square$

**Câu 40.** Một thùng hình trụ có thể tích bằng  $12\pi$  đvtt, biết chiều cao của thùng bằng 3. Khi đó diện tích xung quanh của thùng đó là.

- Ⓐ  $12\pi$  đvdt
 Ⓑ  $6\pi$  đvdt
 Ⓒ  $4\pi$  đvdt
 Ⓓ  $24\pi$  đvdt

**Lời giải:**

A



**Câu 41 (K,H2).** Cho hình chóp tam giác  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông tại  $B$ , cạnh  $AB = 3$ ,  $BC = 4$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy và  $SA = 12$ . Thể tích  $V$  khối cầu ngoại tiếp khối chóp  $S.ABC$  là.

Ⓐ  $V = \frac{169}{6}\pi$

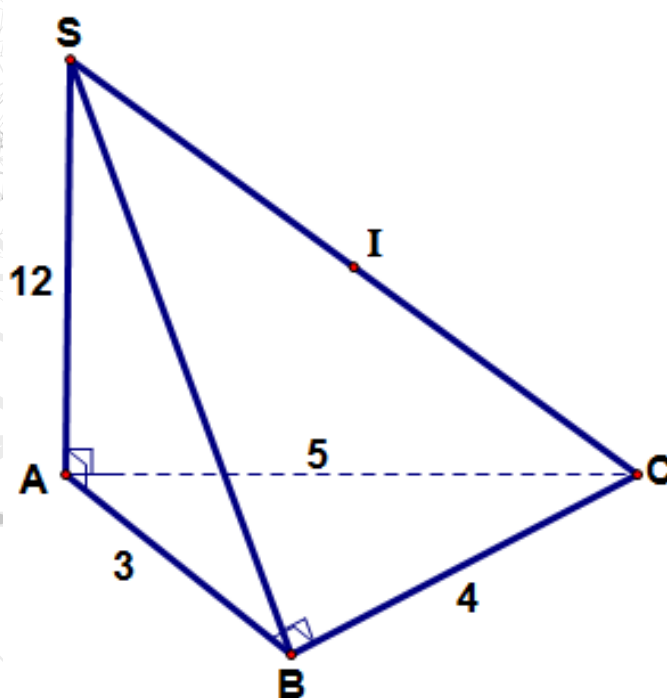
Ⓑ  $V = \frac{2197}{6}\pi$

Ⓒ  $V = \frac{2197}{8}\pi$

Ⓓ  $V = \frac{13}{8}\pi$

**Lời giải:**

A



$$\text{Ta có } \begin{cases} BC \perp BA \subset (SAB) \\ BC \perp SA \subset (SAB) \\ BA \cap SA = A \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB) \Rightarrow BC \perp SB.$$

Như vậy  $B$  và  $A$  cùng nhìn đoạn  $SC$  dưới những góc vuông nên 4 điểm  $S, A, B, C$  cùng nằm trên mặt cầu đường kính  $SC$ . Mặt cầu này có bán kính  $R = \frac{SC}{2} = \frac{\sqrt{12^2 + 5^2}}{2} = \frac{13}{2}$ .

Như vậy thể tích khối cầu ngoại tiếp khối chóp  $S.ABC$  là  $V = \frac{4\pi R^3}{3} = \frac{2197\pi}{6}$  □

**Câu 42 (K,H2).** Người ta cần đổ một ống bi thoát nước hình trụ với chiều cao  $200\text{ cm}$  và độ dày của thành bi là  $10\text{ cm}$  và đường kính của bi là  $60\text{ cm}$ . Khối lượng bê tông cần phải đổ của bi đó là.

- ☐ A  $0,1\pi m^3$ 
☐ B  $0,18\pi m^3$ 
☐ C  $0,14\pi m^3$ 
☐ D  $V = \pi m^3$

**Lời giải:** Thể tích của khối trụ chiều cao  $200\text{ cm}$ , bán kính đáy  $30\text{ cm}$  là:  $30^2\pi \cdot 200$ .

Thể tích của khối trụ chiều cao  $200\text{ cm}$ , bán kính đáy  $20\text{ cm}$  là:  $20^2\pi \cdot 200$ .

Lượng bê tông cần phải đổ của ống bi là:

$$30^2\pi \cdot 200 - 20^2\pi \cdot 200 = 100.000\pi(\text{cm}^3) = 0,1\pi(m^3).$$

□

**Câu 43.** Mặt cầu  $(S)$  có tâm  $I(1; 2; -3)$  và bán kính  $R = 2$  có phương trình:

- ☐ A  $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 3)^2 = 4$ 
☐ B  $(x + 3)^2 + (y - 2)^2 + (z - 2)^2 = 2$   
☐ C  $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 3)^2 = 2$ 
☐ D  $(x + 1)^2 + (y + 2)^2 + (z - 3)^2 = 4$

**Lời giải:**

A

□

**Câu 44.** Trong không gian cho đường thẳng  $d$  có phương trình:  $d : \frac{x-2}{-1} = \frac{y}{2} = \frac{z-1}{3}$  Một vectơ chỉ phương của  $d$  là:

- ☐ A  $\vec{u} = (2; 0; 1)$ 
☐ B  $\vec{u} = (-2; 0; -1)$ 
☐ C  $\vec{u} = (-1; 2; 3)$ 
☐ D  $\vec{u} = (1; 2; 3)$

**Lời giải:**

A

□

**Câu 45.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P) : x - 2y + 3z - 5 = 0$  và mặt phẳng  $(Q) : -2x + 4y - 6z - 5 = 0$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- ☐ A  $(P) \parallel (Q)$ 
☐ B  $(P) \equiv (Q)$ 
☐ C  $(P)$  cắt  $(Q)$ 
☐ D  $(P) \perp (Q)$

**Lời giải:**

A

□

**Câu 46.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S) : x^2 + y^2 + z^2 + 2x + 6y - 4z - 2 = 0$ . Xác định tâm  $I$  và bán kính  $R$  của mặt cầu  $(S)$ ?

- ☐ A  $I(1; 3; -2); R = 2\sqrt{3}$ 
☐ B  $I(-1; -3; 2); R = 2\sqrt{3}$   
☐ C  $I(-1; -3; 2); R = 4$ 
☐ D  $I(1; 3; -2); R = 4$

**Lời giải:** A

**Câu 47.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{-1}$  và điểm  $A(2; 0; -1)$ . Mặt phẳng  $(P)$  đi qua điểm  $A$  và vuông góc với đường thẳng  $d$  có phương trình là:

(A)  $2x + y - z + 5 = 0$

(B)  $2x + y + z + 5 = 0$

(C)  $2x + y - z - 5 = 0$

(D)  $2x + y + z - 5 = 0$

**Lời giải:** A

**Câu 48 (K,H3).** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $\Delta: \frac{x+2}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z}{-1}$  và mặt phẳng  $(P): x + 2y - 3z + 4 = 0$ . Đường thẳng  $d$  nằm trong mặt phẳng  $(P)$  sao cho  $d$  cắt và vuông góc với  $\Delta$  có phương trình là:

(A)  $\frac{x+3}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-1}{2}$

(B)  $\frac{x+1}{-1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z+1}{1}$

(C)  $\frac{x-3}{1} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z+1}{2}$

(D)  $\frac{x+3}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{1}$

**Lời giải:** Giao điểm của đường thẳng  $\Delta$  và mặt phẳng  $(P)$  là  $I(-3; 1; 1)$ . Vectơ chỉ phương của đường thẳng  $d$  là  $\vec{u} = (-1; 2; 1)$ . Vậy  $d$  qua  $I$  và nhận  $\vec{u} = (-1; 2; 1)$  làm vectơ chỉ phương nên có phương trình:  $\frac{x+3}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{1}$ .  $\square$

**Câu 49 (K,H3).** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 4$  và mặt phẳng  $(P): x - 2y - 2z + 3 = 0$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?

(A)  $(P)$  cắt  $(S)$

(B)  $(P)$  tiếp xúc với  $(S)$

(C)  $(P)$  không cắt  $(S)$

(D) Tâm của mặt cầu  $(S)$  nằm trên mặt phẳng  $(P)$

**Lời giải:** Mặt cầu  $(S)$  có tâm  $I(1; -2; 1)$ , bán kính  $R = 2$ . Khoảng cách từ tâm  $I$  đến mặt phẳng  $(P)$  là:  $d(I, (P)) = \frac{|1 + 4 - 2 + 3|}{\sqrt{1 + 4 + 4}} = \frac{6}{3} = 2 = R$ . Suy ra  $(P)$  tiếp xúc với  $(S)$ .  $\square$

**Câu 50 (G,H3).** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1; 2; -1)$ ,  $B(0; 4; 0)$  và mặt phẳng  $(P)$  có phương trình:  $2x - y - 2z + 2015 = 0$ . Gọi  $\alpha$  là góc nhỏ nhất giữa mặt phẳng  $(Q)$  đi qua hai điểm  $A, B$  và tạo với mặt phẳng  $(P)$ . Giá trị của  $\cos \alpha$  là:

- (A)  $\cos \alpha = \frac{1}{9}$       (B)  $\cos \alpha = \frac{1}{6}$       (C)  $\cos \alpha = \frac{2}{3}$       (D)  $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$

**Lời giải:** Đường thẳng  $AB$  đi qua điểm  $B(0; 4; 0)$ , nhận  $\overrightarrow{AB} = (-1; 2; 1)$  làm vectơ chỉ phương, có phương trình:

$$\frac{x}{-1} = \frac{y-4}{2} = \frac{z}{1} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x = -y + 4 \\ x = -z \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x + y - 4 = 0 \\ x + z = 0. \end{cases}$$

Mặt phẳng  $(Q)$  chứa  $AB$  nên phương trình có dạng:

$$m(2x + y - 4) + n(x + z) = 0 \Leftrightarrow (2m + n)x + my + nz - 4m = 0.$$

Ta có:

$$\cos \alpha = \frac{|2(2m + n) - m - 2n|}{\sqrt{(2m + n)^2 + m^2 + n^2} \cdot \sqrt{9}} = \frac{|m|}{\sqrt{5m^2 + 4mn + 2n^2}}.$$

Nếu  $m = 0$  thì  $\cos \alpha = 0$ .

Nếu  $m \neq 0$  thì:

$$\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{5 + 4 \cdot \frac{n}{m} + 2 \cdot \frac{n^2}{m^2}}} = \frac{1}{\sqrt{2t^2 + 4t + 5}} = \frac{1}{\sqrt{2(t+1)^2 + 3}} \quad \left(t = \frac{n}{m}\right).$$

Do  $\sqrt{2(t+1)^2 + 3} \geq \sqrt{3}$  nên  $\cos \alpha \leq \frac{1}{\sqrt{3}}$  (dấu đẳng thức xảy ra khi  $m = -n$ ).

Do  $\alpha \in \left[0; \frac{\pi}{2}\right]$  và hàm số  $\cos \alpha$  nghịch biến trên đoạn  $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$  nên  $\alpha$  nhỏ nhất khi và chỉ khi  $\cos \alpha$  lớn nhất hay  $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$ . □

## 2.11 Sở GD Lâm Đồng – Đề 14

SỞ GD & ĐT LÂM ĐỒNG

ề tập huấn số 14

Đề gồm có 6 trang

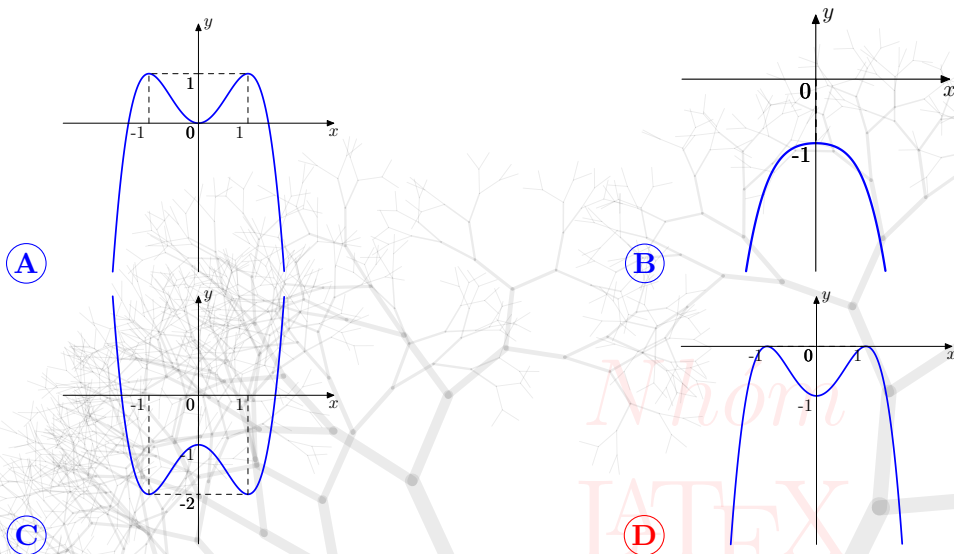
ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2017

Môn: Toán 12

Mã đề thi: 146

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

**Câu 1.** Hàm số  $y = -x^4 + 2x^2 - 1$  có đồ thị nào trong các đồ thị sau?



**Lời giải:**

**Câu 2.** Đồ thị hàm số  $y = \frac{2x - 1}{3x + 1}$  có đường tiệm cận ngang là:

(A)  $x = \frac{2}{3}$

(B)  $y = \frac{2}{3}$

(C)  $x = \frac{-1}{3}$

(D)  $y = \frac{-1}{3}$

**Lời giải:**

$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = \frac{2}{3}$

**Câu 3.** Cho hàm số  $y = \frac{x + 1}{x - 1}$ . Chọn khẳng định đúng

(A) Hàm số nghịch biến trên các khoảng  $(-\infty; -1)$  và  $(-1; +\infty)$

(B) Hàm số đồng biến trên các khoảng  $(-\infty; -1)$  và  $(-1; +\infty)$

(C) Hàm số nghịch biến trên các khoảng  $(-\infty; 1)$  và  $(1; +\infty)$

(D) Hàm số đồng biến trên các khoảng  $(-\infty; 1)$  và  $(1; +\infty)$

**Lời giải:**

Có  $y' = \frac{-2}{(x - 1)^2}$  do đó hàm số nghịch biến trên các khoảng  $(-\infty; 1)$

và  $(1; +\infty)$

**Câu 4.** Hàm số  $y = \frac{x^4}{4} - mx^2 + m$  có ba cực trị khi

- (A)  $m = 0$       (B)  $m \geq 0$       (C)  $m > 0$       (D)  $m < 0$

**Lời giải:**  $y' = x^3 - 2mx = x(x^2 - 2m); y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 - 2m = 0 \end{cases} (*)$

Hàm số có ba điểm cực trị khi và chỉ khi phương trình (\*) có 2 nghiệm phân biệt khác 0  $\Leftrightarrow m > 0$  □

**Câu 5.** Biết rằng hàm số  $y = \frac{-1}{3}x^3 + \frac{mx^2}{3} + 4$  đạt cực đại tại  $x = 2$ . Khi đó giá trị của  $m$  sẽ là

- (A)  $m = 1$       (B)  $m = 2$       (C)  $m = 3$       (D)  $m = 4$

**Lời giải:**  $y' = -x^2 + \frac{2}{3}mx \Rightarrow y'(2) = \frac{4m}{3} - 4 = 0 \Leftrightarrow m = 3$

Thử lại Với  $m = 3$  có  $y''(2) = -2 < 0$ . Vậy  $m = 3$  thỏa mãn. □

**Câu 6.** Cho hàm số  $y = -x^3 + 3x$ . Hãy chọn khẳng định đúng

- (A) Hàm số không có cực trị      (B) Hàm số có một cực trị  
(C) Hàm số đạt cực tiểu tại  $x = 1$       (D) Giá trị cực đại của hàm số là 2

**Lời giải:**  $y' = -3x^2 + 3 = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$

Lập bảng biến thiên ta thấy hàm số đạt cực đại tại  $x = 1$ . □

**Câu 7.** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = x^4 + 2x^2 - 1$  trên đoạn  $[-1; 1]$  là:

- (A)  $-1$       (B)  $1$       (C)  $0$       (D)  $2$

**Lời giải:** Có  $y' = 4x^3 + 2x^2 = 0 \Leftrightarrow x = 0 \in [-1; 1]$

Ta có  $y(0) = -1; y(\pm 1) = 2$  Vậy  $\min_{[-1; 2]} y = -1$  □

**Câu 8.** Một hình chữ nhật có diện tích là 100 thì chu vi hình chữ nhật nhỏ nhất khi chiều rộng  $x$  và chiều dài  $y$  tương ứng là

- (A)  $x = 25; y = 4$       (B)  $x = 10; y = 10$   
(C)  $x = 20; y = 5$       (D)  $x = 50; y = 2$

**Lời giải:** Cách 1. Ta thấy chu vi hình chữ nhật  $= (\text{dài} + \text{rộng}) \cdot 2$

Chi vi nhỏ nhất khi dài + rộng nhỏ nhất. Thử các đáp án ta thấy đáp án ta thấy đáp án B có dài cộng rộng nhỏ nhất.

Cách 2. Gọi chiều rộng hình chữ nhật là  $x$  khi đó chiều dài  $\frac{100}{x}$

Chu vi hình chữ nhật  $f(x) = 2(x + \frac{100}{x})$ ,  $x > 0$ . Khảo sát ta thấy  $x = 10$  suy ra đáp án B.

Cách 3. Áp dụng bất đẳng thức  $AM - GM$  để tìm lời giải □

**Câu 9.** Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = \frac{2x+1}{-x+2}$  tại điểm có hoành độ  $x = 1$  là

- Ⓐ  $y = -5x + 8$     Ⓑ  $y = 5x - 2$     Ⓒ  $y = -5x - 2$     Ⓓ  $y = 5x + 8$

**Lời giải:**  $y' = \frac{5}{(-x+2)^2} \Rightarrow y'(1) = 5 > 0$ . Loại đáp án A, C.

$x_0 = 1; y_0 = 3 \Rightarrow$  pttt:  $y = 5x - 2$ . Chọn đáp án B. □

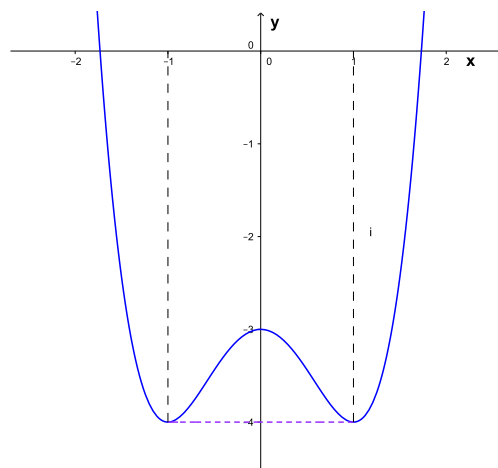
**Câu 10.** Hàm số  $y = (m^2 - 1)x - 5m + 3$ ; với  $m$  là tham số.

- Ⓐ Hàm số đã cho là hàm đồng biến khi và chỉ khi  $m > 1; m < -1$   
 Ⓑ Hàm số đã cho là hàm đồng biến khi và chỉ khi  $m > 1$   
 Ⓒ Hàm số đã cho là hàm đồng biến khi và chỉ khi  $1 > m > -1$   
 Ⓓ Hàm số đã cho là hàm đồng biến khi và chỉ khi  $m < -1$

**Lời giải:** Hàm số đã cho đồng biến trên  $\mathbb{R} \Leftrightarrow m^2 - 1 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m > 1 \\ m < -1 \end{cases}$  □

**Câu 11.** Cho đồ thị hàm số như hình bên. Hãy chọn khẳng định **sai**.

- Ⓐ Hàm số có 3 điểm cực trị  
 Ⓑ Với  $-4 < m \leq -3$  thì đường thẳng  $y = m$  cắt đồ thị hàm số tại bốn điểm phân biệt  
 Ⓒ Hàm số đạt cực tiểu tại  $x = \pm 1$   
 Ⓓ Đồ thị hàm số có điểm cực đại là  $(0; -3)$



**Lời giải:**

☐

**Câu 12.** Giải phương trình  $\log_3(x - 1) = 3$ . Ta có nghiệm là

- (A)  $x = 29$       (B)  $x = 28$       (C)  $x = 82$       (D)  $x = 81$

**Lời giải:**

☐

**Câu 13.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \ln(2x - x^2)$  với  $0 < x < 2$  là:

- (A)  $y' = \frac{2 - 2x}{2x - x^2}$       (B)  $y' = (2 - 2x)(2x - x^2)$   
 (C)  $y' = \frac{1}{2x - x^2}$       (D)  $y' = 2x - x^2$

**Lời giải:**

☐

**Câu 14.** Giải bất phương trình  $3^{x^2+3x} \leq 81$  có nghiệm là

- (A)  $-4 \leq x \leq 1$       (B)  $\begin{cases} x \geq 1 \\ x \leq -4 \end{cases}$   
 (C)  $1 \leq x \leq 4$       (D)  $\begin{cases} x \geq 4 \\ x \leq 1 \end{cases}$

**Lời giải:**

☐

**Câu 15.** Tìm tập xác định của hàm số  $y = \log_3(x^2 - 5x + 6)$  là

- (A)  $D = (-\infty; 2) \cup (3; +\infty)$       (B)  $D = (2; 3)$   
 (C)  $D = [2; 3]$       (D)  $D = (-\infty; 2] \cup [3; +\infty)$

**Lời giải:**

☐

**Câu 16.** Cho  $\log_{140} 63 = \frac{x \log_x 3 \cdot \log_7 x + 1}{\log_x 3 \cdot \log_3 5 \cdot \log_7 x + x \log_7 x + 1}$  xác định x.

- (A)  $x = 2$       (B)  $x = 4$       (C)  $x = 3$       (D)  $x = 5$

**Lời giải:**

☐

**Câu 17.** Cho  $a, b$  dương và  $a \neq 1$ . Các khẳng định nào sau đây đúng:

Truy cập [www.dethithptquocgia.com](http://www.dethithptquocgia.com) để tải đề thi trắc nghiệm mới nhất tất cả các môn

- (A)  $\log_{a^3}(ab) = 3 + 3 \log_a b$ 
 (B)  $\log_{a^3}(ab) = \frac{1}{3} + \frac{1}{3} \log_a b$   
 (C)  $\log_{a^3}(ab) = \frac{1}{3} \log_a b$ 
 (D)  $\log_{a^3}(ab) = 3 \log_a b$

**Lời giải:**

□

**Câu 18.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \frac{x+1}{9^x}$

- (A)  $y' = \frac{1 - 2(x+1) \ln 3}{3^{2x}}$ 
 (B)  $y' = \frac{1 - (x+1) \ln 3}{3^{2x}}$   
 (C)  $y' = \frac{1 - 2(x+1) \ln 9}{3^x}$ 
 (D)  $y' = \frac{1 - 2(x+1) \ln 3}{3^x}$

**Lời giải:**

□

**Câu 19.** Đạo hàm bậc hai của hàm số  $y = 10^x$  là

- (A)  $y' = 10^x$ 
 (B)  $y' = 10^x \ln 10^2$ 
 (C)  $y' = 10^x (\ln 10)^2$ 
 (D)  $y' = 10^x \ln 20$

**Lời giải:**

□

**Câu 20.** Cho  $a = \log_2 m$  với  $m > 0, m \neq 1$  và  $A = \log_m(8m)$ . Khi đó mối quan hệ giữa  $A$  và  $a$  là:

- (A)  $A = \frac{3+a}{a}$ 
 (B)  $A = (3+a)a$ 
 (C)  $A = \frac{3-a}{a}$ 
 (D)  $A = (3-a)a$

**Lời giải:**

□

**Câu 21.** Một người gửi tiết kiệm 100 triệu đồng với lãi suất kép theo quý là 2%. Hỏi sau 2 năm người đó lấy lại cả gốc và lãi là bao nhiêu tiền.

- (A) 17,1 triệu
 (B) 16 triệu
 (C) 117,1 triệu
 (D) 116 triệu

**Lời giải:** Một năm có 4 quý, sau hai năm có 8 quý.

Theo công thức lãi kép tổng số tiền vốn và lãi là  $(1 + 0,02)^8 \cdot 100 \approx 117,1$  triệu.

□

**Câu 22.** Tìm nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \sqrt{3x+2}$ .

- (A)  $\int f(x)dx = \frac{2}{9}(3x+2)\sqrt{3x+2} + C$ 
 (B)  $\int f(x)dx = \frac{2}{3}(3x+2)\sqrt{3x+2} + C$   
 (C)  $\int f(x)dx = \frac{9}{2}(3x+2)\sqrt{3x+2} + C$ 
 (D)  $\int f(x)dx = \frac{3}{2}(3x+2)\sqrt{3x+2} + C$

**Lời giải:**

□

**Câu 23.** Tính tích phân  $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} (\cos x + 1)^3 \sin x dx$

(A)  $I = \frac{15}{4}$

(B)  $I = \frac{-15}{4}$

(C)  $I = \frac{15}{2}$

(D)  $I = \frac{-15}{2}$

**Lời giải:**

Cách 1.  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (\cos x + 1)^3 d(-\cos x) = - \int_0^{\frac{\pi}{2}} (\cos x + 1)^3 d(\cos x + 1) \frac{15}{4}$

Cách 2. đặt  $t = \cos x + 1 \Rightarrow dt = -\sin x dx$

Đổi cận  $x = 0 \Rightarrow t = 2; x = \frac{\pi}{2} \Rightarrow t = 1 \Rightarrow I = - \int_2^1 t^3 dt = \frac{15}{4}$  □

**Câu 24.** Tính tích phân  $I = \int_1^e x \ln x dx$

(A)  $I = \frac{1 - e^2}{4}$

(B)  $I = \frac{1 + e^2}{4}$

(C)  $I = \frac{3 + e^2}{4}$

(D)  $I = \frac{3 - e^2}{4}$

**Lời giải:**

Đặt  $\begin{cases} u = \ln x \\ dv = x dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = \frac{1}{x} dx \\ v = \frac{1}{2} x^2 \end{cases}$

Do đó  $I = \frac{1}{2} x^2 \ln x \Big|_1^e - \frac{1}{2} \int_1^e x dx = \frac{3 - e^2}{4}$  □

**Câu 25.** Tìm nguyên hàm của  $F(x)$  của hàm số  $f(x) = 1 + \sin 3x$  biết  $F\left(\frac{\pi}{6}\right) = 0$

(A)  $F(x) = x + \frac{1}{3} \cos 3x - \frac{\pi}{6}$

(B)  $F(x) = -\frac{1}{3} \cos 3x - \frac{\pi}{6}$

(C)  $F(x) = x - \frac{1}{3} \cos 3x - \frac{\pi}{6}$

(D)  $F(x) = x - \frac{1}{3} \cos 3x + \frac{\pi}{6}$

**Lời giải:**



**Câu 26.** Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường  $y = x^3 - 3x$  và  $y = x$  là

- (A) 12                      (B) 4                      (C) 6                      (D) 8

**Lời giải:**



**Câu 27.** Tính tích phân  $I = \int_0^{\frac{\pi}{3}} \frac{\sin x}{\cos^3 x} dx$

- (A)  $I = \frac{3}{2}$                       (B)  $I = \frac{-2}{3}$                       (C)  $I = \frac{-3}{2}$                       (D)  $I = \frac{2}{3}$

**Lời giải:**



**Câu 28.** Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số  $y = e^x$ ,  $y = 2$  và đường thẳng  $x = 1$

- (A)  $S = e + \ln 2 - 4$                       (B)  $S = 3 + 2 \ln 2$                       (C)  $S = e + 2 \ln 2 + 4$                       (D)  $S = e + 2 \ln 2 - 4$

**Lời giải:**



**Câu 29.** Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau:

- (A) Số phức  $z = a + bi$  được biểu diễn bằng điểm  $M(a; b)$  trong mặt phẳng phức  $oxy$   
 (B) Số phức  $z = a + bi$  có mô đun là  $\sqrt{a^2 + b^2}$   
 (C) Số phức  $z = a + bi = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0 \\ b = 0 \end{cases}$   
 (D) Số phức  $z = a + bi$  có số phức đối  $z' = a - bi$

**Lời giải:**

D



**Câu 30.** Cho số phức  $z = a + a^2i$ ,  $a \in \mathbb{R}$ . Khi đó điểm biểu diễn của số phức liên hợp của  $z$  nằm trên

- (A) Đường thẳng  $y = 2x$                       (B) Đường thẳng  $y = -x + 1$   
 (C) Parabol  $y = x^2$                       (D) Parabol  $y = -x^2$

**Lời giải:** C



**Câu 31.** Trong  $\mathbb{C}$ , phương trình  $(2 - i)\bar{z} - 4 = 0$  có nghiệm là

- (A)  $z = \frac{8}{5} - \frac{4}{5}i$     (B)  $z = \frac{4}{5} - \frac{8}{5}i$     (C)  $z = \frac{2}{5} + \frac{3}{5}i$     (D)  $z = \frac{7}{5} - \frac{3}{5}i$

**Lời giải:** A



**Câu 32.** Số phức  $z = \frac{3 - 4i}{4 - i}$  bằng:

- (A)  $\frac{16}{17} - \frac{13}{17}i$     (B)  $\frac{16}{15} - \frac{11}{15}i$     (C)  $\frac{9}{5} - \frac{4}{5}i$     (D)  $\frac{9}{25} - \frac{23}{25}i$

**Lời giải:** A



**Câu 33.** Trong  $\mathbb{C}$ , phương trình  $z^4 - 6z^2 + 25 = 0$  có nghiệm là

- (A)  $z = \pm i$     (B)  $z = \pm i, z = \pm i\sqrt{5}$   
(C)  $z = \pm i\sqrt{5}$     (D) Vô nghiệm

**Lời giải:**



**Câu 34.** Cho số phức  $z = 6 + 7i$ . Số phức liên hợp của  $z$  có điểm biểu diễn là

- (A)  $(6; 7)$     (B)  $(6; -7)$     (C)  $(-6; 7)$     (D)  $(-6; -7)$

**Lời giải:**



**Câu 35.** Cho hình lập phương có độ dài đường chéo bằng  $10\sqrt{3}cm$ . Thể tích của khối lập phương là.

- (A)  $300cm^3$     (B)  $900cm^3$     (C)  $1000cm^3$     (D)  $2700cm^3$

**Lời giải:**



**Câu 36.** Cho lăng trụ đứng  $ABCA'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $B$ ,  $AB = a$ ,  $BC = a\sqrt{2}$ , mặt bên  $(A'BC)$  hợp với mặt đáy một góc  $30^\circ$ . Tính thể tích khối lăng trụ

- (A)  $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$     (B)  $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$     (C)  $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$     (D)  $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$

**Lời giải:**



**Câu 37.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có tam giác  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ . Hình chiếu của  $S$  trên mặt phẳng  $(ABC)$  là trung điểm của cạnh  $AB$ , góc tạo bởi cạnh  $SC$  và mặt phẳng đáy  $(ABC)$ . Thể tích của khối chóp  $S.ABC$  là

- ☐ A  $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$ 
☐ B  $\frac{a^3\sqrt{2}}{8}$ 
☒ C  $\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$ 
☐ D  $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$

**Lời giải:**



**Câu 38.** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ . Hình chiếu của  $C'$  lên mặt phẳng  $(ABC)$  là trung điểm  $I$  của  $BC$ . Góc giữa  $AA'$  và  $BC$  là  $30^\circ$ . Thể tích khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  là

- ☐ A  $\frac{a^3}{4}$ 
☐ B  $\frac{a^3}{2}$ 
☐ C  $\frac{3a^3}{8}$ 
☒ D  $\frac{a^3}{8}$

**Lời giải:**



**Câu 39.** Cho hình lăng trụ có bán kính đáy  $r = 10\text{cm}$  và chiều cao  $h = 30\text{cm}$ . Tính diện tích xung quanh của hình trụ

- ☒ A  $600\pi(\text{cm}^2)$ 
☐ B  $300\pi(\text{cm}^2)$ 
☐ C  $3000\pi(\text{cm}^2)$ 
☐ D  $600\pi(\text{cm}^3)$

**Lời giải:**



**Câu 40.** Cho hình trụ có đường sinh  $l = 15$  và mặt đáy có đường kính 10. Tính diện tích xung quanh?

- ☐ A 150
 ☒ B  $150\pi^3$ 
☐ C  $150\pi^2$ 
☐ D  $75\pi$

**Lời giải:**



**Câu 41.** Một hình trụ có 2 đáy là 2 hình tròn nội tiếp hai mặt của một hình lập phương cạnh  $a$ . Thể tích của khối trụ đó là

- ☐ A  $\frac{1}{2}a^3\pi$ 
☒ B  $\frac{1}{4}a^3\pi$ 
☐ C  $\frac{1}{3}a^3\pi$ 
☐ D  $a^3\pi$

**Lời giải:**



**Câu 42.** Gọi  $S$  là diện tích xung quanh của hình nón tròn xoay được sinh ra bởi đoạn thẳng  $AC'$  của hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh  $b$  khi quay xung quanh trục  $AA'$ . Diện tích  $S$  là

- (A)  $\pi b^2$  (B)  $\pi b^2\sqrt{2}$  (C)  $\pi b^2\sqrt{3}$  (D)  $\pi b^2\sqrt{6}$

**Lời giải:**

**Câu 43.** Cho đường thẳng  $\Delta$  đi qua điểm  $M(2; 0; -1)$  và  $N = (6; -6; 1)$ . Phương trình tham số của đường thẳng  $\Delta$  là

- (A)  $\begin{cases} x = -2 + 4t \\ y = -6t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$  (B)  $\begin{cases} x = -2 + 2t \\ y = -3t \\ z = 1 + t \end{cases}$  (C)  $\begin{cases} x = -2 + 2t \\ y = -3t \\ z = -1 + t \end{cases}$  (D)  $\begin{cases} x = 4 + 2t \\ y = -3t \\ z = 2 + t \end{cases}$

**Lời giải:**

**Câu 44.** Mặt cầu  $(S)$  có tâm  $I(-1; 2; 1)$  và tiếp xúc với mặt phẳng  $(P) : x - 2y - 2z - 2 = 0$

- (A)  $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 1)^2 = 3$  (B)  $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 1)^2 = 9$   
(C)  $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 1)^2 = 3$  (D)  $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 1)^2 = 9$

**Lời giải:**

**Câu 45.** Cho đường thẳng  $d : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 3 - t \\ z = 1 - t \end{cases}$  và mặt phẳng  $(P) : x + 2y - 3z + 2 = 0$ . Tìm tọa độ điểm  $A$  là giao điểm của  $d$  và  $mp(P)$

- (A)  $A(3; 5; 3)$  (B)  $A(1; 3; 1)$  (C)  $A(-3; 5; 3)$  (D)  $A(1; 2; -3)$

**Lời giải:**

**Câu 46.** Cho  $\vec{a} = (-2; 5; 3)$ ,  $\vec{b} = (-4; 1; -2)$ . Kết quả của biểu thức  $\left| \left[ \vec{a}, \vec{b} \right] \right|$

- (A)  $\sqrt{216}$  (B)  $\sqrt{405}$  (C)  $\sqrt{749}$  (D)  $\sqrt{708}$

**Lời giải:**

**Câu 47.** Cho điểm  $M(1; 2; 3)$ . Viết phương trình  $mp(Q)$  đi qua ba điểm  $A, B, C$  lần lượt là hình chiếu vuông góc của điểm  $M$  lên các trục  $Ox, Oy, Oz$

- (A)  $6x + 3y + 2z - 6 = 0$  (B)  $\frac{x}{1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 0$   
(C)  $2x + y - z + 1 = 0$  (D)  $x = 0$

**Lời giải:** □

**Câu 48.** Cho  $A(2; -3; -1), B(4; -1; 2)$ , phương trình mặt phẳng trung trực của  $AB$  là

- (A)  $2x + 2y + 3z + 1 = 0$  (B)  $4x - 4y - 6z - \frac{15}{2} = 0$  (C)  $x + y - z = 0$  (D)  $4x + 4y + 6z - 7 = 0$

**Lời giải:** □

**Câu 49.** Cho hai đường thẳng  $d_1 : \frac{x+7}{4} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{1}$  và  $d_2 : \frac{x-2}{3} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+2}{1}$ . Viết phương trình đường thẳng  $d$  đi qua  $M(1; 2; -3)$  đồng thời vuông góc với cả  $d_1$  và  $d_2$

- (A)  $d : \begin{cases} x = 1 + 4t \\ y = 2 + t \\ z = -3 + t \end{cases}$  (B)  $d : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 - t \\ z = -3 - 7t \end{cases}$  (C)  $d : \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 2 - t \\ z = -3 + t \end{cases}$  (D)  $d : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 + t \\ z = -3 - 7t \end{cases}$

**Lời giải:** □

**Câu 50.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho  $A(2; 0; 0), B(0; 3; 1), C(-3; 6; 4)$ . Gọi  $M$  là điểm nằm trên đường thẳng  $BC$  sao cho  $MC = 2MB$ . Độ dài đoạn  $AM$  là

- (A)  $3\sqrt{3}$  (B)  $2\sqrt{7}$  (C)  $\sqrt{29}$  (D)  $\sqrt{30}$

**Lời giải:**

$$\text{PTTS của BC} \begin{cases} x = t \\ x = 3 - t \\ z = 1 - t \end{cases} \Rightarrow M(t; 3 - t; 1 - t)$$

$$\overrightarrow{MC} = (-3 - t; 3 + t; 3 + t), \overrightarrow{MB} = (-t; t; t)$$

$$MC = 2MB \Leftrightarrow \begin{cases} t = 3 \\ t = -1 \end{cases}$$

$$\text{Với } t = 3 \Rightarrow AM = \sqrt{5}$$

$$\text{Với } t = -1 \Rightarrow AM = \sqrt{29}$$

□

## 2.12 Sở GD Bắc Ninh – Đề 202

SỞ GD & ĐT BẮC NINH

Đề tập huấn số 202

Đề gồm có 6 trang

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2017

Môn: Toán

Mã đề thi: 108

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

**Câu 1.** Giải bất phương trình  $2^{-x^2+3x} < 4$ .

- (A)  $1 < x < 2$       (B)  $0 < x < 2$       (C)  $\begin{cases} x > 2 \\ x < 1 \end{cases}$       (D)  $2 < x < 4$

**Lời giải:** C

**Câu 2.** Hàm số  $y = -x^3 + 3x^2 - 2$  nghịch biến trên các khoảng nào sau đây?

- (A)  $(0; 2)$ .      (B)  $(-\infty; 0)$  và  $(2; +\infty)$ .      (C)  $(-\infty; 2)$ .      (D)  $(-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$ .

**Lời giải:** B

**Câu 3.** Hàm số  $y = |x^2 - 5x + 4|$  có bao nhiêu điểm cực trị?

- (A) 2.      (B) 3.      (C) 1.      (D) 0.

**Lời giải:** B

**Câu 4.** Cho lăng trụ tam giác đều  $ABC.A'B'C'$  có tất cả các cạnh đều bằng  $2a$ . Tính thể tích của khối lăng trụ.

- (A)  $2a^3\sqrt{3}$       (B)  $\frac{a^3 2\sqrt{3}}{3}$       (C)  $\frac{a^3 3\sqrt{3}}{6}$       (D)  $\frac{a^3 3\sqrt{3}}{8}$

**Lời giải:** A

**Câu 5.** Cho hàm số  $y = x^3 - 3m^2x^2 + m^3$  có đồ thị  $(C)$ . Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để tiếp tuyến của đồ thị  $(C)$  tại điểm có hoành độ  $x_0 = 1$  song song với đường thẳng  $d: y = -3x$ .

- (A)  $m = 1$ .      (B)  $m = -1$ .  
(C)  $\begin{cases} m = 1 \\ m = -1 \end{cases}$ .      (D) Không có giá trị của  $m$ .

**Lời giải:** Ta có:  $y' = 3x^2 - 6m^2x$ .

+Tiếp tuyến của  $(C)$  tại  $x_0 = 1 \parallel d : y = -3x$  nên:  $y'(1) = -3 \Leftrightarrow 3 - 6m^2 = -3 \Leftrightarrow m = \pm 1$ .

+Xét phương trình:  $x^3 - 3m^2x^2 + m^3 = -3x$  (\*)

-Với  $m = 1$ ;  $x_0 = 1$  không phải là nghiệm của pt (\*) nên tiếp tuyến song song với  $d$  (nhận)

-Với  $m = -1$ ;  $x_0 = 1$  là nghiệm của pt (\*) nên tiếp tuyến trùng với  $d$  (loại)

Chọn đáp án:  $m = 1$ .  $\square$

**Câu 6.** Thiết diện qua trục của hình nón  $(N)$  là tam giác đều cạnh bằng  $2a$ . Tính diện tích toàn phần của hình nón

- (A)  $S_{tp} = 6\pi a^2$ . (B)  $S_{tp} = 5\pi a^2$ . (C)  $S_{tp} = 3\pi a^2$ . (D)  $S_{tp} = 4\pi a^2$ .

**Lời giải:** C  $\square$

**Câu 7.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình bên. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $f(x) = m + 1$  có bốn nghiệm phân biệt.

- (A)  $-4 < m < -3$ . (B)  $-4 \leq m \leq -3$ . (C)  $-5 \leq m \leq -4$ . (D)  $-5 < m < -4$ .

**Lời giải:** D  $\square$

**Câu 8.** Cho hàm số  $y = \frac{x+2}{x-1}$ . Xét các mệnh đề sau:

- Hàm số đã cho nghịch biến trên  $(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$ .
- Hàm số đã cho đồng biến trên  $(-\infty; 1)$ .
- Hàm số đã cho nghịch biến trên tập xác định.
- Hàm số đã cho nghịch biến trên các khoảng  $(-\infty; 1)$  và  $(1; +\infty)$ .

Số mệnh đề đúng là

- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 1

**Lời giải:** A  $\square$

**Câu 9.** Giải phương trình  $\log_3(4x + 5) = 2$ .

- (A)  $x = 1$  (B)  $x = 2$  (C)  $x = \frac{5}{8}$  (D)  $x = \frac{7}{6}$

**Lời giải:** A  $\square$

**Câu 10.** Tổng tất cả các nghiệm của phương trình  $2\log_2(x-1) + \log_2(x-3)^2 = 0$  bằng

- (A) 4                      (B)  $4 + \sqrt{2}$                       (C)  $2 - \sqrt{2}$                       (D)  $2 + \sqrt{2}$

**Lời giải:** B □

**Câu 11.** Tập tất cả giá trị của  $m$  để phương trình  $2^{(x-1)^2} \cdot \log_2(x^2 - 2x + 3) = 4^{|x-m|} \cdot \log_2(2|x-m| + 2)$  có đúng hai nghiệm phân biệt là

- (A)  $(-\infty; -1] \cup [1; +\infty)$                       (B)  $(-\infty; -1)$   
(C)  $(1; +\infty)$                       (D)  $(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$

**Lời giải:** Pt  $\Leftrightarrow 2^{(x-1)^2} \cdot \log_2((x-1)^2 + 2) = 2^{2|x-m|} \cdot \log_2(2|x-m| + 2)$ .

Đặt:  $f(t) = 2^t \cdot \log_2(t+2)$  là hàm số đồng biến với  $\forall t > -1$ .

Pt  $\Leftrightarrow f((x-1)^2) = f(2|x-m|)$ .

Bài toán trở thành: tìm  $m$  để pt:  $(x-1)^2 = 2|x-m|$  có đúng 2 nghiệm.

Nếu  $m = 1$  pt có 3 nghiệm (loại).

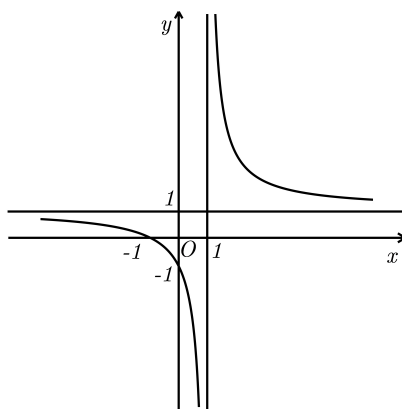
Nếu  $m \neq 1$  pt có đúng 2 nghiệm (nhận). Chọn Đáp án:  $(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$ . □

**Câu 12.** Hàm số  $y = \ln(-x^2 + 4)$  đồng biến trên tập nào?

- (A)  $(-2; 0)$                       (B)  $(-2; 2)$                       (C)  $(-\infty; 2)$                       (D)  $(-\infty; 2]$

**Lời giải:** A □

**Câu 13.** Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án (A), (B), (C), (D) dưới đây. Hỏi đó là hàm số nào?



- (A)  $y = \frac{2x-1}{x-1}$                       (B)  $y = \frac{x-1}{x+1}$                       (C)  $y = \frac{x+1}{x-1}$                       (D)  $y = \frac{x+1}{1-x}$

**Lời giải:** C



**Câu 14.** Thể tích của khối nón có bán kính đáy  $R$ , chiều cao  $h$  và độ dài đường sinh  $l$  là?

- (A)  $V = \pi R^2 h$ . (B)  $V = \frac{1}{3} \pi R^2 h$ . (C)  $V = \frac{2}{3} \pi R^2 h$ . (D)  $V = \frac{1}{3} \pi R^2 l$ .

**Lời giải:** B



**Câu 15.** Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = \frac{x^2 + 4}{x}$  trên đoạn  $[1; 3]$ .

- (A)  $\min_{[1;3]} y = 5$  (B)  $\min_{[1;3]} y = \frac{8}{3}$  (C)  $\min_{[1;3]} y = 4$  (D)  $\min_{[1;3]} y = \frac{13}{3}$

**Lời giải:** C



**Câu 16.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $\sqrt{4-x} + \sqrt{2+x} = \sqrt{m+2x-x^2}$  có hai nghiệm phân biệt.

- (A)  $m \in [15; +\infty)$ . (B)  $m \in (-\infty; 14)$ . (C)  $m \in [14; 15]$ . (D)  $m \in [14; 15]$ .

**Lời giải:** Đk:  $-2 \leq x \leq 4$ . Bình phương 2 vế pt  $\Leftrightarrow 2\sqrt{8+2x-x^2} = m-14+8+2x-x^2$

Đặt:  $t = \sqrt{8+2x-x^2}$ ; Điều kiện:  $t \geq 0$ .

Bpt tương đương:  $t^2 - 2t = 14 - m$ . Xét hàm số  $f(t) = t^2 - 2t$

Pt có 2 nghiệm pb:  $-1 < 14 - m \leq 0 \Leftrightarrow 14 \leq m < 15$

|        |   |    |           |
|--------|---|----|-----------|
| $t$    | 0 | 1  | $+\infty$ |
| $f(t)$ | 0 | -1 | $+\infty$ |



**Câu 17.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = e^{-x} \sin x$ .

- (A)  $e^{-x}(\sin x + \cos x)$  (B)  $-e^{-x}(\sin x + \cos x)$  (C)  $-e^{-x} \cos x$  (D)  $-e^{-x}(\sin x + \cos x)$ .

**Lời giải:** B



**Câu 18.** Cho hàm số  $f(x) = x^3 - 3x^2 + 3$ . Số nghiệm của phương trình  $f(f(x)) = 0$  là?

- (A) 3. (B) 6. (C) 9. (D) 7.

**Lời giải:** C



**Câu 19.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định trên tập  $D$ . Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào đúng?

- (A)  $M = \max_D f(x)$  nếu  $f(x) \leq M$  với mọi  $x$  thuộc  $D$ .  
 (B)  $m = \min_D f(x)$  nếu  $f(x) > m$  với mọi  $x$  thuộc  $D$ .  
 (C)  $m = \min_D f(x)$  nếu  $f(x) \geq m$  với mọi  $x$  thuộc  $D$  và tồn tại  $x_0 \in D$  sao cho  $f(x_0) = m$ .  
 (D)  $M = \max_D f(x)$  nếu  $f(x) \geq M$  với mọi  $x$  thuộc  $D$  và tồn tại  $x_0 \in D$  sao cho  $f(x_0) = M$ .

**Lời giải:** C



**Câu 20.** Tìm tập xác định của hàm số  $y = (x^2 - 7x + 10)^3$ .

- (A)  $\mathbb{R} \setminus \{2; 5\}$  (B)  $(2; 5)$  (C)  $(-\infty; 2)$  (D)  $\mathbb{R}$   
 $(5; +\infty)$

**Lời giải:** D



**Câu 21.** Cho hình chóp  $S.ABC$  đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $B$ ,  $AB = a$ ;  $BC = a\sqrt{2}$  có hai mặt phẳng  $(SAB)$ ;  $(SAC)$  cùng vuông góc với đáy. Góc giữa  $SC$  với mặt đáy bằng  $60^\circ$ . Tính khoảng cách từ  $A$  đến mặt  $(SBC)$ .

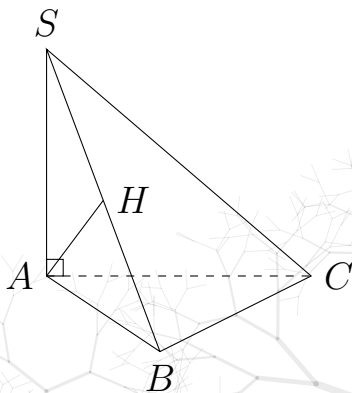
- (A)  $\frac{6a}{\sqrt{10}}$  (B)  $\frac{a}{\sqrt{10}}$  (C)  $\frac{3a}{2\sqrt{10}}$  (D)  $\frac{3a}{\sqrt{10}}$

**Lời giải:** Xét  $\triangle ABC$ :  $AC^2 = a^2 + 2a^2 = 3a^2$ ;

$$SA = AC \tan 60^\circ = 3a$$

$$\Rightarrow \frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{SA^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{9a^2} = \frac{10}{9a^2}$$

$$\Rightarrow AH = d(A, (SBC)) = \frac{3a}{\sqrt{10}}$$



□

**Câu 22.** Cho  $a, b$  là hai số thực dương. Rút gọn biểu thức  $\frac{a^{\frac{2}{3}}\sqrt{b} + b^{\frac{2}{3}}\sqrt{a}}{\sqrt[6]{a} + \sqrt[6]{b}}$ .

(A)  $a^{\frac{2}{3}}b^{\frac{1}{3}}$

(B)  $\sqrt[3]{ab}$

(C)  $a^{\frac{1}{2}}b^{\frac{1}{2}}$

(D)  $a^{\frac{2}{3}}b^{\frac{2}{3}}$

**Lời giải:** C

□

**Câu 23.** Số mặt của một khối lập phương là:

(A) 8

(B) 6

(C) 10

(D) 4

**Lời giải:** B

□

**Câu 24.** Số giao điểm của đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 1$  và đường thẳng  $d: y = 1$  là

(A) 3.

(B) 2.

(C) 1.

(D) 4.

**Lời giải:** B

□

**Câu 25.** Tính giá trị của biểu thức  $\log_{\frac{2}{a}} a^3 + \log_{a^2} a^{\frac{1}{2}}$ ;  $1 \neq a > 0$ .

(A)  $\frac{13}{4}$

(B)  $-\frac{11}{4}$

(C)  $-\frac{35}{4}$

(D)  $\frac{37}{4}$

**Lời giải:** D



**Câu 26.** Hàm số  $y = x^3 - 3x + 4$  có điểm cực tiểu bằng

- (A)  $-1$  (B)  $2$  (C)  $1$  (D)  $M(1; 2)$

**Lời giải:** C



**Câu 27.** Một công ty chuyên sản xuất gỗ muốn thiết kế các thùng đựng hàng bên trong dạng hình lăng trụ tứ giác đều không nắp, có thể tích là  $62,5dm^3$ . Để tiết kiệm vật liệu làm thùng, người ta cần thiết kế thùng sao cho tổng  $S$  của diện tích xung quanh và diện tích mặt đáy là nhỏ nhất,  $S$  bằng

- (A)  $50\sqrt{5}dm^2$  (B)  $106,25dm^2$  (C)  $75dm^2$  (D)  $125dm^2$

**Lời giải:** Ta có  $V = a^2h = 62,5 \Rightarrow h = \frac{V}{a^2}$ .

$$S = 4ah + a^2 = \frac{4aV}{a^2} + a^2 = \frac{250}{a} + a^2$$

Khảo sát hàm số  $S(x) = \frac{250}{x} + x^2$  trên  $(0; +\infty)$ .

$$S'(x) = -\frac{250}{x^2} + 2x = 0 \Leftrightarrow x = 5$$

Vậy  $S$  đạt giá trị nhỏ nhất là  $75 dm^2$ .

|        |           |    |           |
|--------|-----------|----|-----------|
| $x$    | 0         | 5  | $+\infty$ |
| $S(x)$ | $+\infty$ | 75 | $+\infty$ |



**Câu 28.** Gọi  $x_1, x_2 (x_1 < x_2)$  là hai nghiệm của phương trình  $8^{x+1} + 8.(0,5)^{3x} + 3.2^{x+3} = 125 - 24.(0,5)^x$ . Tính giá trị  $P = 3x_1 - 5x_2$ .

- (A)  $-8$  (B)  $-6$  (C)  $5$  (D)  $-4$

**Lời giải:** A



**Câu 29.** Xét các mệnh đề sau:

- Đồ thị hàm số  $y = \frac{1}{2x-3}$  có hai đường tiệm cận đứng và một đường tiệm cận ngang.
- Đồ thị hàm số  $y = \frac{x + \sqrt{x^2 + x + 1}}{x}$  có hai đường tiệm cận ngang và một đường tiệm cận đứng.

3. Đồ thị hàm số  $y = \frac{x - \sqrt{2x - 1}}{x^2 - 1}$  có một đường tiệm cận ngang và hai đường tiệm cận đứng.

Số mệnh đề đúng là

- (A) 0. (B) 3. (C) 1. (D) 2.

**Lời giải:** D

**Câu 30.** Hàm số  $y = x^4 + 2x^2 + 1$  có mấy điểm cực trị?

- (A) 0. (B) 1. (C) 2. (D) 3.

**Lời giải:** B

**Câu 31.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\frac{16\log_3 x}{\log_3 x^2 + 3} - \frac{3\log_3 x^2}{\log_3 x + 1} < 0$  là

- (A)  $\left(\frac{1}{3\sqrt{3}}; \frac{1}{3}\right) \cup (1; \sqrt{3})$  (B)  $(0; 1) \cup (3; +\infty)$  (C)  $\left(\frac{1}{3}; \sqrt{3}\right) \cup (3; +\infty)$  (D)  $\left(0; \frac{1}{3\sqrt{3}}\right) \cup \left(\frac{1}{3}; \sqrt{3}\right)$

**Lời giải:** Điều kiện:  $x > 0$ ; Đặt:  $t = \log_3 x$ .

Bất phương trình tương đương:  $\frac{16t}{2t + 3} - \frac{6t}{t + 1} < 0 \Leftrightarrow \frac{2t(2t - 1)}{(2t + 3)(t + 1)} < 0$

Tập nghiệm là:  $t \in \left(-\frac{3}{2}; -1\right) \cup \left(0; \frac{1}{2}\right) \Rightarrow x \in \left(\frac{1}{3\sqrt{3}}; \frac{1}{3}\right) \cup (1; \sqrt{3})$

**Câu 32.** Cho  $a, b$  là các số thực dương. Viết biểu thức  $\sqrt[12]{a^3 b}$  dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ.

- (A)  $a^{\frac{3}{4}} b^{\frac{1}{12}}$ . (B)  $a^{\frac{1}{4}} b^{\frac{1}{9}}$ . (C)  $a^{\frac{1}{4}} b^{\frac{1}{12}}$ . (D)  $a^{\frac{1}{4}} b^{\frac{1}{6}}$ .

**Lời giải:** C

**Câu 33.** Cho biết sự tăng dân số được ước tính theo công thức  $S = A.e^{Nr}$  (trong đó  $A$  là dân số của năm lấy làm mốc tính,  $S$  là dân số sau  $N$  năm,  $r$  là tỉ lệ tăng dân số hàng năm). Đầu năm 2010 dân số tỉnh Bắc Ninh là 1.038.229 người tính đến đầu năm 2015 dân số của tỉnh là 1.153.600 người. Hỏi nếu tỉ lệ tăng dân số hàng năm giữ nguyên thì đầu năm 2020 dân số của tỉnh nằm trong khoảng nào?

Truy cập [www.dethithptquocgia.com](http://www.dethithptquocgia.com) để tải đề thi trắc nghiệm mới nhất tất cả các môn

**(A)** (1.281.700; 1.281.800)

**(B)** (1.281.800; 1.281.900)

**(C)** (1.281.900; 1.282.000)

**(D)** (1.281.600; 1.281.700)

**Lời giải:** Ta có  $S = A \cdot e^{Nr}$  với  $A = 1.038.229$

$$S(5) = A \cdot e^{5r} = 1.153.600 \Rightarrow 5r = \ln \left( \frac{1.153.600}{1.038.229} \right)$$

$$S(10) = A \cdot e^{10r} \simeq 1.281.791$$

□

**Câu 34.** Cho hình chóp tam giác đều  $S.ABC$  có cạnh đáy bằng  $a\sqrt{2}$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $SB, SC$ . Tính thể tích khối chóp  $A.BCNM$ . Biết mặt phẳng  $(AMN)$  vuông góc với mặt phẳng  $(SBC)$ .

**(A)**  $\frac{a^3\sqrt{10}}{18}$

**(B)**  $\frac{a^3\sqrt{10}}{16}$

**(C)**  $\frac{a^3\sqrt{10}}{24}$

**(D)**  $\frac{a^3\sqrt{10}}{48}$

**Lời giải:** B

□

**Câu 35.** Phương trình đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = \frac{2x+1}{x+1}$  lần lượt là

**(A)**  $x = -1; y = 2$ . **(B)**  $y = -1; x = 2$ . **(C)**  $x = -1; y = -2$  **(D)**  $x = 1; y = 2$ .

**Lời giải:** A

□

**Câu 36.** Chọn cụm từ (hoặc từ) cho dưới đây để sau khi điền nó vào chỗ trống mệnh đề sau trở thành mệnh đề đúng: “Số cạnh của một hình đa diện luôn.....số mặt của hình đa diện ấy.”

**(A)** bằng.

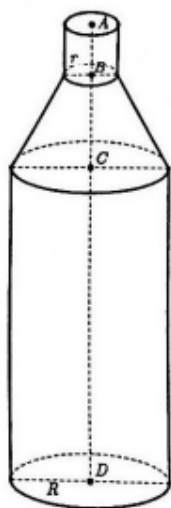
**(B)** nhỏ hơn hoặc **(C)** nhỏ hơn.  
bằng.

**(D)** lớn hơn.

**Lời giải:** D

□

**Câu 37.** Phần không gian bên trong của chai rượu có hình dạng như hình bên. Biết bán kính đáy bằng  $R = 4,5 \text{ cm}$ , bán kính cổ  $r = 1,5 \text{ cm}$ ,  $AB = 4,5 \text{ cm}$ ,  $BC = 6,5 \text{ cm}$ ,  $CD = 20 \text{ cm}$ . Thể tích phần không gian bên trong của chai rượu đó bằng



- Ⓐ  $\frac{3321\pi}{8} (cm^3)$  Ⓑ  $\frac{7695\pi}{16} (cm^3)$  Ⓒ  $\frac{957\pi}{2} (cm^3)$  Ⓓ  $478\pi (cm^3)$

**Lời giải:**  $V_1 = \pi r^2 \cdot AB = \pi(1,5)^2 \cdot 4,5 = \pi \frac{81}{8}$

$V_2 = \pi R^2 \cdot CD = \pi(4,5)^2 \cdot 20 = \pi 405$

$V_3 = \frac{1}{3} \left( \pi r^2 + \pi R^2 + \sqrt{\pi^2 r^2 R^2} \right) \cdot CD = \frac{\pi}{3} (r^2 + R^2 + r \cdot R) = \pi \frac{507}{8}$

$V = V_1 + V_2 + V_3 = \frac{957\pi}{2}$

□

**Câu 38.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có cạnh đáy bằng  $a$ . Gọi điểm  $O$  là giao điểm của  $AC$  và  $BD$ . Biết khoảng cách từ  $O$  đến  $SC$  bằng  $\frac{a}{2}$ . Tính thể tích khối chóp  $S.ABC$ .

- Ⓐ  $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$  Ⓑ  $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$  Ⓒ  $\frac{a^3\sqrt{2}}{4}$  Ⓓ  $\frac{a^3\sqrt{2}}{8}$

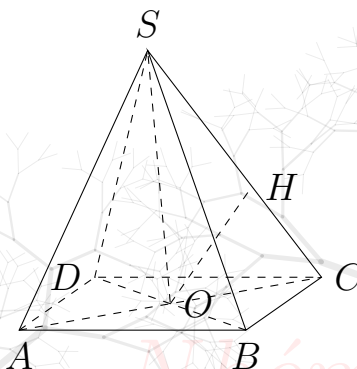
**Lời giải:**  $AC = a\sqrt{2} \Rightarrow OC = \frac{a\sqrt{2}}{2}$

$$HC = \sqrt{OC^2 - OH^2} = \frac{a}{2}$$

$\Rightarrow \triangle OHC$  vuông cân tại  $H \Rightarrow \widehat{C} = 45^\circ$

$\Rightarrow \triangle SOC$  vuông cân tại  $O \Rightarrow SO = OC = \frac{a\sqrt{2}}{2}$

$$\text{Vậy: } V_{S.ABC} = \frac{1}{2}V_{S.ABCD} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} \cdot a^2 \cdot \frac{a\sqrt{2}}{2} = \frac{\sqrt{2}}{12}a^3$$



□

**Câu 39.** Cho lăng trụ tam giác  $ABC.A'B'C'$ . Gọi  $M, N, P$  lần lượt là trung điểm của các cạnh  $A'B', BC, CC'$ . Mặt phẳng  $(MNP)$  chia khối lăng trụ thành hai phần, phần chứa điểm  $B$  có thể tích là  $V_1$ . Gọi  $V$  là thể tích khối lăng trụ. Tính tỉ số  $\frac{V_1}{V}$ .

(A)  $\frac{61}{144}$

(B)  $\frac{37}{144}$

(C)  $\frac{25}{144}$

(D)  $\frac{49}{144}$

**Lời giải:** D

□

**Câu 40.** Một hộp giấy hình hộp chữ nhật có thể tích  $2 \text{ dm}^3$ . Nếu tăng mỗi cạnh của hộp giấy thêm  $\sqrt[3]{2} \text{ dm}$  thì thể tích của hộp giấy là  $16 \text{ dm}^3$ . Hỏi nếu tăng mỗi cạnh của hộp giấy ban đầu lên  $3\sqrt[3]{2} \text{ dm}$  thì thể tích hộp giấy mới là:

(A)  $54 \text{ dm}^3$ .

(B)  $64 \text{ dm}^3$ .

(C)  $72 \text{ dm}^3$ .

(D)  $128 \text{ dm}^3$ .

**Lời giải:** D

□

**Câu 41.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để đồ thị hàm số  $y = x^4 - (m+1)x^2 + m$  cắt trục hoành tại bốn điểm phân biệt có tổng bình phương các hoành độ bằng 6.

(A)  $m = -1 + \sqrt{3}$ .

(B)  $m = 3$ .

(C)  $m = 2$ .

(D)  $m = 5$ .

**Lời giải:** Xét pt:  $x^4 - (m + 1)x^2 + m = 0$ .

Đặt  $t = x^2 \geq 0$ ; pt  $\Leftrightarrow t^2 - (m + 1)t + m = 0$  (\*)

Đồ thị cắt trục hoành tại 4 điểm phân biệt có tổng bình phương các hoành độ

$$\text{bằng 6 tương đương } \begin{cases} \Delta = 2m + 1 > 0 \\ t_1 + t_2 = 3 = m + 1 > 0 \\ t_1 \cdot t_2 = m > 0 \end{cases} \Leftrightarrow m = 2 \quad \square$$

**Câu 42.** Diện tích của hình cầu đường kính bằng  $a$  là

- ☐ A  $S = 4\pi a^2$ .    
 ☐ B  $S = \pi a^2$ .    
 ☐ C  $S = \frac{4}{3}\pi a^2$ .    
 ☐ D  $S = \frac{1}{3}\pi a^2$ .

**Lời giải:** B  $\square$

**Câu 43.** Cho hàm số  $y = \left(\frac{a}{1 + a^2}\right)^{x-1}$  với  $a > 0$  là một hằng số. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- ☐ A Hàm số luôn đồng biến trên khoảng  $\mathbb{R}$ .  
☐ B Hàm số luôn đồng biến trên khoảng  $(-\infty; 1)$ .  
☐ C Hàm số luôn đồng biến trên khoảng  $(1; +\infty)$ .  
☐ D Hàm số luôn nghịch biến trên  $\mathbb{R}$ .

**Lời giải:** Do  $a > 0 \Rightarrow a^2 + 1 > a > 0 \Rightarrow 1 > \frac{a}{1 + a^2} > 0$

$$\Rightarrow y = \left(\frac{a}{1 + a^2}\right)^{x-1} \text{ nghịch biến trên } \mathbb{R}. \quad \square$$

**Câu 44.** Cho một hình nón ( $N$ ) có đáy là hình tròn tâm  $O$ , đường kính  $4a$  và đường cao  $SO = 2a$ . Cho điểm  $H$  thay đổi trên đoạn thẳng  $SO$ . Mặt phẳng ( $P$ ) vuông góc với  $SO$  tại  $H$  và cắt hình nón theo đường tròn ( $C$ ). Khối nón có đỉnh là  $O$  và đáy là hình tròn ( $C$ ) có thể tích lớn nhất bằng bao nhiêu?

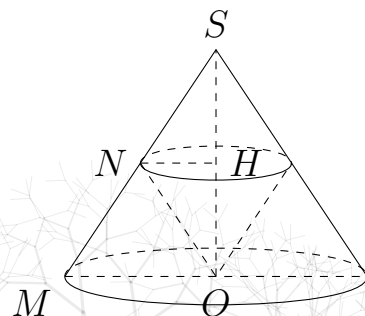
- ☐ A  $\frac{28\pi a^3}{81}$ .    
 ☐ B  $\frac{8\pi a^3}{81}$ .    
 ☐ C  $\frac{128\pi a^3}{81}$ .    
 ☐ D  $\frac{32\pi a^3}{81}$ .

**Lời giải:**  $\triangle SOM$  vuông cân tại  $O$ ;  $SO = OM = 2a$ .

$\triangle SON$  vuông cân tại  $H$ ;  $SH = HN = x$ .

Ta có  $V = \frac{1}{3}Bh = \frac{1}{3}\pi x^2(2a - x) \Rightarrow V' = \frac{\pi}{3}[4ax - 3x^2] = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \frac{4a}{3} \end{cases}$

|      |   |                        |      |
|------|---|------------------------|------|
| $x$  | 0 | $\frac{4a}{3}$         | $2a$ |
| $V'$ |   | +                      | 0    |
| $V$  | 0 | $\frac{32\pi a^3}{81}$ | 0    |



**Câu 45.** Cho một hình trụ có chiều cao bằng  $4\sqrt{5}$  nội tiếp trong một hình cầu bán kính bằng 5. Tính thể tích khối trụ này.

(A)  $40\sqrt{5}\pi$ .

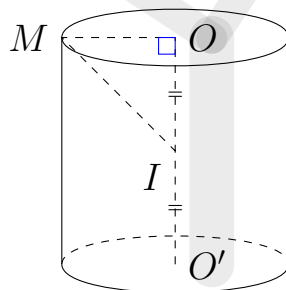
(B)  $20\sqrt{5}\pi$ .

(C)  $30\sqrt{5}\pi$ .

(D)  $40\pi$ .

**Lời giải:** Ta có  $R^2 = OM^2 = IM^2 - OI^2 = 5$

Vậy:  $V = \pi R^2 h = 20\sqrt{5}\pi$



**Câu 46.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$ ,  $SA = a$ ,  $AB = a$ ,  $AC = 2a$ ,  $\widehat{BAC} = 60^\circ$ . Tính thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.ABC$ .

(A)  $V = \frac{5}{6}\pi a^3$ .

(B)  $V = \frac{5\sqrt{5}}{6}\pi a^3$ .

(C)  $V = \frac{5\sqrt{5}\pi}{2}a^3$ .

(D)  $V = \frac{20\sqrt{5}\pi a^3}{3}$ .

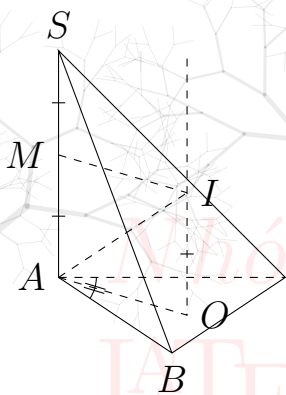
**Lời giải:** Gọi  $O$  là tâm đường tròn ngoại tiếp đáy;  $M$  là trung điểm của  $SA$ ;  $I$  là giao điểm đường thẳng đi qua tâm  $O$ ,  $\perp (ABC)$  với mặt phẳng trung trực  $SA$ . Khi đó  $I$  là tâm mặt cầu ngoại tiếp  $S.ABC$ .

+ Xét  $\triangle ABC$  :  $BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB.AC.\cos A \Rightarrow BC = a\sqrt{3}$ .

+ Xét  $\triangle ABC$  :  $\frac{BC}{\sin A} = 2R \Rightarrow R = a = OA$ .

+  $IA^2 = \left(\frac{SA}{2}\right)^2 + OA^2 = \left(\frac{a}{2}\right)^2 + a^2 \Rightarrow IA = \frac{a\sqrt{5}}{2}$

+ Vậy  $V = \frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{4}{3}\pi \left(\frac{\sqrt{5}a}{2}\right)^3 = \frac{5\sqrt{5}\pi a^3}{6}$



□

**Câu 47.** Cho một hình trụ  $(T)$  có chiều cao và bán kính đều bằng  $2a$ . Một hình vuông  $ABCD$  có hai cạnh  $AB, CD$  lần lượt là hai dây cung của hai đường tròn đáy, cạnh  $AD, BC$  không phải là đường sinh của hình trụ  $(T)$ . Tính cạnh của hình vuông này.

- (A)  $2a$ . (B)  $2a\sqrt{5}$ . (C)  $a\sqrt{10}$ . (D)  $4a$ .

**Lời giải:** C

□

**Câu 48.** Cho  $\log_2 b = 3, \log_2 c = -4$ . Hãy tính  $\log_2 (b^2 c)$ .

- (A) 2 (B) 8 (C) 6 (D) 4

**Lời giải:** A

□

**Câu 49.** Cho các hàm số  $y = x^5 - x^3 + 2x$ ;  $y = x^3 - 1$ ;  $y = x^3 + 4x - 4\cos x$ . Trong các hàm số trên có bao nhiêu hàm số đồng biến trên tập xác định của chúng.

- (A) 0. (B) 2. (C) 1. (D) 3.

**Lời giải:** D

□

**Câu 50.** Giải bất phương trình  $2^{\frac{3x-1}{2x+1}} < 2^{\frac{2-x}{2x+1}} + 1$ .

- Ⓐ  $-\frac{1}{2} < x < 2$     Ⓑ  $x > 2$     Ⓒ  $\begin{cases} x > 2 \\ x < -\frac{1}{2} \end{cases}$     Ⓓ  $x < -\frac{1}{2}$

**Lời giải:** Pt tương đương  $2^{\frac{2x+1+x-2}{2x+1}} < 2^{\frac{2-x}{2x+1}} + 1 \Leftrightarrow 2^{\frac{x-2}{2x+1}} + 1 < 2^{\frac{x-2}{2x+1}} + 1$

$$\Leftrightarrow \frac{x-2}{2x+1} < \frac{2-x}{2x+1} \Leftrightarrow \frac{2(x-2)}{2x+1} < 0 \Leftrightarrow -\frac{1}{2} < x < 2$$

□

Nhóm  
L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X