

Câu 1: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y = \frac{(m+1)x + 2m + 2}{x + m}$ nghịch biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.

- A. $m \geq 1$ B. $1 \leq m < 2$
 C. $m \in (-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$ D. $-1 < m < 2$

Câu 2: Cho $a > 0; b > 0$ thỏa mãn $a^2 + b^2 = 14ab$. Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau?

- A. $\log \frac{a+b}{4} = \frac{1}{2}(\log a + \log b)$
 B. $2(\log a + \log b) = \log(14ab)$
 C. $\log(a+b) = 2(\log a + \log b)$
 D. $\log(a+b) - 4 = \frac{1}{2}(\log a + \log b)$

Câu 3: Cho hai điểm $A(3; 4; 8)$, $B(2; 2; 5)$. Điểm $C \in (Oxz)$ thẳng hàng với hai điểm A, B có tọa độ:

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

Câu 4: Cho hình nón đỉnh S , đáy là hình tròn tâm O , góc ở đỉnh nón bằng 150° . Trên đường tròn đáy, lấy một điểm A cố định. Có bao nhiêu mặt phẳng chứa SA cắt nón theo một thiết diện có diện tích lớn nhất.

- A. Có 3 mặt phẳng B. Có 1 mặt phẳng
 C. Có 2 mặt phẳng D. Có vô số mặt phẳng

Câu 5: Cho hàm số $y = \frac{2^x + 3^x}{4^x}$. Giá trị $y'(0)$ bằng:

- A. $\ln \frac{3}{8}$ B. 1 C. $\ln \frac{8}{3}$ D. 0

Câu 6: Cho số phức z thỏa mãn $|2z - 1 + 3i| = 4$. Tập các điểm biểu thị cho z là một đường tròn có bán kính r là:

- A. $r = 4$ B. $r = 1$ C. $r = \sqrt{2}$ D. $r = 2$

Câu 7: Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = a\sqrt{3}$.

Biết diện tích tam giác SAB là $\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$, khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (SAC) là:

- A. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ B. $\frac{a\sqrt{10}}{3}$ C. $\frac{a\sqrt{10}}{5}$ D. $\frac{a\sqrt{2}}{3}$

Câu 8: Cho hàm số $y = \frac{x-1}{x+2}$. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị tại giao của đồ thị với Ox là?

- A. $x - 3y - 1 = 0$ B. $x + 3y + 1 = 0$
 C. $x - 3y + 1 = 0$ D. $x + 3y - 1 = 0$

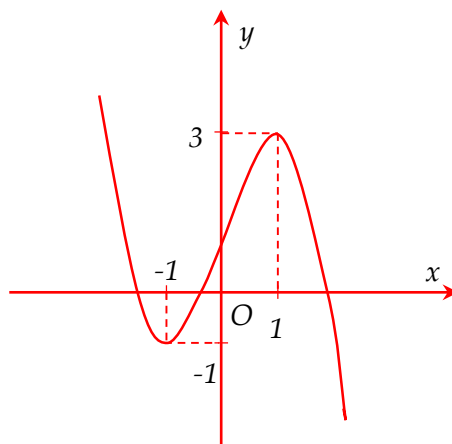
Câu 9: Cường độ một trận động đất được cho bởi công thức $M = \log A - \log A_0$, với A là biên độ rung chấn tối đa và A_0 là một biên độ chuẩn (hằng số). Đầu thế kỷ 20, một trận động đất ở San Francisco có cường độ đo được 8 độ Richter. Trong cùng năm đó, trận động đất khác ở Nhật Bản có cường độ đo được 6 độ Richter. Hỏi trận động đất ở San Francisco có biên độ gấp bao nhiêu lần biên độ trận động đất ở Nhật Bản?

- A. 1000 lần B. 10 lần
 C. 2 lần D. 100 lần

Câu 10: Giải bất phương trình $\log_{\frac{3}{4}}(2x-1) > 2$ ta được:

- A. $\frac{1}{2} < x < \frac{25}{32}$ B. $x > \frac{25}{32}$
 C. $x < \frac{1}{2}$ hoặc $x > \frac{25}{32}$ D. $x > \frac{1}{2}$

Câu 11: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên, các khẳng định sau khẳng định nào là đúng?



- A. Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất bằng -1 và đạt giá trị lớn nhất bằng 3
 B. Đồ thị hàm số có điểm cực tiểu $A(-1; -1)$ và điểm cực đại $B(1; 3)$
 C. Hàm số có giá trị cực đại bằng 1
 D. Hàm số đạt cực tiểu tại $A(-1; -1)$ và cực đại tại $B(1; 3)$

Câu 12: Tính tích phân $I = \int_0^1 x(2x^2 + 1)^3 dx$.

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

Câu 13: Cho hàm số $y = -x^4 + 2x^2 + 3$. Gọi h và h_1 lần lượt là khoảng cách từ hai điểm cực đại và cực tiểu của đồ thị hàm số đến trục hoành. Tỷ số $\frac{h}{h_1}$ là:

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

Câu 14: Cho ΔABC có 3 đỉnh $A(m;0;0), B(2;1;2), C(0;2;1)$. Để $S_{\Delta ABC} = \frac{\sqrt{35}}{2}$ thì:

- A. $m=1$ B. $m=2$ C. $m=3$ D. $m=4$

Câu 15: Tìm m để đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + x - 2}{x^2 - 2x + m}$ có 2 tiệm cận đứng.

- A. $m \neq 1$ và $m \neq -8$ B. $m < 1$ và $m \neq -8$
C. $m > 1$ và $m \neq -8$ D. $m > 1$

Câu 16: Cho hai số phức $z_1 = 1 + i; z_2 = 2 + 3i$. Tìm số phức $w = (z_1)^2 \cdot z_2$

- A. $w = 6 + 4i$ B. $w = 6 - 4i$
C. $w = -6 - 4i$ D. $w = -6 + 4i$

Câu 17: Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x) = 2x + 1$ trên $\mathbb{R}$. Biết hàm số $y = F(x)$ đạt giá trị nhỏ nhất bằng $\frac{39}{4}$. Đồ thị của hàm số $y = F(x)$ cắt trục tung tại điểm có tung độ là:

- A. $\frac{37}{4}$ B. 10 C. $\frac{39}{4}$ D. 11

Câu 18: Cho số phức $z = a + bi$ thỏa mãn $2z + \bar{z} = 3 + i$. Giá trị của biểu thức $3a + b$ là:

- A. 6 B. 3 C. 4 D. 5

Câu 19: Cho khối chóp $S.ABC$ có $SA = 3; SB = 4; SC = 5$ và SA, SB, SC đôi một vuông góc. Thể tích của khối cầu ngoại tiếp khối chóp $S.ABC$ là:

- A. $25\sqrt{2}\pi$ B. $\frac{5\sqrt{2}\pi}{3}$
C. $\frac{10\sqrt{2}\pi}{3}$ D. $\frac{125\sqrt{2}\pi}{3}$

Câu 20: Tìm m để hàm số:

$$y = -x^3 + 3mx^2 - 3(2m-1)x + 1 \text{ nghịch biến trên } \mathbb{R}.$$

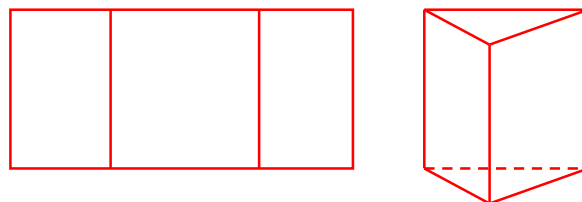
- A. Luôn thỏa mãn với mọi giá trị của m
B. Không có giá trị của m
C. $m \neq 1$
D. $m = 1$

Câu 21: Hàm số nào sau đây có bảng biến thiên như hình bên:

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

- A. $y = \frac{x+3}{x-2}$ B. $y = \frac{2x-7}{x-2}$
C. $y = \frac{2x+3}{x-2}$ D. $y = \frac{x-3}{x-2}$

Câu 22: Một miếng bìa hình chữ nhật có kích thước 20cm x 50cm. Người ta chia miếng bìa thành 3 phần như hình vẽ để khi gấp lại thu được một hình lăng trụ đứng có chiều cao bằng chiều rộng của miếng bìa. Diện tích xung quanh của hình lăng trụ thu được là:



- A. 1500 cm^2 B. 2000 cm^2
C. 1000 cm^2 D. 500 cm^2

Câu 23: Một hình nón có bán kính đáy bằng 1cm, chiều cao nón bằng 2cm. Khi đó góc ở đỉnh của nón là 2φ thỏa mãn:

- A. $\tan \varphi = \frac{\sqrt{5}}{5}$ B. $\sin \varphi = \frac{2\sqrt{5}}{5}$
C. $\cot \varphi = \frac{\sqrt{5}}{5}$ D. $\cos \varphi = \frac{2\sqrt{5}}{5}$

Câu 24: Trong các hàm số sau, hàm số nào luôn đồng biến trên từng khoảng xác định của nó?

$$y = \frac{2x-1}{x+2} (I); \quad y = -x^4 + 2x^2 - 2 (II);$$

$$y = x^3 + 3x - 5 (III).$$

- A. I và III B. Chỉ I
C. I và II D. II và III

Câu 25: Hàm số $y = \log_2(-x^2 + 5x - 6)$ có tập xác định là:

- A. $(2;3)$ B. $(-\infty;2) \cup (3;+\infty)$
C. $(-\infty;2)$ D. $(3;+\infty)$

Câu 26: Cho hai số phức $z_1 = 1 + 3i; z_2 = 2 - i$. Tìm số phức $w = 2z_1 - 3z_2$.

- A. $w = -4 - 9i$ B. $w = -3 + 2i$
C. $w = -3 - 2i$ D. $w = -4 + 9i$

Câu 27: Cho hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + 2m + m^4$. Với giá trị nào của m thì đồ thị (C_m) có 3 điểm cực trị đồng thời 3 điểm cực trị đó tạo thành một tam giác có diện tích bằng 4.

- A. $m = \sqrt[3]{16}$ B. $m = -\sqrt[3]{16}$
C. $m = \sqrt[5]{16}$ D. $m = 16$

Câu 28: Cho hàm số $y = \frac{\sqrt{x^2 - 1}}{x}$. Hãy chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

- A. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $y = -1$, có tiệm cận đứng là $x = 0$
B. Đồ thị hàm số có hai tiệm cận ngang là $y = 1$ và $y = -1$

C. Đồ thị hàm số có hai tiệm cận ngang là $y = 1$ và $y = -1$, có tiệm cận đứng là $x = 0$

D. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $y = 1$, có tiệm cận đứng là $x = 0$

Câu 29: Một đội xây dựng cần hoàn thiện một hệ thống cột tròn của một cửa hàng kinh doanh gồm 10 chiếc. Trước khi hoàn thiện mỗi chiếc cột là một khối bê tông cốt thép hình lăng trụ lục giác đều có cạnh 20 cm; sau khi hoàn thiện (bằng cách trát thêm vữa tổng hợp vào xung quanh) mỗi cột là một khối trụ có đường kính đáy bằng 42 cm. Chiều cao của mỗi cột trước và sau khi hoàn thiện là 4 m. Biết lượng xi măng cần dùng chiếm 80% lượng vữa và cứ một bao xi măng 50 kg thì tương đương với 64000 cm^3 xi măng. Hỏi cần ít nhất bao nhiêu bao xi măng loại 50 kg để hoàn thiện toàn bộ hệ thống cột?

- A.** 25 (bao) **B.** 18 (bao)
C. 28 (bao) **D.** 22 (bao)

Câu 30: Số đỉnh của một hình bát diện đều là:

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

Câu 31: Một con cá hồi bơi ngược dòng để vượt một khoảng cách là 200km. Vận tốc của dòng nước là 8 km/h. nếu vận tốc bơi của cá khi nước đứng yên là v (km/h) thì năng lượng tiêu hao của cá trong 1 giờ được cho bởi công thức: $E(v) = c_0 v^3 t$ (trong đó c là một hằng số, E được tính bằng Jun). Tìm vận tốc bơi của cá khi nước đứng yên để năng lượng tiêu hao là ít nhất:

- A.** 12 km/h **B.** 9 km/h
C. 6 km/h **D.** 15 km/h

Câu 32: Giá trị của biểu thức $E = 3^{\sqrt{2}-1} \cdot 9^{\sqrt{2}} \cdot 27^{1-\sqrt{2}}$ bằng:

- A.** 27 **B.** 9 **C.** 1 **D.** 3

Câu 33: Cho tam giác ABC có $A(1;2;3), B(-3;0;1), C(-1;y;z)$. 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 34: Đặt $a = \log_3 15; b = \log_3 10$. Hãy biểu diễn $\log_{\sqrt{3}} 50$ theo a và b .

- A.** $\log_{\sqrt{3}} 50 = (a+b-1)$
B. $\log_{\sqrt{3}} 50 = 3(a+b-1)$
C. $\log_{\sqrt{3}} 50 = 2(a+b-1)$
D. $\log_{\sqrt{3}} 50 = 4(a+b-1)$

Câu 35: Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số:

$y = x^3 - 3x^2 + 3$ thuộc góc phần tư:

- A.** III **B.** II **C.** IV **D.** I

Câu 36: Cho số phức z thỏa mãn $|z+1| = |z-2i+3|$. Biết tập các điểm biểu thị cho z là một đường thẳng. Phương trình đường thẳng đó là:

- A.** $x-y-3=0$ **B.** $x-y+3=0$
C. $x+y+3=0$ **D.** $x-y=0$

Câu 37: Cho 3 điểm $A(0;1;2), B(3;-1;1), C(0;3;0)$. Đường thẳng đi qua trọng tâm G của tam giác ABC và vuông góc với mặt phẳng (ABC) có phương trình:

- A.** $\frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-1}{1}$ **B.** $\frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-1}{1}$
C. $\frac{x-1}{-1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-1}{1}$ **D.** $\frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-1}{-1}$

Câu 38: Cho D là miền hình phẳng giới hạn bởi $y = \sqrt{\sin x}; y = 0; x = 0; x = \frac{\pi}{2}$. Khi D quay quanh Ox tạo thành một khối tròn xoay. Thể tích của khối tròn xoay thu được:

- A.** 1 (đvtt) **B.** π (đvtt)
C. 2π (đvtt) **D.** 2 (đvtt)

Câu 39: Cho phương trình $z^2 - 2z + 17 = 0$ có hai nghiệm phức là z_1 và z_2 . Giá trị của $|z_1| + |z_2|$ là:

- A.** $2\sqrt{17}$ **B.** $2\sqrt{13}$ **C.** $2\sqrt{19}$ **D.** $2\sqrt{15}$

Câu 40: Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_{2017}(x^2 + 1)$.

- A.** $y' = \frac{2x}{2017}$ **B.** $y' = \frac{2x}{(x^2 + 1)\ln 2017}$
C. $y' = \frac{1}{(x^2 + 1)\ln 2017}$ **D.** $y' = \frac{1}{(x^2 + 1)}$

Câu 41: Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B , độ dài cạnh $AB = BC = a$, cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = 2a$. Thể tích V của khối chóp $S.ABC$ là:

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

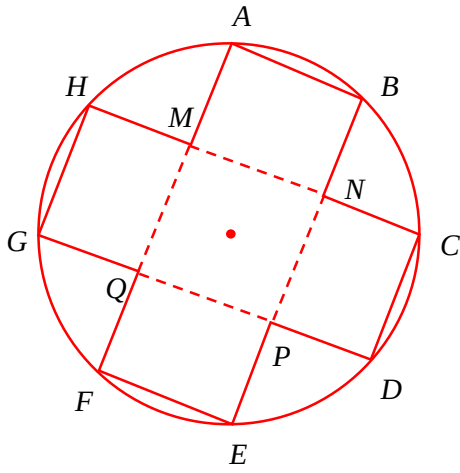
Câu 42: Cho mặt phẳng (P) đi qua các điểm $A(-2;0;0), B(0;3;0), C(0;0;-3)$. Mặt phẳng (P) vuông góc với mặt phẳng nào trong các mặt phẳng sau:

- A.** $x + y + z + 1 = 0$ **B.** $2x + 2y - z - 1 = 0$
C. $x - 2y - z - 3 = 0$ **D.** $2x + 3y + z - 1 = 0$

Câu 43: Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{x}{\cos^2 x} dx$.

- A.** $I = \frac{\pi}{4} + \ln \sqrt{2}$ **B.** $I = \frac{\pi}{4} - \ln \sqrt{2}$
C. $I = \frac{\pi}{4} + \ln \frac{\sqrt{2}}{2}$ **D.** $I = \frac{\pi}{4} - \ln \frac{\sqrt{2}}{2}$

Câu 44: Một miếng bìa hình tròn có bán kính là 20cm. Trên biên của miếng bìa, ta xác định 8 điểm A, B, C, D, E, F, G, H theo thứ tự chia đường tròn thành 8 phần bằng nhau. Cắt bỏ theo các nét liền như hình vẽ để có được hình chữ thập $ABNCDEPFGH$ rồi gấp lại theo các nét đứt MN, NP, PQ, QM tạo thành một khối hộp không nắp. Thể tích của khối hộp thu được là:



A. $\frac{4000(2-\sqrt{2})\sqrt{4-2\sqrt{2}}}{\sqrt{2}}$

B. $\frac{4000(\sqrt{2}-\sqrt{2})^3}{\sqrt{2}}$

C. $4000(2-\sqrt{2})\sqrt{4-2\sqrt{2}}$

D. $4000(\sqrt{2}-\sqrt{2})^3$

Câu 45: Chọn khẳng định sai trong các khẳng định sau:

A. $\int_0^1 \sin(1-x) dx = \int_0^1 \sin x dx$

B. $\int_0^{\pi} \sin \frac{x}{2} dx = 2 \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx$

C. $\int_0^1 (1+x)^x dx = \frac{\sqrt{3}}{2}$

D. $\int_{-1}^1 x^{2017} (1+x) dx = \frac{2}{2009}$

Câu 46: Cho a, b là hai số tự nhiên lớn hơn 1 thỏa mãn $a+b=10$ và $a^{12}b^{2016}$ là một số tự nhiên có 973 chữ số. Cặp (a, b) thỏa mãn bài toán là:

A. (5;5) B. (6;4) C. (8;2) D. (7;3)

Câu 47: Cho mặt phẳng $(P): x+y+z+3=0$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{3} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z}{-1}$. Phương trình đường thẳng Δ nằm trong mặt phẳng (P) , cắt đường thẳng d và vuông góc với $\vec{u}(1;2;3)$ là:

A. $\frac{x+1}{1} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z+1}{1}$ B. $\frac{x+8}{1} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z-3}{1}$

C. $\frac{x}{1} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z-3}{1}$ D. $\frac{x+8}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-3}{1}$

Câu 48: Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{2x-3}$. Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$. Chọn phương án sai.

A. $F(x) = \frac{\ln|2x-3|}{2} + 10$

B. $F(x) = \frac{\ln|4x-6|}{4} + 10$

C. $F(x) = \frac{\ln(2x-3)^2}{4} + 5$

D. $F(x) = \frac{\ln|x-\frac{3}{2}|}{2} + 1$

Câu 49: Một khối hộp chữ nhật $ABCD.A_1B_1C_1D_1$ có đáy $ABCD$ là một hình vuông. Biết tổng diện tích tất cả các mặt của khối hộp đó là 32, thể tích lớn nhất mà khối hộp $ABCD.A_1B_1C_1D_1$ là bao nhiêu?

A. $\frac{56\sqrt{3}}{9}$ B. $\frac{80\sqrt{3}}{9}$ C. $\frac{70\sqrt{3}}{9}$ D. $\frac{64\sqrt{3}}{9}$

Câu 50: Tìm m để phương trình $|x^4 - 5x^2 + 4| = \log_2 m$ có 8 nghiệm phân biệt:

A. $0 < m < \sqrt[4]{2^9}$

B. Không có giá trị của m

C. $1 < m < \sqrt[4]{2^9}$

D. $-\sqrt[4]{2^9} < m < \sqrt[4]{2^9}$

ĐÁP ÁN CHI TIẾT

(Trong quá trình thực hiện lời giải không thể tránh khỏi những sai sót. Rất mong nhận được góp ý của thầy cô và các em học sinh yêu quý!)

Câu 1: Đáp án B.

Phân tích: Nhận thấy ở đây đề bài cho ta bài toán về dạng hàm phân thức bậc nhất trên bậc nhất mà ta đã được học, do vậy ta có hai TH để xét: là TH $m = -1$ và $m \neq -1$. Với $m = -1$ thì thay trực tiếp vào hàm số đã cho và xác định khoảng đơn điệu. Với $m \neq -1$ thì xét như xét với hàm phân thức bậc nhất trên bậc nhất.

Lời giải

* Với $m = -1$ thì hàm số đã cho có dạng $y = 0$ là hàm hằng (không thỏa mãn).

* Với $m \neq -1$ thì

$$y' = \frac{m(m+1) - 2m - 2}{(x+m)^2} = \frac{m^2 - m - 2}{(x+m)^2}$$

Để hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-1; +\infty)$ thì

$$\begin{cases} m^2 - m - 2 < 0, \forall m \neq -1 \\ -m \notin (-1; +\infty) \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -1 < m < 2 \\ -m \leq -1 \end{cases} \Leftrightarrow 1 \leq m < 2$$

Đọc thêm: Đề thi thử lần I của Sở GD-ĐT Hưng Yên có câu 23 giống đề. Các em tìm đọc thêm.

Câu 2: Đáp án A.

Phân tích: Ta nhận thấy nếu lấy loga hai vế luôn thì $\log(a^2 + b^2)$ sẽ khó phân tích ra bởi không có công thức $\log(x + y)$. Do vậy, nhìn vào các phương án nhận thấy B là phương án lừa để ta chọn, tuy nhiên không có công thức biến đổi vế trái như vậy. Nên, để có thể biến đổi được vế trái ta đưa về dạng

$$pt \Leftrightarrow (a+b)^2 - 2ab = 14ab \Leftrightarrow (a+b)^2 = 16ab.$$

Lời giải

$$pt \Leftrightarrow (a+b)^2 = 16ab \Leftrightarrow \frac{(a+b)^2}{16} = ab.$$

$$\text{Lấy logarit hai vế ta được } \log \frac{(a+b)^2}{16} = \log(ab)$$

$$\Leftrightarrow 2 \log \frac{a+b}{4} = \log a + \log b \Leftrightarrow \log \frac{a+b}{4} = \frac{1}{2}(\log a + \log b)$$

Câu 3: Đáp án D.

Phân tích: Do $C \in (Oxz)$ nên $C(x, 0, z)$. Tất cả các phương án A, B, C, D đều thỏa mãn tính chất này, do đó ta xét đến tính chất tiếp theo, để A, B, C thẳng hàng thì

$$\overrightarrow{AB} = k \overrightarrow{AC}.$$

Lời giải

$$\text{Ta có } \overrightarrow{AB} = (-1; -2; -3); \overrightarrow{AC} = (x-3; -4; z-8)$$

$$\text{Khi đó } k = \frac{-4}{-2} = 2 = \frac{x-3}{-1} = \frac{z-8}{-3} \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ z = 2 \end{cases}.$$

“Cái quý nhất của con người ta là sự sống. Đời người chỉ sống có một lần. Phải sống sao cho khỏi xót xa, ân hận...”.

Phân tích sai lầm: Nhiều độc giả quên điều kiện $-m \notin (-1; +\infty)$ nên dẫn đến chọn D. Tuy nhiên hãy nhớ kĩ rằng, để hàm số đơn điệu trên một khoảng thì hàm số phải liên tục xác định trên khoảng đó.

Câu 4: Đáp án C

Phân tích: Ở hình vẽ bên, các tam giác SAM , SAN , SAP , SAQ là một vài trong vô số thiết diện của mặt phẳng chứa cạnh SA cắt mặt nón.

Lời giải: Gọi đường sinh của khối nón là l và góc ở đỉnh của tam giác thiết diện là α . Khi đó

$$0 < \alpha \leq 150^\circ. \text{ Ta có } S = \frac{1}{2} l^2 \cdot \sin \alpha. \text{ Mà } l \text{ không đổi,}$$

$$\sin \alpha \leq 1 \text{ do đó } S \leq \frac{l^2}{2}.$$

Dấu bằng xảy ra khi $\alpha = 90^\circ$. Do đó ta có thể thấy, có 2 tam giác thiết diện nằm về hai nửa của khối nón là tam giác vuông cân. Do đó ta chọn C.

Câu 5: Đáp án A.

Phân tích: Ta thấy với bài toán này ta có thể chuyển nhanh hàm số về dạng

$$y = \frac{2^x + 3^x}{4^x} = \frac{1}{2^x} + \left(\frac{3}{4}\right)^x$$

Lời giải: Ta có $y = \frac{2^x + 3^x}{4^x} = \frac{1}{2^x} + \left(\frac{3}{4}\right)^x$

Khi đó $y' = \left(\frac{1}{2^x} + \left(\frac{3}{4}\right)^x\right)' = \frac{1}{2^x} \cdot \ln \frac{1}{2} + \left(\frac{3}{4}\right)^x \cdot \ln \frac{3}{4}$

Với $x=0$ thì $y'(0) = \frac{1}{2^0} \cdot \ln \frac{1}{2} + \left(\frac{3}{4}\right)^0 \cdot \ln \frac{3}{4} = \ln \frac{1}{2} + \ln \frac{3}{4} = \ln \left(\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4}\right) = \ln \frac{3}{8}$

Câu 6: Đáp án D.

Phân tích: Với dạng toán này, do đề yêu cầu tìm bán kính R do đó ta phải đưa z về dạng $z = x + iy$ ($x, y \in \mathbb{R}$)

Lời giải: Đặt $z = x + iy$ ($x, y \in \mathbb{R}$) khi đó phương trình đã cho trở thành

$$|2(x + iy) - 1 + 3i| = 4 \Leftrightarrow |2x - 1 + (2y + 3)i| = 4$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{(2x - 1)^2 + (2y + 3)^2} = 4 \Leftrightarrow (2x - 1)^2 + (2y + 3)^2 = 16$$

$$\Leftrightarrow \left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + \left(y + \frac{3}{2}\right)^2 = 4$$

Khi đó $R = 2$.

Câu 7: Đáp án A.

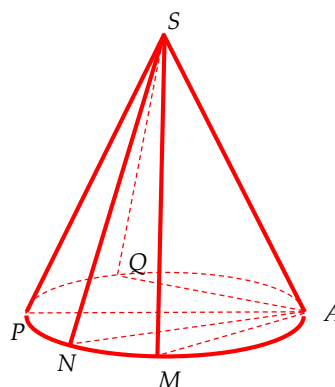
Phân tích:

Ta thấy SA vuông góc với mặt phẳng đáy, do đó SA vuông góc OB , mà OB vuông góc AC , do đó $OB \perp (SAC)$. Từ đây ta chỉ đi tính độ dài OB .

Do diện tích tam giác SAB là $\frac{a^3 \sqrt{3}}{2}$ và $SA = a\sqrt{3}$, mặt khác tam giác SAB là tam giác vuông tại A nên từ đó ta tìm được độ dài AB hay chính là độ dài cạnh hình vuông, đến đây ta tính được độ dài OB .

Lời giải:

"Cái quý nhất của con người ta là sự sống. Đời người chỉ sống có một lần. Phải sống sao cho khỏi xót xa, ân hận..."



Chú ý: Nhiều độc giả quên rằng có hai trường hợp là hai thiết diện nằm về hai phía của khối chóp. Nên chọn B

Các công thức áp dụng:

$$(a^x)' = a^x \cdot \ln a$$

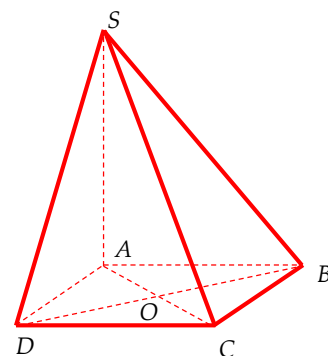
$$\ln x + \ln y = \ln xy$$

(với các logarit nepe trên tồn tại).

Chú ý:

$$(2x - 1)^2 + (2y + 3)^2 = 16$$

Chưa phải dạng của phương trình đường tròn. Do vậy chọn A là sai.



Ta có $\begin{cases} SA \perp OB \\ AC \perp OB \end{cases} \Rightarrow OB \perp (SAC)$

Do đó $d(B, (SAC)) = OB$. Ta có $AB = \frac{2S_{SAB}}{SA} = a$. Khi đó $BD = a\sqrt{2} \Rightarrow OB = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Câu 8: Đáp án A.

Phân tích: Ta thấy giao với đồ thị hàm số với trục Ox là điểm $A(1;0)$. Khi đó phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số đã cho tại A sẽ có dạng $y = f'(x_0)(x - x_0) + f(x_0)$. Thay $x_0 = 1$ vào ta có kết quả.

Lời giải: Ta có $y' = \frac{3}{(x+2)^2}$. Khi đó phương trình tiếp tuyến tại A có dạng

$$y = f'(1)(x - 1) + 0 \text{ hay } y = \frac{1}{3}x - \frac{1}{3} \Leftrightarrow x - 3y - 1 = 0.$$

Câu 9: Đáp án D.

Phân tích: Ta thấy công thức tính cường độ trận rung chấn có thể chuyển về dạng $M = \log \frac{A}{A_0}$. Khi đó cường độ trận động đất thứ nhất đc tính bằng công

thức $\log \frac{A_1}{A_0} = 8 \Rightarrow A_1 = 10^8 \cdot A_0$. Tương tự với biên độ thứ hai thì ta được

$$A_2 = 10^6 A_0 \Rightarrow \frac{A_1}{A_2} = 100.$$

Đọc thêm: Đề thi thử lần I của Sở GD-ĐT Hưng Yên có câu 22 giống đề. Các em tìm đọc thêm.

Câu 10: Đáp án A.

Lời giải: Điều kiện $x > \frac{1}{2}$

Khi đó bất phương trình tương đương với

$$\log_{\frac{3}{4}}(2x - 1) > \log_{\frac{3}{4}} \frac{9}{16} \Leftrightarrow 2x - 1 < \frac{9}{16} \Leftrightarrow x < \frac{25}{32}.$$

ta được $\frac{1}{2} < x < \frac{25}{32}$

Sai lầm thường gặp:

1. Quên điều kiện.

2. Không nhận thấy $0 < \frac{3}{4} < 1$ nên không đảo chiều bất đẳng thức.

Câu 11: Đáp án B

Với A: Ta thấy $-1; 3$ không phải là giá trị nhỏ nhất, lớn nhất mà lần lượt là giá trị cực tiểu và giá trị cực đại của hàm số đã cho.

Với B: Đây là khẳng định đúng.

Với C: Hàm số có giá trị cực đại bằng 3, còn hàm số có một điểm cực đại là $x = 1$

Câu 12: Đáp án C

Phân tích:

Công thức nhanh: Với bài toán dạng này ta chỉ cần nhẩm nhanh $8-6=2$ nên tỉ số sẽ là $10^2 = 100$ tương tự như trong Vật lý về mức cường độ âm

Chú ý: Nhiều độc giả sai lầm khi nhầm lẫn giữa B và D. Tuy nhiên phải diễn đạt lại D như sau mới đúng:
Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -1$ và đạt cực đại tại $x = 1$

“Cái quý nhất của con người ta là sự sống. Đời người chỉ sống có một lần. Phải sống sao cho khỏi xót xa, ân hận...”

Ta thấy $(2x^2 + 1)' = 4x$. Do vậy ta sẽ nhân thêm 4 vào để tạo ra tích phân dạng

$$\int_a^b f(u) du.$$

Lời giải: Ta có $I = \frac{1}{4} \int_0^1 (2x^2 + 1)^3 \cdot (4x) dx = \frac{1}{4} \int_0^1 (2x^2 + 1)^3 d(2x^2 + 1)$

$$= \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} \cdot (2x^2 + 1)^4 \Big|_0^1 = 5$$

Cách sử dụng máy tính: Nhấn nút tính tích phân trong máy tính, nhập biểu thức ta được kết quả là 5.

Câu 13: Đáp án A.

Phân tích: Ta thấy nếu gọi $A(x_1; y_1)$ và $B(x_2; y_2)$ lần lượt là hai điểm cực đại

và cực tiểu của đồ thị hàm số. Khi đó $\frac{h}{h_1} = \left| \frac{y_1}{y_2} \right|$.

Lời giải:

Ta có $y' = -4x^3 + 4x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \\ x = -1 \end{cases}$. Khi đó $\frac{h}{h_1} = \left| \frac{y(1)}{y(0)} \right| = \frac{4}{3}$.

Câu 14: Đáp án C

Ta có $S_{ABC} = \frac{1}{2} [\overline{AB}, \overline{AC}]$. Do đó ta sẽ đi tìm $\overline{AB} = (2 - m; 1; 2)$; $\overline{AC} = (-m; 2; 1)$.

Mà $[\overline{AB}, \overline{AC}] = (-3; -m - 2; -m + 4)$

Khi đó $S_{ABC} = \frac{1}{2} [\overline{AB}, \overline{AC}] = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{9 + (-m - 2)^2 + (-m + 4)^2} = \frac{\sqrt{35}}{2}$

$$\Leftrightarrow 2m^2 - 4m + 29 = 35 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 3 \\ m = -1 \end{cases}$$

Câu 15: Đáp án B.

Phân tích: Ta thấy với hàm phân thức dạng này thì giá trị làm cho đa thức mẫu số bằng 0 là a thì $x = a$ sẽ là phương trình tiệm cận đứng của đồ thị hàm số. Tuy nhiên ta cần có chú ý là $x = a$ không là nghiệm của phương trình đa thức tử số bằng 0.

Lời giải:

Ta có $y = \frac{(x - 1)(x + 2)}{x^2 - 2x + m}$. Để đồ thị hàm số có hai tiệm cận đứng thì phương

trình $x^2 - 2x + m = 0$ có hai nghiệm phân biệt khác $1; -2$, tức là

$$\begin{cases} 1 - m > 0 \\ m \neq 1; m \neq 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 1 \\ m \neq 8 \end{cases}$$

Chú ý: Nhớ điều kiện sao cho $x = a$ không phải là nghiệm của phương trình đa thức tử số bằng 0.

Đọc thêm: Đề thi thử lần I của Sở GD-ĐT Hưng Yên có câu 9 giống đề. Các em tìm đọc thêm.

Câu 16: Đáp án D.

Lời giải:

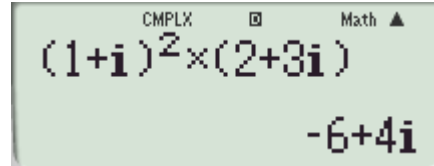
Cách 1: $w = (1 + i)^2 \cdot (2 + 3i) = (i^2 + 2i + 1)(2 + 3i) = 2i(2 + 3i) = 4i - 6$

Công thức cần nhớ: Khi cho tọa độ các đỉnh A, B, C của tam giác tam giác thì áp dụng công thức

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot [\overline{AB}, \overline{AC}]$$

“Cái quý nhất của con người ta là sự sống. Đời người chỉ sống có một lần. Phải sống sao cho khỏi xót xa, ân hận...”

Cách 2: Dùng máy tính. Chọn MODE 2 để chuyển máy tính sang dạng tính toán với số phức, sau đó nhập như sau:



Câu 17: Đáp án B.

Lời giải: Ta có $F(x) = \int (2x+1)dx = x^2 + x + c$.

$F(x) = x^2 + x + c = \left(x + \frac{1}{4}\right)^2 + c - \frac{1}{4} \geq c - \frac{1}{4}$ với mọi x . Mà đề cho GTNN của hàm

số $y = F(x)$ bằng $\frac{39}{4}$ do đó $c - \frac{1}{4} = \frac{39}{4} \Rightarrow c = 10$. Vậy đồ thị của hàm số $y = F(x)$

cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 10.

Câu 18: Đáp án C.

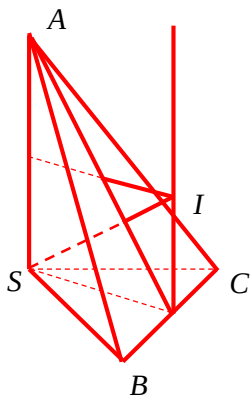
Phân tích: Với bài toán dạng này ta thay luôn $z = a + bi$ vào để tính.

Lời giải: Phương trình đã cho tương đương với $2(a + bi) + a - bi = 3 + i$

$$\Leftrightarrow 3a - 3 + (b - 1)i = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 3a - 3 = 0 \\ b - 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 1 \end{cases}, \text{ từ đó } 3a + b = 4$$

Câu 19: Đáp án D.

Bài toán gốc: Cho khối tứ diện $SABC$ có SA, SB, SC đôi một vuông góc, với $SA = a, SB = b, SC = c$. Tính thể tích khối cầu ngoại tiếp khối tứ diện.



Tam giác đáy SBC vuông tại S , do đó tâm đường tròn ngoại tiếp của tam giác là trung điểm của BC , từ trung điểm của BC kẻ đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng (SBC) . Gọi Δ là trung trực của cạnh SA . Khi đó $\Delta \cap d = I$ là tâm của khối cầu ngoại tiếp tứ diện $SABC$.

$$\text{Khi đó ta đi tìm } R = SI. \text{ Ta thấy } SI = \sqrt{\frac{SA^2}{4} + \frac{BC^2}{4}}$$

Mà tam giác SBC vuông tại S nên $BC = \sqrt{SB^2 + SC^2} = \sqrt{b^2 + c^2}$ nên

$$R = SI = \frac{1}{2} \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$$

Từ bài toán gốc áp dụng vào bài ta được $R = \frac{1}{2} \sqrt{3^2 + 4^2 + 5^2} = \frac{5\sqrt{2}}{2}$. Khi đó

$$V = \frac{4}{3} \pi R^3 = \frac{4}{3} \pi \cdot \left(\frac{5\sqrt{2}}{2}\right)^3 = \frac{125\sqrt{2}\pi}{3}$$

Câu 20: Đáp án D.

Phân tích:

Ta thấy đây là hàm số bậc ba có hệ số $a = -1 < 0$ luôn nghịch biến trên R khi phương trình $y' = 0$ vô nghiệm hoặc có nghiệm duy nhất. Tức là phương trình $-3x^2 + 6mx - 3(2m-1) = 0 \Leftrightarrow x^2 - 2mx + 2m-1 = 0$ có nghiệm kép hoặc vô nghiệm.

Hay $m^2 - 2m + 1 \leq 0$, mà $m^2 - 2m + 1 = (m-1)^2 \geq 0, \forall m$. Do vậy $m = 1$.

Công thức: bán kính của khối cầu ngoại tiếp khối tứ diện có các cạnh bên cùng chung một đỉnh đôi một vuông góc với nhau

$$\text{là: } R = \frac{1}{2} \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$$

Với a, b, c lần lượt là độ dài các cạnh bên đó.

“Cái quý nhất của con người ta là sự sống. Đời người chỉ sống có một lần. Phải sống sao cho khỏi xót xa, ân hận...”

Chú ý: Nhiều độc giả quên trường hợp $(m-1)^2 = 0$ nên chọn B là sai.

Câu 21: Đáp án A

Nhận thấy nhìn vào hai cận thì ta có thể loại B và C, do tiệm cận ngang của hai đồ thị hàm số này là $y=2$ chứ không phải 1.

Tiếp theo ta chỉ cần xét hai phương án A và D. Ta xét tính đồng biến nghịch biến.

Ở phương án A: thì $ad-bc=-2-3=-5<0$ do đó hàm số nghịch biến trên từng khoảng xác định (thỏa mãn)

Độc thêm: Đề thi thử lần I của Sở GD-ĐT Hưng Yên có câu 38 giống nhau. Các em tìm đọc thêm.

Câu 22: Đáp án C

Thực chất đây là bài toán tư duy khá đơn giản, ta thấy diện tích xung quanh của khối lăng trụ chính là diện tích của hình chữ nhật khi trải ra, do đó ta chọn C.

Câu 23: Đáp án D.

Tương tự như bài toán 4 ta có

Kí hiệu góc φ ở trên hình vẽ. Ta có $SA = \sqrt{2^2 + 1^2} = \sqrt{5}$. Khi đó

$$\cos \varphi = \frac{h}{SA} = \frac{2}{\sqrt{5}} = \frac{2\sqrt{5}}{5}$$

Câu 24: Đáp án A.

Ta thấy hàm I là hàm phân thức có $ad-bc=2.2-(-1).1=5>0$ do đó luôn đồng biến trên từng khoảng xác định của nó.

Hàm II là hàm bậc bốn trùng phương nên không bao giờ đơn điệu trên $\mathbb{R}$.

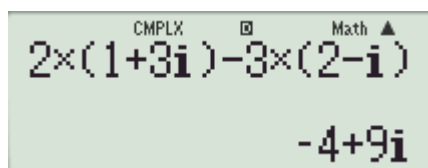
Hàm III có $y' = 3x^2 + 3 > 0$. Do đó III luôn đồng biến trên từng khoảng xác định của nó.

Câu 25: Đáp án A

Điều kiện $-x^2 + 5x - 6 > 0 \Leftrightarrow 2 < x < 3$.

Câu 26: Đáp án D.

Tương tự như cách tôi đã giới thiệu về bấm máy ở trên thì ở đây ta có kết quả như sau:



Ta có: $w = 2z_1 - 3z_2 = 2(1+3i) - 3(2-i) = 2-6 + (2.3+3)i = -4+9i$

Câu 27: Đáp án C.

Lời giải: ta có $y' = 4x^3 - 4mx = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x^2=m \end{cases}$. Với $m>0$ thì đồ thị hàm số có 3

điểm cực trị, khi đó ba điểm cực trị của đồ thị hàm số lần lượt là

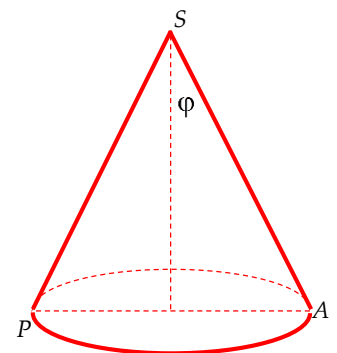
$A(0; 2m+m^4), B(\sqrt{m}; m^4-m^2+2m), C(-\sqrt{m}; m^4-m^2+2m)$. Khi đó

$$\begin{aligned} S_{ABC} &= \frac{1}{2} \cdot d(A; BC) \cdot BC = \frac{1}{2} \cdot (2m+m^4-m^4-2m+m^2) \cdot 2\sqrt{m} \\ &= m^2\sqrt{m} = 4 \Rightarrow m = \sqrt[5]{16}. \end{aligned}$$

“Cái quý nhất của con người ta là sự sống. Đời người chỉ sống có một lần. Phải sống sao cho khỏi xót xa, ân hận...”

Công thức:

$$\left(\frac{ax+b}{cx+d} \right)' = \frac{ad-bc}{(cx+d)^2}$$



Chú ý:

- Hàm phân thức bậc nhất trên bậc nhất luôn đơn điệu trên từng khoảng xác định.
- Hàm bậc bốn trùng phương không bao giờ đơn điệu trên $\mathbb{R}$.

Đọc thêm: Đề thi thử lần I của Sở GD-ĐT Hưng Yên có câu 18 giống nhau. Các em tìm đọc thêm.

Câu 28: Đáp án B

Phân tích:

$$\text{Ta có } \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x^2 - 1}}{x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{1 - \frac{1}{x^2}} = 1; \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 - 1}}{x} = \lim_{x \rightarrow -\infty} -\sqrt{1 - \frac{1}{x^2}} = -1$$

$\Rightarrow y = 1; y = -1$ là hai tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Ta có $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{x^2 - 1}}{x}$ không tồn tại.

Đọc thêm: Đề thi thử lần I của Sở GD-ĐT Hưng Yên có câu 29 tương tự. Các em tìm đọc thêm.

Câu 29: Đáp án B

Ta nhận thấy hiệu số của thể tích cột sau và trước khi trát vữa tổng hợp chính là thể tích vữa tổng hợp đã dùng. Vậy thể tích vữa là:

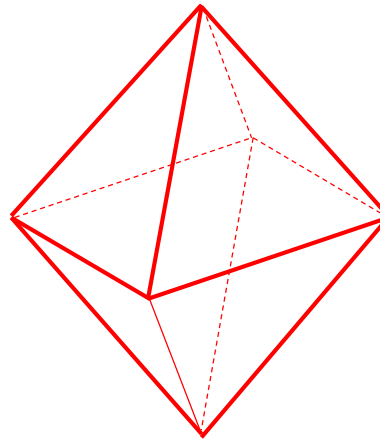
$$V_{vữa} = 400.10. \left(\pi.21^2 - 6. \frac{20^2 \sqrt{3}}{4} \right) \approx 1384847,503 (cm^3) \text{ SHIFT STO A.}$$

Khi đó số bao để hoàn thiện hệ thống cột được tính bằng công thức:

$$\frac{A.80\%}{64000} \approx 18 \text{ bao.}$$

Câu 30: Đáp án C

Ta có hình bát diện đều ở hình vẽ sau:



Vậy hình bát diện đều có 6 đỉnh.

Câu 31: Đáp án A.

Phân tích: Ta có $200 = (v - 8).t \Rightarrow t = \frac{200}{v - 8}$. Khi đó $E(v) = cv^3 \frac{200}{v - 8}$. Do c là

hằng số nên để năng lượng tiêu hao ít nhất thì $f(v) = \frac{200v^3}{v - 8}$ nhỏ nhất. Xét hàm

số $f(v)$ trên $(8; +\infty)$

$$f'(v) = 200. \frac{3v^2(v - 8) - v^3}{(v - 8)^2} = 200. \frac{2v^3 - 24v^2}{(v - 8)^2} \quad f'(v) = 0 \Leftrightarrow v = 12.$$

Đọc thêm: Đề thi thử lần I của Sở GD-ĐT Hưng Yên có câu 32 giống. Các em tìm đọc thêm.

Câu 32: Đáp án B

$$\text{Ta thấy } E = 3^{\sqrt{2}-1} \cdot 3^{2\sqrt{2}} \cdot 3^{3-3\sqrt{2}} = 3^{\sqrt{2}-1+2\sqrt{2}+3-3\sqrt{2}} = 3^2 = 9$$

Đọc thêm: Đề thi thử lần I của Sở GD-ĐT Hưng Yên có câu 19 giống. Các em tìm đọc thêm.

“Cái quý nhất của con người ta là sự sống. Đời người chỉ sống có một lần. Phải sống sao cho khỏi xót xa, ân hận...”

Giải thích thực tế: Ở đây

$6. \frac{20^2 \sqrt{3}}{4}$ là diện tích của mặt đáy lục giác.

Giải thích thực tế: Khi con cá bơi ngược dòng thì vận tốc của dòng nước sẽ ngược lại với vận tốc của con cá, do đó vận tốc tổng sẽ là $v - 8$

Câu 33: Đáp án D

Trọng tâm G của tam giác ABC thuộc trục Ox khi $\begin{cases} \frac{2+0+y}{3}=0 \\ \frac{3+1+z}{3}=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=-2 \\ z=-4 \end{cases}$

Câu 34: Đáp án C

Ta có $\log_{\sqrt{3}} 50 = \log_{\frac{1}{3^2}} 50 = 2 \log_3 50 = 2 \log_3 (10 \cdot 5) = 2(\log_3 10 + \log_3 5)$
 $= 2(\log_3 10 + \log_3 15 - \log_3 3) = 2(a + b - 1)$

Đọc thêm: Đề thi thử lần I của Sở GD-ĐT Hưng Yên có câu 40 giống. Các em tìm đọc thêm.

Câu 35: Đáp án C

Phân tích: Ở đây ta sẽ xác định tọa độ điểm cực tiểu từ đó xác định vị trí của điểm đó thuộc góc phần tư thứ mấy.

Lời giải: Ta có $y' = 3x^2 - 6x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=2 \end{cases}$. Khi đó điểm $A(2; -1)$ là điểm cực

tiểu của đồ thị hàm số đã cho. Vậy A thuộc góc phần tư thứ IV.

Ta có cách chia góc phần tư như sau:

Ngược chiều kim đồng hồ.

Câu 36: Đáp án B

Phân tích: Với các bài toán dạng này thì ta sẽ đặt $z = x + yi (x, y \in \mathbb{R})$. Khi đó thay vào phương trình đề cho, từ đó tìm mối liên hệ giữa x, y .

Lời giải: Ta có phương trình đã cho trở thành

$$\begin{aligned} |x + yi + 1| &= |x + yi - 2i + 3| \Leftrightarrow |x + 1 + yi| = |x + 3 + (y - 2)i| \\ \Leftrightarrow (x + 1)^2 + y^2 &= (x + 3)^2 + (y - 2)^2 \Leftrightarrow 2x + 1 = 6x - 4y + 13 \\ \Leftrightarrow 4x - 4y + 12 &= 0 \Leftrightarrow x - y + 3 = 0 \end{aligned}$$

Câu 37: Đáp án B

Phân tích: Nhận thấy khi đường thẳng cần tìm vuông góc với mặt phẳng (ABC) tức là đường thẳng này cùng phương với vtpt của mặt phẳng (ABC) .

Mặt khác, với bài toán cho ba điểm thì vtpt của mặt phẳng (ABC) được tính

bằng tích có hướng của hai vectơ $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{AC}$. Vậy từ đây ta viết được phương trình đường thẳng cần tìm.

Lời giải: ta có $\overrightarrow{AB} = (3; -2; -1); \overrightarrow{AC} = (0; 2; -2)$. Khi đó

$$\vec{u} = \vec{n}_{(ABC)} = [\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] = (6, 6, 6) = 6(1, 1, 1)$$

Mà trọng tâm $G(1; 1; 1)$. Do đó phương trình đường thẳng cần tìm là

$$\frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-1}{1}.$$

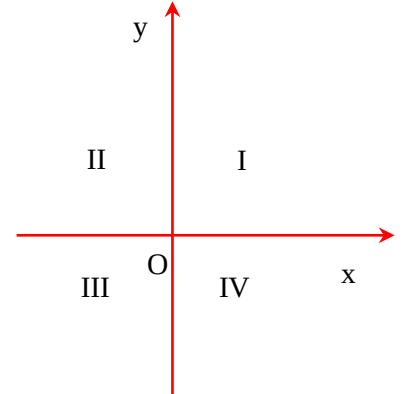
Câu 38: Đáp án B

Thể tích khối tròn xoay khi quay D quanh trục Ox được tính bằng công thức

$$V = \pi \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx = \pi.(-\cos x) \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} = \pi. \left(-\cos \frac{\pi}{2} + \cos 0 \right) = \pi \text{ đvtt.}$$

Câu 39: Đáp án A.

“Cái quý nhất của con người ta là sự sống. Đời người chỉ sống có một lần. Phải sống sao cho khỏi xót xa, ân hận...”



Giải phương trình trên bằng máy tính cầm tay ta được hai nghiệm là $\begin{cases} z_1 = 1 + 4i \\ z_2 = 1 - 4i \end{cases}$

$$\text{Khi đó } |z_1| + |z_2| = 2\sqrt{1+4^2} = 2\sqrt{17}$$

Câu 40: Đáp án B

$$y' = \left(\log_{2017}(x^2 + 1) \right)' = \frac{2x}{(x^2 + 1)\ln 2017}$$

Đọc thêm: Đề thi thử lần I của Sở GD-ĐT Hưng Yên có câu 41 giống. Các em tìm đọc thêm.

Câu 41: Đáp án A

Ta thấy đây là bài toán gõ điểm bởi $V = \frac{1}{3} \cdot B \cdot h$ mà đề đã cho diện tích đáy và

$$\text{chiều cao, do đó } V = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot a \cdot a \cdot 2a = \frac{a^3}{3}$$

Câu 42: Đáp án B.

Tương tự như bài 37 thì ta tính được vptp của mặt phẳng (P) như sau:

Ta có $\overrightarrow{AB} = (2; 3; 0)$, $\overrightarrow{AC} = (2; 0; -3)$. Khi đó vptp của (P) :

$\vec{n} = [\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] = (-9; 6; -6)$. Ta thấy hai mặt phẳng vuông góc với nhau thì hai vptp của mặt phẳng đó vuông góc với nhau, mà ở đây chỉ có mặt phẳng ở phương án B thỏa mãn điều kiện đó.

Câu 43: Đáp án C.

$$\text{Ta có } I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{x}{\cos^2 x} dx = \int_0^{\frac{\pi}{4}} x \cdot \frac{dx}{\cos^2 x}$$

$$\text{Đặt } \begin{cases} u = x \Rightarrow du = dx \\ v dv = \frac{dx}{\cos^2 x} \Rightarrow v = \tan x \end{cases}, \text{ khi đó ta có } I = x \cdot \tan x \Big|_0^{\frac{\pi}{4}} - \int_0^{\frac{\pi}{4}} \tan x dx$$

$$= \frac{\pi}{4} - \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\sin x}{\cos x} dx = \frac{\pi}{4} + \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{1}{\cos x} d(\cos x) = \frac{\pi}{4} + \ln |\cos x| \Big|_0^{\frac{\pi}{4}}$$

$$= \frac{\pi}{4} + \left(\ln \frac{\sqrt{2}}{2} - \ln 1 \right) = \frac{\pi}{4} + \ln \frac{\sqrt{2}}{2}$$

Câu 44: Đáp án C

Phân tích:

Nhận thấy khi chia đường tròn thành 8 phần thì góc ở tâm $\angle AIB = \frac{2\pi}{8} = \frac{\pi}{4}$.

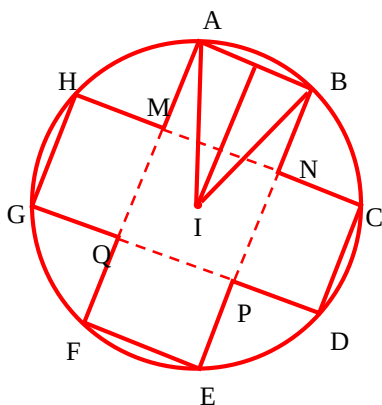
Khi đó áp dụng định lý hàm số cos cho tam giác AIB ta có

$$AB^2 = AI^2 + IB^2 - 2 \cdot IA \cdot IB \cdot \cos \frac{\pi}{4} = 400(2 - \sqrt{2})$$

Mà $AB = AH = 400(2 - \sqrt{2})$. Vì tam giác AMH vuông cân tại M nên

$$AM = HM = \frac{AH}{\sqrt{2}} = 10\sqrt{2(2 - \sqrt{2})}. \text{ Khi đó thể tích hình hộp là}$$

$$V = 10\sqrt{2(2 - \sqrt{2})} \cdot 400(2 - \sqrt{2}) = 4000(2 - \sqrt{2})\sqrt{4 - 2\sqrt{2}}$$



“Cái quý nhất của con người ta là sự sống. Đời người chỉ sống có một lần. Phải sống sao cho khỏi xót xa, ân hận...”

Câu 45: Đáp án C

Phân tích:

Với A: ta bấm máy thấy đúng, tuy nhiên tôi có thể giải thích như sau:

$$\int_0^1 \sin(1-x) dx = \int_0^1 \sin x dx. \text{ Đặt } 1-x=t \text{ Khi đó đổi cận thì VT của phương trình trở thành } -\int_1^0 \sin t dt = \int_0^1 \sin t dt = VP, \text{ vậy A đúng.}$$

Với B ta có: Đặt $t = \frac{x}{2} \Rightarrow dt = \frac{1}{2} dx$. Đổi cận:

x	0	π
t	0	$\frac{\pi}{2}$

$$\int_0^{\pi} \sin \frac{x}{2} dx = 2 \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin t dt. \text{ Vậy B đúng.}$$

Với C, bấm máy tính ta thấy kết quả không đúng, do đó ta chọn C.

Câu 46: Đáp án D.

Phân tích: Ta có công thức tính số các chữ số đứng trước dấu phẩy của số $x \geq 1$ bất kì là $N = n + 1 = [\log x] + 1$.

Thật vậy ta đi chứng minh như sau:

Vì 10^n là số tự nhiên bé nhất có $n+1$ chữ số nên số các chữ số đứng trước dấu phẩy của x bằng $n+1$ khi và chỉ khi $10^n \leq x < 10^{n+1}$, tức là $n \leq \log x < n+1$, điều này chứng tỏ rằng $n = [\log x]$.

Lời giải

Ta thấy số chữ số của $a^{12}b^{2016}$ là $973 = [\log a^{12}b^{2016}] + 1$
 $= [12 \log a + 2016 \log b] + 1 \Leftrightarrow [12 \log a + 2016 \log b] = 972$. Thử các cặp giá trị ta thấy D thỏa mãn

Câu 47: Đáp án B

Phân tích: Ta thấy ở đây có khá nhiều dữ kiện, tuy nhiên ta có thể tìm được giao điểm giữa Δ và d bằng cách đưa phương trình đường thẳng d về dạng phương trình tham số và tham số tọa độ giao điểm.

Lời giải: Ta có $d: \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = -1 - t \\ z = -t \end{cases}$. Khi đó $I(1+3t; -1-t; -t)$ là giao điểm của d và Δ

Mà I thuộc mặt phẳng (P) . Do đó $1+3t-1-t-t+3=0 \Leftrightarrow t=-3 \Rightarrow I(-8; 2; 3)$

Ta thấy d vuông góc với $\vec{u}$ và $\vec{n}_{(P)}$ (là vtpt của mặt phẳng (P)). Suy ra

$$\vec{u}_d = [\vec{u}, \vec{n}_{(P)}] = (-1; 2; -1). \text{ Khi đó phương trình } \Delta \text{ có dạng } \frac{x+8}{-1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-3}{-1}$$

$$\Leftrightarrow \Delta: \frac{x+8}{1} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z-3}{1}.$$

Câu 48: Đáp án B.

Công thức: Số các chữ số đứng trước dấu phẩy của số $x \geq 1$ bất kì là:
 $N = [\log x] + 1$

“Cái quý nhất của con người ta là sự sống. Đời người chỉ sống có một lần. Phải sống sao cho khỏi xót xa, ân hận...”.

$$\text{Ta có } F(x) = \int \frac{1}{2x-3} dx = \int \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{(2x-3)} \cdot d(2x-3) = \frac{\ln|2x-3|}{2} + C$$

Từ đây ta thấy A đúng.

$$\text{Với B ta thấy } \frac{\ln|4x-6|}{4} + 10 = \frac{\ln 2 + \ln|2x-3|}{4} + 10 \neq F(x), C \text{ sai.}$$

Câu 49: Đáp án D.

Đặt a là độ dài cạnh của hình vuông đáy, b là chiều cao của khối hộp với $a, b > 0$. Khi đó ta có $2a^2 + 4ab = 32 \Leftrightarrow 2a(a + 2b) = 32 \Leftrightarrow a(a + 2b) = 16$

$$\Leftrightarrow b = \frac{1}{2} \left(\frac{16}{a} - a \right). \text{ Khi đó thể tích của khối hộp được tính bằng công thức:}$$

$$V = f(a) = \frac{1}{2} \cdot a^2 \left(\frac{16}{a} - a \right) = \frac{1}{2} \cdot a \cdot (16 - a^2) = -\frac{1}{2} a^3 + 8a$$

$$\text{Ta có } f'(a) = -\frac{3}{2} a^2 + 8 = 0 \Leftrightarrow a = \frac{4}{\sqrt{3}} \text{ do } a > 0. \text{ Khi đó } V_{\max} = f\left(\frac{4}{\sqrt{3}}\right) = \frac{64\sqrt{3}}{9}$$

Ta có tổng diện tích các mặt của khối hộp là

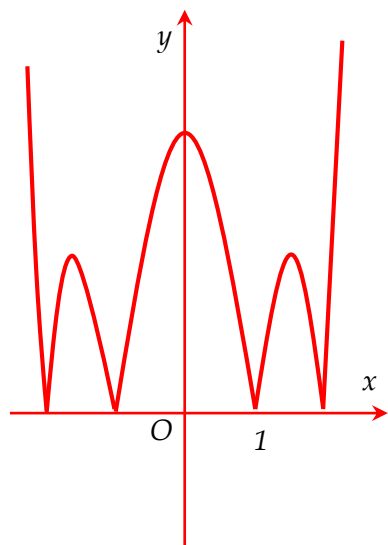
Câu 50: Đáp án C

Phân tích: Đặt $\log_2 m = a \geq 0$ khi đó $m = 2^a$. Xét hàm số $f(x) = |x^4 - 5x^2 + 4|$. ta sẽ xét như sau, vì đây là hàm số chẵn nên đối xứng trục Oy . Do vậy ta sẽ xét hàm $g(x) = x^4 - 5x^2 + 4$ trên $\mathbb{R}$, sau đó lấy đối xứng để vẽ đồ thị hàm $y = f(x)$ thì ta giữ nguyên phần đồ thị phía trên trục hoành ta được (P_1) , lấy đối xứng phần phía dưới trục hoành qua trục hoành ta được (P_2) , khi đó đồ thị hàm số $y = f(x)$ là $(P) = (P_1) \cup (P_2)$. Lúc làm thì quý độc giả có thể vẽ nhanh và suy diễn nhanh.

Nhìn vào đồ thị ta thấy để phương trình đã cho có 4 nghiệm thì $0 < a < \frac{9}{4}$

$$\Rightarrow 1 < m < \sqrt[4]{2^9}$$

Độc thêm: Đề thi thử lần I của Sở GD-ĐT Hưng Yên có câu 31 giống. Các em tìm đọc thêm.



Theo dõi facebook chị Vũ Thị Ngọc Huyền (<https://www.facebook.com/huyenvu2405>)

để được cập nhập đề thi thử THPT quốc gia Toán học mới nhất và hay nhất:

“Cái quý nhất của con người ta là sự sống. Đời người chỉ sống có một lần. Phải sống sao cho khỏi xót xa, ân hận...”.