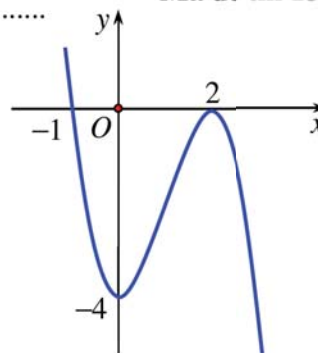


Họ, tên:.....Số báo danh:.....

Mã đề thi 132

Câu 1: Đường cong trong hình bên dưới là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào ?

- A. $y = -x^3 - 4$.
B. $y = x^3 - 3x^2 - 4$.
C. $y = -x^3 + 3x^2 - 4$.
D. $y = -x^3 + 3x^2 - 2$.



Câu 2: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, viết phương trình tham số của đường thẳng đi qua hai điểm $A(1;2;-3)$, $B(2;-3;1)$.

- A. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - 5t \\ z = -3 - 2t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = -3 + 5t \\ z = 1 + 4t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - 5t \\ z = 3 + 4t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 3 - t \\ y = -8 + 5t \\ z = 5 - 4t \end{cases}$

Câu 3: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $A(1;2;3)$, $B(3;4;4)$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m sao cho khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng $2x + y + mz - 1 = 0$ bằng độ dài đoạn thẳng AB .

- A. $m = 2$. B. $m = -2$. C. $m = -3$. D. $m = \pm 2$.

Câu 4: Hàm số $y = x^4 - 4x^2 + 4$ đạt cực tiểu tại những điểm nào ?

- A. $x = \pm\sqrt{2}, x = 0$. B. $x = \pm\sqrt{2}$. C. $x = \sqrt{2}, x = 0$. D. $x = -\sqrt{2}$.

Câu 5: Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại A , $SB \perp (ABC)$, $AB = a$, $\widehat{ACB} = 30^\circ$, góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) là 60° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$ theo a .

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

Câu 6: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1;2;3)$. Gọi A , B , C lần lượt là hình chiếu của M trên các trục Ox , Oy , Oz . Viết phương trình mặt phẳng (ABC) .

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

Câu 7: Hình bát diện đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

- A. 4. B. 9. C. 2. D. 0.

Câu 8: Phần ảo của số phức $z = (1 - 2i)^2$ là:

- A. $-4i$. B. -3 . C. -4 . D. 4.

Câu 9: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; c]$ và $a < b < c$. Biết $\int_b^a f(x) dx = -10$,

$$\int_c^a f(x) dx = -5. \text{ Tính } \int_c^b f(x) dx.$$

- A. 15. B. -15. C. -5. D. 5.

Câu 10: Ông Quang cho ông Tèo vay 1 tỉ đồng với lãi suất hàng tháng là 0,5% theo hình thức tiền lãi hàng tháng được cộng vào tiền gốc cho tháng kế tiếp. Sau 2 năm, ông Tèo trả cho ông Quang cả gốc lẫn lãi. Hỏi số tiền ông Tèo cần trả là bao nhiêu đồng? (Lấy làm tròn đến hàng nghìn)

- A. 3.225.100.000. B. 1.121.552.000. C. 1.127.160.000. D. 1.120.000.000.

Câu 11: Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $SA \perp (ABCD)$, $AB = 3a$, $AD = 2a$, $SB = 5a$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$ theo a .

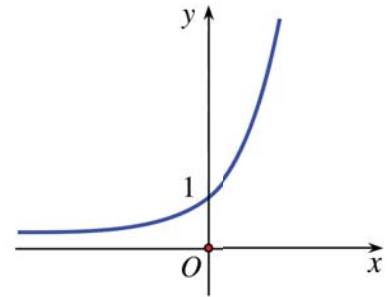
- A. $V = 8a^2$. B. $V = 24a^3$. C. $V = 10a^3$. D. $V = 8a^3$.

Câu 12: Gọi H là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{\frac{x}{4-x^2}}$, trục Ox và đường thẳng $x = 1$. Tính thể tích V của khối tròn xoay thu được khi quay hình H xung quanh trục Ox

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

Câu 13: Đường cong trong hình bên dưới là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

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



Câu 14: Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $3z^2 - z + 2 = 0$. Tính $|z_1|^2 + |z_2|^2$.

- A. $-\frac{11}{9}$. B. $\frac{8}{3}$. C. $\frac{2}{3}$. D. $\frac{4}{3}$.

Câu 15: Cho các số dương a, x, y ; $a \notin \{1; e; 10\}$ và $x \neq 1$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $\ln x = \frac{\log_a e}{\log_a 10}$. B. $\ln x = \frac{\log_a x}{\log e}$. C. $\ln x = \frac{\log_a x}{\log_a e}$. D. $\ln x = \frac{\log_x a}{\ln a}$.

Câu 16: Tìm tập hợp điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z + 2 - i| = 3$.

- A. Đường tròn tâm $I(2; -1)$, bán kính $R = 1$. B. Đường tròn tâm $I(-2; 1)$, bán kính $R = \sqrt{3}$.
C. Đường tròn tâm $I(1; -2)$, bán kính $R = 3$. D. Đường tròn tâm $I(-2; 1)$, bán kính $R = 3$.

Câu 17: Cho $\log_3 5 = a$, $\log_3 6 = b$, $\log_3 22 = c$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $\log_3 \left(\frac{270}{121}\right) = a + 3b - 2c$. B. $\log_3 \left(\frac{270}{121}\right) = a + 3b + 2c$.
C. $\log_3 \left(\frac{270}{121}\right) = a - 3b + 2c$. D. $\log_3 \left(\frac{270}{121}\right) = a - 3b - 2c$.

Câu 18: Tính tích phân: $I = \int_0^1 3^x dx$.

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

Câu 19: Cho tứ diện $ABCD$ có AB , AC , AD đôi một vuông góc với nhau, $AB = a$, $AC = b$, $AD = c$. Tính thể tích V của khối tứ diện $ABCD$ theo a , b , c .

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

Câu 20: Tìm giá trị của tham số m để tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x+3}{x+m-1}$ đi qua điểm $A(5;2)$.

- A. $m = -4$. B. $m = -1$. C. $m = 6$. D. $m = 4$.

Câu 21: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên:

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

Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;1)$. B. Đồ thị hàm số không có tiệm cận ngang.
C. Hàm số đạt cực trị tại $x = -2$. D. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 1.

Câu 22: Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có $AB = BC = 5a$, $AC = 6a$. Hình chiếu vuông góc của A' trên mặt phẳng (ABC) là trung điểm của AB và $A'C = \frac{a\sqrt{133}}{2}$. Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ theo a .

- A. $V = 12a^3$. B. $V = 12\sqrt{133}a^3$. C. $V = 36a^3$. D. $V = 4\sqrt{133}a^3$.

Câu 23: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_2(x^2 - 2x)$.

- A. $D = (0; +\infty)$. B. $D = (-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$.
C. $D = (-\infty; 0] \cup [2; +\infty)$. D. $D = (-\infty; 0) \cup [2; +\infty)$.

Câu 24: Một khối cầu có bán kính $2R$ thì có thể tích V bằng bao nhiêu?

- A. $V = \frac{4\pi R^3}{3}$. B. $V = 4\pi R^2$. C. $V = \frac{32\pi R^3}{3}$. D. $V = \frac{24\pi R^3}{3}$.

Câu 25: Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x}}$ và $F(1) = 3$. Tính $F(4)$.

- A. $F(4) = 5$. B. $F(4) = 3$. C. $F(4) = 3 + \ln 2$. D. $F(4) = 4$.

Câu 26: Tìm số phức liên hợp của số phức z biết $z = i.z + 2$

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

Câu 27: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $(\sqrt{3} - 1)^{x+1} > 4 - 2\sqrt{3}$

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

- Câu 28:** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, gọi I là tâm mặt cầu đi qua bốn điểm $A(2;3;-1)$, $B(-1;2;1)$, $C(2;5;1)$, $D(3;4;5)$. Tính độ dài đoạn thẳng OI .
- A. $\frac{\sqrt{113}}{2}$. B. $\sqrt{6}$. C. $\frac{\sqrt{123}}{3}$. D. $\frac{\sqrt{41}}{3}$.
- Câu 29:** Cho hàm số $y = -x^3 + 6x^2 - 4$. Mệnh đề nào dưới đây **sai** ?
- A. Hàm số đạt cực trị tại $x = 0$. B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 4)$. D. Đồ thị hàm số không có tiệm cận.
- Câu 30:** Cắt một hình nón bằng một mặt phẳng qua trục của nó được thiết diện là tam giác đều cạnh bằng a . Tính thể tích V của khối nón theo a .
- A. $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{12}$. B. $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{24}$. C. $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{6}$. D. $V = \frac{\pi a^3}{3}$.
- Câu 31:** Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = (20x^2 + 20x - 1283)e^{40x}$ trên tập hợp các số tự nhiên là:
- A. -1283 . B. $-163.e^{280}$. C. $157.e^{320}$. D. $-8.e^{300}$.
- Câu 32:** Hàm số nào dưới đây là nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{1-x}$?
- A. $F(x) = \frac{1}{2} \ln(x^2 - 2x + 1) + 5$. B. $F(x) = -\ln|2x - 2| + 4$.
C. $F(x) = -\frac{1}{4} \ln|4 - 4x| + 3$. D. $F(x) = \ln|1 - x| + 2$.
- Câu 33:** Doanh nghiệp Alibaba cần sản xuất một mặt hàng trong đúng 10 ngày và phải sử dụng hai máy A và B . Máy A làm việc trong x ngày và cho số tiền lãi là $x^3 + 2x$ (triệu đồng), máy B làm việc trong y ngày và cho số tiền lãi là $326y - 27y^3$ (triệu đồng). Hỏi doanh nghiệp Alibaba cần sử dụng máy A trong bao nhiêu ngày sao cho số tiền lãi là nhiều nhất? (Biết rằng hai máy A và B không đồng thời làm việc, máy B làm việc không quá 6 ngày)
- A. 6. B. 5. C. 4. D. 9.
- Câu 34:** Ông An dự định làm một cái bể chứa nước hình trụ bằng inóc có nắp đậy với thể tích là $k m^3$ ($k > 0$). Chi phí mỗi m^2 đáy là 600 nghìn đồng, mỗi m^2 nắp là 200 nghìn đồng và mỗi m^2 mặt bên là 400 nghìn đồng. Hỏi ông An cần chọn bán kính đáy của bể là bao nhiêu để chi phí làm bể là ít nhất? (Biết bể dày vỏ inóc không đáng kể).
- A. $\sqrt[3]{\frac{k}{\pi}}$. B. $\sqrt[3]{\frac{2\pi}{k}}$. C. $\sqrt[3]{\frac{k}{2\pi}}$. D. $\sqrt[3]{\frac{k}{2}}$.
- Câu 35:** Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m sao cho đường thẳng $y = mx + 1$ cắt đồ thị của hàm số $y = \frac{x-3}{x+1}$ tại hai điểm phân biệt.
- A. $(-\infty; 0] \cup [16; +\infty)$. B. $(-\infty; 0) \cup (16; +\infty)$. C. $(16; +\infty)$. D. $(-\infty; 0)$.
- Câu 36:** Cho các số thực x, y, z thỏa mãn $y = 10^{\frac{1}{1-\log x}}$, $z = 10^{\frac{1}{1-\log y}}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?
- A. $x = 10^{\frac{1}{1+\ln z}}$. B. $x = 10^{\frac{1}{1-\ln z}}$. C. $x = 10^{\frac{1}{1+\log z}}$. D. $x = 10^{\frac{1}{1-\log z}}$.

Câu 37: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + y + z + 1 = 0$. Một phần tử chuyển động thẳng với vận tốc không đổi từ $A(1; -3; 0)$ đến gặp mặt phẳng (P) tại M , sau đó phần tử tiếp tục chuyển động thẳng từ M đến $B(2; 1; -6)$ cùng với vận tốc như lúc trước. Tìm hoành độ của M sao cho thời gian phần tử chuyển động từ A qua M đến B là ít nhất.

- A. $\frac{4}{3}$. B. $\frac{5}{3}$. C. $\frac{16}{9}$. D. -1 .

Câu 38: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $5^{\sqrt{x+2}-x} - 5m = 0$ có nghiệm thực.

- A. $(0; 5\sqrt[4]{5}]$. B. $[5\sqrt[4]{5}; +\infty)$. C. $(0; +\infty)$. D. $[0; 5\sqrt[4]{5}]$.

Câu 39: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m sao cho hàm số

$$y = -x^3 + mx^2 + (m^2 + 2m - 3)x + 1 \text{ đạt cực đại tại } x = 0$$

- A. $\{1\}$. B. $\{-3; 1\}$. C. $\{-1\}$. D. $\{-3\}$.

Câu 40: Cho số thực x . Mệnh đề nào dưới đây sai ?

- A. $\log_{x^2+2}(x^2 + x + 2) > 0$. B. $\log_{x^2+2}(10 - \sqrt{97}) > 0$.
C. $\log_{x^2+2} 2017 < \log_{x^2+2} 2018$. D. $\log_{x^2+2}(x^2 + x + 2) > \log_{\sqrt{2}-1}(x^2 + x + 2)$.

Câu 41: Biết rằng $I = \int_0^1 e^{\sqrt{3x+1}} dx = \frac{a}{b} \cdot e^2$ với a, b là các số thực thỏa mãn $a - b = -2$. Tính tổng

$$S = a + b.$$

- A. $S = 10$. B. $S = 5$. C. $S = 4$. D. $S = 7$.

Câu 42: Tìm giá trị của số thực m sao cho số phức $z = \frac{2-i}{1+mi}$ là một số thuần ảo

- A. Không tồn tại m . B. $m = -\frac{1}{2}$. C. $m = -2$. D. $m = 2$.

Câu 43: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m sao cho hàm số $y = \frac{x+1}{x^2+x+m}$ nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.

- A. $(-3; -2]$. B. $(-\infty; 0]$. C. $(-\infty; -2]$. D. $(-\infty; -2)$.

Câu 44: Cho số phức z thỏa mãn $(1 + i\sqrt{3}) \cdot z = 4i$. Tính z^{2017} .

- A. $-8^{672}(\sqrt{3} + i)$. B. $8^{672}(\sqrt{3}i - 1)$. C. $8^{672}(\sqrt{3} + i)$. D. $8^{672}(1 - \sqrt{3}i)$.

Câu 45: Cho khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình vuông. Hình chiếu vuông góc của A' trên mặt phẳng $(ABCD)$ là trung điểm của AB , góc giữa mặt phẳng $(A'CD)$ và mặt phẳng $(ABCD)$ là

60° . Thể tích của khối chóp $B'.ABCD$ là $\frac{8\sqrt{3}a^3}{3}$. Tính độ dài đoạn thẳng AC theo a .

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

Câu 46: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành và có thể tích là V . Gọi M là trung điểm của SB . P là điểm thuộc cạnh SD sao cho $SP = 2DP$. Mặt phẳng (AMP) cắt cạnh SC tại N . Tính thể tích của khối đa diện $ABCDMNP$ theo V .

- A. $V_{ABCDMNP} = \frac{23}{30}V$. B. $V_{ABCDMNP} = \frac{19}{30}V$. C. $V_{ABCDMNP} = \frac{2}{5}V$. D. $V_{ABCDMNP} = \frac{7}{30}V$.

Câu 47: Tìm giá trị của tham số m sao cho đồ thị hàm số $y = 2x + \sqrt{mx^2 - x + 1} + 1$ có tiệm cận ngang

A. $m = 4$. B. $m = -4$. C. $m = 2$. D. $m = 0$.

Câu 48: Cho tứ diện đều $ABCD$ cạnh a . Gọi O là tâm của tam giác đều BCD . M, N lần lượt là trung điểm của AC, AB . Quay hình thang $BCMN$ quanh đường thẳng AO ta được khối tròn xoay có thể tích là bao nhiêu?

A. $\frac{7\pi a^3 \sqrt{6}}{96}$. B. $\frac{7\pi a^3 \sqrt{6}}{288}$. C. $\frac{7\pi a^3 \sqrt{6}}{216}$. D. $\frac{\pi a^3 \sqrt{6}}{36}$.

Câu 49: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m sao cho bất phương trình sau có nghiệm:

$$\sqrt{x+5} + \sqrt{4-x} \geq m$$

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

Câu 50: Anh Toàn có một cái ao hình elip với độ dài trục lớn và độ dài trục bé lần lượt là $100m$ và $80m$. Anh chia ao ra hai phần theo một đường thẳng từ một đỉnh của trục lớn đến một đỉnh của trục bé (Bề rộng không đáng kể). Phần rộng hơn anh nuôi cá lấy thịt, phần nhỏ anh nuôi cá giống. Biết lãi nuôi cá lấy thịt và lãi nuôi cá giống trong 1 năm lần lượt là 20.000 đồng/ m^2 và 40.000 đồng/ m^2 . Hỏi trong 1 năm anh Toàn có bao nhiêu tiền lãi từ nuôi cá trong ao đã nói trên (Lấy làm tròn đến hàng nghìn)

A. 176350000 đồng. B. 105664000 đồng.
C. 137080000 đồng. D. 139043000 đồng.

-----HẾT-----

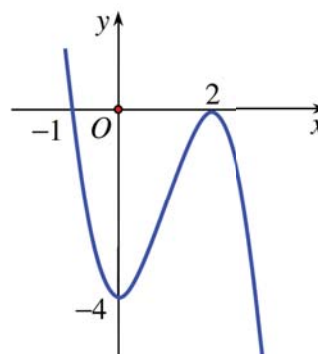
BẢNG ĐÁP ÁN

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
C	D	A	B	B	D	B	C	D	C	D	A	D	D	C	D	A	A	B	A	B	C	B	C	A
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
A	D	C	B	B	B	B	D	C	B	D	C	A	D	B	A	D	C	C	D	A	A	B	B	C

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1: Đường cong trong hình bên dưới là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào ?

- A. $y = -x^3 - 4$.
 B. $y = x^3 - 3x^2 - 4$.
 C. $y = -x^3 + 3x^2 - 4$.
 D. $y = -x^3 + 3x^2 - 2$.



Hướng dẫn giải

Chọn C.

Cách 1: Nhìn vào đồ thị ta thấy đồ thị hàm số có 2 điểm cực trị là $(0; -4), (2; 0)$.

Thay $(0; -4), (2; 0)$ vào từng đáp án chỉ có đáp án C thỏa mãn.

Cách 2: Từ dạng đồ thị, suy ra $a < 0$ và $\Delta_y > 0$. Loại các phương án A, B. Xét phương án D, có $(0; -4)$ không thuộc đồ thị hàm số ở phương án D, loại D.

Câu 2: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, viết phương trình tham số của đường thẳng đi qua hai điểm $A(1; 2; -3)$, $B(2; -3; 1)$.

- A. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - 5t \\ z = -3 - 2t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = -3 + 5t \\ z = 1 + 4t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - 5t \\ z = 3 + 4t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 3 - t \\ y = -8 + 5t \\ z = 5 - 4t \end{cases}$.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Ta có $\overrightarrow{AB} = (1; -5; 4)$.

Đường thẳng AB có vectơ chỉ phương $\overrightarrow{AB} = (1; -5; 4)$ nên loại đáp án A, B.

Thay tọa độ $A(1; 2; -3)$ vào đáp án C được $\begin{cases} 1 = 1 + t \\ 2 = 2 - 5t \\ -3 = 3 + 4t \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t = 0 \\ t = -\frac{3}{5} \\ t = -\frac{3}{2} \end{cases}$ hay điểm A không thuộc

đường thẳng ở đáp C nên loại đáp án C, còn lại là D.

Câu 3: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $A(1; 2; 3)$, $B(3; 4; 4)$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m sao cho khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng $2x + y + mz - 1 = 0$ bằng độ dài đoạn thẳng AB .

- A. $m = 2$. B. $m = -2$. C. $m = -3$. D. $m = \pm 2$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Ta có $AB = \sqrt{(3-1)^2 + (4-2)^2 + (4-3)^2} = 3(1).$

Khoảng cách từ A đến mặt phẳng $(P): 2x + y + mz - 1 = 0$

$$d(A, (P)) = \frac{|2 \cdot 1 + 2 + m \cdot 3 - 1|}{\sqrt{2^2 + 1^2 + m^2}} = \frac{|3m - 3|}{\sqrt{5 + m^2}}(2).$$

$$\text{Đề } AB = d(A, (P)) \Leftrightarrow 3 = \frac{|3m - 3|}{\sqrt{5 + m^2}} \Leftrightarrow 9(5 + m^2) = 9(m - 1)^2 \Leftrightarrow m = -2.$$

Câu 4: Hàm số $y = x^4 - 4x^2 + 4$ đạt cực tiểu tại những điểm nào ?

- A.** $x = \pm\sqrt{2}, x = 0.$ **B.** $x = \pm\sqrt{2}.$ **C.** $x = \sqrt{2}, x = 0.$ **D.** $x = -\sqrt{2}.$

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Ta có $y' = 4x^3 - 8x = 4x(x^2 - 2); y' = 0 \Leftrightarrow 4x(x^2 - 2) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm\sqrt{2} \end{cases}.$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	$-\sqrt{2}$	0	$\sqrt{2}$	$+\infty$				
y'		-	0	+	0	-	0	+	
y	$+\infty$				4				$+\infty$

Từ bảng xét dấu ta thấy hàm số đạt cực tiểu tại $x = \pm\sqrt{2}.$

Câu 5: Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại A , $SB \perp (ABC)$, $AB = a$, $\widehat{ACB} = 30^\circ$, góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) là 60° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$ theo a .

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

Hướng dẫn giải

Chọn B.

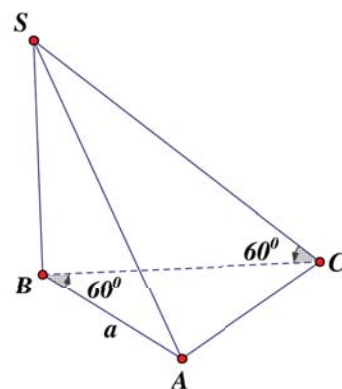
Ta có tam giác ABC vuông tại A và

$$\widehat{ACB} = 30^\circ \Rightarrow \widehat{ABC} = 60^\circ; AB = a \Rightarrow BC = 2a.$$

Vì $SB \perp (ABC) \Rightarrow$ góc giữa SC và (ABC) chính là góc $\widehat{SCB} = 60^\circ.$

$$\text{Vậy đường cao của hình chóp } SB = BC \cdot \tan 60^\circ = 2\sqrt{3}a$$

$$\text{Thể tích hình chóp là } V = \frac{1}{3} \cdot \frac{AB \cdot AC}{2} \cdot SB = \frac{a \cdot a\sqrt{3} \cdot a2\sqrt{3}}{6} = a^3.$$



Câu 6: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1;2;3)$. Gọi A, B, C lần lượt là hình chiếu của M trên các trục Ox, Oy, Oz . Viết phương trình mặt phẳng (ABC) .

A. $3x + 2y + z - 6 = 0$.

B. $x + 2y + 3z - 6 = 0$.

C. $2x + y + 3z - 6 = 0$.

D. $6x + 3y + 2z - 6 = 0$.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Gọi A, B, C lần lượt là hình chiếu của M trên các trục Ox, Oy, Oz

Suy ra $A(1;0;0), B(0;2;0), C(0;0;3)$

Phương trình $(ABC): \frac{x}{1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 1 \Leftrightarrow 6x + 3y + 2z - 6 = 0$.

Câu 7: Hình bát diện đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

A. 4.

B. 9.

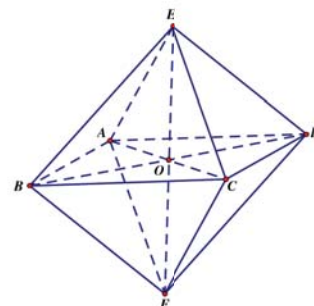
C. 2.

D. 0.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Hình bát diện đều có 9 mặt phẳng đối xứng.



Câu 8: Phần ảo của số phức $z = (1 - 2i)^2$ là:

A. $-4i$.

B. -3 .

C. -4 .

D. 4.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Ta có: $z = (1 - 2i)^2 = 1 - 4i + (2i)^2 = 1 - 4i + 4i^2 = -3 - 4i$

Câu 9: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; c]$ và $a < b < c$. Biết $\int_b^a f(x) dx = -10$,

$\int_c^a f(x) dx = -5$. Tính $\int_c^b f(x) dx$.

A. 15.

B. -15.

C. -5.

D. 5.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Ta có: $-\int_b^a f(x) dx = -\int_a^c f(x) dx + \int_a^b f(x) dx$

$\Leftrightarrow \int_c^b f(x) dx = \int_c^a f(x) dx - \int_b^a f(x) dx = -5 - (-10) = 5$

Câu 10: Ông Quang cho ông Tèo vay 1 tỉ đồng với lãi suất hàng tháng là 0,5% theo hình thức tiền lãi hàng tháng được cộng vào tiền gốc cho tháng kế tiếp. Sau 2 năm, ông Tèo trả cho ông Quang cả gốc lẫn lãi. Hỏi số tiền ông Tèo cần trả là bao nhiêu đồng? (Lấy làm tròn đến hàng nghìn)

A. 3.225.100.000.

B. 1.121.552.000.

C. 1.127.160.000.

D. 1.120.000.000.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Tổng số tiền ông Tèo cần trả sau 24 tháng là

$$P_{24} = 1(1 + 0,5\%)^{24} \approx 1.127.160.000 \text{ (đồng)}$$

Câu 11: Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $SA \perp (ABCD)$, $AB = 3a$, $AD = 2a$, $SB = 5a$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$ theo a .

- A. $V = 8a^2$. B. $V = 24a^3$. C. $V = 10a^3$. D. $V = 8a^3$.

Hướng dẫn giải:

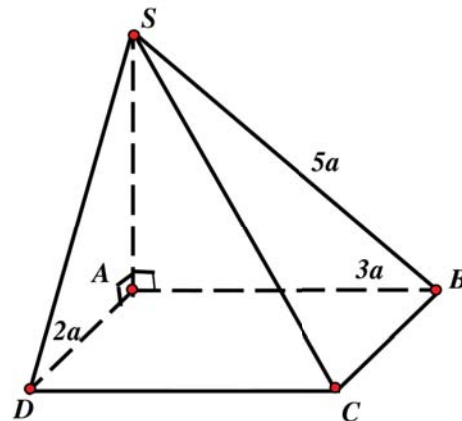
Chọn D.

Ta có: $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} \cdot SA \cdot S_{ABCD}$

Xét tam giác vuông SAB có: $SA = \sqrt{SB^2 - AB^2} = 4a$

Và $S_{ABCD} = AB \cdot AD = 6a^2$

Nên $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} \cdot 4a \cdot 6a^2 = 8a^3$



Câu 12: Gọi H là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{\frac{x}{4-x^2}}$, trục Ox và đường thẳng $x = 1$. Tính thể tích V của khối tròn xoay thu được khi quay hình H xung quanh trục Ox

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

Hướng dẫn giải:

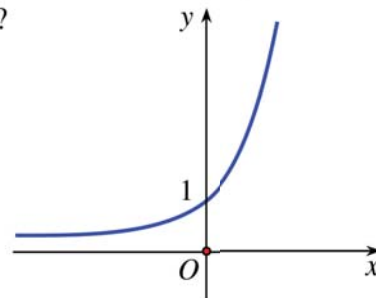
Chọn A.

Xét phương trình hoành độ giao điểm $\sqrt{\frac{x}{4-x^2}} = 0 \Leftrightarrow x = 0$

Ta có: $V = \pi \int_0^1 \frac{x}{4-x^2} dx = -\frac{\pi}{2} \int_0^1 \frac{d(4-x^2)}{4-x^2} = -\frac{\pi}{2} \ln |4-x^2| \Big|_0^1 = -\frac{\pi}{2} (\ln 3 - \ln 4) = \frac{\pi}{2} \ln \frac{4}{3}$

Câu 13: Đường cong trong hình bên dưới là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

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



Hướng dẫn giải:

Chọn D.

Đồ thị đi qua điểm $A(0;1)$ nên ta loại phương án B, C.

Đồ thị của hàm số này đồng biến nên ta chọn D.

Câu 14: Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $3z^2 - z + 2 = 0$. Tính $|z_1|^2 + |z_2|^2$.

A. $-\frac{11}{9}$.

B. $\frac{8}{3}$.

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

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

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

$$3z^2 - z + 2 = 0 \Leftrightarrow z = \frac{1 \pm i\sqrt{23}}{6}$$

$$|z_1|^2 + |z_2|^2 = \left| \frac{1+i\sqrt{23}}{6} \right|^2 + \left| \frac{1-i\sqrt{23}}{6} \right|^2 = 2\sqrt{\left(\frac{1}{6}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{23}}{6}\right)^2}^2 = \frac{4}{3}$$

Câu 15: Cho các số dương a, x, y ; $a \notin \{1; e; 10\}$ và $x \neq 1$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $\ln x = \frac{\log_a e}{\log_a 10}$.

B. $\ln x = \frac{\log_a x}{\log e}$.

C. $\ln x = \frac{\log_a x}{\log_a e}$.

D. $\ln x = \frac{\log_x a}{\ln a}$.

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Theo công thức đổi cơ số thì $\ln x = \frac{\log_a x}{\log_a e}$

Câu 16: Tìm tập hợp điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z + 2 - i| = 3$.

A. Đường tròn tâm $I(2; -1)$, bán kính $R = 1$.

B. Đường tròn tâm $I(-2; 1)$, bán kính $R = \sqrt{3}$.

C. Đường tròn tâm $I(1; -2)$, bán kính $R = 3$.

D. Đường tròn tâm $I(-2; 1)$, bán kính $R = 3$.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Đặt $z = x + yi$ ($x, y \in \mathbb{R}$)

$$|z + 2 - i| = 3 \Leftrightarrow |x + yi + 2 - i| = 3 \Leftrightarrow \sqrt{(x+2)^2 + (y-1)^2} = 3 \Leftrightarrow (x+2)^2 + (y-1)^2 = 9$$

Vậy tập hợp là đường tròn tâm $I(-2; 1)$, bán kính $R = 3$.

Câu 17: Cho $\log_3 5 = a$, $\log_3 6 = b$, $\log_3 22 = c$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

A. $\log_3 \left(\frac{270}{121} \right) = a + 3b - 2c$.

B. $\log_3 \left(\frac{270}{121} \right) = a + 3b + 2c$.

C. $\log_3 \left(\frac{270}{121} \right) = a - 3b + 2c$.

D. $\log_3 \left(\frac{270}{121} \right) = a - 3b - 2c$.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

$$\log_3 \left(\frac{270}{121} \right) = \log_3 \left(\frac{2 \cdot 3^3 \cdot 5}{11^2} \right) = \log_3 \frac{2^1 \cdot 3^3 \cdot 5}{2^2 \cdot 11^2} = \log_3 \frac{6^3 \cdot 5}{22^2} = 3\log_3 6 + \log_3 5 - 2\log_3 22 = a + 3b - 2c$$

(Cách khác: sử dụng MTCT)

Câu 18: Tính tích phân: $I = \int_0^1 3^x dx$.

A. $I = \frac{2}{\ln 3}$.

B. $I = \frac{1}{4}$.

C. $I = 2$.

D. $I = \frac{3}{\ln 3}$.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

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

Câu 19: Cho tứ diện $ABCD$ có AB , AC , AD đôi một vuông góc với nhau, $AB = a$, $AC = b$, $AD = c$. Tính thể tích V của khối tứ diện $ABCD$ theo a , b , c .

A. $V = \frac{abc}{2}$.

B. $V = \frac{abc}{6}$.

C. $V = \frac{abc}{3}$.

D. $V = abc$.

Hướng dẫn giải

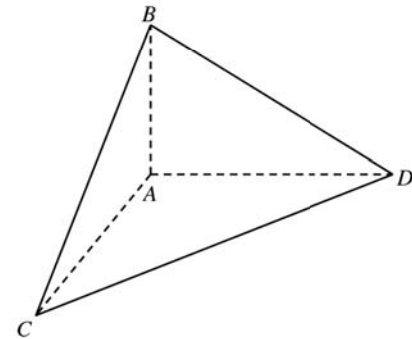
Chọn B.

$$\text{Có: } \begin{cases} AB \perp AC \\ AB \perp AD \end{cases} \Leftrightarrow AB \perp (ACD)$$

$$V_{ABCD} = \frac{1}{3} S_{ACD} \cdot AB$$

$$= \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} AC \cdot AD \cdot AB$$

$$\text{Hay } V = \frac{abc}{6}$$



Câu 20: Tìm giá trị của tham số m để tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x+3}{x+m-1}$ đi qua điểm $A(5;2)$.

A. $m = -4$.

B. $m = -1$.

C. $m = 6$.

D. $m = 4$.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Để đường thẳng $x = 1 - m$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số thì $x = 1 - m$ không phải là nghiệm của phương trình $x + 3 = 0$.

$$\Leftrightarrow 1 - m + 3 \neq 0 \Leftrightarrow m \neq 4.$$

Đường thẳng $x = 1 - m$ đi qua điểm $A(5;2)$

$$\Leftrightarrow 5 = 1 - m \Leftrightarrow m = -4$$

Câu 21: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên:

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

Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

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

B. Đồ thị hàm số không có tiệm cận ngang.

C. Hàm số đạt cực trị tại $x = -2$.

D. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 1.

Hướng dẫn giải.

Chọn B.

☒ Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$ sai vì trên khoảng $(-1; 1)$ hàm số nghịch biến.

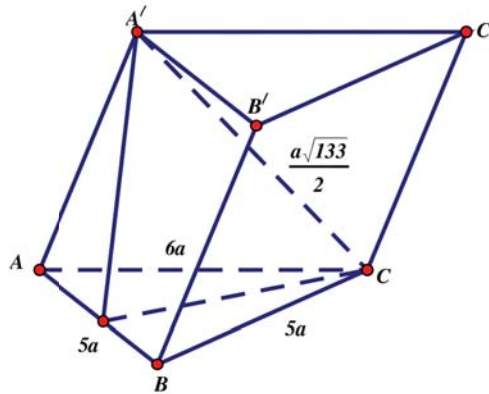
- ☒ Đồ thị hàm số không có tiệm cận ngang đúng vì $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$ và $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$.
☒ Hàm số đạt cực trị tại $x = -2$ sai vì khi x qua -2 đạo hàm không đổi dấu.
☒ Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 1 vì $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$.

Câu 22: Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có $AB = BC = 5a$, $AC = 6a$. Hình chiếu vuông góc của A' trên mặt phẳng (ABC) là trung điểm của AB và $A'C = \frac{a\sqrt{133}}{2}$. Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ theo a .

- A.** $V = 12a^3$. **B.** $V = 12\sqrt{133}a^3$. **C.** $V = 36a^3$. **D.** $V = 4\sqrt{133}a^3$.

Hướng dẫn giải.

Chọn C.



Gọi H là trung điểm của AB .

- ☒ Tam giác ΔABC có $HC^2 = \frac{AC^2 + BC^2}{2} - \frac{AB^2}{4} = \frac{97a^2}{4}$.
☒ Trong $\Delta A'HC$ ta có $A'H = \sqrt{A'C^2 - HC^2} \Rightarrow A'H = 3a = h$.
☒ Diện tích đáy $S = 12a^2$ (dùng công thức Hê-rông).
☒ Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là $V = S.h = 12a^2 \cdot \frac{6a}{2} = 36a^3$.

Câu 23: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_2(x^2 - 2x)$.

- A.** $D = (0; +\infty)$. **B.** $D = (-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$.
C. $D = (-\infty; 0] \cup [2; +\infty)$. **D.** $D = (-\infty; 0) \cup [2; +\infty)$.

Hướng dẫn giải.

Chọn B.

- ☒ Biểu thức $\log_2(x^2 - 2x)$ khi và chỉ khi $x^2 - 2x > 0 \Leftrightarrow x < 0$ hoặc $x > 2$.
☒ Vậy tập xác định của hàm số là $D = (-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$.

Câu 24: Một khối cầu có bán kính $2R$ thì có thể tích V bằng bao nhiêu?

- A.** $V = \frac{4\pi R^3}{3}$. **B.** $V = 4\pi R^2$. **C.** $V = \frac{32\pi R^3}{3}$. **D.** $V = \frac{24\pi R^3}{3}$.

Hướng dẫn giải.

Chọn C.

Thể tích của khối cầu $V = \frac{4}{3}\pi(2R)^3 = \frac{32\pi R^3}{3}$.

Câu 25: Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x}}$ và $F(1) = 3$. Tính $F(4)$.

- A. $F(4) = 5$. B. $F(4) = 3$. C. $F(4) = 3 + \ln 2$. D. $F(4) = 4$.

Hướng dẫn giải.

Chọn A.

☑ Ta có $\int_1^4 \frac{1}{\sqrt{x}} dx = \int_1^4 x^{-\frac{1}{2}} dx = \left(2\sqrt{x}\right)\Big|_1^4 = 4 - 2 = 2$.

☑ Mặt khác $\int_1^4 \frac{1}{\sqrt{x}} dx = F(4) - F(1) \Rightarrow F(4) = F(1) + \int_1^4 \frac{1}{\sqrt{x}} dx = 3 + 2 = 5$.

Câu 26: Tìm số phức liên hợp của số phức z biết $z = i.z + 2$

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

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Ta có $z = i.z + 2 \Leftrightarrow z = \frac{2}{1-i} = \frac{2(1+i)}{2} = 1+i$. Vậy $\bar{z} = 1-i$.

Câu 27: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $(\sqrt{3}-1)^{x+1} > 4-2\sqrt{3}$

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

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Ta có $(\sqrt{3}-1)^{x+1} > 4-2\sqrt{3} \Leftrightarrow (\sqrt{3}-1)^{x+1} > (\sqrt{3}-1)^2 \Leftrightarrow x+1 < 2 \Leftrightarrow x < 1$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S = (-\infty; 1)$.

Câu 28: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, gọi I là tâm mặt cầu đi qua bốn điểm $A(2;3;-1)$, $B(-1;2;1)$, $C(2;5;1)$, $D(3;4;5)$. Tính độ dài đoạn thẳng OI .

- A. $\frac{\sqrt{113}}{2}$. B. $\sqrt{6}$. C. $\frac{\sqrt{123}}{3}$. D. $\frac{\sqrt{41}}{3}$.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Gọi $I(a;b;c)$ là tâm mặt cầu đi qua bốn điểm $A(2;3;-1)$, $B(-1;2;1)$, $C(2;5;1)$, $D(3;4;5)$.

Ta có $IA = IB = IC = ID$.

$$IA = \sqrt{(a-2)^2 + (b-3)^2 + (c+1)^2}, IB = \sqrt{(a+1)^2 + (b-2)^2 + (c-1)^2}$$

$$IC = \sqrt{(a-2)^2 + (b-5)^2 + (c-1)^2}, ID = \sqrt{(a-3)^2 + (b-4)^2 + (c-5)^2}$$

$$\text{Từ } IA = IB \Rightarrow 6a + 2b - 4c = 8. \quad (1)$$

$$\text{Từ } IA = IC \Rightarrow -4b - 4c = -16. \quad (2)$$

$$\text{Từ } IA = ID \Rightarrow -2a - 2b - 12c = -36. \quad (3)$$

Giải hệ (1),(2),(3) ta được $a = \frac{7}{3}, b = \frac{5}{3}, c = \frac{7}{3}$. Vậy $OI = \sqrt{\left(\frac{7}{3}\right)^2 + \left(\frac{5}{3}\right)^2 + \left(\frac{7}{3}\right)^2} = \frac{\sqrt{123}}{3}$.

Câu 29: Cho hàm số $y = -x^3 + 6x^2 - 4$. Mệnh đề nào dưới đây **sai** ?

- A. Hàm số đạt cực trị tại $x = 0$. B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 4)$. D. Đồ thị hàm số không có tiệm cận.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Ta có $y' = -3x^2 + 12x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 4 \end{cases}$.

Bảng biến thiên

x	$-\infty$		0		4		$+\infty$
y'		-	0	+	0	-	
y	$+\infty$				28		$-\infty$

$\swarrow$ $\searrow$ $\swarrow$
 -4 $\nearrow$ $-\infty$

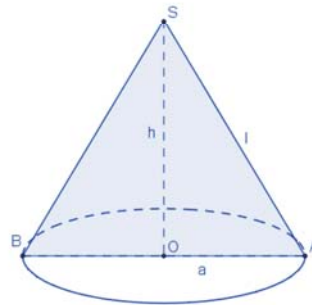
Dựa vào bảng biến thiên, ta chọn B là câu sai.

Câu 30: Cắt một hình nón bằng một mặt phẳng qua trục của nó được thiết diện là tam giác đều cạnh bằng a . Tính thể tích V của khối nón theo a .

- A. $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{12}$. B. $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{24}$. C. $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{6}$. D. $V = \frac{\pi a^3}{3}$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.



Thiết diện qua trục là tam giác đều nên chiều cao của khối nón $h = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ (đường cao tam giác

đều); Bán kính của đáy $r = \frac{a}{2}$.

Thể tích khối nón là $V = \frac{1}{3} \pi r^2 h = \frac{1}{3} \pi \frac{a^2}{4} \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{24}$.

Câu 31: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = (20x^2 + 20x - 1283)e^{40x}$ trên tập hợp các số tự nhiên là:

- A. -1283. B. $-163.e^{280}$. C. $157.e^{320}$. D. $-8.e^{300}$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Ta có $y' = (40x + 20)e^{40x} + 40(20x^2 + 20x - 1283)e^{40x} = 20e^{40x}(40x^2 + 42x - 2565)$

$$y' = 0 \Leftrightarrow 40x^2 + 42x - 2565 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{15}{2} \\ x = -\frac{171}{20} \end{cases}$$

Đặt $y_1 = y\left(-\frac{171}{20}\right)$; $y_2 = y\left(\frac{15}{2}\right)$

$y(7) = -163.e^{280}$; $y(8) = 157.e^{320}$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	$-\frac{171}{20}$	$\frac{15}{2}$	$+\infty$			
y'		+	0	-	0	+	
y	$-\infty$	y_1		y_2		$+\infty$	

Dựa vào bảng biến thiên ta có Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = (20x^2 + 20x - 1283)e^{40x}$ trên tập hợp các số tự nhiên là $-163.e^{280}$.

Câu 32: Hàm số nào dưới đây là nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{1-x}$?

A. $F(x) = \frac{1}{2} \ln(x^2 - 2x + 1) + 5$.

B. $F(x) = -\ln|2x - 2| + 4$.

C. $F(x) = -\frac{1}{4} \ln|4 - 4x| + 3$.

D. $F(x) = \ln|1 - x| + 2$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Theo công thức tính nguyên hàm ta có $\int \frac{1}{1-x} dx = -\ln|1-x| + C$.

Ta có $F(x) = -\ln|2x - 2| + 4 = -\ln|x - 1| - \ln 2 + 4$

Cách khác:

$$\int \frac{1}{x-1} dx = \int \frac{a}{ax-a} dx = \frac{a}{-a} \ln|ax-a| + C = -\ln|ax-a| + C$$

Câu 33: Doanh nghiệp Alibaba cần sản xuất một mặt hàng trong đúng 10 ngày và phải sử dụng hai máy A và B. Máy A làm việc trong x ngày và cho số tiền lãi là $x^3 + 2x$ (triệu đồng), máy B làm việc trong y ngày và cho số tiền lãi là $326y - 27y^3$ (triệu đồng). Hỏi doanh nghiệp Alibaba cần sử dụng máy A trong bao nhiêu ngày sao cho số tiền lãi là nhiều nhất? (Biết rằng hai máy A và B không đồng thời làm việc, máy B làm việc không quá 6 ngày)

A. 6.

B. 5.

C. 4.

D. 9.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Theo đề ta có $x + y = 10 \Leftrightarrow y = 10 - x$ (1)

Và $0 < y \leq 6 \Rightarrow 4 \leq x < 10$.

Số tiền lãi $f(x) = x^3 + 2x + 326(10 - x) - 27(10 - x)^3$ (thay (1) vào).

$$\Leftrightarrow f(x) = 28x^3 - 810x^2 + 7776x - 23740 \text{ với } x \in [4; 10).$$

$$\text{Ta có } f'(x) = 84x^2 - 1620x + 7776. \quad f'(x) = 0 \Leftrightarrow 84x^2 - 1620x + 7776 = 0 \Leftrightarrow x = 9 \vee x = \frac{72}{7}.$$

Chỉ có $x = 9 \in [4; 10)$.

Bảng biến thiên

x	4	9	$\frac{72}{7}$	$+\infty$			
y'		+	0	-	0	+	
y	$f(4)$	$\nearrow$	$f(9)$	$\searrow$	$f\left(\frac{72}{7}\right)$	$\nearrow$	$+\infty$

Câu 34: Ông An dự định làm một cái bể chứa nước hình trụ bằng inóc có nắp đáy với thể tích là $k \text{ m}^3$ ($k > 0$). Chi phí mỗi m^2 đáy là 600 nghìn đồng, mỗi m^2 nắp là 200 nghìn đồng và mỗi m^2 mặt bên là 400 nghìn đồng. Hỏi ông An cần chọn bán kính đáy của bể là bao nhiêu để chi phí làm bể là ít nhất? (Biết bể dày vỏ inóc không đáng kể).

A. $\sqrt[3]{\frac{k}{\pi}}$.

B. $\sqrt[3]{\frac{2\pi}{k}}$.

C. $\sqrt[3]{\frac{k}{2\pi}}$.

D. $\sqrt[3]{\frac{k}{2}}$.

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Gọi r, h ($r > 0, h > 0$) lần lượt là bán kính đáy và chiều cao của hình trụ.

+ Thể tích khối trụ $V = \pi r^2 h = k \Rightarrow h = \frac{k}{\pi r^2}$.

+ Diện tích đáy và nắp là $S_d = S_n = \pi r^2$; diện tích xung quanh là $S_{xq} = 2\pi rh$.

+ Khi đó chi phí làm bể là

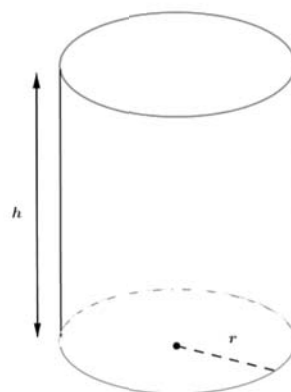
$$C = (600 + 200)\pi r^2 + 400 \cdot 2\pi rh = 800\pi r^2 + 800\pi r \frac{k}{\pi r^2} = 800\left(\pi r^2 + \frac{k}{r}\right)$$

+ Đặt $f(r) = \pi r^2 + \frac{k}{r}$, $r > 0 \Rightarrow f'(r) = 2\pi r - \frac{k}{r^2} = \frac{2\pi r^3 - k}{r^2}$; $f'(r) = 0 \Leftrightarrow r = \sqrt[3]{\frac{k}{2\pi}}$, ($k > 0$).

+ Bảng biến thiên:

1. Bảng biến thiên:				
r	0	$\sqrt[3]{\frac{k}{2\pi}}$		$+\infty$
$f'(r)$		-	0	+
$f(r)$	$+\infty$	$\min f(r)$ $(0; +\infty)$		$+\infty$

Vậy: Chi phí làm bể ít nhất $\Leftrightarrow f(r)$ đạt giá trị nhỏ nhất $\Leftrightarrow r = \sqrt[3]{\frac{k}{2\pi}}$.



Câu 35: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m sao cho đường thẳng $y = mx + 1$ cắt đồ thị của hàm số $y = \frac{x-3}{x+1}$ tại hai điểm phân biệt.

- A. $(-\infty; 0] \cup [16; +\infty)$. B. $(-\infty; 0) \cup (16; +\infty)$. C. $(16; +\infty)$. D. $(-\infty; 0)$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

$$\text{Phương trình hoành độ giao điểm: } mx + 1 = \frac{x-3}{x+1} \Leftrightarrow (mx+1)(x+1) = x-3 \quad (1) \quad (x \neq -1)$$

$$\Leftrightarrow mx^2 + mx + 4 = 0 \quad (\text{vì } x = -1 \text{ không là nghiệm của (1)})$$

$$\text{YCBT} \Leftrightarrow mx^2 + mx + 4 = 0 \text{ có hai nghiệm phân biệt}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a \neq 0 \\ \Delta > 0 \\ g(-1) \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 0 \\ m^2 - 16m > 0 \end{cases} \Leftrightarrow m < 0 \vee m > 16.$$

Câu 36: Cho các số thực x, y, z thỏa mãn $y = 10^{\frac{1}{1-\log x}}$, $z = 10^{\frac{1}{1-\log y}}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $x = 10^{\frac{1}{1+\ln z}}$. B. $x = 10^{\frac{1}{1-\ln z}}$. C. $x = 10^{\frac{1}{1+\log z}}$. D. $x = 10^{\frac{1}{1-\log z}}$.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

$$y = 10^{\frac{1}{1-\log x}} \Leftrightarrow \log y = \frac{1}{1-\log x}$$

$$z = 10^{\frac{1}{1-\log y}} \Leftrightarrow \log z = \frac{1}{1-\log y} = \frac{1}{1-\frac{1}{1-\log x}} = 1 - \frac{1}{\log x}$$

$$\Leftrightarrow x = 10^{\frac{1}{1-\log z}}$$

Câu 37: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + y + z + 1 = 0$. Một phần tử chuyển động thẳng với vận tốc không đổi từ $A(1; -3; 0)$ đến gặp mặt phẳng (P) tại M , sau đó phần tử tiếp tục chuyển động thẳng từ M đến $B(2; 1; -6)$ cùng với vận tốc như lúc trước. Tìm hoành độ của M sao cho thời gian phần tử chuyển động từ A qua M đến B là ít nhất.

- A. $\frac{4}{3}$. B. $\frac{5}{3}$. C. $\frac{16}{9}$. D. -1 .

Hướng dẫn giải

Chọn C.

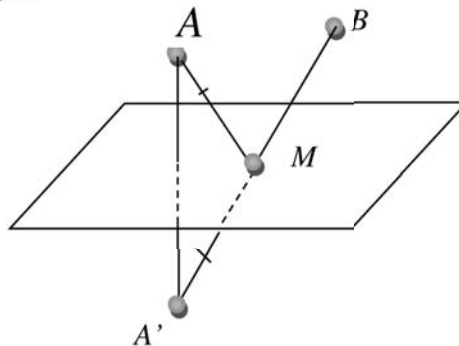
Ta có A, B nằm cùng phía so với mặt phẳng (P)

Gọi A' là điểm đối xứng với A qua mặt phẳng (P)

Thời gian phần tử chuyển động từ A qua M đến

B là ít nhất khi và chỉ khi $M = A'B \cap (P)$

$$\text{Phương trình tham số } AA': \begin{cases} x = 1+t \\ y = -3+t \\ z = t \end{cases}$$



Gọi H là hình chiếu vuông góc của A lên (P)

Tọa độ H là nghiệm của hệ phương trình :

$$\begin{cases} x = 1+t \\ y = -3+t \\ z = t \\ x+y+z+1=0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow (1+t) + (-3+t) + (t) + 1 = 0 \Rightarrow t = \frac{1}{3} \text{ suy ra } H\left(\frac{4}{3}; -\frac{8}{3}; \frac{1}{3}\right)$$

A' là điểm đối xứng với A qua mặt phẳng (P) suy ra $A'\left(\frac{5}{3}; -\frac{7}{3}; \frac{2}{3}\right)$

Phương trình tham số $A'B$:

$$\begin{cases} x = 2+t \\ y = 1+10t \\ z = -6-20t \end{cases}$$

$M = A'B \cap (P)$ suy ra tọa độ M là nghiệm của hệ phương trình

$$\begin{cases} x = 2+t \\ y = 1+10t \\ z = -6-20t \\ x+y+z+1=0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow -9t - 2 = 0 \Leftrightarrow t = -\frac{2}{9}$$

Vậy $x = \frac{16}{9}$

Câu 38: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $5^{\sqrt{x+2}-x} - 5m = 0$ có nghiệm thực.
A. $(0; 5\sqrt[4]{5}]$. **B.** $[5\sqrt[4]{5}; +\infty)$. **C.** $(0; +\infty)$. **D.** $[0; 5\sqrt[4]{5}]$.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

$$5^{\sqrt{x+2}-x} - 5m = 0 \Leftrightarrow 5^{\sqrt{x+2}-x-1} = m \Leftrightarrow \sqrt{x+2} - x - 1 = \log_5 m \quad (*) \quad (m > 0)$$

Xét hàm số $f(x) = \sqrt{x+2} - x - 1$ có tập xác định

TXĐ : $D = [-2; +\infty)$

$$f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x+2}} - 1 = \frac{1-2\sqrt{x+2}}{2\sqrt{x+2}}$$

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = -\frac{7}{4}$$

Bảng biến thiên

x	-2	$-\frac{7}{4}$	$+\infty$
$f'(x)$		+	0
$f(x)$	1	$\frac{5}{4}$	$-\infty$

Suy ra $\max_{[-2;+\infty)} f(x) = \frac{5}{4}$

Do đó phương trình (*) có nghiệm thực khi và chỉ khi $\log_5 m \leq \frac{5}{4} \Leftrightarrow 0 < m \leq 5^{\frac{5}{4}}$.

Câu 39: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m sao cho hàm số

$$y = -x^3 + mx^2 + (m^2 + 2m - 3)x + 1 \text{ đạt cực đại tại } x = 0$$

- A. $\{1\}$. B. $\{-3; 1\}$. C. $\{-1\}$. D. $\{-3\}$.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

$$y' = -3x^2 + 2mx + m^2 + 2m - 3$$

Điều kiện cần để hàm số đạt cực đại tại $x = 0$ là: $y'(0) = 0 \Leftrightarrow m^2 + 2m - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = -3 \end{cases}$.

$$y'' = -6x + 2m$$

Khi $m = 1$ thì $y''(0) = 2 > 0$, suy ra hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$ (ktm YCBT)

Khi $m = -3$ thì $y''(0) = -6 < 0$, suy ra hàm số đạt cực đại tại $x = 0$ (tm YCBT)

Tập hợp cần tìm là $\{-3\}$.

Câu 40: Cho số thực x . Mệnh đề nào dưới đây sai ?

- A. $\log_{x^2+2}(x^2 + x + 2) > 0$. B. $\log_{x^2+2}(10 - \sqrt{97}) > 0$.
C. $\log_{x^2+2} 2017 < \log_{x^2+2} 2018$. D. $\log_{x^2+2}(x^2 + x + 2) > \log_{\sqrt{2}-1}(x^2 + x + 2)$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

$$\log_{x^2+2}(10 - \sqrt{97}) > 0 \Leftrightarrow 10 - \sqrt{97} > 1 \rightarrow \text{B sai}$$

Câu 41: Biết rằng $I = \int_0^1 e^{\sqrt{3x+1}} dx = \frac{a}{b} \cdot e^2$ với a, b là các số thực thỏa mãn $a - b = -2$. Tính tổng

$$S = a + b.$$

- A. $S = 10$. B. $S = 5$. C. $S = 4$. D. $S = 7$.

Hướng dẫn giải

Chọn A

$$\text{Đặt } t = \sqrt{3x+1} \Rightarrow t^2 = 3x+1 \Rightarrow 2t dt = 3dx.$$

$$\text{Đổi cận: } x = 0 \Rightarrow t = 1; x = 1 \Rightarrow t = 2$$

$$\text{Ta có: } I = \int_0^1 e^{\sqrt{3x+1}} dx = \frac{2}{3} \int_1^2 t e^t dt$$

$$\text{Đặt } \begin{cases} u = t \\ dv = e^t dt \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = dt \\ v = e^t \end{cases} \text{ nên } I = \frac{2}{3} (te^t) \Big|_1^2 - \frac{2}{3} \int_1^2 e^t dt = \frac{2}{3} (te^t) \Big|_1^2 - \frac{2}{3} e^t \Big|_1^2 = \frac{2}{3} e^2$$

$$\text{Vậy } \begin{cases} \frac{a}{b} = \frac{2}{3} \\ a - b = -2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 4 \\ b = 6 \end{cases} \Rightarrow a + b = 10$$

Câu 42: Tìm giá trị của số thực m sao cho số phức $z = \frac{2-i}{1+mi}$ là một số thuần ảo

- A. Không tồn tại m . B. $m = -\frac{1}{2}$. C. $m = -2$. D. $m = 2$.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

$$\text{Ta có: } z = \frac{2-i}{1+mi} = \frac{(2-i)(1-mi)}{1+m^2} = \frac{(2-m)-(1+2m)i}{1+m^2}$$

Do z là số thuần ảo nên $(2-m)=0$ hay $m=2$.

Cách khác: Sử dụng MTCT.

Câu 43: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m sao cho hàm số $y = \frac{x+1}{x^2+x+m}$ nghịch biến trên khoảng $(-1;1)$.

- A. $(-3;-2]$. B. $(-\infty;0]$. C. $(-\infty;-2]$. D. $(-\infty;-2)$.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

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

$$\text{ycbt} \Leftrightarrow \begin{cases} y' \leq 0 \\ x^2+x+m \neq 0 \end{cases}, \forall x \in (-1;1) \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{m-(x+1)^2}{(x^2+x+m)^2} \leq 0 \\ x^2+x+m \neq 0 \end{cases}, \forall x \in (-1;1)$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m \leq (x+1)^2 \\ m \neq -x^2-x \end{cases}, \forall x \in (-1;1)$$

$$\square \quad m \leq (x+1)^2, \forall x \in (-1;1) \Leftrightarrow m \leq 0 (*)$$

$$\square \quad \text{Đặt } f(x) = -x^2 - x, x \in (-1;1)$$

$$\Rightarrow f'(x) = -2x - 1 \Leftrightarrow f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = -\frac{1}{2}$$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	-1	$-\frac{1}{2}$	1	$+\infty$
$f'(x)$			$+$	0	$-$
$f(x)$		0	$\nearrow \frac{1}{4}$	$\searrow -2$	

$$\text{Vậy } m \in (-\infty; -2] \cup \left(\frac{1}{4}; +\infty\right) (**)$$

$$\text{Từ } (*), (**) \Rightarrow m \in (-\infty; -2]$$

Câu 44: Cho số phức z thỏa mãn $(1+i\sqrt{3}).z = 4i$. Tính z^{2017} .

- A. $-8^{672}(\sqrt{3}+i)$. B. $8^{672}(\sqrt{3}i-1)$. C. $8^{672}(\sqrt{3}+i)$. D. $8^{672}(1-\sqrt{3}i)$.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

$$\text{Ta có } (1+i\sqrt{3}).z = 4i \Leftrightarrow z = \sqrt{3}+i \Rightarrow |z|=2$$

Khi đó $\tan \varphi = \frac{\operatorname{Im} z}{\operatorname{Re} z} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \varphi = \frac{\pi}{6}$.

$\Rightarrow$ Dạng lượng giác của số phức $z = \sqrt{3} + i$ là $z = 2 \left(\cos \frac{\pi}{6} + i \sin \frac{\pi}{6} \right)$

Áp dụng công thức Moa-vơ-rơ, ta có:

$$\begin{aligned} z^{2017} &= 2^{2017} \left(\cos \frac{2017\pi}{6} + i \sin \frac{2017\pi}{6} \right) \\ &= 2^{2017} \left[\cos \left(\frac{\pi}{6} + 336\pi \right) + i \sin \left(\frac{\pi}{6} + 336\pi \right) \right] \\ &= 2^{2017} \left[\cos \frac{\pi}{6} + i \sin \frac{\pi}{6} \right] \\ &= 2^{2017} \left(\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{i}{2} \right) = 2^{2016} (\sqrt{3} + i) = 8^{672} (\sqrt{3} + i). \end{aligned}$$

Câu 45: Cho khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình vuông. Hình chiếu vuông góc của A' trên mặt phẳng $(ABCD)$ là trung điểm của AB , góc giữa mặt phẳng $(A'CD)$ và mặt phẳng $(ABCD)$ là 60° . Thể tích của khối chóp $B'.ABCD$ là $\frac{8\sqrt{3}a^3}{3}$. Tính độ dài đoạn thẳng AC theo a .

A. $\frac{2a}{\sqrt[3]{3}}$.

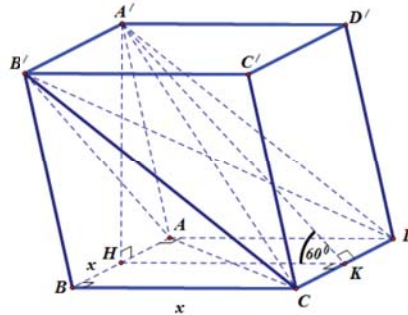
B. $\frac{2\sqrt{2}a}{\sqrt[3]{3}}$.

C. $2a$.

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

Hướng dẫn giải

Chọn D.



Đặt $AB = x$. Dựng $HK \perp CD$

Vì $A'H \perp (ABCD) \Rightarrow A'H \perp CD \Rightarrow CD \perp (A'HK) \Rightarrow A'K \perp CD$

$$\Rightarrow ((A'CD); (ABCD)) = (\widehat{KA'; KH}) = \widehat{A'KH} \quad (1)$$

Vì $\Delta A'HK$ vuông tại H nên $A'H = x \cdot \tan 60^\circ = x\sqrt{3}$

$$\text{Nhận thấy } V = 3.V_{B'.ABCD} \Leftrightarrow A'H.S_{ABCD} = 3 \cdot \frac{8\sqrt{3}a^3}{3} \Leftrightarrow x\sqrt{3}.x^2 = 3 \cdot \frac{8\sqrt{3}a^3}{3} \Leftrightarrow x = 2a.$$

Vì $ABCD$ là hình vuông nên $AC = x\sqrt{2} = 2a\sqrt{2}$.

Câu 46: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành và có thể tích là V . Gọi M là trung điểm của SB . P là điểm thuộc cạnh SD sao cho $SP = 2DP$. Mặt phẳng (AMP) cắt cạnh SC tại N . Tính thể tích của khối đa diện $ABCDMNP$ theo V .

A. $V_{ABCDMNP} = \frac{23}{30}V$.

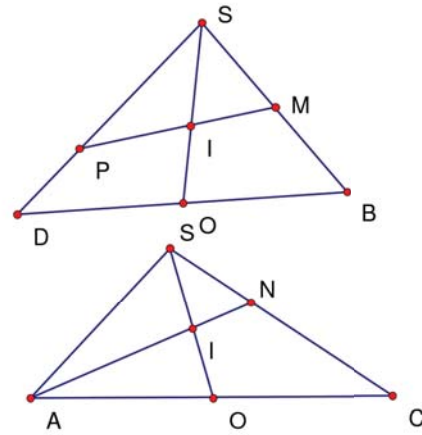
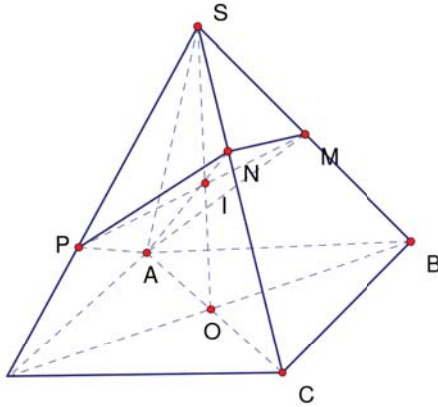
B. $V_{ABCDMNP} = \frac{19}{30}V$.

C. $V_{ABCDMNP} = \frac{2}{5}V$.

D. $V_{ABCDMNP} = \frac{7}{30}V$.

Hướng dẫn giải

Chọn A



Gọi O là tâm hình bình hành. Gọi $I = MP \cap SO \Rightarrow N = AI \cap SC$.

Ta có :

$$\begin{aligned} \frac{1}{3} &= \frac{SP}{SD} \cdot \frac{SM}{SB} = \frac{S_{\Delta SPM}}{S_{\Delta SDB}} = \frac{S_{\Delta SPI} + S_{\Delta SMI}}{S_{\Delta SDB}} = \frac{S_{\Delta SPI}}{2S_{\Delta SDO}} + \frac{S_{\Delta SMI}}{2S_{\Delta SBO}} \\ &= \frac{SI}{2SO} \left(\frac{SP}{SD} + \frac{SM}{SB} \right) = \frac{7}{12} \cdot \frac{SI}{SO} \Rightarrow \frac{SI}{SO} = \frac{4}{7} \end{aligned}$$

Suy ra:

$$\begin{aligned} \frac{SN}{SC} &= \frac{S_{\Delta SAN}}{S_{\Delta SAC}} = \frac{S_{\Delta SAI} + S_{\Delta SNI}}{S_{\Delta SAC}} = \frac{S_{\Delta SAI}}{2S_{\Delta SAO}} + \frac{S_{\Delta SNI}}{2S_{\Delta SCO}} = \frac{SI}{2SO} + \frac{SI}{2SO} \cdot \frac{SN}{SC} = \frac{2}{7} + \frac{2}{7} \frac{SN}{SC} \\ \Rightarrow \frac{SN}{SC} &= \frac{2}{5} \end{aligned}$$

$$\text{Suy ra: } \frac{V_{S.AMNP}}{V} = \frac{V_{S.AMP} + V_{S.MNP}}{V} = \frac{V_{S.AMP}}{2V_{S.ABD}} + \frac{V_{S.MNP}}{2V_{S.BCPD}} = \frac{SA \cdot SM \cdot SP}{2SA \cdot SB \cdot SD} + \frac{SM \cdot SN \cdot SP}{2SB \cdot SC \cdot SD} = \frac{7}{30}$$

$$\Rightarrow V_{ABCD.MNP} = \frac{23}{30}V$$

- Câu 47:** Tìm giá trị của tham số m sao cho đồ thị hàm số $y = 2x + \sqrt{mx^2 - x + 1} + 1$ có tiệm cận ngang
- A. $m = 4$. B. $m = -4$. C. $m = 2$. D. $m = 0$.

Hướng dẫn giải

Chọn A

ĐKXĐ: $mx^2 - x + 1 \geq 0$. Để đồ thị hàm số có tiệm cận ngang thì điều kiện cần là $m \geq 0$, Loại phương án B

+) Xét phương án D: với $m = 0$ thì tập xác định của hàm số là $D = (-\infty; 1)$.

$$\text{Mà } \lim_{x \rightarrow -\infty} y = \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(2x + \sqrt{1 - x + 1} \right) = \lim_{x \rightarrow -\infty} x \left(2 - \sqrt{\frac{1}{x^2} - \frac{1}{x} + \frac{1}{x}} \right) = -\infty \text{ nên đồ thị hàm số không có}$$

tiệm cận ngang trong trường hợp này.

+) Ta xét phương án A (xét hàm số khi $m = 4$)

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(2x + \sqrt{4x^2 - x + 1} + 1 \right) = \lim_{x \rightarrow +\infty} x \left(2 + \sqrt{4 - \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}} + \frac{1}{x} \right) = +\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} y = \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(2x + \sqrt{4x^2 - x + 1} + 1 \right) = \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{x-1}{2x - \sqrt{4x^2 - x + 1}} + 1 \right)$$

$$= \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{1 - \frac{1}{x}}{2 + \sqrt{4 - \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}}} + 1 \right) = \frac{5}{4}$$

Trường hợp này, đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $y = \frac{5}{4}$.

Vậy $m = 4$ thỏa mãn YCBT.

Câu 48: Cho tứ diện đều $ABCD$ cạnh a . Gọi O là tâm của tam giác đều BCD . M , N lần lượt là trung điểm của AC , AB . Quay hình thang $BCMN$ quanh đường thẳng AO ta được khối tròn xoay có thể tích là bao nhiêu?

A. $\frac{7\pi a^3 \sqrt{6}}{96}$.

B. $\frac{7\pi a^3 \sqrt{6}}{288}$.

C. $\frac{7\pi a^3 \sqrt{6}}{216}$.

D. $\frac{\pi a^3 \sqrt{6}}{36}$.

Hướng dẫn giải

Chọn B

Gọi các điểm như hình vẽ. Gọi V là thể tích khối tròn xoay tạo ra khi quay hình thang $BCMN$ quanh trục AO

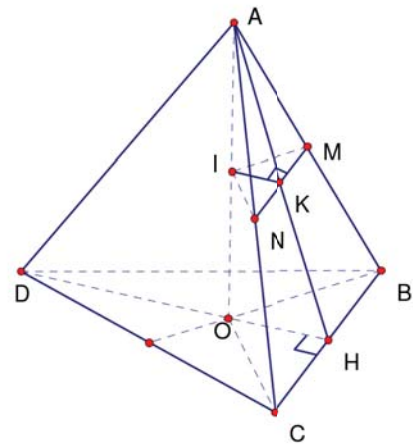
Ta có : $\triangle IMN, \triangle OBC$ là hai tam giác cân tại I , O

và lần lượt nằm trong hai mặt phẳng vuông góc với trục AO nên khi quay hình thang $BCMN$ quanh

đường thẳng AO ta được khối tròn xoay bị giới hạn bởi hai hình nón cụt gồm hình nón cụt được tạo ra khi quay tứ giác $IMBO$ quanh trục AO và hình nón cụt tạo ra khi quay tứ giác $IKHO$ quanh trục AO .

Lại có :

$$\left\{ \begin{array}{l} BO = \frac{2}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{3} \\ IM = \frac{BO}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{6} \\ OH = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{6} \\ IK = \frac{OH}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{12} \\ AO = \sqrt{AB^2 - OB^2} = \frac{a\sqrt{6}}{3} \\ AI = \frac{AO}{2} = \frac{a\sqrt{6}}{6} \end{array} \right. \Rightarrow V = \frac{1}{3}\pi (BO^2 \cdot AO - IM^2 \cdot AI) - \frac{1}{3}\pi (OH^2 \cdot AO - IK^2 \cdot AI) = \frac{7\pi a^3 \sqrt{6}}{288}$$



Câu 49: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m sao cho bất phương trình sau có nghiệm:

$$\sqrt{x+5} + \sqrt{4-x} \geq m$$

A. $(-\infty; 3]$.

B. $(-\infty; 3\sqrt{2}]$.

C. $(3\sqrt{2}; +\infty)$.

D. $(-\infty; 3\sqrt{2})$.

Hướng dẫn giải

Chọn B

BPT $\sqrt{x+5} + \sqrt{4-x} \geq m$ có nghiệm $\Leftrightarrow m \leq \max_{[-5;4]} (\sqrt{x+5} + \sqrt{4-x})$

Xét hàm số $f(x) = \sqrt{x+5} + \sqrt{4-x}$ trên $D = [-5, 4]$

$$f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{5+x}} - \frac{1}{2\sqrt{4-x}}$$

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow \sqrt{5+x} = \sqrt{4-x} \Leftrightarrow x = -\frac{1}{2}$$

$$\text{Mà } f(-5) = f(4) = 3, f(-\frac{1}{2}) = 3\sqrt{2} \Rightarrow \max_{[-5;4]} f(x) = 3\sqrt{2}$$

$\Rightarrow m \leq 3\sqrt{2}$ là giá trị m cần tìm.

Câu 50: Anh Toàn có một cái ao hình elip với độ dài trục lớn và độ dài trục bé lần lượt là $100m$ và $80m$. Anh chia ao ra hai phần theo một đường thẳng từ một đỉnh của trục lớn đến một đỉnh của trục bé (Bề rộng không đáng kể). Phần rộng hơn anh nuôi cá lấy thịt, phần nhỏ anh nuôi cá giống. Biết lãi nuôi cá lấy thịt và lãi nuôi cá giống trong 1 năm lần lượt là 20.000 đồng/ m^2 và 40.000 đồng/ m^2 . Hỏi trong 1 năm anh Toàn có bao nhiêu tiền lãi từ nuôi cá trong ao đã nói trên (Lấy làm tròn đến hàng nghìn)

A. 176350000 đồng.

B. 105664000 đồng.

C. 137080000 đồng.

D. 139043000 đồng.

Hướng dẫn giải

Chọn C

Diện tích toàn bộ ao là

$$S = \pi \cdot 40 \cdot 50 = 2000\pi (m^2)$$

Diện tích phần nuôi cá giống là

$$S_1 = \frac{S}{4} - S_{\Delta OAB} = 500\pi - 1000 (m^2)$$

Diện tích phần nuôi cá thịt là

$$S_2 = S - S_1 = 1500\pi + 1000 (m^2)$$

Tiền lãi từ nuôi cá là

$$40000 \cdot S_1 + 20000 \cdot S_2 \approx 137080000$$

