

**SỞ GD VÀ ĐT THANH HÓA
TRƯỜNG THPT YÊN ĐỊNH**

ĐỀ THI THỬ ĐẠI HỌC LẦN 1, NĂM HỌC 2017-2018

MÔN: TOÁN 12

(Thời gian làm bài 90 phút)

Mã đề thi 132

Họ và tên thí sinh:.....SBD:.....

Câu 1: [2D1-1] Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng $y = 1$ và $y = -1$.

B. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng $x = 1$ và $y = \frac{x+1}{4^x}$.

C. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang.

D. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.

Câu 2: [1H3-2] Cho hình chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh đều bằng a . Tính cosin của góc giữa một mặt bên và một mặt đáy.

A. $\frac{1}{2}$.

B. $\frac{1}{\sqrt{3}}$.

C. $\frac{1}{3}$.

D. $\frac{1}{\sqrt{2}}$.

Câu 3: [2H3-1] Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $A(0; -1; 1)$, $B(-2; 1; -1)$, $C(-1; 3; 2)$. Biết rằng $ABCD$ là hình bình hành, khi đó tọa độ điểm D là:

A. $D\left(-1; \frac{2}{3}\right)$.

B. $D(1; 3; 4)$.

C. $D(1; 1; 4)$.

D. $D(-1; -3; -2)$.

Câu 4: [2D1-2] Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 5$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty; -1)$, $(3; +\infty)$.

B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$.

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

D. Hàm số đồng biến trên $(-1; 3)$.

Câu 5: [2D2-2] Ông A gửi tiết kiệm vào ngân hàng 300 triệu đồng, với loại kì hạn 3 tháng và lãi suất 12,8%/năm. Hỏi sau 4 năm 6 tháng thì số tiền T ông nhận được là bao nhiêu? Biết trong thời gian gửi ông không rút lãi ra khỏi ngân hàng?

A. $T = 3.10^8 (1,032)^{18}$ (triệu đồng).

B. $T = 3.10^8 \cdot (1,032)^{54}$ (triệu đồng).

C. $T = 3.10^2 (1,032)^{18}$ (triệu đồng).

D. Đáp án khác.

Câu 6: [1H3-1] Cho tứ diện $ABCD$ có hai mặt phẳng (ABC) và (ABD) cùng vuông góc với (DBC) . Gọi BE và DF là hai đường cao của tam giác BCD , DK là đường cao của tam giác ACD . Chọn khẳng định sai trong các khẳng định sau?

A. $(ABE) \perp (ADC)$.

B. $(ABD) \perp (ADC)$.

C. $(ABC) \perp (DFK)$.

D. $(DFK) \perp (ADC)$.

Câu 7: [1D2-2] Một đội gồm 5 nam và 8 nữ. Lập một nhóm gồm 4 người hát tốp ca, tính xác suất để trong 4 người được chọn có ít nhất 3 nữ.

A. $\frac{56}{143}$.

B. $\frac{87}{143}$.

C. $\frac{73}{143}$.

D. $\frac{70}{143}$.

Câu 8: [2H2-2] Tính thể tích của khối trụ biết bán kính đáy của hình trụ đó bằng a và thiết diện đi qua trục là một hình vuông.

A. $2\pi a^3$.

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

C. $4\pi a^3$.

D. πa^3 .

Câu 9: [2H1-2] Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $BB' = a$, đáy ABC là tam giác vuông cân tại B và $AC = a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

A. $V = \frac{a^3}{6}$.

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

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

D. $V = a^3$.

Câu 10: [1H2-2] Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M, N, P theo thứ tự là trung điểm của SA, SD và AB . Khẳng định nào sau đây **đúng**?

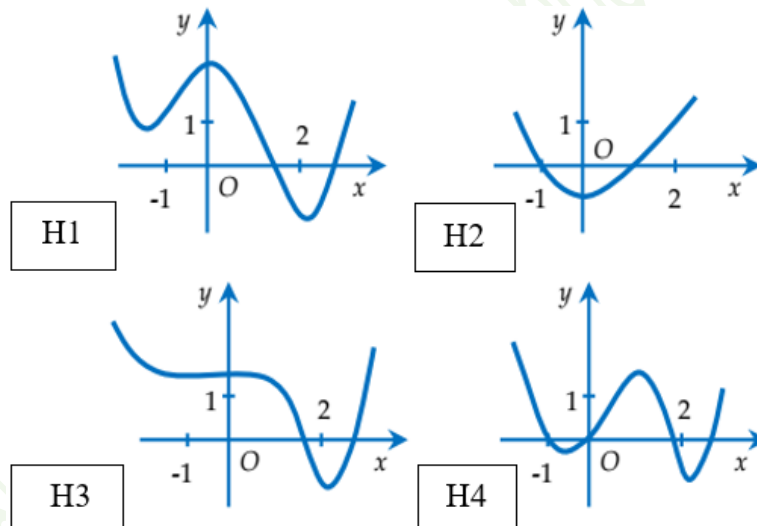
A. (NOM) cắt (OPM) .

B. $(MON) \parallel (SBC)$.

C. $(PON) \cap (MNP) = NP$.

D. $(NMP) \parallel (SBD)$.

Câu 11: [2D1-2] Một trong các đồ thị ở hình vẽ bên là đồ thị của hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f'(0) = 0$; $f''(x) < 0, \forall x \in (-1; 2)$. Hỏi đó là đồ thị nào?



A. H3.

B. H4.

C. H2.

D. H1.

Câu 12: [2H2-2] Cho hình nón có thiết diện qua trục của hình nón là tam giác vuông cân có cạnh góc vuông bằng $a\sqrt{2}$. Diện tích xung quanh của hình nón bằng:

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

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

C. $2\sqrt{2}\pi a^2$.

D. $\sqrt{2}\pi a^2$.

Câu 13: [1H1-2] Cho tam giác ABC với trọng tâm G . Gọi A', B', C' lần lượt là trung điểm của các cạnh BC, AC, AB của tam giác ABC . Khi đó phép vị tự nào biến tam giác $A'B'C'$ thành tam giác ABC ?

A. Phép vị tự tâm G , tỉ số $-\frac{1}{2}$.

B. Phép vị tự tâm G , tỉ số $\frac{1}{2}$.

C. Phép vị tự tâm G , tỉ số 2.

D. Phép vị tự tâm G , tỉ số -2 .

Câu 14: [1D2-2] Trong mặt phẳng cho 10 điểm phân biệt $A_1, A_2, \dots, A_{10}$ trong đó có 4 điểm A_1, A_2, A_3, A_4 thẳng hàng, ngoài ra không có 3 điểm nào thẳng hàng. Hỏi có bao nhiêu tam giác có 3 đỉnh được lấy trong 10 điểm trên?

A. 116 tam giác.

B. 80 tam giác.

C. 96 tam giác.

D. 60 tam giác.

Câu 15: [1D2-2] Tập nghiệm của bất phương trình $9^x - 2 \cdot 6^x + 4^x > 0$ là

- A. $S = (0; +\infty)$. B. $S = \emptyset$. C. $S = \emptyset \setminus \{0\}$. D. $S = [0; +\infty)$.

Câu 16: [1D1-2] Nghiệm của phương trình $\sin x - \sqrt{3} \cos x = 2 \sin 3x$ là

- A. $x = \frac{\pi}{6} + k\pi$ hoặc $x = \frac{\pi}{6} + k \frac{2\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}$.
 B. $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi$ hoặc $x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.
 C. $x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi$ hoặc $x = \frac{4\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.
 D. $x = \frac{\pi}{3} + k \frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 17: [1D3-2] Tính $F(x) = \int x \sin 2x dx$. Chọn kết quả **đúng**?

- A. $F(x) = \frac{1}{4}(2x \cos 2x + \sin 2x) + C$. B. $F(x) = -\frac{1}{4}(2x \cos 2x + \sin 2x) + C$.
 C. $F(x) = -\frac{1}{4}(2x \cos 2x - \sin 2x) + C$. D. $F(x) = \frac{1}{4}(2x \cos 2x - \sin 2x) + C$.

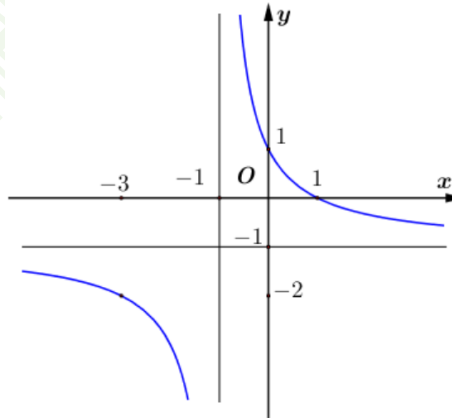
Câu 18: [1H2-2] Có thể chia một khối lập phương thành bao nhiêu khối tứ diện có thể tích bằng nhau mà các đỉnh của tứ diện cũng là đỉnh của hình lập phương?

- A. 2. B. 8. C. 4. D. 6.

Câu 19: [1D3-1] Một cấp số nhân có số hạng đầu $u_1 = 3$, công bội $q = 2$. Biết $S_n = 765$. Tìm n ?

- A. $n = 7$. B. $n = 6$. C. $n = 8$. D. $n = 9$.

Câu 20: [2D1-1] Đồ thị hình dưới đây là của hàm số nào?



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

Câu 21: [2D1-1] Cho hàm số $y = x^4 - 4x^2 - 2$ có đồ thị (C) và đồ thị (P): $y = 1 - x^2$. Số giao điểm của (P) và đồ thị (C) là

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

Câu 22: [2D1-1] Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x + \frac{9}{x}$ trên đoạn $[2; 4]$ là:

- A. $\min_{[2; 4]} y = 6$. B. $\min_{[2; 4]} y = \frac{13}{2}$. C. $\min_{[2; 4]} y = -6$. D. $\min_{[2; 4]} y = \frac{25}{4}$.

Câu 23: [2D2-2] Tìm tập xác định của hàm số $y = \sqrt{-2x^2 + 5x - 2} + \ln \frac{1}{x^2 - 1}$ là:

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

Câu 24: [2D3-1] Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{x-1}$ và $F(2) = 1$. Tính $F(3)$.

- A. $F(3) = \ln 2 - 1$. B. $F(3) = \ln 2 + 1$. C. $F(3) = \frac{1}{2}$. D. $F(3) = \frac{7}{4}$.

Câu 25: [1H3-2] Cho chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, $SA \perp (ABCD)$. Góc giữa đường SC và mặt phẳng (SAD) là góc?

- A. CSA . B. CSD . C. CDS . D. SCD .

Câu 26: [1D2-2] Khai triển $(1 + 2x + 3x^2)^{10} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{20}x^{20}$.

Tính tổng $S = a_0 + 2a_1 + 4a_2 + \dots + 2^{20}a_{20}$.

- A. $S = 15^{10}$. B. $S = 17^{10}$. C. $S = 7^{10}$. D. $S = 17^{20}$.

Câu 27: [2D2-1] Cho $a, b > 0$ và $a, b \neq 1$, biểu thức $P = \log_{\sqrt{a}} b^3 \cdot \log_b a^4$ có giá trị bằng bao nhiêu?

- A. 18. B. 24. C. 12. D. 6.

Câu 28: [2H1-1] Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$, $SA = a$. Gọi G là trọng tâm tam giác SCD . Tính thể tích khối chóp $G.ABCD$.

- A. $\frac{1}{6}a^3$. B. $\frac{1}{12}a^3$. C. $\frac{2}{17}a^3$. D. $\frac{1}{9}a^3$.

Câu 29: [1D2-2] Cho tập hợp $A = \{2; 3; 4; 5; 6; 7\}$. Có bao nhiêu số tự nhiên gồm 3 chữ số khác nhau được thành lập từ các chữ số thuộc A ?

- A. 216. B. 180. C. 256. D. 120.

Câu 30: $\int_1^2 f(t)dt$ với $t = \sqrt{1+x}$. Khi đó $f(t)$ là hàm số nào trong các hàm số sau đây?

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

Câu 31: [2H3-3] Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\square$ và $f(x) + 2f\left(\frac{1}{x}\right) = 3x$. Tính tích phân

$$I = \int_{\frac{1}{2}}^2 \frac{f(x)}{x} dx$$

- A. $I = \frac{1}{2}$. B. $I = \frac{5}{2}$. C. $I = \frac{3}{2}$. D. $I = \frac{7}{2}$.

Câu 32: [1H3-2] Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B . Biết $AD = 2a$, $AB = BC = SA = a$. Cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy, gọi M là trung điểm của AD . Tính khoảng cách h từ M đến mặt phẳng (SCD) .

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

Câu 33: [1D3-2] Cho một cấp số cộng (u_n) có $u_1=1$ và tổng 100 số hạng đầu bằng 24850. Tính

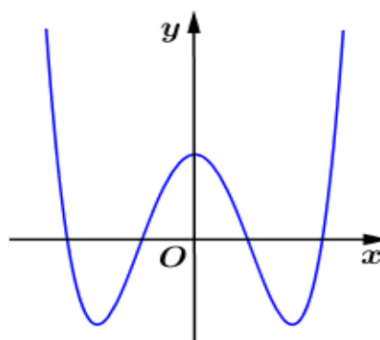
$$S = \frac{1}{u_1 u_2} + \frac{1}{u_2 u_3} + \dots + \frac{1}{u_{49} u_{50}}$$

- A. $S=123$. B. $S=\frac{4}{23}$. C. $S=\frac{9}{246}$. D. $S=\frac{49}{246}$.

Câu 34: [2D2-3] Tìm số thực a để phương trình: $9^x + 9 = a3^x \cos(\pi x)$, chỉ có duy nhất một nghiệm thực

- A. $a=-6$. B. $a=6$. C. $a=-3$. D. $a=3$.

Câu 35: [2D1-2] Cho hàm số $y=ax^4+bx^2+c$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây là đúng



- A. $a>0, b>0, c>0$. B. $a>0, b<0, c>0$. C. $a<0, b>0, c>0$. D. $a>0, b<0, c<0$.

Câu 36: [2D3-2] Cho phần vật thể $(\mathfrak{V})$ giới hạn bởi hai mặt phẳng có phương trình $x=0$ và $x=2$. Cắt phần vật thể $(\mathfrak{V})$ bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x ($0 \leq x \leq 2$), ta được thiết diện là một tam giác đều có độ dài cạnh bằng $x\sqrt{2-x}$. Tính thể tích V của phần vật thể $(\mathfrak{V})$.

- A. $V=\frac{4}{3}$. B. $V=\frac{\sqrt{3}}{3}$. C. $V=4\sqrt{3}$. D. $V=\sqrt{3}$.

Câu 37: [2H2-3] Cho hình nón có chiều cao h . Tính chiều cao x của khối trụ có thể tích lớn nhất nội tiếp trong hình nón theo h .

- A. $x=\frac{h}{2}$. B. $x=\frac{h}{3}$. C. $x=\frac{2h}{3}$. D. $x=\frac{h}{\sqrt{3}}$.

Câu 38: [2D2-2] Cho $a, b > 0$, nếu $\log_8 a + \log_4 b^2 = 5$ và $\log_4 a^2 + \log_8 b = 7$ thì giá trị của ab bằng

- A. 2^9 . B. 8. C. 2^{18} . D. 2.

Câu 39: [2D1-3] Cho hàm số $y = \frac{x+2}{2x+3} (H)$. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số (H) , biết tiếp tuyến đó cắt trục hoành, trục tung lần lượt tại hai điểm phân biệt A, B và tam giác OAB cân tại gốc tọa độ O .

- A. $y=-x-2$. B. $y=-x+1$.
C. $y=-x+2$. D. $y=-x-2$ và $y=-x-2$.

Câu 40: [2D2-2] Với giá trị nào của tham số m thì phương trình $4^x - m \cdot 2^{x+1} + 2m = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 + x_2 = 3$?

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

Câu 41: [2H1-2] Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành và có thể tích bằng 48. Gọi M, N, P lần lượt là điểm thuộc các cạnh AB, CD, SC sao cho $MA = MB, NC = 2ND, SP = PC$. Tính thể tích V của khối chóp $P.MBCN$.

- A.** $V = 14$. **B.** $V = 20$. **C.** $V = 28$. **D.** $V = 40$.

Câu 42: [2H2-3] Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng 1, mặt bên SAB là tam giác cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình chóp đã cho biết $ASB = 120^\circ$.

- A.** $V = \frac{5\sqrt{15}\pi}{54}$. **B.** $V = \frac{4\sqrt{3}\pi}{27}$. **C.** $V = \frac{5\pi}{3}$. **D.** $V = \frac{13\sqrt{78}\pi}{27}$.

Câu 43: [2D1-3] Cho hai số thực x, y thỏa mãn $x \geq 0, y \geq 1, x + y = 3$. Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = x^3 + 2y^2 + 3x^2 + 4xy - 5x$ lần lượt bằng:

- A.** $P_{\max} = 15$ và $P_{\min} = 13$. **B.** $P_{\max} = 20$ và $P_{\min} = 18$.
C. $P_{\max} = 20$ và $P_{\min} = 15$. **D.** $P_{\max} = 18$ và $P_{\min} = 15$.

Câu 44: [1D4-3] Cho $f(x)$ là một đa thức thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - 16}{x - 1} = 24$. Tính

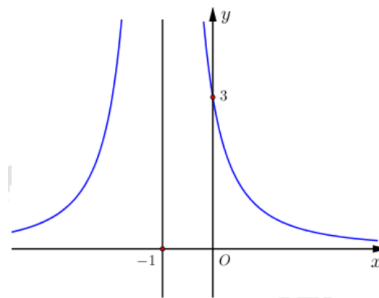
$$I = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - 16}{(x - 1)(\sqrt{2f(x) + 4} + 6)}$$

- A.** 24. **B.** $I = +\infty$. **C.** $I = 2$. **D.** $I = 0$.

Câu 45: [1D5-3] Lập phương trình tiếp tuyến với đồ thị hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $f^2(1 + 2x) = x - f^3(1 - x)$ tại điểm có hoành độ $x = 1$?

- A.** $y = -\frac{1}{7}x - \frac{6}{7}$. **B.** $y = -\frac{1}{7}x + \frac{6}{7}$. **C.** $y = \frac{1}{7}x - \frac{6}{7}$. **D.** $y = \frac{1}{7}x + \frac{6}{7}$.

Câu 46: [2D1-3] Cho hàm số $y = f(x) = \frac{ax + b}{cx + d}$ có đồ thị hàm số $f'(x)$ như trong hình vẽ dưới đây:



Biết rằng đồ thị hàm số $f(x)$ đi qua điểm $A(0; 4)$. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

- A.** $f(1) = 2$. **B.** $f(2) = \frac{11}{2}$. **C.** $f(1) = \frac{7}{2}$. **D.** $f(2) = 6$.

Câu 47: [2D1-2] Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{m}{3}x^3 + 2x^2 + mx + 1$ có 2 điểm cực trị thỏa mãn $x_{CD} < x_{CT}$.

- A.** $m < 2$. **B.** $-2 < m < 0$. **C.** $-2 < m < 2$. **D.** $0 < m < 2$.

Câu 48: [2D3-4] Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$. Biết $f(0) = 1$ và $\frac{f'(x)}{f(x)} = 2 - 2x$. Tìm các giá trị thực của tham số m để phương trình $f(x) = m$ có hai nghiệm thực phân biệt.

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

Câu 49: [2D1-3] Tìm m để hàm số $y = \frac{(m+3)x+4}{x+m}$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.

- A. $m \in (-4; 1)$. B. $m \in [-4; 1]$. C. $m \in (-4; -1]$. D. $m \in (-4; -1)$.

Câu 50: [2H2-3] Cho hình cầu (S) tâm I , bán kính R không đổi. Một hình trụ có chiều cao h và bán kính đáy r thay đổi nội tiếp hình cầu. Tính chiều cao h theo R sao cho diện tích xung quanh của hình trụ lớn nhất.

- A. $h = R\sqrt{2}$. B. $h = R$. C. $h = \frac{R}{2}$. D. $h = \frac{R\sqrt{2}}{2}$.

-----HẾT-----

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
A	B	C	A	C	B	D	A	C	B	D	D	D	A	C	D	C	D	C	B	C	A	D	B	B

26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
B	B	D	D	A	C	B	D	A	B	B	B	A	A	A	A	A	C	C	A	D	D	C	C	A

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1: [2D1-1] Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng $y = 1$ và $y = -1$.

B. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng $x = 1$ và $y = \frac{x+1}{4^x}$.

C. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang.

D. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$ nên đồ thị hàm số đã cho có tiệm cận ngang là đường thẳng $y = 1$.

$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$ nên đồ thị hàm số đã cho có tiệm cận ngang là đường thẳng $y = -1$.

Vậy đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng $y = 1$ và $y = -1$.

Câu 2: [1H3-2] Cho hình chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh đều bằng a . Tính cosin của góc giữa một mặt bên và một mặt đáy.

A. $\frac{1}{2}$.

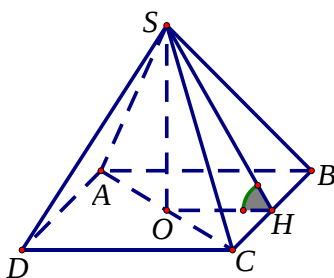
B. $\frac{1}{\sqrt{3}}$.

C. $\frac{1}{3}$.

D. $\frac{1}{\sqrt{2}}$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.



Gọi O là trung điểm của AC . Vì $S.ABCD$ là hình chóp đều nên $SO \perp (ABCD)$.

Gọi H là trung điểm của BC và góc giữa mặt bên (SBC) và mặt đáy $(ABCD)$ là α .

Ta có $(SBC) \cap (ABCD) = BC$ mà $BC \perp SH$ và $BC \perp OH$ nên $SHO = \alpha$.

SH là đường cao của tam giác đều SBC cạnh a nên $SH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$,

Xét tam giác SOH vuông tại O có: $\cos \alpha = \frac{OH}{SH} = \frac{\frac{a}{2}}{\frac{a\sqrt{3}}{2}} = \frac{1}{\sqrt{3}}$.

Câu 3: [2H3-1] Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $A(0; -1; 1)$, $B(-2; 1; -1)$, $C(-1; 3; 2)$. Biết rằng $ABCD$ là hình bình hành, khi đó tọa độ điểm D là:

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

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Gọi $D(x; y; z)$, ta có $ABCD$ là hình bình hành nên $\overrightarrow{BA} = \overrightarrow{CD} \Leftrightarrow \begin{cases} x+1=2 \\ y-3=-2 \\ z-2=2 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=1 \\ z=4 \end{cases}$. Vậy $D(1; 1; 4)$.

Câu 4: [2D1-2] Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 5$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A. Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty; -1)$, $(3; +\infty)$.
B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$.
C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.
D. Hàm số đồng biến trên $(-1; 3)$.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Ta có $y' = 3x^2 - 6x - 9 = 3(x-3)(x+1)$.

Suy ra $y' > 0$, $\forall x \in (-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$. Do đó hàm số đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty; -1)$, $(3; +\infty)$.

Câu 5: [2D2-2] Ông A gửi tiết kiệm vào ngân hàng 300 triệu đồng, với loại kì hạn 3 tháng và lãi suất 12,8%/năm. Hỏi sau 4 năm 6 tháng thì số tiền T ông nhận được là bao nhiêu? Biết trong thời gian gửi ông không rút lãi ra khỏi ngân hàng?

- A. $T = 3 \cdot 10^8 (1,032)^{18}$ (triệu đồng). B. $T = 3 \cdot 10^8 \cdot (1,032)^{54}$ (triệu đồng).
C. $T = 3 \cdot 10^2 (1,032)^{18}$ (triệu đồng). D. Đáp án khác.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Lãi suất trong một kì hạn là $r = \frac{12,8\%}{4} = 3,2\%$ / kì hạn.

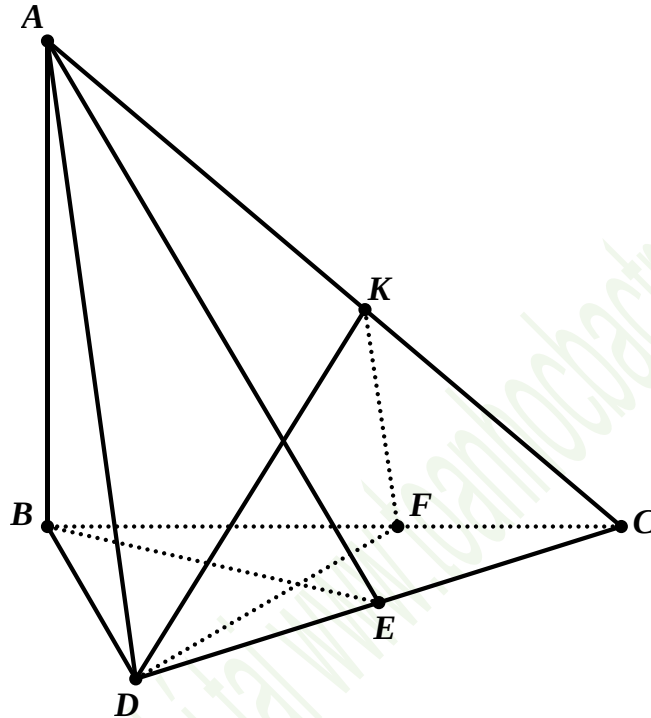
Sau 4 năm 6 tháng số kì hạn ông A đã gửi là 18 kì hạn.

Số tiền T ông nhận được là $T = M(1+r)^n = 300(1+3,2\%)^{18} = 3 \cdot 10^2 (1,032)^{18}$ (triệu đồng).

- Câu 6:** [1H3-1] Cho tứ diện $ABCD$ có hai mặt phẳng (ABC) và (ABD) cùng vuông góc với (DBC) . Gọi BE và DF là hai đường cao của tam giác BCD , DK là đường cao của tam giác ACD . Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau?
- A. $(ABE) \perp (ADC)$. B. $(ABD) \perp (ADC)$. C. $(ABC) \perp (DFK)$. D. $(DFK) \perp (ADC)$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.



Vì hai mặt phẳng (ABC) và (ABD) cùng vuông góc với (DBC) nên $AB \perp (DBC)$.

Ta có:

- ☐ $\begin{cases} CD \perp BE \\ CD \perp AB \end{cases} \Rightarrow CD \perp (ABE) \Rightarrow (ABE) \perp (ADC)$ nên A đúng.
- ☐ $\begin{cases} DF \perp BC \\ DF \perp AB \end{cases} \Rightarrow DF \perp (ABC) \Rightarrow (ABC) \perp (DFK)$ nên C đúng.
- ☐ $\begin{cases} AC \perp DK \\ AC \perp DF \end{cases} \Rightarrow AC \perp (DFK) \Rightarrow (DFK) \perp (ADC)$ nên D đúng.

- Câu 7:** [1D2-2] Một đội gồm 5 nam và 8 nữ. Lập một nhóm gồm 4 người hát tốp ca, tính xác suất để trong 4 người được chọn có ít nhất 3 nữ.

- A. $\frac{56}{143}$. B. $\frac{87}{143}$. C. $\frac{73}{143}$.

D. $\frac{70}{143}$.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Số phần tử không gian mẫu là: $n(\Omega) = C_{13}^4 = 715$.

Gọi A là biến cố “Bốn người được chọn có ít nhất 3 nữ”.

$$\Rightarrow n(A) = C_8^3 \cdot C_5^1 + C_8^4 = 350.$$

$$\text{Xác suất để 4 người được chọn có ít nhất 3 nữ là: } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{350}{715} = \frac{70}{143}.$$

Câu 8: [2H2-2] Tính thể tích của khối trụ biết bán kính đáy của hình trụ đó bằng a và thiết diện đi qua trục là một hình vuông.

A. $2\pi a^3$.

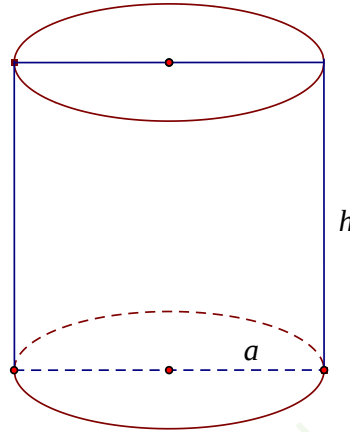
B. $\frac{2}{3}\pi a^3$.

C. $4\pi a^3$.

D. πa^3 .

Hướng dẫn giải

Chọn A.



Gọi B là diện tích đường tròn đáy của hình trụ, h là chiều cao của hình trụ.

Vì thiết diện đi qua trục là hình vuông nên ta có $h = 2a$.

Vậy thể tích của khối trụ là: $V = B.h = \pi a^2.2a = 2\pi a^3$.

Câu 9: [2H1-2] Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $BB' = a$, đáy ABC là tam giác vuông cân tại B và $AC = a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

A. $V = \frac{a^3}{6}$.

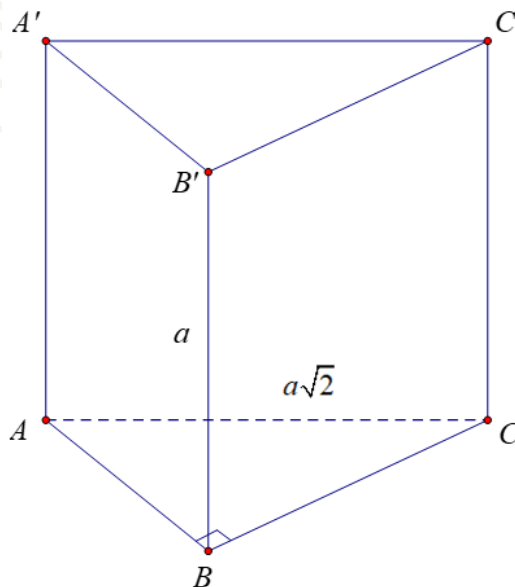
B. $V = \frac{a^3}{3}$.

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

D. $V = a^3$.

Hướng dẫn giải

Chọn C.



Ta có: $\triangle ABC$ vuông cân tại B và $AC = a\sqrt{2}$.

$SAO = a$.

Thể tích của khối lăng trụ là: $V = S_{ABC}.BB' = \frac{1}{2} AB.BC.BB' = \frac{1}{2} a^3$.

Câu 10: [1H2-2] Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M, N, P theo thứ tự là trung điểm của SA, SD và AB . Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. (NOM) cắt (OPM) .

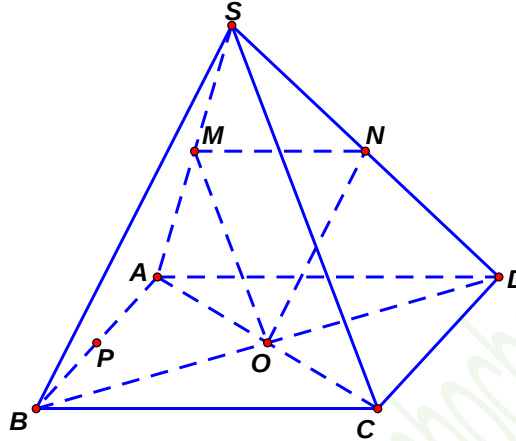
B. $(MON) \parallel (SBC)$.

C. $(PON) \cap (MNP) = NP$.

D. $(NMP) \parallel (SBD)$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.



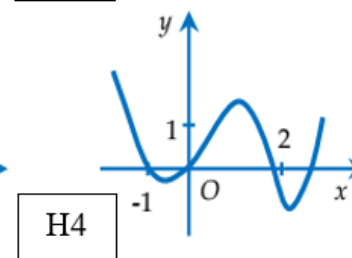
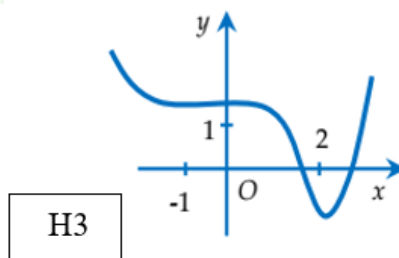
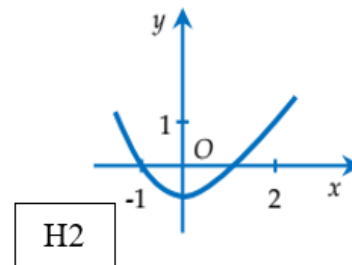
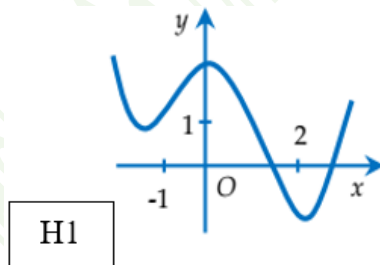
Xét hai mặt phẳng (MON) và (SBC) .

Ta có: $OM \parallel SC$ và $ON \parallel SB$.

Mà $BS \cap SC = C$ và $OM \cap ON = O$.

Do đó $(MON) \parallel (SBC)$.

Câu 11: [2D1-2] Một trong các đồ thị ở hình vẽ bên là đồ thị của hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f'(0) = 0$; $f''(x) < 0$, $\forall x \in (-1; 2)$. Hỏi đó là đồ thị nào?



A. H3.

B. H4.

C. H2.

D. H1.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Ta có: $f'(0) = 0$ và $f''(x) < 0$, $\forall x \in (-1; 2)$ nên hàm số đạt cực đại và không đạt cực tiểu trong khoảng $(-1; 2)$. Chọn đáp án **D**.

Câu 12: [2H2-2] Cho hình nón có thiết diện qua trục của hình nón là tam giác vuông cân có cạnh góc vuông bằng $a\sqrt{2}$. Diện tích xung quanh của hình nón bằng:

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

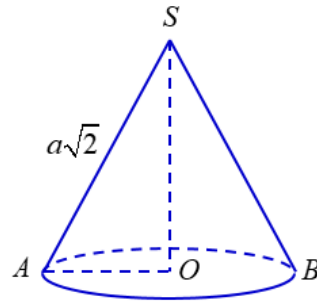
B. $\frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{2}$.

C. $2\sqrt{2}\pi a^2$.

D. $\sqrt{2}\pi a^2$.

Hướng dẫn giải

Chọn D.



Tam giác SAB vuông cân tại S nên $ASO = 45^\circ$.

Suy ra tam giác SAO vuông cân tại O .

Khi đó: $AO = \frac{SA}{\sqrt{2}} = a$.

Diện tích xung quanh của hình nón: $S = \pi.OA.SA = \pi.a.a\sqrt{2} = \sqrt{2}\pi a^2$.

Câu 13: [1H1-2] Cho tam giác ABC với trọng tâm G . Gọi A' , B' , C' lần lượt là trung điểm của các cạnh BC , AC , AB của tam giác ABC . Khi đó phép vị tự nào biến tam giác $A'B'C'$ thành tam giác ABC ?

A. Phép vị tự tâm G , tỉ số $-\frac{1}{2}$.

B. Phép vị tự tâm G , tỉ số $\frac{1}{2}$.

C. Phép vị tự tâm G , tỉ số 2.

D. Phép vị tự tâm G , tỉ số -2 .

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Vì G là trọng tâm tam giác ABC nên $\overrightarrow{GB} = -2\overrightarrow{GB'} \Rightarrow V_{(G, -2)}(B') = B$

Tương tự $V_{(G, -2)}(A') = A$ và $V_{(G, -2)}(C') = C$

Vậy phép vị tự tâm G , tỉ số -2 biến tam giác $A'B'C'$ thành tam giác ABC .

Câu 14: [1D2-2] Trong mặt phẳng cho 10 điểm phân biệt $A_1, A_2, \dots, A_{10}$ trong đó có 4 điểm A_1, A_2, A_3, A_4 thẳng hàng, ngoài ra không có 3 điểm nào thẳng hàng. Hỏi có bao nhiêu tam giác có 3 đỉnh được lấy trong 10 điểm trên?

A. 116 tam giác.

B. 80 tam giác.

C. 96 tam giác.

D. 60 tam giác.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Số tam giác tạo từ 10 điểm là C_{10}^3 tam giác

Do 4 điểm A_1, A_2, A_3, A_4 thẳng nên số tam giác mất đi là C_4^3

Vậy số tam giác thỏa mãn yêu cầu bài toán là $C_{10}^3 - C_4^3 = 116$ tam giác.

Câu 15: [1D2-2] Tập nghiệm của bất phương trình $9^x - 2.6^x + 4^x > 0$ là

A. $S = (0; +\infty)$.

B. $S = \emptyset$.

C. $S = \emptyset \setminus \{0\}$.

D. $S = [0; +\infty)$.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

$$\text{Ta có } 9^x - 2 \cdot 6^x + 4^x > 0 \Leftrightarrow \left(\frac{3}{2}\right)^{2x} - 2\left(\frac{3}{2}\right)^x + 1 > 0 \Leftrightarrow \left(\left(\frac{3}{2}\right)^x - 1\right)^2 > 0 \Leftrightarrow \left(\frac{3}{2}\right)^x - 1 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 0.$$

Câu 16: [1D1-2] Nghiệm của phương trình $\sin x - \sqrt{3} \cos x = 2 \sin 3x$ là

A. $x = \frac{\pi}{6} + k\pi$ hoặc $x = \frac{\pi}{6} + k\frac{2\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}$.

B. $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi$ hoặc $x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

C. $x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi$ hoặc $x = \frac{4\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

D. $x = \frac{\pi}{3} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

$$\text{Ta có } \sin x - \sqrt{3} \cos x = 2 \sin 3x$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{2} \sin x - \frac{\sqrt{3}}{2} \cos x = \sin 3x$$

$$\Leftrightarrow \cos \frac{\pi}{3} \sin x - \sin \frac{\pi}{3} \cos x = \sin 3x$$

$$\Leftrightarrow \sin \left(x - \frac{\pi}{3} \right) = \sin 3x$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x - \frac{\pi}{3} = 3x + k2\pi \\ x - \frac{\pi}{3} = \pi - 3x + k2\pi \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{6} - k\pi \\ x = \frac{\pi}{3} + k\frac{\pi}{2} \end{cases} \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{3} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}.$$

Câu 17: [1D3-2] Tính $F(x) = \int x \sin 2x dx$. Chọn kết quả **đúng**?

A. $F(x) = \frac{1}{4}(2x \cos 2x + \sin 2x) + C.$

B. $F(x) = -\frac{1}{4}(2x \cos 2x + \sin 2x) + C.$

C. $F(x) = -\frac{1}{4}(2x \cos 2x - \sin 2x) + C.$

D. $F(x) = \frac{1}{4}(2x \cos 2x - \sin 2x) + C.$

Hướng dẫn giải

Chọn C.

$$\text{Đặt } \begin{cases} u = x \\ dv = \sin 2x dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = dx \\ v = -\frac{1}{2} \cos 2x \end{cases}, \text{ ta được}$$

$$F(x) = -\frac{1}{2} x \cos 2x + \frac{1}{2} \int \cos 2x dx = -\frac{1}{2} x \cos 2x + \frac{1}{4} \sin 2x + C = -\frac{1}{4} (2x \cos 2x - \sin 2x) + C.$$

Câu 18: [1H2-2] Có thể chia một khối lập phương thành bao nhiêu khối tứ diện có thể tích bằng nhau mà các đỉnh của tứ diện cũng là đỉnh của hình lập phương?

- A. 2. B. 8. C. 4. **D. 6.**

Hướng dẫn giải

Chọn D.

+ Ta chia khối lập phương thành hai khối lăng trụ đứng;
+ Ứng với mỗi khối lăng trụ đứng ta có thể chia thành ba khối tứ diện đều mà các đỉnh của tứ diện cũng là đỉnh của hình lập phương.
Vậy có tất cả là 6 khối tứ diện có thể tích bằng nhau.

Câu 19: [1D3-1] Một cấp số nhân có số hạng đầu $u_1 = 3$, công bội $q = 2$. Biết $S_n = 765$. Tìm n ?

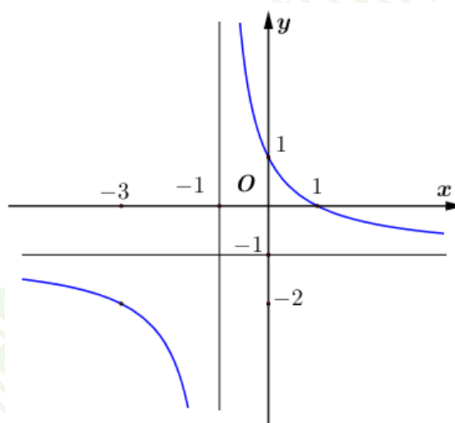
- A. $n = 7$. B. $n = 6$. **C. $n = 8$.** D. $n = 9$.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Áp dụng công thức của cấp số nhân ta có: $S_n = \frac{u_1(1-q^n)}{1-q} = \frac{3(1-2^n)}{1-2} = 765 \Leftrightarrow n = 8$.

Câu 20: [2D1-1] Đồ thị hình dưới đây là của hàm số nào?



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

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Dựa vào hình vẽ:

- ☐ Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x = -1$. Vậy loại phương án C.
☐ Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại điểm có hoành độ $x = 1$. Vậy loại phương án A, D.

Vậy ta chọn phương án B.

Câu 21: [2D1-1] Cho hàm số $y = x^4 - 4x^2 - 2$ có đồ thị (C) và đồ thị (P): $y = 1 - x^2$. Số giao điểm của (P) và đồ thị (C) là

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

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (C) : $x^4 - 4x^2 - 2 = 1 - x^2 \Leftrightarrow x^4 - 3x^2 - 3 = 0, (1)$.

Đặt $t = x^2$ ta được phương trình trung gian: $t^2 - 3t - 3 = 0, (2)$.

Vì (2) có hai nghiệm phân biệt trái dấu nên (1) sẽ có hai nghiệm phân biệt.

Vậy số giao điểm của (P) và đồ thị (C) là 2 giao điểm.

Câu 22: [2D1-1] Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x + \frac{9}{x}$ trên đoạn $[2; 4]$ là:

A. $\min_{[2; 4]} y = 6$.

B. $\min_{[2; 4]} y = \frac{13}{2}$.

C. $\min_{[2; 4]} y = -6$.

D. $\min_{[2; 4]} y = \frac{25}{4}$.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Hàm số đã cho liên tục trên đoạn $[2; 4]$.

Ta có: $y' = 1 - \frac{9}{x^2}$. Cho $y' = 0$ ta được $\begin{cases} x = -3 \notin [2; 4] \\ x = 3 \in [2; 4] \end{cases}$

Khi đó: $f(2) = \frac{13}{2}$, $f(3) = 6$, $f(4) = \frac{25}{4}$.

Vậy $\min_{[2; 4]} y = 6$.

Câu 23: [2D2-2] Tìm tập xác định của hàm số $y = \sqrt{-2x^2 + 5x - 2} + \ln \frac{1}{x^2 - 1}$ là:

A. $[1; 2]$.

B. $(1; 2)$.

C. $[1; 2)$.

D. $(1; 2]$.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Hàm số $y = \sqrt{-2x^2 + 5x - 2} + \ln \frac{1}{x^2 - 1}$ xác định $\Leftrightarrow \begin{cases} -2x^2 + 5x - 2 \geq 0 \\ \frac{1}{x^2 - 1} > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2x^2 + 5x - 2 \geq 0 \\ x^2 - 1 > 0 \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \frac{1}{2} \leq x \leq 2 \\ x < -1 \vee x > 1 \end{cases} \Leftrightarrow 1 < x \leq 2.$$

Vậy tập xác định của hàm số là: $D = (1; 2]$.

Câu 24: [2D3-1] Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{x-1}$ và $F(2) = 1$. Tính $F(3)$.

A. $F(3) = \ln 2 - 1$.

B. $F(3) = \ln 2 + 1$.

C. $F(3) = \frac{1}{2}$.

D. $F(3) = \frac{7}{4}$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Ta có: $F(x) = \int \frac{1}{x-1} dx = \ln|x-1| + C.$

Theo đề $F(2) = 1 \Leftrightarrow \ln 1 + C = 1 \Leftrightarrow C = 1.$

Vậy $F(3) = \ln 2 + 1.$

Câu 25: [1H3-2] Cho chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, $SA \perp (ABCD)$. Góc giữa đường SC và mặt phẳng (SAD) là góc?

A. $CSA.$

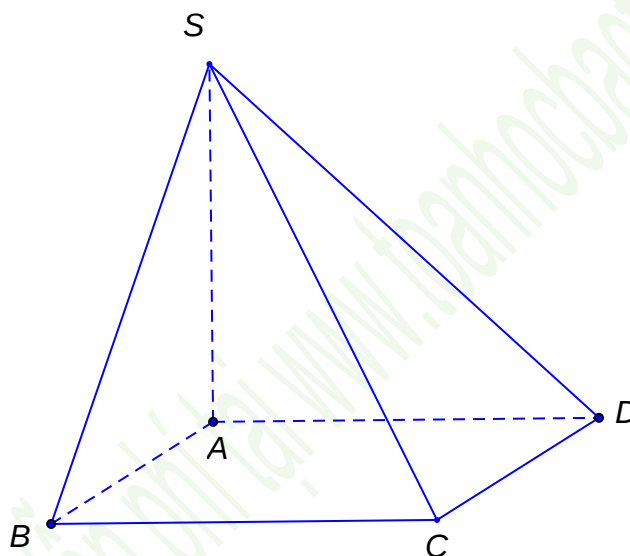
B. $CSD.$

C. $CDS.$

D. $SCD.$

Hướng dẫn giải

Chọn B.



Ta có $\begin{cases} CD \perp AD \\ CD \perp SA \end{cases} \Rightarrow CD \perp (SAD).$ Do đó góc giữa SC và (SAD) bằng góc giữa SC và $SD.$

Do góc $CSD < 90^\circ$ nên chọn **B.**

Câu 26: [1D2-2] Khai triển $(1+2x+3x^2)^{10} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{20}x^{20}.$

Tính tổng $S = a_0 + 2a_1 + 4a_2 + \dots + 2^{20}a_{20}.$

A. $S = 15^{10}.$

B. $S = 17^{10}.$

C. $S = 7^{10}.$

D. $S = 17^{20}.$

Hướng dẫn giải

Chọn B.

$(1+2x+3x^2)^{10} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{20}x^{20}.$

Thay $x = 2$ ta được $S = a_0 + 2a_1 + 4a_2 + \dots + 2^{20}a_{20} = 17^{10}.$

Câu 27: [2D2-1] Cho $a, b > 0$ và $a, b \neq 1$, biểu thức $P = \log_{\sqrt{a}} b^3 \cdot \log_b a^4$ có giá trị bằng bao nhiêu?

A. 18.

B. 24.

C. 12.

D. 6.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

$$P = \log_{\sqrt{a}} b^3 \cdot \log_b a^4 = (6 \log_a b) \cdot (4 \log_b a) = 24.$$

Câu 28: [2H1-1] Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$, $SA = a$. Gọi G là trọng tâm tam giác SCD . Tính thể tích khối chóp $G.ABCD$.

A. $\frac{1}{6}a^3$.

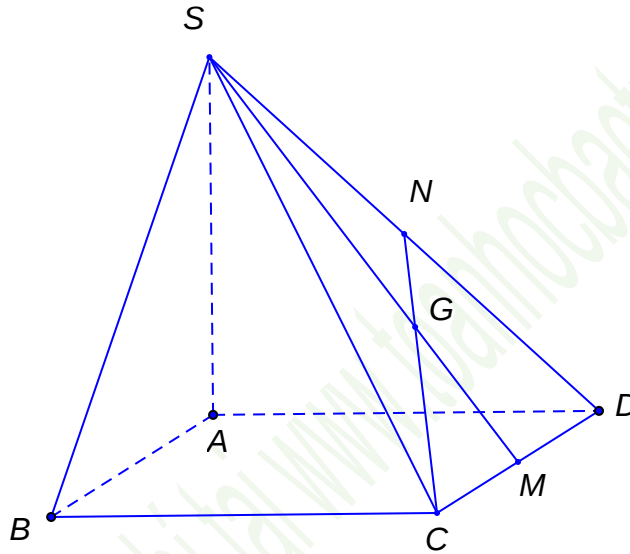
B. $\frac{1}{12}a^3$.

C. $\frac{2}{17}a^3$.

D. $\frac{1}{9}a^3$.

Hướng dẫn giải

Chọn D.



Gọi M, N lần lượt là trung điểm của CD và SD .

$$\text{Ta có } \frac{1}{3} = \frac{GM}{SM} = \frac{d(G, (ABCD))}{d(S, (ABCD))}.$$

$$\text{Ta có } V_{G.ABCD} = \frac{1}{3} d(G, (ABCD)) \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} SA \cdot S_{ABCD} = \frac{a^3}{9}.$$

Câu 29: [1D2-2] Cho tập hợp $A = \{2; 3; 4; 5; 6; 7\}$. Có bao nhiêu số tự nhiên gồm 3 chữ số khác nhau được thành lập từ các chữ số thuộc A ?

A. 216.

B. 180.

C. 256.

D. 120.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Số các số tự nhiên có 3 chữ số khác nhau lập từ các chữ số của A bằng số chỉnh hợp chập ba của 6. Vậy có $A_6^3 = 120$ (số).

Câu 30: [2D3-2] Biến đổi $\int_0^3 \frac{x}{1+\sqrt{1+x}} dx$ thành $\int_1^2 f(t) dt$ với $t = \sqrt{1+x}$. Khi đó $f(t)$ là hàm số nào trong các hàm số sau đây?

A. $f(t) = 2t^2 - 2t$.

B. $f(t) = t^2 + t$.

C. $f(t) = 2t^2 + 2t$.

D. $f(t) = t^2 - t$.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

$$t = \sqrt{1+x} \Rightarrow t^2 = 1+x \Rightarrow 2t dt = dx.$$

$$\frac{x}{1+\sqrt{1+x}} = \frac{t^2-1}{1+t} = t-1.$$

$$\text{Vậy } f(t) = 2t(t-1) = 2t^2 - 2t.$$

Câu 31: [2H3-3] Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và $f(x) + 2f\left(\frac{1}{x}\right) = 3x$. Tính tích phân

$$I = \int_{\frac{1}{2}}^2 \frac{f(x)}{x} dx$$

A. $I = \frac{1}{2}.$

B. $I = \frac{5}{2}.$

C. $I = \frac{3}{2}.$

D. $I = \frac{7}{2}.$

Hướng dẫn giải

Chọn C.

$$\text{Đặt } t = \frac{1}{x}. \text{ Suy ra } dt = d\left(\frac{1}{x}\right) = \frac{-1}{x^2} dx \Rightarrow dx = -\frac{1}{t^2} dt.$$

$$\text{Đổi cận } x = \frac{1}{2} \Rightarrow t = 2. \quad x = 2 \Rightarrow t = \frac{1}{2}.$$

$$\text{Ta có } I = \int_{\frac{1}{2}}^2 t f\left(\frac{1}{t}\right) \left(\frac{-1}{t^2}\right) dt = \int_{\frac{1}{2}}^2 f\left(\frac{1}{t}\right) \left(\frac{1}{t}\right) dt = \int_{\frac{1}{2}}^2 f\left(\frac{1}{x}\right) \left(\frac{1}{x}\right) dx.$$

$$\text{Suy ra } 3I = \int_{\frac{1}{2}}^2 \frac{f(x)}{x} dx + 2 \int_{\frac{1}{2}}^2 f\left(\frac{1}{x}\right) \left(\frac{1}{x}\right) dx = \int_{\frac{1}{2}}^2 \frac{1}{x} \left(f(x) + 2f\left(\frac{1}{x}\right) \right) dx = \int_{\frac{1}{2}}^2 3 dx = 3x \Big|_{\frac{1}{2}}^2 = \frac{9}{2}.$$

$$\text{Vậy } I = \frac{3}{2}.$$

Câu 32: [1H3-2] Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B . Biết $AD = 2a$, $AB = BC = SA = a$. Cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy, gọi M là trung điểm của AD . Tính khoảng cách h từ M đến mặt phẳng (SCD) .

A. $h = \frac{a}{3}.$

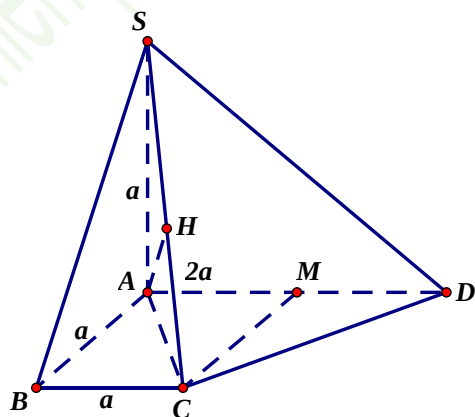
B. $h = \frac{a\sqrt{6}}{6}.$

C. $h = \frac{a\sqrt{3}}{6}.$

D. $h = \frac{a\sqrt{6}}{3}.$

Hướng dẫn giải

Chọn B.



Ta có $\frac{d(A, (SCD))}{d(M, (SCD))} = 2 \Rightarrow d(M, (SCD)) = \frac{1}{2} d(A, (SCD))$.

Để thấy $AC \perp CD$, $SA \perp CD$ dựng $AH \perp SA \Rightarrow AH \perp (SCD)$.

Vậy $d(A, (SCD)) = AH$.

Xét tam giác vuông SAC ($A=1v$) có $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AC^2} + \frac{1}{AS^2} \Rightarrow AH = \frac{a\sqrt{6}}{3}$.

Vậy $\Rightarrow d(M, (SCD)) = \frac{a\sqrt{6}}{6}$.

Câu 33: [1D3-2] Cho một cấp số cộng (u_n) có $u_1=1$ và tổng 100 số hạng đầu bằng 24850. Tính

$$S = \frac{1}{u_1 u_2} + \frac{1}{u_2 u_3} + \dots + \frac{1}{u_{49} u_{50}}$$

A. $S = 123$.

B. $S = \frac{4}{23}$.

C. $S = \frac{9}{246}$.

D. $S = \frac{49}{246}$.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Ta có $S_{100} = 24850 \Leftrightarrow \frac{n}{2}(u_1 + u_n) = 24850 \Leftrightarrow u_{100} = 496$.

Vậy $u_{100} = u_1 + 99d \Leftrightarrow d = \frac{u_{100} - u_1}{99} \Leftrightarrow d = 5$.

$$S = \frac{1}{u_1 u_2} + \frac{1}{u_2 u_3} + \dots + \frac{1}{u_{49} u_{50}} = \frac{1}{1.6} + \frac{1}{6.11} + \frac{1}{11.16} + \dots + \frac{1}{241.246}$$

$$\Rightarrow 5S = \frac{5}{1.6} + \frac{5}{6.11} + \frac{5}{11.16} + \dots + \frac{5}{241.246} = \frac{1}{1} - \frac{1}{6} + \frac{1}{6} - \frac{1}{11} + \dots + \frac{1}{241} - \frac{1}{246}$$

$$= \frac{1}{1} - \frac{1}{246} = \frac{245}{246} \Rightarrow S = \frac{49}{246}$$

Câu 34: [2D2-3] Tìm số thực a để phương trình: $9^x + 9 = a3^x \cos(\pi x)$, chỉ có duy nhất một nghiệm thực

A. $a = -6$.

B. $a = 6$.

C. $a = -3$.

D. $a = 3$.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Giả sử x_0 là nghiệm của phương trình. Ta có $9^{x_0} + 9 = a.3^{x_0} \cos(\pi x_0)$.

Khi đó $2 - x_0$ cũng là nghiệm của phương trình.

$$\text{Thật vậy } 9^{2-x_0} + 9 = a3^{2-x_0} \cos[\pi(2-x_0)] \Leftrightarrow \frac{81}{9^{x_0}} + 9 = a \frac{9}{3^{x_0}} \cos(\pi x_0)$$

$$\Leftrightarrow 9^{x_0} + 9 = a \cdot 3^{x_0} \cos(\pi x_0).$$

Vậy phương trình có nghiệm duy nhất khi và chỉ khi $x_0 = 2 - x_0 \Leftrightarrow x_0 = 1$.

Với $x_0 = 1 \Rightarrow a = -6$.

Ngược lại, với $a = -6$, phương trình $9^x + 9 = -6 \cdot 3^x \cos(\pi x) \Leftrightarrow 3^x + \frac{9}{3^x} = -6 \cos(\pi x)$.

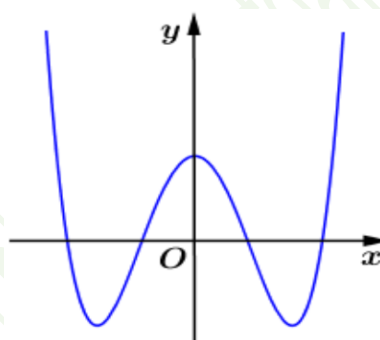
$$+ 3^x + \frac{9}{3^x} \geq 6$$

$$+ -6 \cos(\pi x) \leq 6$$

$$\text{Khi đó dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi } \begin{cases} 3^x + \frac{9}{3^x} = 6 \\ \cos \pi x = -1 \end{cases} \Leftrightarrow x = 1.$$

Vậy $9^{x_0} + 9 = a \cdot 3^{x_0} \cos(\pi x_0)$ có nghiệm duy nhất khi và chỉ khi $a = -6$.

Câu 35: [2D1-2] Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây là đúng



A. $a > 0, b > 0, c > 0$. **B.** $a > 0, b < 0, c > 0$. **C.** $a < 0, b > 0, c > 0$. **D.** $a > 0, b < 0, c < 0$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Do đồ thị hàm số có ba điểm cực trị và $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = +\infty \Rightarrow a > 0, b < 0$.

Mặt khác điểm cực đại của đồ thị hàm số có tung độ dương $\Rightarrow c > 0$.

Câu 36: [2D3-2] Cho phần vật thể ($\mathfrak{V}$) giới hạn bởi hai mặt phẳng có phương trình $x = 0$ và $x = 2$. Cắt phần vật thể ($\mathfrak{V}$) bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x ($0 \leq x \leq 2$), ta được thiết diện là một tam giác đều có độ dài cạnh bằng $x\sqrt{2-x}$. Tính thể tích V của phần vật thể ($\mathfrak{V}$).

A. $V = \frac{4}{3}$.

B. $V = \frac{\sqrt{3}}{3}$.

C. $V = 4\sqrt{3}$.

D. $V = \sqrt{3}$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

$$\text{Diện tích thiết diện: } S_{\Delta} = \frac{x^2(2-x)\sqrt{3}}{4}.$$

$$V_3 = \int_0^2 \frac{x^2(2-x)\sqrt{3}}{4} dx = \frac{\sqrt{3}}{4} \int_0^2 x^2(2-x) dx = \frac{\sqrt{3}}{4} \int_0^2 x^2(2-x) dx = \frac{\sqrt{3}}{4} \left(\frac{2}{3}x^3 - \frac{1}{4}x^4 \right) \Big|_0^2 = \frac{\sqrt{3}}{3}.$$

Câu 37: [2H2-3] Cho hình nón có chiều cao h . Tính chiều cao x của khối trụ có thể tích lớn nhất nội tiếp trong hình nón theo h .

A. $x = \frac{h}{2}$.

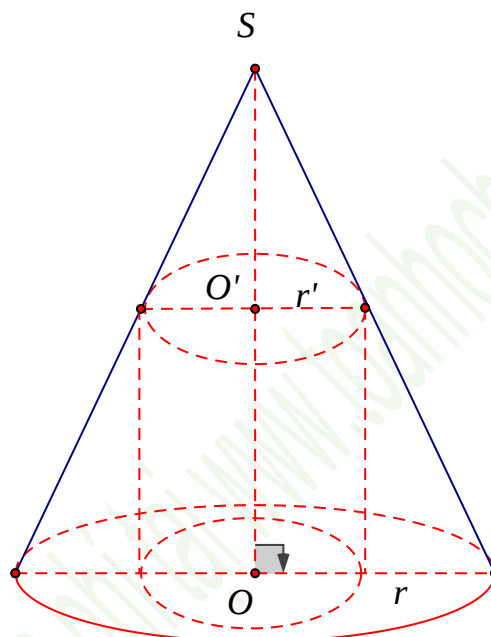
B. $x = \frac{h}{3}$.

C. $x = \frac{2h}{3}$.

D. $x = \frac{h}{\sqrt{3}}$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.



Theo định lí Ta-Let ta có: $\frac{SO'}{SO'+x} = \frac{h-x}{h} = \frac{r'}{r}, (0 < x < h).$

Thể tích hình trụ là: $V = \pi r'^2 x = \pi \frac{[(h-x)r]^2}{h^2} \cdot x = \frac{\pi r^2}{h^2} x(h-x)^2.$

Xét $M(x) = x(h-x)^2 = 4 \cdot \frac{h-x}{2} \cdot \frac{h-x}{2} \cdot x \leq 4 \left(\frac{\frac{h-x}{2} + \frac{h-x}{2} + x}{3} \right)^3 = \frac{4h^3}{27}.$

Dấu "=" xảy ra khi $\frac{h-x}{2} = x \Leftrightarrow x = \frac{h}{3}.$

Câu 38: [2D2-2] Cho $a, b > 0$, nếu $\log_8 a + \log_4 b^2 = 5$ và $\log_4 a^2 + \log_8 b = 7$ thì giá trị của ab bằng

A. 2^9 .

B. 8.

C. 2^{18} .

D. 2.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Ta có: $\begin{cases} \log_8 a + \log_4 b^2 = 5 \\ \log_4 a^2 + \log_8 b = 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{1}{3} \log_2 a + \log_2 b = 5 \\ \log_2 a + \frac{1}{3} \log_2 b = 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \log_2 a = 6 \\ \log_2 b = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2^6 \\ b = 2^3 \end{cases}.$

Vậy $ab = 2^9$.

Câu 39: [2D1-3] Cho hàm số $y = \frac{x+2}{2x+3}$ (H). Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số (H), biết tiếp tuyến đó cắt trục hoành, trục tung lần lượt tại hai điểm phân biệt A , B và tam giác OAB cân tại gốc tọa độ O .

A. $y = -x - 2$.

B. $y = -x + 1$.

C. $y = -x + 2$.

D. $y = -x - 2$ và $y = -x - 2$.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Tam giác OAB vuông cân tại O nên hệ số góc của tiếp tuyến bằng ± 1 .

Gọi tọa độ tiếp điểm là (x_0, y_0) ta có: $\frac{-1}{(2x_0+3)^2} = \pm 1 \Leftrightarrow x_0 = -2$ hoặc $x_0 = -1$.

Với $x_0 = -1, y_0 = -1$, phương trình tiếp tuyến là: $y = -x$.

Với $x_0 = -2, y_0 = 0$, phương trình tiếp tuyến là: $y = -x - 2$.

Vậy phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số (H) là: $y = -x - 2$

Câu 40: [2D2-2] Với giá trị nào của tham số m thì phương trình $4^x - m \cdot 2^{x+1} + 2m = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 + x_2 = 3$?

A. $m = 4$.

B. $m = 3$.

C. $m = 2$.

D. $m = 1$.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Đặt $t = 2^x, t > 0$.

Phương trình đã cho có 2 nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 + x_2 = 3$ khi phương trình

$t^2 - 2mt + 2m = 0$ có 2 nghiệm $t > 0$ thỏa mãn $t_1 t_2 = 2^{x_1} \cdot 2^{x_2} = 2^{x_1+x_2} = 8$.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' > 0 \\ t_1 t_2 = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 2m > 0 \\ 2m = 8 \end{cases} \Leftrightarrow m = 4$$

Câu 41: [2H1-2] Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành và có thể tích bằng 48. Gọi M, N, P lần lượt là điểm thuộc các cạnh AB, CD, SC sao cho $MA = MB, NC = 2ND, SP = PC$. Tính thể tích V của khối chóp $P.MBCN$.

A. $V = 14$.

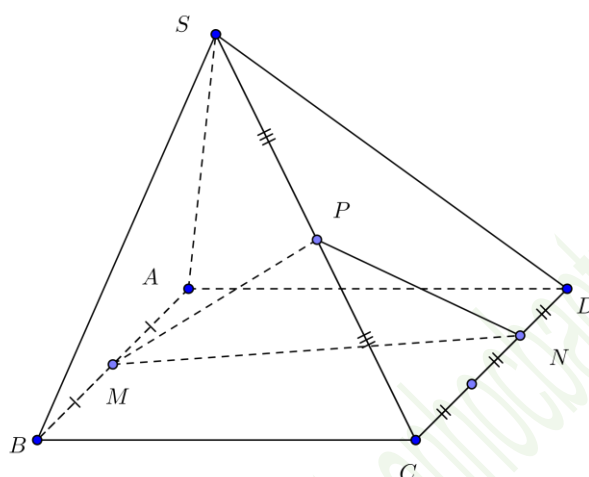
B. $V = 20$.

C. $V = 28$.

D. $V = 40$.

Hướng dẫn giải

Chọn A.



Đặt $CD = a$ và h là độ dài đường cao hạ từ A xuống CD .

Diện tích hình bình hành $ABCD$ là: $S_{ABCD} = a.h$.

Diện tích hình thang $BMNC$ là: $S_{BMNC} = \frac{1}{2}(BM + CN)h = \frac{1}{2}\left(\frac{a}{2} + \frac{2a}{3}\right)h = \frac{7}{12}ah = \frac{7}{12}S_{ABCD}$.

Suy ra: $V_{P,MNCB} = \frac{1}{3}S_{MNCB} \cdot d_{(P,(MNCB))} = \frac{1}{3} \cdot \frac{7}{12}S_{ABCD} \cdot \frac{1}{2}d_{(S,(ABCD))} = \frac{7}{24}V_{S,ABCD} = \frac{7}{24} \cdot 48 = 14$.

Câu 42: [2H2-3] Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng 1, mặt bên SAB là tam giác cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình chóp đã cho biết $ASB = 120^\circ$.

A. $V = \frac{5\sqrt{15}\pi}{54}$.

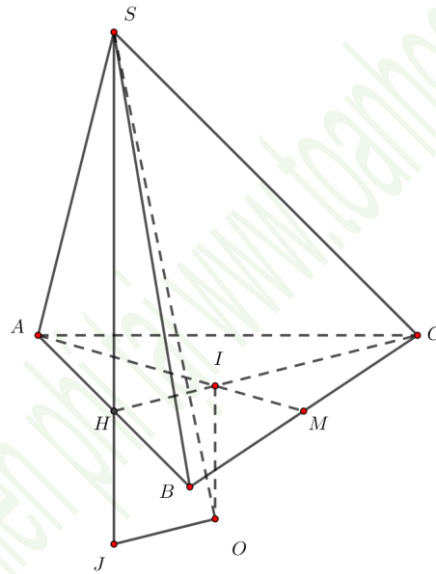
B. $V = \frac{4\sqrt{3}\pi}{27}$.

C. $V = \frac{5\pi}{3}$.

D. $V = \frac{13\sqrt{78}\pi}{27}$.

Hướng dẫn giải

Chọn A.



Gọi H là trung điểm AB , do $(SAB) \perp (ABC)$, tam giác ABC đều và tam giác SAB cân tại S nên $SH \perp (ABC)$ và $CH \perp (SAB)$.

Gọi I và J là tâm đường tròn ngoại tiếp các tam giác ABC và tam giác SAB .

Dựng đường thẳng $Ix \parallel SH$ và $Jy \parallel CH$ thì $Ix \perp (ABC)$ và $Jy \perp (SAB)$ nên Ix là trục của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC và Jy là trục đường tròn ngoại tiếp tam giác SAB . Khi đó $Ix \cap Jy = O$ thì O là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp.

$$\text{Ta có } OJ = IH = \frac{\sqrt{3}}{6}. R_{(SAB)} = SJ = \frac{SA \cdot SB \cdot AB}{4 \cdot \frac{1}{2} \cdot SA \cdot SB \cdot \sin 120^\circ} = \frac{AB}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}.$$

$$\text{Vậy } R = SO = \sqrt{\frac{1}{3} + \frac{1}{12}} = \frac{\sqrt{15}}{6} \text{ nên } V = \frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{4}{3}\pi \left(\frac{\sqrt{15}}{6}\right)^3 = \frac{5\pi\sqrt{15}}{54}.$$

Câu 43: [2D1-3] Cho hai số thực x, y thỏa mãn $x \geq 0, y \geq 1, x + y = 3$. Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = x^3 + 2y^2 + 3x^2 + 4xy - 5x$ lần lượt bằng:

A. $P_{\max} = 15$ và $P_{\min} = 13$.

B. $P_{\max} = 20$ và $P_{\min} = 18$.

C. $P_{\max} = 20$ và $P_{\min} = 15$.

D. $P_{\max} = 18$ và $P_{\min} = 15$.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Từ $x + y = 3 \Leftrightarrow y = 3 - x$, do $y \geq 1$ nên $3 - x \geq 1 \Leftrightarrow x \leq 2$. Vậy $x \in [0; 2]$.

Ta có $P = x^3 + 2(3 - x)^2 + 3x^2 + 4x(3 - x) - 5x = x^3 + x^2 - 5x + 18 = f(x)$.

$$f'(x) = 3x^2 + 2x - 5; f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -\frac{5}{3} (L) \end{cases}$$

$$f(0) = 18; f(1) = 15; f(2) = 20.$$

Vậy $P_{\max} = 20$ và $P_{\min} = 15$.

Câu 44: [1D4-3] Cho $f(x)$ là một đa thức thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - 16}{x - 1} = 24$. Tính

$$I = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - 16}{(x - 1)(\sqrt{2f(x) + 4} + 6)}$$

A. 24.

B. $I = +\infty$.

C. $I = 2$.

D. $I = 0$.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Vì $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - 16}{x - 1} = 24 \Rightarrow f(1) = 16$ vì nếu $f(1) \neq 16$ thì $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - 16}{x - 1} = \infty$.

$$\text{Ta có } I = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - 16}{(x - 1)(\sqrt{2f(x) + 4} + 6)} = \frac{1}{12} \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - 16}{(x - 1)} = 2.$$

Câu 45: [1D5-3] Lập phương trình tiếp tuyến với đồ thị hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $f^2(1 + 2x) = x - f^3(1 - x)$ tại điểm có hoành độ $x = 1$?

A. $y = -\frac{1}{7}x - \frac{6}{7}$.

B. $y = -\frac{1}{7}x + \frac{6}{7}$.

C. $y = \frac{1}{7}x - \frac{6}{7}$.

D. $y = \frac{1}{7}x + \frac{6}{7}$.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Ta có: $f^2(1 + 2x) = x - f^3(1 - x)$.

Suy ra $4.f(1 + 2x).f'(1 + 2x) = 1 + 3f^2(1 - x)f'(1 - x)$.

Cho $x = 0$ ta được $f^2(1) = -f^3(1), (1)$

và $4.f(1).f'(1)=1+3f^2(1)f'(1), (2).$

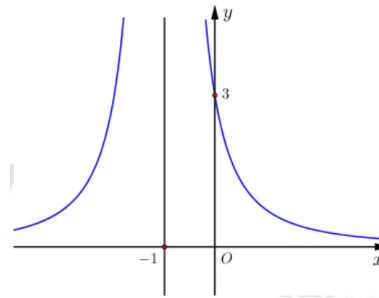
Từ (1) suy ra $f(1)=-1$ vì $f(1)=0$ không thỏa mãn (2).

Thay vào (2) ta được $f'(1)=-\frac{1}{7}.$

Vậy phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y=f(x)$ tại điểm có hoành độ $x=1$ là:

$$y=f'(1)(x-1)+f(1) \text{ hay } y=-\frac{1}{7}x-\frac{6}{7}.$$

Câu 46: [2D1-3] Cho hàm số $y=f(x)=\frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị hàm số $f'(x)$ như trong hình vẽ dưới đây:



Biết rằng đồ thị hàm số $f(x)$ đi qua điểm $A(0;4)$. Khẳng định nào dưới đây là **đúng**?

- A.** $f(1)=2.$ **B.** $f(2)=\frac{11}{2}.$ **C.** $f(1)=\frac{7}{2}.$ **D.** $f(2)=6.$

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Đồ thị hàm số $f(x)$ đi qua $A(0;4)$ nên $b=4d$ (1).

Ta có: $f'(x)=\frac{ad-bc}{(cx+d)^2}.$

Căn cứ theo đồ thị hàm số $f'(x)$ ta có $-\frac{d}{c}=-1 \Rightarrow c=d$ (2).

Đồ thị hàm số $f'(x)$ đi qua $(0;3)$ nên $\frac{ad-bc}{d^2}=3 \Rightarrow ad-bc=3d^2$ (3).

Thay (1), (2) vào (3) ta được $ad-4d^2=3d^2 \Rightarrow a=7d$ ($d \neq 0$) vì nếu $d=0$ thì $a=b=c=d=0$ (vô lí).

Do đó $f(x)=\frac{7dx+4d}{dx+d}=\frac{7x+4}{x+1}.$

Vậy $f(2)=6.$

Câu 47: [2D1-2] Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y=\frac{m}{3}x^3+2x^2+mx+1$ có 2 điểm cực trị thỏa mãn $x_{CD} < x_{CT}.$

- A.** $m < 2.$ **B.** $-2 < m < 0.$ **C.** $-2 < m < 2.$ **D.** $0 < m < 2.$

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Ta có $y' = mx^2 + 4x + m$.

Hàm số có 2 điểm cực trị $\Leftrightarrow y' = 0$ có 2 nghiệm phân biệt

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 0 \\ 4 - m^2 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 0 \\ -2 < m < 2 \end{cases} \quad (1).$$

Căn cứ vào dạng của đồ thị hàm số bậc 3, để hàm số có 2 điểm cực trị thỏa mãn $x_{CD} < x_{CT}$ thì $m > 0$ (2).

Từ (1) và (2) suy ra giá trị m cần tìm là $0 < m < 2$.

Câu 48: [2D3-4] Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$. Biết

$f(0) = 1$ và $\frac{f'(x)}{f(x)} = 2 - 2x$. Tìm các giá trị thực của tham số m để phương trình $f(x) = m$ có

hai nghiệm thực phân biệt.

A. $m > e$.

B. $0 < m \leq 1$.

C. $0 < m < e$.

D. $1 < m < e$.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

$$\text{Ta có } \frac{f'(x)}{f(x)} = 2 - 2x \Rightarrow \int \frac{f'(x)}{f(x)} dx = \int (2 - 2x) dx.$$

$$\Leftrightarrow \ln f(x) = 2x - x^2 + C \Leftrightarrow f(x) = Ae^{2x - x^2}. \text{ Mà } f(0) = 1 \text{ suy ra } f(x) = e^{2x - x^2}.$$

Ta có $2x - x^2 = 1 - (x^2 - 2x + 1) = 1 - (x - 1)^2 \leq 1$. Suy ra $0 < e^{2x - x^2} \leq e$ và ứng với một giá trị thực $t < 1$ thì phương trình $2x - x^2 = t$ sẽ có hai nghiệm phân biệt.

Vậy để phương trình $f(x) = m$ có 2 nghiệm phân biệt khi $0 < m < e^1 = e$.

Câu 49: [2D1-3] Tìm m để hàm số $y = \frac{(m+3)x+4}{x+m}$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.

A. $m \in (-4; 1)$.

B. $m \in [-4; 1]$.

C. $m \in (-4; -1]$.

D. $m \in (-4; -1)$.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

$$\text{Ta có tập xác định } D = \mathbb{R} \setminus \{-m\} \text{ và } y' = \frac{m^2 + 3m - 4}{(x+m)^2}.$$

Để hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$ khi $\begin{cases} m^2 + 3m - 4 < 0 \\ 1 \leq -m \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m \in (-4; 1) \\ m \leq -1 \end{cases} \Leftrightarrow m \in (-4; -1].$$

Câu 50: [2H2-3] Cho hình cầu (S) tâm I , bán kính R không đổi. Một hình trụ có chiều cao h và bán kính đáy r thay đổi nội tiếp hình cầu. Tính chiều cao h theo R sao cho diện tích xung quanh của hình trụ lớn nhất.

A. $h = R\sqrt{2}$.

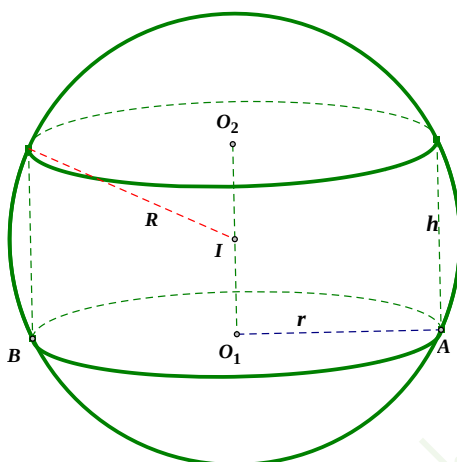
B. $h = R$.

C. $h = \frac{R}{2}$.

D. $h = \frac{R\sqrt{2}}{2}$.

Hướng dẫn giải

Chọn A.



Ta có $R^2 = r^2 + \frac{h^2}{4} \Rightarrow r = \sqrt{R^2 - \frac{h^2}{4}}$.

Mà diện tích xung quanh hình trụ là $S = 2\pi rh = 2\pi h\sqrt{R^2 - \frac{h^2}{4}}$.

Xét hàm số $f(h) = \frac{h}{2}\sqrt{4R^2 - h^2} = \frac{1}{2}\sqrt{h^2(4R^2 - h^2)} \leq R^2$, dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi $h = \sqrt{2}R$.

-----HẾT-----