

LỚP TOÁN THẦY DŨNG

OFFLINE

MÃ ĐỀ 003

(Đề này có 05 trang)

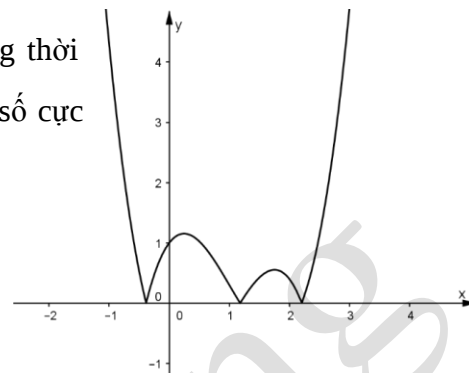
ĐỀ THI THỬ TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA

Năm học: 2016 – 2017. Môn: **Toán**

Thời gian làm bài: 90 phút (không kể thời gian giao đề)

(50 câu trắc nghiệm)

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$ đồng thời hàm số $y = |f'(x)|$ có đồ thị như hình vẽ bên. Xác định số cực trị của hàm số $y = f(|x|)$.



- A. 3 cực trị
- B. 5 cực trị
- C. 7 cực trị
- D. 9 cực trị

Câu 2: Cho các tia Ox, Oy, Oz cố định đôi một vuông góc nhau. Trên các tia đó lần lượt lấy các điểm A, B, C thay đổi nhưng luôn thỏa mãn $OA + OB + OC + AB + BC + CA = 1$ trong đó A, B, C không trùng với O . Giá trị lớn nhất của thể tích tứ diện $OABC$ bằng $\frac{1}{m(1+\sqrt{n})^3}$ trong đó

$m, n \in \mathbb{Z}$. Xác định giá trị của biểu thức $P = m + n$?

- A. 164
- B. 111
- C. 192
- D. 150

Câu 3: Tìm m để hàm số $y = x^4 - 2(m^6 + 1)x^2 + m + 1$ có giá trị cực đại bằng 5?

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

Câu 4: Lăng trụ tứ giác đều $ABCD.A'B'C'D'$ có diện tích mặt đáy là 4, tổng diện tích bốn mặt bên là 24. Tính thể tích tứ diện $ACB'D'$?

- A. 4
- B. 6
- C. 3
- D. 2

Câu 5: Bất phương trình $\log_{\frac{1}{\pi}}(x^2 - x) < \log_{\frac{1}{\pi}}(45 - x^2)$ có bao nhiêu nghiệm nguyên?

- A. 6
- B. 7
- C. 8
- D. 9

Câu 6: Hàm số $y = x^3 - 3x + 1$ nghịch biến trên khoảng nào?

- A. $(-1; 3)$
- B. $(-2; 1)$
- C. $(-2; 2)$
- D. $(-1; 1)$

Câu 7: Cho hình trụ có chiều cao bằng $2a$, bán kính đáy $R = a$. Trên hai đường tròn đáy lần lượt lấy hai đường kính AB và CD sao cho góc giữa hai đường thẳng đó bằng 60° . Tính thể tích của tứ diện $ABCD$?

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

Câu 8: Biết rằng đồ thị hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có tiệm cận đứng đi qua điểm $A(1;0)$, tiệm cận ngang đi qua điểm $B(0;2)$ và đồ thị hàm số cắt trục hoành tại điểm $C(2;0)$. Giao điểm của đồ thị hàm số với trục tung có tung độ là?

- A. 4
- B. 6
- C. 3
- D. 2

Câu 9: Tìm m để hệ phương trình sau có 1 nghiệm duy nhất: $\begin{cases} x + 2y + 2z = m \\ x^2 + y^2 + z^2 = 1 \end{cases}$?

- A. $m = \pm 1$
- B. $m = \pm 3$
- C. $m = \pm 5$
- D. $m = 0$

Câu 10: Cho số phức $z = 2 + 3i$. Phần ảo của số phức iz^3 là?

A. 9

B. -9

C. 46

D. -46

Câu 11: Trong không gian tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng đi qua điểm $M(1;1;2)$ và cắt ba tia Ox, Oy, Oz tại các điểm phân biệt A, B, C sao cho thể tích tứ diện $OABC$ nhỏ nhất có phương trình là?

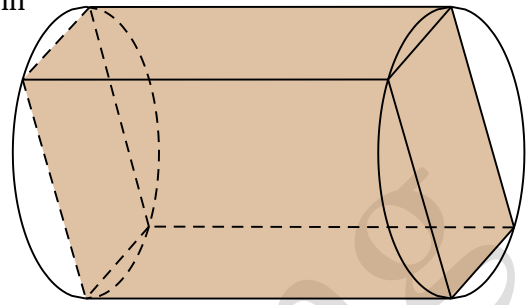
A. $2x+2y+z-6=0$

B. $x+y+2z-6=0$

C. $x+y+z-4=0$

D. $3x+3y+z-8=0$

Câu 12: Từ một khối gỗ hình trụ có chiều cao $3m$, đường kính đáy $25cm$, người ta cần cắt ra thành một khối gỗ hình hộp chữ nhật như hình vẽ bên có thể tích lớn nhất bằng bao nhiêu?



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

B. $\frac{3}{32}(m^3)$

C. $\frac{75}{8}(m^3)$

D. $\frac{1}{4}(m^3)$

Câu 13: Đạo hàm của hàm số $y = \ln(e^{2017x} + 1)$ là?

A. $y' = \frac{2017}{e^{2017x} + 1}$

B. $y' = \frac{e^{2017x}}{e^{2017x} + 1}$

C. $y' = \frac{2017e^{2016x}}{e^{2017x} + 1}$

D. $y' = \frac{2017e^{2017x}}{e^{2017x} + 1}$

Câu 14: Với giá trị nào của m thì đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{\sqrt{mx^2-1}}$ có bốn đường tiệm cận?

A. $m \geq 0$

B. $m > 1$

C. $m > 0$

D. $m < 0$

Câu 15: Gọi φ, θ là các góc thay đổi nhưng luôn thỏa mãn $\varphi, \theta \in [0; 2\pi]$. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho mặt cầu $(S): (x - \cos \varphi \sin \theta)^2 + (y - \sin \varphi \sin \theta)^2 + (z - \cos \theta)^2 = \frac{1}{4}$. Khi đó mặt cầu (S) thay đổi nhưng luôn tiếp xúc với hai mặt cầu cố định $(S_1), (S_2)$. Tính tổng thể tích của hai khối cầu $(S_1), (S_2)$ đó.

A. $\frac{21\pi}{8}$

B. $\frac{14}{3}\pi$

C. 12π

D. $\frac{76\pi}{3}$

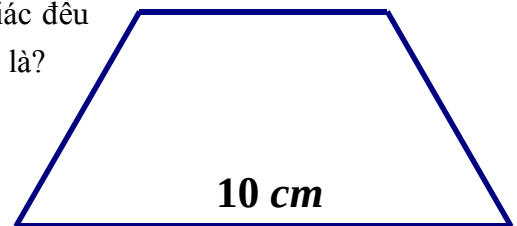
Câu 16: Hình nón cụt có thiết diện qua trục là một nửa lục giác đều có đáy lớn bằng $10(cm)$. Thể tích hình nón cụt đã cho là?

A. $\frac{525\pi\sqrt{3}}{16}$

B. $\frac{875\pi\sqrt{3}}{24}$

C. $36\pi\sqrt{3}$

D. 63π



Câu 17: Tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z-1| = |z-i|$ là đường thẳng nào?

A. $y = x$

B. $y = 2x-1$

C. $y = x+1$

D. $y = 1-x$

Câu 18: Tìm m để đồ thị hàm số $y = \frac{x-m}{x^2-x-2}$ chỉ có một tiệm cận đứng?

A. $m = 1$

B. $m = -2$

C. $m \in \{-1; 2\}$

D. $m > 1$

Câu 19: Chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a . Hình chiếu của S trên mặt phẳng đáy là trung điểm H của AD . Biết góc giữa (SBC) và mặt đáy bằng 60° . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

A. $\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$

B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$

C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$

D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$

Câu 20: Tìm tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x^2}{2} + x - 4\ln(x+1)$ trên $[0; 2]$?

- A. $\frac{3}{2} - 4\ln 2$ B. $\frac{5}{2} - 5\ln 2$ C. $\frac{3}{2} - 4\ln 3$ D. $2 - 3\ln 3$

Câu 21: Phương trình $2^{x+2\sqrt{x}} + 4 = 2^{x+\sqrt{x}} + 2^{\sqrt{x}+2}$ có bao nhiêu nghiệm?

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

Câu 22: Biết rằng $\int_0^{\frac{\pi}{3}} \frac{(\sin x + \cos x)^2}{\cos^2 x} dx = \sqrt{a} + \ln b$ trong đó $a, b \in \mathbb{Z}$. Tính giá trị của $a + 2b$?

- A. 7 B. 10 C. 11 D. 14

Câu 23: Tìm module của số phức z biết rằng: $(2 + 3i)\bar{z} + z = 9 + 5i$.

- A. $|z| = \sqrt{2}$ B. $|z| = \sqrt{3}$ C. $|z| = \sqrt{5}$ D. $|z| = 2\sqrt{5}$

Câu 24: Tính giá trị của biểu thức: $P = 1 + i + i^2 + i^3 + \dots + i^{2017}$?

- A. $i + 1$ B. 1 C. i D. 0

Câu 25: Cho hàm số $y = \left(\frac{a}{1+a^2}\right)^{1-x}$ với $a > 0$ là một hằng số. Khẳng định nào sau đây là đúng?

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

Câu 26: Cho hàm số $y = \frac{x-2}{x-1}$. Mệnh đề nào sau đây là sai?

- A. Hàm số đồng biến trên từng khoảng xác định B. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = 1$
C. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang $y = 1$ D. Đồ thị hàm số có tâm đối xứng là $I(-1; 1)$

Câu 27: Cho số phức z thỏa mãn $(1+i)\bar{z} = i(3-2i)$. Điểm biểu diễn của z là?

- A. $M\left(\frac{5}{2}; -\frac{1}{2}\right)$ B. $M\left(\frac{5}{2}; \frac{1}{2}\right)$ C. $M\left(-\frac{5}{2}; \frac{1}{2}\right)$ D. $M\left(-\frac{5}{2}; -\frac{1}{2}\right)$

Câu 28: Cho hàm số $f(x) = \ln x$ có một nguyên hàm là $F(x)$ thỏa mãn $F(2) = 2\ln 2$. Tính $F(5)$?

- A. $5\ln 5 - 1$ B. $5\ln 5 - 2$ C. $5\ln 5 - 3$ D. $5\ln 5 - 5$

Câu 29: Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với đáy, tam giác ABC vuông tại A có $AB = a$ và $SC = 2a$. Xác định bán kính mặt cầu ngoại tiếp khối chóp $S.ABC$?

- A. $R = \frac{a\sqrt{2}}{2}$ B. $R = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ C. $R = \frac{a\sqrt{5}}{2}$ D. $R = \frac{a\sqrt{6}}{2}$

Câu 30: Nếu z và z' là các số phức được biểu diễn bởi các điểm M và N trong mặt phẳng phức Oxy thì $|z - z'|$ là độ dài của đoạn thẳng nào trong các phương án sau?

- A. OM B. ON C. MN D. $|OM - ON|$

Câu 31: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ có $\int_0^1 f(x)dx = -1$ và $f(1) = 1$. Tính $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin 2x \cdot f'(\sin x) dx$?

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 4

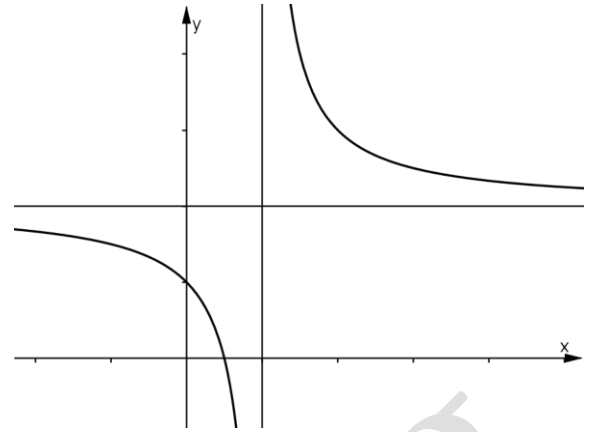
Câu 32: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho các điểm $A(1; 1; 2), B(3; -1; 0)$. Độ dài AB là?

- A. $2\sqrt{3}$ B. $3\sqrt{3}$ C. $3\sqrt{2}$ D. 4

Câu 33: Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị như hình vẽ bên.

Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $ad < bc < 0$
- B. $bc < ad < 0$
- C. $ad < 0 < bc$
- D. $bc < 0 < ad$



Câu 34: Hàm số $y = \frac{x^2-3}{x-2}$ có điểm cực tiểu là?

- A. $x=1$
- B. $x=3$
- C. $x=4$
- D. $x=-1$

Câu 35: Tập xác định của hàm số $y = (x^2 - x - 2)^{-2}$ là?

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

Câu 36: Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 1$ tại điểm $x=1$ có đặc điểm gì?

- A. Song song Ox
- B. Trùng Ox
- C. Hệ số góc dương
- D. Hệ số góc âm

Câu 37: Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = x^2, y = x + 2$?

- A. $S = 3$
- B. $S = \frac{7}{2}$
- C. $S = 4$
- D. $S = \frac{9}{2}$

Câu 38: Tính thể tích V của vật thể nằm giữa 2 mặt phẳng $x=1, x=4$ biết rằng thiết diện của vật thể bị cắt bởi 1 mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x ($x \leq 0 \leq 1$) là 1 tam giác vuông cân có cạnh huyền là $\sqrt{\ln x}$.

- A. $3\ln 2 - 1$
- B. $4\ln 2 - \frac{3}{2}$
- C. $5\ln 2 - \frac{5}{2}$
- D. $\ln 4 - \frac{3}{4}$

Câu 39: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 = 14$. Phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm $A(1; 2; 3)$ trên mặt cầu và tiếp xúc với mặt cầu là?

- A. $x + 2y + 3z - 14 = 0$
- B. $3x + 2y + z - 10 = 0$
- C. $x + y + z - 6 = 0$
- D. $2x + y + z - 7 = 0$

Câu 40: Cho $y = f(x)$ liên tục và có nguyên hàm trên từng khoảng $(-\infty; 0)$ và $(0; +\infty)$ đồng thời có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây. Hãy chọn khẳng định đúng.

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

A. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi $y = f(x)$, trục hoành, $x = -2, x = 1$ là: $S = \int_{-2}^1 f(x) dx$.

B. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi $y = f(x)$, trục hoành, $x = 1, x = 2$ là: $S = -\int_1^2 f(x) dx$.

C. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi $y = f(x)$, trục hoành, $x = -1, x = 1$ là: $S = \int_{-1}^1 |f(x)| dx$.

D. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi $y = f(x)$, trục hoành, $x = -2, x = -1$ là: $S = \int_{-2}^{-1} f(x) dx$.

Câu 41: Tìm m để hàm số $y = \frac{x-m}{x+1}$ nghịch biến trên từng khoảng xác định?

- A. $m > -1$ B. $m < -1$ C. $m > 0$ D. $m < 0$

Câu 42: Mặt phẳng (P) đi qua các điểm $A(1;0;0), B(-2;0;1), C(3;-1;2)$ có dạng $ax+by+cz-1=0$.

Tính giá trị của $P=a^2+b^2+c^2$?

- A. 74 B. 12 C. 68 D. 18

Câu 43: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = -\sin 2017x$ là?

- A. $F(x) = \frac{\sin 2017x}{2017}$ B. $F(x) = \sin 2017x$ C. $F(x) = \frac{\cos 2017x}{2017}$ D. $F(x) = \cos 2017x$

Câu 44: Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^4 - 2x^2$ trên $[0;2]$ là?

- A. 5 B. 6 C. 7 D. 8

Câu 45: Cho hình trụ có diện tích đáy là 36π và diện tích xung quanh bằng 60π . Thể tích hình trụ là?

- A. 150π B. 180π C. 120π D. 225π

Câu 46: Một mặt phẳng đi qua đỉnh S của hình nón cắt hình nón theo thiết diện là một tam giác cân SAB đồng thời tạo với mặt phẳng đường tròn đáy góc 45° . Biết rằng đường cao của hình nón $SO = a$ và tam giác OAB vuông cân. Tính thể tích của khối nón.

- A. $V = \frac{2\pi a^3}{3}$ B. $V = \pi a^3$ C. $V = \frac{\pi a^3}{3}$ D. $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{3}$

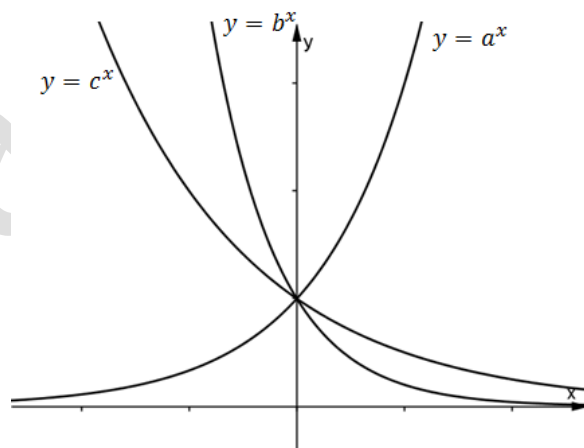
Câu 47: Một chiếc xe đang di chuyển với vận tốc $5(m/s)$ thì đột ngột tăng tốc với gia tốc $a(t) = 2 + 6t$ trong đó t là thời gian với đơn vị là giây. Tính quãng đường xe đi được sau 10s đầu tiên?

- A. 1100m B. 1150m C. 950m D. 1250m

Câu 48: Cho biết $\log_2 a = \log_3 b$. Tính giá trị của biểu thức $P = \log_6 6ab + \log_{18} ab^2 - \log_2 a^2$?

- A. 0 B. 1 C. 2 D. a

Câu 49: Cho các đồ thị hàm số $y = a^x, y = b^x, y = c^x$ có như hình vẽ dưới đây. Tìm khẳng định đúng?



- A. $a > b > c$ B. $b > c > a$ C. $a > c > b$ D. $c > b > a$

Câu 50: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho các điểm $A(2;1;-4), B(-6;2;3), M(1;1;3)$. Gọi (P) là mặt phẳng đi qua M sao cho tổng khoảng cách từ A và B tới (P) là lớn nhất. Biết rằng mặt phẳng đó có dạng: $(P): x+ay+bz+c=0$ với $a,b,c \in \mathbb{R}$. Tính giá trị của $a+b+c$?

- A. $-\frac{10}{3}$ B. $\frac{3}{4}$ C. $\frac{4}{7}$ D. $-\frac{6}{5}$

ĐÁP ÁN MÃ ĐỀ 003

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	A	D	A	B	D	C	A	B	D

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	B	D	C	B	B	A	C	D	A

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
C	C	C	A	D	D	A	C	C	C

31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	A	A	B	C	A	D	D	A	D

41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
B	A	C	D	B	A	B	B	C	B

ĐÁP ÁN MÃ ĐỀ 004

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	B	A	B	B	C	D	C	C	A

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	D	A	A	B	A	B	D	D	C

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A	C	C	A	B	C	D	B	B	D

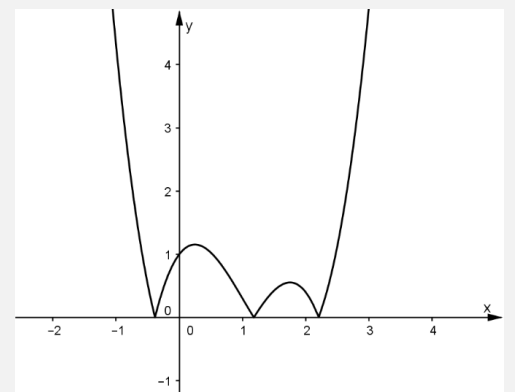
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	A	A	B	D	C	D	C	A	B

41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
A	A	C	D	C	A	D	C	A	B

ĐÁP ÁN CHI TIẾT MÃ ĐỀ 003 (MÃ ĐỀ 004 TỰ ĐỐI CHIẾU THEO)

Câu 51: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$ đồng thời hàm số $y = |f'(x)|$ có đồ thị như hình vẽ bên. Xác định số cực trị của hàm số $y = f(|x|)$.

- A. 3 cực trị
- B. 5 cực trị**
- C. 7 cực trị
- D. 9 cực trị



Từ hình vẽ ta nhận thấy hàm số $y = f(x)$ ban đầu có 2 cực trị với hoành độ dương.

Vậy hàm số $y = f(|x|)$ sẽ có tất cả $2.2+1=5$ cực trị. **Chọn B.**

Câu 52: Cho các tia Ox, Oy, Oz cố định đôi một vuông góc nhau. Trên các tia đó lần lượt lấy các điểm A, B, C thay đổi nhưng luôn thỏa mãn $OA+OB+OC+AB+BC+CA=1$ trong đó A, B, C

không trùng với O . Giá trị lớn nhất của thể tích tứ diện $OABC$ bằng $\frac{1}{m(1+\sqrt{n})^3}$ trong đó

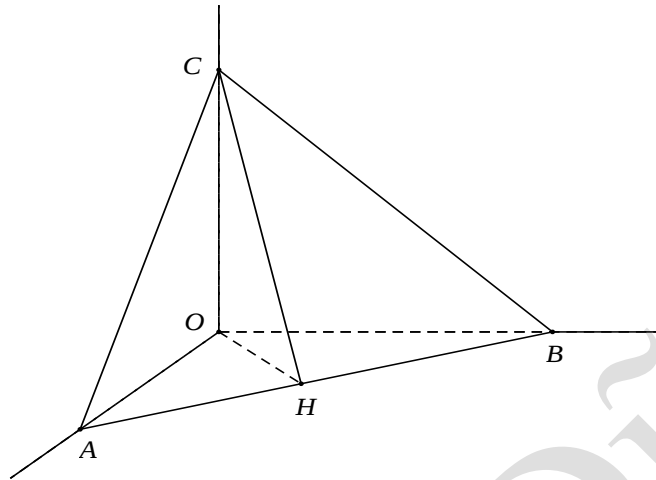
$m, n \in \mathbb{Z}$. Xác định giá trị của biểu thức $P = m + n$?

A. 164

B. 111

C. 192

D. 150



$$1 = a + b + c + \sqrt{a^2 + b^2} + \sqrt{b^2 + c^2} + \sqrt{c^2 + a^2} \geq 3\sqrt[3]{abc} + 3\sqrt[3]{\sqrt{a^2 + b^2} \sqrt{b^2 + c^2} \sqrt{c^2 + a^2}}$$

$$\Rightarrow 1 = a + b + c + \sqrt{a^2 + b^2} + \sqrt{b^2 + c^2} + \sqrt{c^2 + a^2} \geq 3\sqrt[3]{abc} + 3\sqrt[3]{\sqrt{2ab} \sqrt{2bc} \sqrt{2ca}} = 3\sqrt[3]{abc} (1 + \sqrt{2})$$

$$\Rightarrow abc \leq \frac{1}{27(1+\sqrt{2})^3} \Rightarrow V_{OABC} = \frac{abc}{6} \leq \frac{1}{162(1+\sqrt{2})^3}. \text{ Chọn A.}$$

Câu 53: Tìm m để hàm số $y = x^4 - 2(m^6 + 1)x^2 + m + 1$ có giá trị cực đại bằng 5?

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

$y = x^4 - 2ax^2 + b$ trong đó $a > 0$ có cực đại là điểm $A(0; b)$ cho nên giá trị cực đại $m + 1 = 5 \Leftrightarrow m = 4$.

Câu 54: Lăng trụ tứ giác đều $ABCD.A'B'C'D'$ có diện tích mặt đáy là 4, tổng diện tích bốn mặt bên là 24. Tính thể tích tứ diện $ACB'D'$?

A. 4

B. 6

C. 3

D. 2

Tổng diện tích bốn mặt là 24 nên diện tích mỗi mặt là 6. Do vậy cạnh đáy là 2 thì chiều cao là 3. Thể tích lăng trụ tứ giác đều sẽ là $3 \cdot 4 = 12$. Thể tích tứ diện $ACB'D'$ là $\frac{1}{3}$ thể tích lăng trụ là 4. **Chọn A.**

Câu 55: Bất phương trình $\log_{\frac{1}{\pi}}(x^2 - x) < \log_{\frac{1}{\pi}}(45 - x^2)$ có bao nhiêu nghiệm nguyên?

A. 6

B. 7

C. 8

D. 9

Ta có: $\log_{\frac{1}{\pi}}(x^2 - x) < \log_{\frac{1}{\pi}}(45 - x^2) \Leftrightarrow x^2 - x > 45 - x^2 \Leftrightarrow -\frac{9}{2} < x < 5$. Kết hợp với điều kiện xác định ta được $-\frac{9}{2} < x < 0$ hoặc $1 < x < 5$ nên ta có tất cả 7 nghiệm nguyên. **Chọn B.**

Câu 56: Hàm số $y = x^3 - 3x + 1$ nghịch biến trên khoảng nào?

A. $(-1; 3)$

B. $(-2; 1)$

C. $(-2; 2)$

D. $(-1; 1)$

Câu này mà không làm được thì đỗ đại học kiểu gì? **Chọn D.**

Câu 57: Cho hình trụ có chiều cao bằng $2a$, bán kính đáy $R = a$. Trên hai đường tròn đáy lần lượt lấy

hai đường kính AB và CD sao cho góc giữa hai đường thẳng đó bằng 60° . Tính thể tích của tứ diện $ABCD$?

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$

B. $a^3\sqrt{3}$

C. $\frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$

D. a^3

Ta có: $V = \frac{1}{6} AB \cdot CD \cdot d(AB, CD) \cdot \sin(AB, CD) = \frac{1}{6} 2a \cdot 2a \cdot 2a \cdot \sin 60^\circ = \frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$. **Chọn C.**

Câu 58: Biết rằng đồ thị hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có tiệm cận đứng đi qua điểm $A(1;0)$, tiệm cận ngang đi qua điểm $B(0;2)$ và đồ thị hàm số cắt trục hoành tại điểm $C(2;0)$. Giao điểm của đồ thị hàm số với trục tung có tung độ là?

A. 4

B. 6

C. 3

D. 2

Tiệm cận đứng là $x=1$, tiệm cận ngang $y=2$ nên đồ thị có dạng $y = \frac{2x+b}{x-1}$. Vì cắt trục hoành tại điểm $C(2;0)$ do đó $b=-4$. Vậy giao điểm của đồ thị hàm số với trục tung có tung độ là 4. **Chọn A.**

Câu 59: Tìm m để hệ phương trình sau có 1 nghiệm duy nhất: $\begin{cases} x+2y+2z=m \\ x^2+y^2+z^2=1 \end{cases}$?

A. $m = \pm 1$

B. $m = \pm 3$

C. $m = \pm 5$

D. $m = 0$

Xét tương giao giữa mặt phẳng $(P): x+2y+2z-m=0$ và mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2=1$. Để hệ có nghiệm duy nhất thì mặt cầu phải tiếp xúc với mặt phẳng nghĩa là: $d(O; (P)) = 1 \Leftrightarrow m = \pm 3$. **Chọn B.**

Câu 60: Cho số phức $z = 2+3i$. Phần ảo của số phức iz^3 là?

A. 9

B. -9

C. 46

D. -46

Quá dễ.

Câu 61: Trong không gian tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng đi qua điểm $M(1;1;2)$ và cắt ba tia Ox, Oy, Oz tại các điểm phân biệt A, B, C sao cho thể tích tứ diện $OABC$ nhỏ nhất có phương trình là?

A. $2x+2y+z-6=0$

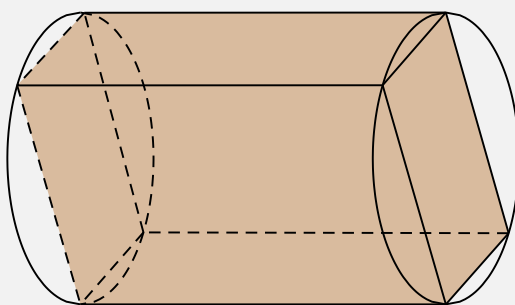
B. $x+y+2z-6=0$

C. $x+y+z-4=0$

D. $3x+3y+z-8=0$

Thể tích tứ diện $OABC$ nhỏ nhất khi mặt phẳng đó có dạng: $\frac{x}{3x_M} + \frac{y}{3y_M} + \frac{z}{3z_M} = 1$. **Chọn A.**

Câu 62: Từ một khối gỗ hình trụ có chiều cao $3m$, đường kính đáy $25cm$, người ta cần cắt ra thành một khối gỗ hình hộp chữ nhật như hình vẽ bên có thể tích lớn nhất bằng bao nhiêu?



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

B. $\frac{3}{32}(m^3)$

C. $\frac{75}{8}(m^3)$

D. $\frac{1}{4}(m^3)$

Thể tích lớn nhất khi diện tích đáy lớn nhất và đó chính là hình vuông. **Chọn B.**

Câu 63: Đạo hàm của hàm số $y = \ln(e^{2017x} + 1)$ là?

A. $y' = \frac{2017}{e^{2017x} + 1}$

B. $y' = \frac{e^{2017x}}{e^{2017x} + 1}$

C. $y' = \frac{2017e^{2016x}}{e^{2017x} + 1}$

D. $y' = \frac{2017e^{2017x}}{e^{2017x} + 1}$

Quá dễ rồi. Chỉ có thể là **Chọn D.**

Câu 64: Với giá trị nào của m thì đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{\sqrt{mx^2-1}}$ có bốn đường tiệm cận?

A. $m \geq 0$

B. $m > 1$

C. $m > 0$

D. $m < 0$

Chắc chắn là **Chọn C** rồi, bởi khi đó có 4 tiệm cận là $y = \pm \frac{1}{\sqrt{m}}, x = \pm \frac{1}{\sqrt{m}}$.

Câu 65: Gọi φ, θ là các góc thay đổi nhưng luôn thỏa mãn $\varphi, \theta \in [0; 2\pi]$. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho mặt cầu $(S): (x - \cos \varphi \sin \theta)^2 + (y - \sin \varphi \sin \theta)^2 + (z - \cos \theta)^2 = \frac{1}{4}$. Khi đó mặt cầu (S) thay đổi nhưng luôn tiếp xúc với hai mặt cầu cố định $(S_1), (S_2)$. Tính tổng thể tích của hai khối cầu $(S_1), (S_2)$ đó.

A. $\frac{21\pi}{8}$

B. $\frac{14}{3}\pi$

C. 12π

D. $\frac{76\pi}{3}$

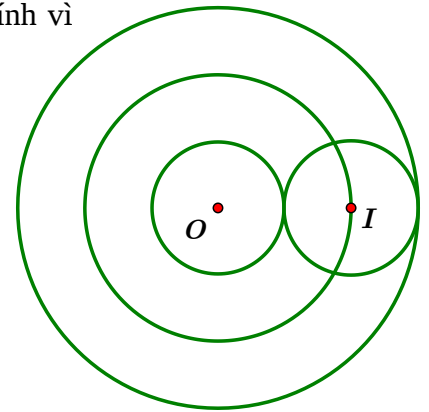
Ta thấy: $\cos^2 \varphi \sin^2 \theta + \sin^2 \varphi \sin^2 \theta + \cos^2 \theta = \sin^2 \theta (\sin^2 \varphi + \cos^2 \varphi) + \cos^2 \theta = \sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$.

Do vậy mặt cầu (S) có tâm I nằm trên mặt cầu tâm O bán kính 1. Chính vì vậy mặt cầu (S) luôn tiếp xúc với hai mặt cầu:

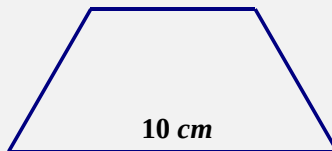
- Mặt cầu (S_1) có tâm O bán kính $R_1 = \frac{1}{2}$.
- Mặt cầu (S_2) có tâm O bán kính $R_2 = \frac{3}{2}$.

Tổng thể tích của hai khối cầu $(S_1), (S_2)$ là:

$$V = \frac{4\pi}{3} \left(\left(\frac{1}{2} \right)^3 + \left(\frac{3}{2} \right)^3 \right) = \frac{14}{3}\pi. \text{ Chọn B}$$



Câu 66: Hình nón cắt có thiết diện qua trục là một nửa lục giác đều có đáy lớn bằng $10(cm)$. Thể tích của hình nón cắt đã cho là?



A. $\frac{525\pi\sqrt{3}}{16}$

B. $\frac{875\pi\sqrt{3}}{24}$

C.

D.

Nửa lục giác đều là ba tam giác đều chập vào nhau do đó hình nón cắt cần tìm có bán kính đáy lớn $R = 5$, bán kính đáy nhỏ $r = \frac{5}{2}$ và chiều cao $h = R \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{5\sqrt{3}}{2}$. Thể tích là: $V = \frac{\pi h}{3} (R^2 + r^2 + Rr) = \frac{875\pi\sqrt{3}}{24}$.

Câu 67: Tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z-1| = |z-i|$ là đường thẳng nào?

A. $y = x$

B. $y = 2x - 1$

C. $y = x + 1$

D. $y = 1 - x$

$|z - 1| = |z - i| \Leftrightarrow (x - 1)^2 + y^2 = x^2 + (y - 1)^2 \Leftrightarrow y = x$. **Chọn A.**

Câu 68: Tìm m để đồ thị hàm số $y = \frac{x - m}{x^2 - x - 2}$ chỉ có một tiệm cận đứng?

A. $m = 1$

B. $m = -2$

C. $m \in \{-1; 2\}$

D. $m > 1$

Để chỉ có 1 tiệm cận đứng thì tử số phải triệt tiêu 1 nghiệm. **Chọn C.**

Câu 69: Chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a . Hình chiếu của S trên mặt phẳng đáy là trung điểm H của AD . Biết góc giữa (SBC) và mặt đáy bằng 60° . Tính theo a khoảng cách từ trọng tâm G của tam giác SAD tới (SBC) .

A. $\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$

B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$

C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$

D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$

K là trung điểm của BC . Ta có: $BC \perp (SHK)$ do đó $BC \perp SK$. Vậy $((SBC); (ABCD)) = SKH$.

ΔSHK vuông tại H do đó: $((SBC); (ABCD)) = SKH = 60^\circ \Rightarrow \tan SHK = \frac{SH}{HK} = \sqrt{3} \Rightarrow SH = a\sqrt{3}$

Thể tích cần tìm là: **Chọn D.**

Câu 70: Tìm tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x^2}{2} + x - 4\ln(x + 1)$ trên $[0; 2]$?

A. $\frac{3}{2} - 4\ln 2$

B. $\frac{5}{2} - 5\ln 2$

C. $\frac{3}{2} - 4\ln 3$

D. $2 - 3\ln 3$

Tập xác định: $D = [0; 2]$. Ta có: $y' = x + 1 - \frac{4}{x + 1}$. Do đó $y' = \frac{x^2 + 2x - 3}{x + 1}$.

Ta có: $y' = 0 \Leftrightarrow x = 1 \vee x = -3$. Vì $x \in [0; 2]$ do đó $x = 1$.

Vì: $y(0) = 0; y(1) = \frac{3}{2} - 4\ln 2; y(2) = 4 - 4\ln 3$. Vậy: $\max_{[0; 2]} y = 0 \Leftrightarrow x = 0, \min_{[0; 2]} y = \frac{3}{2} - 4\ln 2 \Leftrightarrow x = 1$.

Câu 71: Phương trình $2^{x+2\sqrt{x}} + 4 = 2^{x+\sqrt{x}} + 2^{\sqrt{x}+2}$ có bao nhiêu nghiệm?

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Điều kiện: $x \geq 0$. $2^{x+2\sqrt{x}} + 4 = 2^{x+\sqrt{x}} + 2^{\sqrt{x}+2} \Leftrightarrow (2^{\sqrt{x}} - 1)(2^{x+\sqrt{x}} - 2^2) = 0$.

Với $2^{\sqrt{x}} = 1 \Leftrightarrow x = 0$, với $2^{x+\sqrt{x}} = 2^2 \Leftrightarrow x + \sqrt{x} - 2 = 0 \Leftrightarrow x = 1$.

Câu 72: Biết rằng $\int_0^{\frac{\pi}{3}} \frac{(\sin x + \cos x)^2}{\cos^2 x} dx = \sqrt{a} + \ln b$ trong đó $a, b \in \mathbb{Z}$. Tính giá trị của $a + 2b$?

A. 7

B. 10

C. 11

D. 14

Ta có: $I = \int_0^{\frac{\pi}{3}} \frac{(\sin x + \cos x)^2}{\cos^2 x} dx = \int_0^{\frac{\pi}{3}} \frac{1 + 2\sin x \cos x}{\cos^2 x} dx \Rightarrow I = \int_0^{\frac{\pi}{3}} \frac{1}{\cos^2 x} dx + 2 \int_0^{\frac{\pi}{3}} \frac{\sin x}{\cos x} dx$.

$\Rightarrow I = \int_0^{\frac{\pi}{3}} \frac{1}{\cos^2 x} dx - 2 \int_0^{\frac{\pi}{3}} \frac{1}{\cos x} d(\cos x) = \tan x \Big|_0^{\frac{\pi}{3}} - 2 \ln |\cos x| \Big|_0^{\frac{\pi}{3}} = I = \sqrt{3} + \ln 4$. **Chọn C.**

Câu 73: Tìm module của số phức z biết rằng: $(2+3i)\bar{z}+z=9+5i$.

A. $|z|=\sqrt{2}$

B. $|z|=\sqrt{3}$

C. $|z|=\sqrt{5}$

D. $|z|=2\sqrt{5}$

Quá dễ. Tự xử đi. **Chọn C.**

Câu 74: Tính giá trị của biểu thức: $P=1+i+i^2+i^3+\dots+i^{2017}$?

A. $i+1$

B. 1

C. i

D. 0

Ta có: $P=1+i+i^2+i^3+\dots+i^{2017}=\frac{i^{2018}-1}{i-1}=1+i$.

Câu 75: Cho hàm số $y=\left(\frac{a}{1+a^2}\right)^{1-x}$ với $a>0$ là một hằng số. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Hàm số luôn nghịch biến trên $(1;+\infty)$.

B. Hàm số luôn nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

C. Hàm số luôn nghịch biến trên $(-\infty;1)$.

D. Hàm số luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Ta có: $y=\left(\frac{a}{1+a^2}\right)^{1-x}=\left(\frac{a^2+1}{a}\right)^{x-1}=\left(a+\frac{1}{a}\right)^{x-1}$. Vì $a+\frac{1}{a}\geq 2\sqrt{a\cdot\frac{1}{a}}>1$ nên ta **Chọn D.**

Câu 76: Cho hàm số $y=\frac{x-2}{x-1}$. Mệnh đề nào sau đây là sai?

A. Hàm số đồng biến trên từng khoảng xác định B. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x=1$

C. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang $y=1$

D. Đồ thị hàm số có tâm đối xứng là $I(-1;1)$

Con này mà sai thì không nên thi đại học

Câu 77: Cho số phức z thỏa mãn $(1+i)\bar{z}=i(3-2i)$. Điểm biểu diễn của z là?

A. $M\left(\frac{5}{2};-\frac{1}{2}\right)$

B. $M\left(\frac{5}{2};\frac{1}{2}\right)$

C. $M\left(-\frac{5}{2};\frac{1}{2}\right)$

D. $M\left(-\frac{5}{2};-\frac{1}{2}\right)$

Con này mà sai thì không nên thi đại học

Câu 78: Cho hàm số $f(x)=\ln x$ có một nguyên hàm là $F(x)$ thỏa mãn $F(2)=2\ln 2$. Tính $F(5)$?

A. $5\ln 5-1$

B. $5\ln 5-2$

C. $5\ln 5-3$

D. $5\ln 5-5$

$F(x)=\int \ln x dx = x \ln x - x + C$ trong đó $F(2)=2\ln 2-2+C=2\ln 2 \Rightarrow C=2$. Vậy $F(5)=5\ln 5-3$.

Câu 79: Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với đáy, tam giác ABC vuông tại A có $AB=a$ và $SC=2a$. Xác định bán kính mặt cầu ngoại tiếp khối chóp $S.ABC$?

A. $R=\frac{a\sqrt{2}}{2}$

B. $R=\frac{a\sqrt{3}}{2}$

C. $R=\frac{a\sqrt{5}}{2}$

D. $R=\frac{a\sqrt{6}}{2}$

Áp dụng công thức bán kính mặt cầu ngoại tiếp của tam diện vuông ta có:

$$R^2=\frac{1}{4}(AB^2+AC^2+AS^2)=\frac{1}{4}(a^2+SC^2)=\frac{5a^2}{4}\Rightarrow R=\frac{a\sqrt{5}}{2}$$

Câu 80: Nếu z và z' là các số phức được biểu diễn bởi các điểm M và N trong mặt phẳng phức Oxy thì $|z-z'|$ là độ dài của đoạn thẳng nào trong các phương án sau?

A. OM

B. ON

C. MN

D. $|OM-ON|$

Mở sách giáo khoa ra đọc nhé!

Câu 81: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ có $\int_0^1 f(x)dx = -1$ và $f(1) = 1$. Tính $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin 2x \cdot f'(\sin x) dx$?

A. 0 B. 1 C. 2 **D. 4**

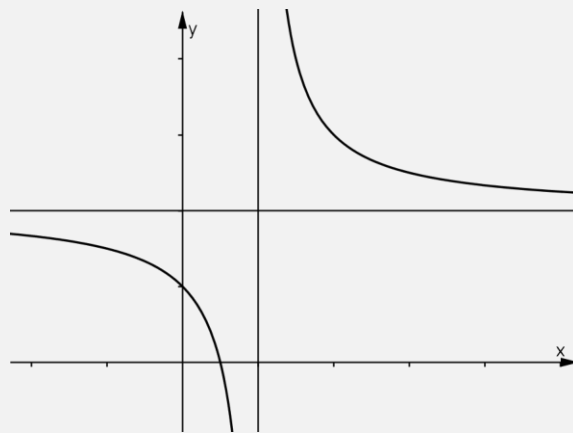
$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin 2x \cdot f'(\sin x) dx = 2 \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x \cdot f'(\sin x) d(\sin x) = 2 \int_0^1 x f'(x) dx = 2 \int_0^1 x df(x) = 2 \left(x f(x) \Big|_0^1 - \int_0^1 f(x) dx \right) = 4$$

Câu 82: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho các điểm $A(1;1;2), B(3;-1;0)$. Độ dài AB là?

A. $2\sqrt{3}$ B. $3\sqrt{3}$ C. $3\sqrt{2}$ D. 4

Câu này mà không giải được thì ở nhà đi.

Câu 83: Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây là đúng?



A. $ad < bc < 0$ B. $bc < ad < 0$ C. $ad < 0 < bc$ **D. $bc < 0 < ad$**

Ta có các tiệm cận ngang, tiệm cận đứng, giao với trục hoành và trục tung đều dương do vậy:

$$\frac{d}{b} > 0, -\frac{b}{a} > 0, -\frac{d}{c} > 0, \frac{a}{c} > 0 \Leftrightarrow \frac{d}{b} > 0, \frac{b}{a} < 0, \frac{d}{c} < 0, \frac{a}{c} > 0 \Rightarrow \frac{d}{b} \cdot \frac{b}{a} < 0, \frac{b}{a} \cdot \frac{a}{c} < 0 \Rightarrow ad < 0, bc < 0$$

Lại có hàm số nghịch biến trên từng khoảng xác định cho nên $ad - bc < 0$. Vậy ta **Chọn A**.

Câu 84: Hàm số $y = \frac{x^2 - 3}{x - 2}$ có điểm cực tiểu là?

A. $x = 1$ **B. $x = 3$** C. $x = 4$ D. $x = -1$

Rõ ràng là **Chọn B**.

Câu 85: Tập xác định của hàm số $y = (x^2 - x - 2)^{-2}$ là?

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

Câu này không làm được thì nghỉ học đi.

Câu 86: Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 1$ tại điểm $x = 1$ có đặc điểm gì?

A. Song song Ox B. Trùng Ox C. Hệ số góc dương D. Hệ số góc âm

Tiếp tuyến đó là đường thẳng $y = -1$ nên **Chọn A**.

Câu 87: Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = x^2, y = x + 2$?

A. $S = 3$ B. $S = \frac{7}{2}$ C. $S = 4$ **D. $S = \frac{9}{2}$**

Diện tích hình phẳng đó là: $S = \int_{-1}^2 |x^2 - x - 2| dx = \frac{9}{2}$.

Câu 88: Tính thể tích V của vật thể nằm giữa 2 mặt phẳng $x=1, x=4$, biết rằng thiết diện của vật thể bị cắt bởi 1 mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x ($x \leq 0 \leq 1$) là 1 tam giác vuông cân có cạnh huyền là $\sqrt{\ln x}$.

- A. $3\ln 2 - 1$ B. $4\ln 2 - \frac{3}{2}$ C. $5\ln 2 - \frac{5}{2}$ D. $\ln 4 - \frac{3}{4}$

Cạnh huyền $\sqrt{\ln x}$ tức là cạnh góc vuông là $\frac{1}{\sqrt{2}}\sqrt{\ln x}$ cho nên diện tích thiết diện là $\frac{1}{4}\ln x$. Thể tích của vật thể cần tìm là: $V = \int_1^4 S(x) dx = \frac{1}{4} \int_1^4 \ln x dx = \frac{1}{4} \left(x \ln x - x \right) \Big|_1^4 = \frac{1}{4} (4 \ln 4 - 3) = \ln 4 - \frac{3}{4}$.

Câu 89: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 = 14$. Phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm $A(1; 2; 3)$ trên mặt cầu và tiếp xúc với mặt cầu là?

- A. $x + 2y + 3z - 14 = 0$ B. $3x + 2y + z - 10 = 0$ C. $x + y + z - 6 = 0$ D. $2x + y + z - 7 = 0$

Mặt phẳng đó đi qua điểm $A(1; 2; 3)$ và nhận vector $\overrightarrow{OA}$ là vector pháp tuyến.

Câu 90: Cho $y = f(x)$ liên tục và có nguyên hàm trên từng khoảng $(-\infty; 0)$ và $(0; +\infty)$ đồng thời có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây. Hãy chọn khẳng định đúng.

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

- A. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi $y = f(x)$, trục hoành, $x = -2, x = 1$ là: $S = \int_{-2}^1 f(x) dx$.
- B. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi $y = f(x)$, trục hoành, $x = 1, x = 2$ là: $S = -\int_1^2 f(x) dx$.
- C. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi $y = f(x)$, trục hoành, $x = -1, x = 1$ là: $S = \int_{-1}^1 |f(x)| dx$.
- D. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi $y = f(x)$, trục hoành, $x = -2, x = -1$ là: $S = \int_{-2}^{-1} f(x) dx$.

Chọn đáp án D vì: Đáp án A và C không tồn tại do trong các khoảng đó hàm số không liên tục. Đáp án B bị loại vì ta chưa kiểm tra được dấu của hàm số $y = f(x)$ trong $(1; 2)$.

Câu 91: Tìm m để hàm số $y = \frac{x-m}{x+1}$ nghịch biến trên từng khoảng xác định?

- A. $m > -1$ B. $m < -1$ C. $m > 0$ D. $m < 0$

Chắc chắn phải **Chọn B** rồi!

Câu 92: Mặt phẳng (P) đi qua các điểm $A(1; 0; 0), B(-2; 0; 1), C(3; -1; 2)$ có dạng $ax + by + cz - 1 = 0$. Tính giá trị của $P = a^2 + b^2 + c^2$?

A. 74

B. 12

C. 68

D. 18

Mặt phẳng đó có dạng $x+8y+3z-1=0$ nên ta **Chọn A**.

Câu 93: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = -\sin 2017x$ là?

A. $F(x) = \frac{\sin 2017x}{2017}$

B. $F(x) = \sin 2017x$

C. $F(x) = \frac{\cos 2017x}{2017}$

D. $F(x) = \cos 2017x$

Cái này mà sai nữa thì hết thuốc chữa.

Câu 94: Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^4 - 2x^2$ trên $[0; 2]$ là?

A. 5

B. 6

C. 7

D. 8

Dùng TABLE ta có đáp án D.

Câu 95: Cho hình trụ có diện tích đáy là 36π và diện tích xung quanh bằng 60π . Thể tích hình trụ là?

A. 150π

B. 180π

C. 120π

D. 225π

Dễ dàng tìm được $R=6, h=5$

Câu 96: Một mặt phẳng đi qua đỉnh S của hình nón cắt hình nón theo thiết diện là một tam giác cân SAB đồng thời tạo với mặt phẳng đường tròn đáy góc 45° . Biết rằng đường cao của hình nón $SO=a$ và tam giác OAB vuông cân. Tính thể tích của khối nón.

A. $V = \frac{2\pi a^3}{3}$

B. $V = \pi a^3$

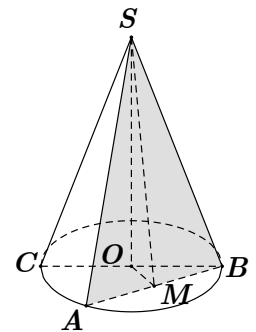
C. $V = \frac{\pi a^3}{3}$

D. $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{3}$

Ta có tam giác SMO vuông cân tại O do vậy $SO=OM=a$.

Mặt khác tam giác OAB vuông cân nên $R=OA=OB=a\sqrt{2}$.

Do vậy ta chọn đáp án A.



Câu 97: Một chiếc xe đang di chuyển với vận tốc $5(m/s)$ thì đột ngột tăng tốc với gia tốc $a(t) = 2 + 6t$ trong đó t là thời gian với đơn vị là giây. Tính quãng đường xe đi được sau 10s đầu tiên?

A. $1100m$

B. $1150m$

C. $950m$

D. $1250m$

Quãng đường xe đã đi được là: $s = \int_0^{10} (3t^2 + 2t + 5) dt = 1150m$. **Chọn B.**

Câu 98: Cho biết $\log_2 a = \log_3 b$. Tính giá trị của biểu thức $P = \log_6 6ab + \log_{18} ab^2 - \log_2 a^2$?

A. 0

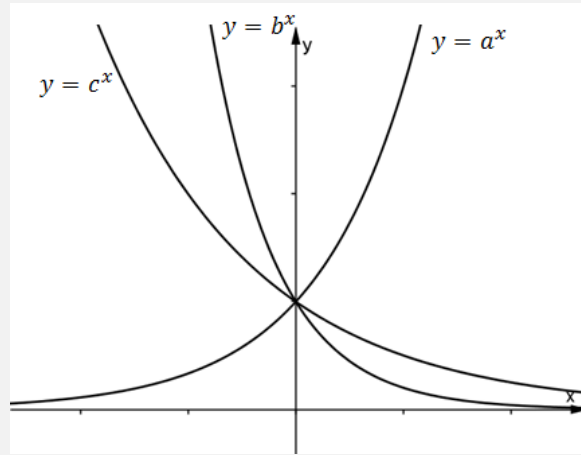
B. 1

C. 2

D. a

Chỉ cần thử với $a=2, b=3$ là thấy đáp án B.

Câu 99: Cho các đồ thị hàm số $y=a^x, y=b^x, y=c^x$ có như hình vẽ dưới đây. Tìm khẳng định đúng?



A. $a > b > c$

B. $b > c > a$

C. $a > c > b$

D. $c > b > a$

Đã dạy rồi. Rõ ràng là đáp án C.

Câu 100: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho các điểm $A(2;1;-4), B(-6;2;3), M(1;1;3)$. Gọi (P) là mặt phẳng đi qua M sao cho tổng khoảng cách từ A và B tới (P) là lớn nhất. Biết rằng mặt phẳng đó có dạng: $(P): x + ay + bz + c = 0$ với $a, b, c \in \mathbb{R}$. Tính giá trị của $a + b + c$?

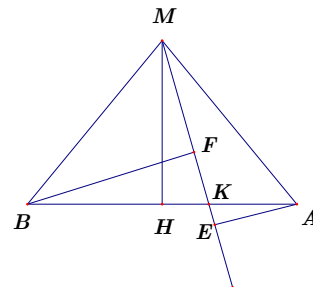
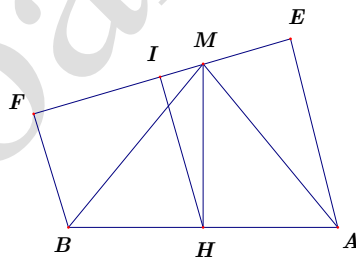
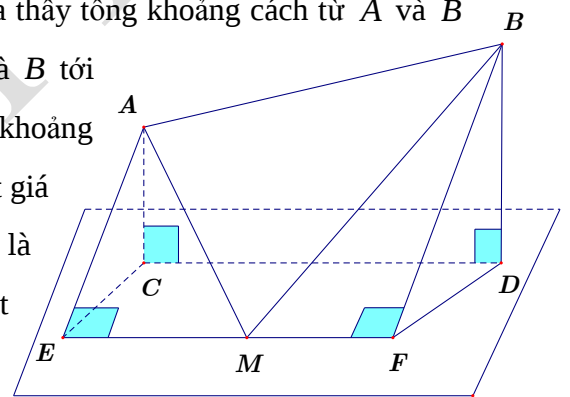
A. $-\frac{10}{3}$

B. $\frac{3}{4}$

C. $\frac{4}{7}$

D. $-\frac{6}{5}$

Đầu tiên ta gọi (d) là giao tuyến của (P) và (ABM) . Và ta thấy tổng khoảng cách từ A và B tới (P) là $AC + BD \leq AE + BF$ là tổng khoảng cách từ A và B tới đường thẳng giao tuyến (d) . Như vậy có thể thấy rằng tổng khoảng cách này luôn nhỏ hơn tổng khoảng cách tới (d) (Vẫn là một giá trị chưa cố định). Trong trường hợp $C \equiv E, B \equiv F$ thì (P) là mặt phẳng qua M và vuông góc với (ABM) . Bây giờ ta xét trong (ABM) , các đường thẳng (d) tùy ý qua M thì đường thẳng nào có tổng khoảng cách từ A và B tới đó đạt giá trị lớn nhất.



Gọi H là trung điểm của AB . Ta dễ ý rằng: $MA = MB = 5\sqrt{2}$ nên $\triangle MAB$ cân tại M .

Trường hợp 1: Đường thẳng (d) không cắt đoạn thẳng AB . Khi đó: $AE + BF = 2HI \leq 2HM$. Do đó tổng khoảng cách lớn nhất bằng $2HM$ khi (d) qua M và song song với AB .

Trường hợp 2: Đường thẳng (d) cắt đoạn thẳng AB . Khi đó: $AE + BF \leq AK + BK = AB$. Do đó tổng khoảng cách lớn nhất bằng AB khi (d) qua M và vuông góc với AB .

Chú ý: Vì có 2 trường hợp cho nên để biết tổng khoảng cách lớn nhất khi nào ta cần so sánh $2HM$ với AB . Ta có $H\left(-2; \frac{3}{2}; -\frac{1}{2}\right) \Rightarrow 2HM = \sqrt{86}$; $AB = \sqrt{114} > \sqrt{86}$. Vậy rơi vào trường hợp 2.

Khi đó mặt phẳng cần tìm là mặt phẳng (P) đi qua M , đi qua trung điểm H của AB , vuông góc với (ABM) nên ta gọi là mặt phẳng trung trực của AB : $8x - y - 7z + 14 = 0 \Leftrightarrow x - \frac{1}{8}y - \frac{7}{8}z + \frac{7}{4} = 0$.

Do vậy $a = -\frac{1}{8}, b = -\frac{7}{8}, c = \frac{7}{4} \Rightarrow a + b + c = \frac{3}{4}$. **Chọn B.**