

Số báo danh:Họ và tên thí sinh:

Câu 1. [2D2-1] Tìm đạo hàm của hàm số $y = \pi^x$.

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

Câu 2. [2D3-3] Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = xe^{\frac{x}{2}}$ và $f(0) = -1$. Tính $F(4)$.

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

Câu 3. [2D1-3] Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = xe^{-x}$ trên đoạn $[-2; 2]$.

- A. $\max_{[-2;2]} y = -e$. B. $\max_{[-2;2]} y = 0$. C. $\max_{[-2;2]} y = \frac{1}{e}$. D. $\max_{[-2;2]} y = \frac{2}{e^2}$.

Câu 4. [2D2-2] Tìm đạo hàm của hàm số $y = e^{-x} \ln 3x$.

- A. $y' = -e^{-x} \left(\ln 3x + \frac{1}{3x} \right)$. B. $y' = -e^{-x} \left(\frac{1}{3x} - \ln 3x \right)$.
C. $y' = e^{-x} \left(\frac{1}{x} - \ln 3x \right)$. D. $y' = -e^{-x} \left(\ln 3x + \frac{1}{x} \right)$.

Câu 5. [2D6-2] Cho số phức z thỏa mãn $\bar{z} = \frac{(1 - \sqrt{3}i)^3}{1 - i}$. Tính $m = |\bar{z} + iz|$.

- A. $m = 16$. B. $m = 4\sqrt{2}$. C. $m = 8\sqrt{2}$. D. $m = 2\sqrt{2}$.

Câu 6. [2D2-2] Tìm đạo hàm của hàm số $y = \frac{\log 2x}{x^2}$.

- A. $y' = \frac{1 - 2 \ln 2x}{x^3 \ln 10}$. B. $y' = \frac{1 - 4 \ln 2x}{2x^3 \ln 10}$. C. $y' = \frac{1 - 2 \log 2x}{x^3}$. D. $y' = \frac{1}{2x^2 \ln 10}$.

Câu 7. [2D2-1] Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. $\sqrt[3]{-1} = (-1)^{\frac{1}{3}}$. B. $(-0,1)^0 = 1$. C. $(-\pi)^1 = -\pi$. D. $(-0,5)^{-1} = -2$.

Câu 8. [2D4-1] Tìm phần thực và phần ảo của số phức liên hợp $\bar{z}$ của số phức $z = -i(4i + 3)$.

- A. Phần thực là 4 và phần ảo là -3 . B. Phần thực là 4 và phần ảo là 3.
C. Phần thực là 4 và phần ảo là $3i$. D. Phần thực là -4 và phần ảo là $3i$.

Câu 9. [2D4-1] Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $(1 + i)^2 \cdot \bar{z} + 4 - 5i = -1 + 6i$. Tính $S = a + b$.

- A. $S = -3$. B. $S = 8$. C. $S = 6$. D. $S = 3$.

Câu 10. [2D1-1] Đồ thị của hai hàm số $y = x^2$ và $y = -1$ có tất cả bao nhiêu điểm chung?

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

Câu 11. [2D3-2] Xét $I = \int_1^2 \frac{1}{x^2} dx$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $I = -\frac{1}{x} \Big|_1^2 = -\frac{1}{2-1} = -1$.

B. $I = \frac{1}{x} \Big|_1^2 = 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$.

C. $I = -\frac{1}{x} \Big|_1^2 = -\left(\frac{1}{2} - 1\right) = \frac{1}{2}$.

D. $I = \ln|x| \Big|_1^2 = \ln 4$.

Câu 12. [2D4-1] Tìm phần thực và phần ảo của số phức $z = -i$.

A. Phần thực là 0 và phần ảo là $-i$.

B. Phần thực là -1 và phần ảo là i .

C. Phần thực là $-i$ và phần ảo là 0.

D. Phần thực là 0 và phần ảo là -1 .

Câu 13. [2D1-1] Xét tính đơn điệu của hàm số $y = \frac{2x-1}{x-1}$.

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

B. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.

C. Hàm số nghịch biến trên tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.

Câu 14. [2D1-1] Cho hàm số $y = 2 - x$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 2)$.

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

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

D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.

Câu 15. [2D1-2] Hỏi trong bốn hàm số được liệt kê dưới đây, hàm số nào **không** có cực trị?

A. $y = x^3 + x^2 - 5x$.

B. $y = x^3$.

C. $y = x^4 - x^2 + 1$.

D. $y = -x^4 - 1$.

Câu 16. [2D2-1] Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\log(0,1)^{-1} = -1$.

B. $\log(xy) = \log x + \log y$ ($xy > 0$).

C. $\log \frac{1}{v} = \log v^{-1}$ ($v \neq 0$).

D. $-2^{\log_2 3} = -3$.

Câu 17. [2D3-1] Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{2} \left(x + \sin \frac{x}{2} \right)$.

A. $\int f(x) dx = \frac{1}{4} x^2 - \cos \frac{x}{2} + C$.

B. $\int f(x) dx = x^2 + \frac{1}{2} \cos \frac{x}{2} + C$.

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

D. $\int f(x) dx = \frac{1}{4} x^2 - \frac{1}{4} \cos \frac{x}{2} + C$.

Câu 18. [2D1-1] Hỏi đồ thị hàm số $y = \frac{x-5}{x+2}$ có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận?

A. 3.

B. 1.

C. 0.

D. 2.

Câu 19. [2D1-1] Đồ thị của hàm số $y = \frac{4x+1}{1-x}$ có tiệm cận ngang là đường thẳng nào sau đây?

A. $x = -4$.

B. $y = 4$.

C. $y = -4$.

D. $x = 1$.

Câu 20. [2D2-1] Tìm tập xác định D của hàm số $y = x^e$.

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

Câu 21. [2D-2] Giải phương trình $2^{x^2+x} = -4^{x+1}$.

- A. $\begin{cases} x = -1 \\ x = -2 \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 1 \\ x = -2 \end{cases}$. C. Phương trình vô nghiệm. D. $\begin{cases} x = -1 \\ x = 2 \end{cases}$.

Câu 22. [2D-2] Biết $I = \int_0^2 (3x-1)e^{\frac{x}{2}} dx = a + be$ với a, b là các số nguyên. Tính $S = a + b$.

- A. $S = 12$. B. $S = 16$. C. $S = 8$. D. $S = 10$.

Câu 23. [2D4-2] Tính môđun của số phức $z = (1-2i)[2+i+i(3-2i)]$.

- A. $|z| = 4\sqrt{10}$. B. $|z| = 4\sqrt{5}$. C. $|z| = 160$. D. $|z| = 2\sqrt{10}$.

Câu 24. [2D1-2] Tìm giá trị cực tiểu y_{CT} của hàm số $y = x^3 - 3x$.

- A. $y_{CT} = -4$. B. $y_{CT} = 2$. C. $y_{CT} = -2$. D. $y_{CT} = -1$.

Câu 25. [2D1-3] Tìm tất cả giá trị của tham số m để hàm số $y = mx^2 - (m+6)x$ nghịch biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.

- A. $-2 \leq m \leq 0$. B. $-2 \leq m < 0$. C. $m \geq -2$. D. $m \leq -2$.

Câu 26. [2D3-4] Tìm diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị $(C): y = x^2$, tiếp tuyến d của (C) tại điểm có hoành độ $x = 2$ và trục hoành.

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

Câu 27. [2D2-2] Cho biểu thức $P = \left\{ a^{\frac{1}{3}} \left[a^{-\frac{1}{2}} b^{-\frac{1}{3}} (a^2 b^2)^{\frac{2}{3}} \right]^{\frac{1}{2}} \right\}^6$ với a, b là các số dương. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $P = \frac{\sqrt{a}}{ab^3}$. B. $P = b^3 \sqrt{a}$. C. $P = \frac{\sqrt{a}}{b^3}$. D. $P = \frac{b^3 \sqrt{a}}{a}$.

Câu 28. [2D1-3] Tìm tất cả các tiệm cận đứng và ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{4-x}+1}{\sqrt{x}-1}$.

- A. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là đường thẳng $x = 0$ và tiệm cận ngang là đường thẳng $y = -1$.
B. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là đường thẳng $x = 1$ và tiệm cận ngang là đường thẳng $y = -1$.
C. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là đường thẳng $x = 1$ và tiệm cận ngang là đường thẳng $y = 2$.
D. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là đường thẳng $x = 1$ và không có tiệm cận ngang.

Câu 29. [2D3-4] Biết diện tích của hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = |\ln x|$ và $y = 1$ là $S = ae + \frac{b}{e} + c$ với a, b, c là các số nguyên. Tính $P = a + b + c$.

- A. $P = 3$. B. $P = 0$. C. $P = -2$. D. $P = 4$.

Câu 30. [2D3-4] Biết $I = \int_{\ln 3}^{\ln 6} \frac{dx}{e^x + 2e^{-x} - 3} = 3 \ln a - \ln b$ với a, b là các số nguyên dương. Tính $P = ab$.

- A. $P = 10$. B. $P = -10$. C. $P = 15$. D. $P = 20$.

Câu 31. [2D2-2] Cho $\log_6 9 = a$. Tính $\log_3 2$ theo a .

- A. $\frac{a}{2-a}$. B. $\frac{a+2}{a}$. C. $\frac{a-2}{a}$. D. $\frac{2-a}{a}$.

Câu 32. [2D4-3] Tính tổng S của các phần thực của tất cả các số phức z thỏa mãn điều kiện $\bar{z} = \sqrt{3}z^2$.

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

Câu 33. [2D2-3] Giải bất phương trình $8^{\frac{x}{x+2}} > 36 \cdot 3^{2-x}$.

- A. $\begin{cases} -3 < x < 2 \\ x > 4 \end{cases}$. B. $\begin{cases} -\log_2 6 < x < -2 \\ x > 4 \end{cases}$. C. $\begin{cases} -4 < x < -2 \\ x > 1 \end{cases}$. D. $\begin{cases} -\log_3 18 < x < -2 \\ x > 4 \end{cases}$.

Câu 34. [2D2-2] Tìm tất cả giá trị của tham số m để phương trình $x^3 - 3x^2 - m^3 + 3m^2 = 0$ có ba nghiệm phân biệt?

- A. $\begin{cases} -1 < m < 3 \\ m \neq 0 \end{cases}$. B. $\begin{cases} -3 < m < 1 \\ m \neq -2 \end{cases}$. C. $\begin{cases} -1 < m < 3 \\ m \neq 0 \wedge m \neq 2 \end{cases}$. D. $-3 < m < 1$.

Câu 35. [2H2-2] Hình nào sau đây **không phải** là hình đa diện?

- A. Hình trụ. B. Hình tứ diện. C. Hình lập phương. D. Hình chóp.

Câu 36. [2H3-2] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu (S) tâm $I(-2;1;1)$ và tiếp xúc với mặt phẳng $(P): x + 2y - 2z + 5 = 0$.

- A. $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y + 2z + 5 = 0$. B. $(S): (x-2)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 1$.
C. $(S): (x-2)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 0$. D. $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 2y - 2z + 5 = 0$.

Câu 37. [2H2-2] Cho hình vuông $ABCD$ quay quanh cạnh AB tạo ra hình trụ có độ dài của đường tròn đáy bằng $4\pi a$. Tính theo a thể tích V của hình trụ này.

- A. $V = 2\pi a^3$. B. $V = 4\pi a^3$. C. $V = 8\pi a^3$. D. $V = \frac{8\pi a^3}{3}$.

Câu 38. [2H1-1] Tính theo a thể tích V của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ biết $AC' = a$.

- A. $V = 3\sqrt{3}a^3$. B. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{3}$. C. $V = \frac{a^3}{27}$. D. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{9}$.

Câu 39. [2H3-1] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(0;-2;3)$, $B(1;0;-1)$. Gọi M là trung điểm đoạn AB . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\overrightarrow{BA} = (-1;-2;-4)$. B. $AB = \sqrt{21}$. C. $M(1;-1;1)$. D. $\overrightarrow{AB} = (-1;-2;4)$.

Câu 40. [2H1-1] Tính thể tích V của khối chóp có đáy là hình vuông cạnh $2a$ và chiều cao là $3a$.

- A. $V = \frac{4}{3}\pi a^3$. B. $V = 2a^3$. C. $V = 12a^3$. D. $V = 4a^3$.

Câu 41. [2H2-1] Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. Đoạn thẳng nối hai điểm cùng thuộc một mặt cầu là một đường kính của mặt cầu đó.
B. Khoảng cách giữa hai đáy của một hình trụ bằng chiều cao của hình trụ đó.
C. Nếu mặt phẳng cắt mặt cầu thì giao tuyến của chúng là một đường tròn lớn của mặt cầu đó.
D. Độ dài đoạn thẳng nối hai điểm thuộc hai đường tròn đáy của một hình trụ bằng độ dài đường sinh của hình trụ đó.

- Câu 42.** [2H3-2] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình của mặt phẳng (P) đi qua ba điểm $A(-2;0;0)$, $B(0;1;0)$, $C(0;0;-3)$.
- A. $(P): 3x - 6y + 2z - 6 = 0$. B. $(P): 3x + 6y + 2z - 6 = 0$.
C. $(P): 3x - 6y - 2z + 6 = 0$. D. $(P): 3x - 6y + 2z + 6 = 0$.
- Câu 43.** [2H3-1] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(3;0;-1)$, $B(5;0;-3)$. Viết phương trình của mặt cầu (S) đường kính AB .
- A. $(S): (x-2)^2 + y^2 + (z+2)^2 = 4$. B. $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 8x + 4z + 18 = 0$.
C. $(S): (x-4)^2 + y^2 + (z+2)^2 = 8$. D. $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 8x + 4z + 12 = 0$.
- Câu 44.** [2H2-2] Cho tam giác đều ABC quay quanh đường cao AH tạo ra hình nón có chiều cao bằng $2a$. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón này.
- A. $S_{xq} = \frac{3\pi a^2}{4}$. B. $S_{xq} = \frac{8\pi a^2}{3}$. C. $S_{xq} = \frac{2\sqrt{3}\pi a^2}{3}$. D. $S_{xq} = 6\pi a^2$.
- Câu 45.** [2H3-1] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình tham số của đường thẳng $\Delta: \frac{x-4}{1} = \frac{y+3}{2} = \frac{z-2}{-1}$.
- A. $\Delta: \begin{cases} x = 1 - 4t \\ y = 2 + 3t \\ z = -1 - 2t \end{cases}$. B. $\Delta: \begin{cases} x = -4 + t \\ y = 3 + 2t \\ z = -2 - t \end{cases}$. C. $\Delta: \begin{cases} x = 4 + t \\ y = -3 + 2t \\ z = 2 - t \end{cases}$. D. $\Delta: \begin{cases} x = 1 + 4t \\ y = 2 - 3t \\ z = -1 + 2t \end{cases}$.
- Câu 46.** [2H1-3] Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a$, $AD = 2a$, góc giữa đường thẳng SC và đáy bằng 45° . Tính theo a thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.
- A. $V = \sqrt{6}\pi a^3$. B. $V = \frac{10\pi a^3}{3}$. C. $V = \frac{5\pi a^3}{6}$. D. $V = \frac{5\sqrt{10}\pi a^3}{3}$.
- Câu 47.** [2H1-2] Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, ΔABC vuông cân tại A , $SA = BC = a$. Tính theo a thể tích V của khối chóp $S.ABC$.
- A. $V = \frac{a^3}{12}$. B. $V = \frac{a^3}{4}$. C. $V = 2a^3$. D. $V = \frac{a^3}{2}$.
- Câu 48.** [2H3-2] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(4;5;-2)$ và $B(2;-1;7)$. Đường thẳng AB cắt mặt phẳng (Oyz) tại điểm M . Tính tỉ số $\frac{MA}{MB}$.
- A. $\frac{MA}{MB} = \frac{1}{2}$. B. $\frac{MA}{MB} = 2$. C. $\frac{MA}{MB} = \frac{1}{3}$. D. $\frac{MA}{MB} = 3$.
- Câu 49.** [2H3-2] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(\alpha): 2x + y - z - 3 = 0$, $(\beta): 2x - y + 5 = 0$. Viết phương trình của mặt phẳng (P) song song với trục Oz và chứa giao tuyến của (α) và (β) .
- A. $(P): x - 2y + 5 = 0$. B. $(P): 2x - y + 5 = 0$. C. $(P): 2x - y - 5 = 0$. D. $(P): 2x + y + 5 = 0$.

Câu 50. [2H3-3] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $a: \frac{x}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z}{-2}$;

$b: \frac{x+1}{-2} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{-1}$ và mặt phẳng $(P): x - y - z = 0$. Viết phương trình của đường thẳng

d song song với (P) , cắt a và b lần lượt tại M và N mà $MN = \sqrt{2}$.

A. $d: \frac{7x+4}{3} = \frac{7y-4}{8} = \frac{7z+8}{-5}$.

B. $d: \frac{7x-1}{3} = \frac{7y-4}{8} = \frac{7z+3}{-5}$.

C. $d: \frac{7x-1}{3} = \frac{7y+4}{8} = \frac{7z+8}{-5}$.

D. $d: \frac{7x-4}{3} = \frac{7y+4}{8} = \frac{7z+8}{-5}$.

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

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1. [2D2-1] Tìm đạo hàm của hàm số $y = \pi^x$.

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

Lời giải

Chọn A

$(\pi^x)' = \pi^x \cdot \ln \pi$. Dạng tổng quát $(a^x)' = a^x \cdot \ln a$.

Câu 2. [2D3-3] Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = xe^{\frac{x}{2}}$ và $f(0) = -1$. Tính $F(4)$.

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

Lời giải

Chọn C

Cách 1

$$F(x) = \int xe^{\frac{x}{2}} dx.$$

$$\text{Đặt } \begin{cases} u = x \\ dv = e^{\frac{x}{2}} dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = dx \\ v = 2e^{\frac{x}{2}} \end{cases}$$

$$\text{Khi đó: } F(x) = 2xe^{\frac{x}{2}} - 2 \int e^{\frac{x}{2}} dx = 2xe^{\frac{x}{2}} - 4e^{\frac{x}{2}} + C.$$

$$\text{Theo giả thiết: } F(0) = -1 \Leftrightarrow -4 + C = -1 \Leftrightarrow C = 3.$$

$$F(x) = 2xe^{\frac{x}{2}} - 4e^{\frac{x}{2}} + 3 \Rightarrow F(4) = 8e^2 - 4e^2 + 3 = 4e^2 + 3.$$

Cách 2

$$\int_0^4 xe^{\frac{x}{2}} dx + 1 = 32,556224 \approx 4e^2 + 3.$$

Câu 3. [2D1-3] Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = xe^{-x}$ trên đoạn $[-2; 2]$.

- A. $\max_{[-2;2]} y = -e$. B. $\max_{[-2;2]} y = 0$. C. $\max_{[-2;2]} y = \frac{1}{e}$. D. $\max_{[-2;2]} y = \frac{2}{e^2}$.

Lời giải

Chọn C

Cách 1

Hàm số liên tục trên đoạn $[-2; 2]$.

$$y' = e^{-x} - xe^{-x}$$

$$\text{Cho } y' = 0 \Leftrightarrow e^{-x}(1-x) = 0 \Leftrightarrow x = 1.$$

$$f(-2) = -2e^2, \quad f(2) = \frac{2}{e^2}, \quad f(1) = \frac{1}{e}.$$

Vậy $\max_{[-2;2]} y = \frac{1}{e}$.

Cách 2

Lập table

X	F(X)
1.5	0.3594
1.6	0.3678
1.7	0.3614

Câu 4. [2D2-2] Tìm đạo hàm của hàm số $y = e^{-x} \ln 3x$.

A. $y' = -e^{-x} \left(\ln 3x + \frac{1}{3x} \right)$.

B. $y' = -e^{-x} \left(\frac{1}{3x} - \ln 3x \right)$.

C. $y' = e^{-x} \left(\frac{1}{x} - \ln 3x \right)$.

D. $y' = -e^{-x} \left(\ln 3x + \frac{1}{x} \right)$.

Lời giải

Chọn C

$$y' = (e^{-x} \ln 3x)' = -e^{-x} \ln 3x + \frac{e^{-x}}{x} = e^{-x} \left(\frac{1}{x} - \ln 3x \right).$$

Câu 5. [2D6-2] Cho số phức z thỏa mãn $\bar{z} = \frac{(1-\sqrt{3}i)^3}{1-i}$. Tính $m = |\bar{z} + iz|$.

A. $m = 16$.

B. $m = 4\sqrt{2}$.

C. $m = 8\sqrt{2}$.

D. $m = 2\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Ta có } \bar{z} = \frac{(1-\sqrt{3}i)^3}{1-i} = \frac{-8}{1-i} = \frac{-8(1+i)}{2} = -4-4i$$

$$\text{Suy ra } \bar{z} + iz = (-4-4i) + i(-4+4i) = -8-8i$$

$$\text{Vậy } m = |\bar{z} + iz| = 8\sqrt{2}.$$

Câu 6. [2D2-2] Tìm đạo hàm của hàm số $y = \frac{\log 2x}{x^2}$.

A. $y' = \frac{1-2\ln 2x}{x^3 \ln 10}$.

B. $y' = \frac{1-4\ln 2x}{2x^3 \ln 10}$.

C. $y' = \frac{1-2\log 2x}{x^3}$.

D. $y' = \frac{1}{2x^2 \ln 10}$.

Lời giải

Chọn A.

$$\text{Ta có: } y' = \frac{(\log 2x)' x^2 - (x^2)' \log 2x}{x^4} = \frac{\frac{1}{x \ln 10} x^2 - 2x \log 2x}{x^4} = \frac{1-2\ln 10 \log 2x}{x^3 \ln 10} = \frac{1-2\ln 2x}{x^3 \ln 10}.$$

Câu 7. [2D2-1] Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. $\sqrt[3]{-1} = (-1)^{\frac{1}{3}}$.

B. $(-0,1)^0 = 1$.

C. $(-\pi)^1 = -\pi$.

D. $(-0,5)^{-1} = -2$.

Lời giải

Chọn A.

Theo lý thuyết SGK: $(-1)^{\frac{1}{3}}$ không có nghĩa.

Câu 8. [2D4-1] Tìm phần thực và phần ảo của số phức liên hợp $\bar{z}$ của số phức $z = -i(4i+3)$.

A. Phần thực là 4 và phần ảo là -3.

B. Phần thực là 4 và phần ảo là 3.

C. Phần thực là 4 và phần ảo là $3i$.

D. Phần thực là -4 và phần ảo là $3i$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có: $z = -i(4i + 3) = 4 - 3i \Rightarrow \bar{z} = 4 + 3i$.

Vậy: Phần thực là 4 và phần ảo là 3.

Câu 9. [2D4-1] Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $(1+i)^2 \cdot \bar{z} + 4 - 5i = -1 + 6i$. Tính $S = a + b$.

A. $S = -3$.

B. $S = 8$.

C. $S = 6$.

D. $S = 3$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có: $(1+i)^2 \cdot \bar{z} + 4 - 5i = -1 + 6i \Leftrightarrow 2i \cdot \bar{z} = -5 + 11i \Leftrightarrow \bar{z} = \frac{-5 + 11i}{2i} = \frac{(-5 + 11i) \cdot (-2i)}{4} = \frac{11}{2} + \frac{5}{2}i$

Khi đó, $a = \frac{11}{2}$, $b = -\frac{5}{2} \Rightarrow S = a + b = 3$.

Câu 10. [2D1-1] Đồ thị của hai hàm số $y = x^2$ và $y = -1$ có tất cả bao nhiêu điểm chung?

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Lời giải

Chọn A.

Phương trình hoành độ giao điểm: $x^2 = -1$: vô nghiệm.

Vậy đồ thị của hai hàm số không có điểm chung.

Câu 11. [2D3-2] Xét $I = \int_1^2 \frac{1}{x^2} dx$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $I = -\frac{1}{x} \Big|_1^2 = -\frac{1}{2-1} = -1$.

B. $I = \frac{1}{x} \Big|_1^2 = 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$.

C. $I = -\frac{1}{x} \Big|_1^2 = -\left(\frac{1}{2} - 1\right) = \frac{1}{2}$.

D. $I = \ln|x| \Big|_1^2 = \ln 4$.

Lời giải

Chọn C.

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

Đáp án A sai do chỉ thay vào mẫu.

Đáp án B sai do sai công thức.

Đáp án D sai do sai công thức.

Câu 12. [2D4-1] Tìm phần thực và phần ảo của số phức $z = -i$.

A. Phần thực là 0 và phần ảo là $-i$.

B. Phần thực là -1 và phần ảo là i .

C. Phần thực là $-i$ và phần ảo là 0.

D. Phần thực là 0 và phần ảo là -1 .

Lời giải

Chọn D.

Ta có: $z = -i = 0 - 1i$ nên phần thực là 0, phần ảo là -1 .

Câu 13. [2D1-1] Xét tính đơn điệu của hàm số $y = \frac{2x-1}{x-1}$.

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

B. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.

C. Hàm số nghịch biến trên tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.

Lời giải

Chọn B.

Xét $y = \frac{2x-1}{x-1}$. Ta có: TXĐ $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$ và $y' = \frac{-1}{(x-1)^2} < 0 \forall x \in \mathbb{R} \setminus \{1\}$

Vậy hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.

Đáp án C sai do gộp khoảng, đáp án D sai do sai TXĐ.

Câu 14. [2D1-1] Cho hàm số $y = 2 - x$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 2)$.

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

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

D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.

Lời giải

Chọn C.

Hàm số $y = 2 - x$ là hàm bậc nhất có hệ số $a = -1 < 0$ nên nó nghịch biến trên $(-\infty; +\infty)$.

Bình: câu này thì đáp án A cũng đúng nhưng đáp án C đúng hơn.

Câu 15. [2D1-2] Hỏi trong bốn hàm số được liệt kê dưới đây, hàm số nào **không** có cực trị?

A. $y = x^3 + x^2 - 5x$.

B. $y = x^3$.

C. $y = x^4 - x^2 + 1$.

D. $y = -x^4 - 1$.

Lời giải

Chọn B.

Đáp án C và D loại vì hàm bậc 4 trùng phương luôn có cực trị.

Đáp án A và B là hàm bậc 3, mà hàm bậc 3 không có cực trị khi $y' = 0$ vô nghiệm hoặc có nghiệm kép.

Đáp án B: $y = x^3 \Rightarrow y' = 3x^2$ có nghiệm kép nên thỏa yêu cầu đề bài.

Câu 16. [2D2-1] Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\log(0,1)^{-1} = -1$.

B. $\log(xy) = \log x + \log y$ ($xy > 0$).

C. $\log \frac{1}{v} = \log v^{-1}$ ($v \neq 0$).

D. $-2^{\log_2 3} = -3$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có $a^{\log_a b} = b$ ($a, b > 0; a \neq 1$) nên $-2^{\log_2 3} = -3$.

A sai do $\log(0,1)^{-1} = 1$.

B sai do $\log(xy) = \log x + \log y$ với điều kiện $x > 0, y > 0$.

C sai do $\log \frac{1}{v} = \log v^{-1}$ với điều kiện $v > 0$.

Câu 17. [2D3-1] Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{2} \left(x + \sin \frac{x}{2} \right)$.

A. $\int f(x) dx = \frac{1}{4} x^2 - \cos \frac{x}{2} + C$.

B. $\int f(x) dx = x^2 + \frac{1}{2} \cos \frac{x}{2} + C$.

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

D. $\int f(x) dx = \frac{1}{4} x^2 - \frac{1}{4} \cos \frac{x}{2} + C$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có $\int f(x) dx = \frac{1}{2} \int \left(x + \sin \frac{x}{2} \right) dx = \frac{1}{4} \left(\frac{x^2}{2} - 2 \cos \frac{x}{2} \right) + C = \frac{1}{4} x^2 - \cos \frac{x}{2} + C$.

Câu 18. [2D1-1] Hỏi đồ thị hàm số $y = \frac{x-5}{x+2}$ có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận?

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

Lời giải

Chọn D.

Ta có $\lim_{x \rightarrow -2^+} \frac{x-5}{x+2} = -\infty$, $\lim_{x \rightarrow -2^-} \frac{x-5}{x+2} = +\infty$ nên đồ thị hàm số có một tiệm cận đứng $x = -2$.

$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x-5}{x+2} = 1$ nên đồ thị hàm số có một đường tiệm cận ngang $y = 1$.

Vậy đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận.

Câu 19. [2D1-1] Đồ thị của hàm số $y = \frac{4x+1}{1-x}$ có tiệm cận ngang là đường thẳng nào sau đây?

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

Lời giải

Chọn C.

Ta có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{4x+1}{1-x} = -4$ nên $y = -4$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Câu 20. [2D2-1] Tìm tập xác định D của hàm số $y = x^e$.

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

Lời giải

Chọn C.

Ta có hàm số xác định khi $x > 0$.

Câu 21. [2D-2] Giải phương trình $2^{x^2+x} = -4^{x+1}$.

- A. $\begin{cases} x = -1 \\ x = -2 \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 1 \\ x = -2 \end{cases}$. C. Phương trình vô nghiệm. D. $\begin{cases} x = -1 \\ x = 2 \end{cases}$.

Lời giải

Chọn C.

Vế phải âm nên phương trình vô nghiệm.

Câu 22. [2D-2] Biết $I = \int_0^2 (3x-1)e^{\frac{x}{2}} dx = a + be$ với a, b là các số nguyên. Tính $S = a + b$.

- A. $S = 12$. B. $S = 16$. C. $S = 8$. D. $S = 10$.

Lời giải

Chọn A.

$$I = \int_0^2 (3x-1)e^{\frac{x}{2}} dx$$

$$\text{Đặt } \begin{cases} u = 3x-1 \\ dv = e^{\frac{x}{2}} dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = 3dx \\ v = 2e^{\frac{x}{2}} \end{cases}$$

$$\text{Ta có : } I = 2(3x-1)e^{\frac{x}{2}} \Big|_0^2 - \int_0^2 6e^{\frac{x}{2}} dx = 10e + 2 - 12e^{\frac{x}{2}} \Big|_0^2 = 10e + 2 - 12e + 12 = 14 - 2e.$$

Vậy $a + b = 12$.

Câu 23. [2D4-2] Tính môđun của số phức $z = (1-2i)[2+i+i(3-2i)]$.

- A. $|z| = 4\sqrt{10}$. B. $|z| = 4\sqrt{5}$. C. $|z| = 160$. D. $|z| = 2\sqrt{10}$.

Lời giải

Chọn A.

$$z = (1 - 2i)[2 + i + i(3 - 2i)] = 12 - 4i \text{ nên modul là } |z| = \sqrt{12^2 + 4^2} = 4\sqrt{10}.$$

Câu 24. [2D1-2] Tìm giá trị cực tiểu y_{CT} của hàm số $y = x^3 - 3x$.

A. $y_{CT} = -4$.

B. $y_{CT} = 2$.

C. $y_{CT} = -2$.

D. $y_{CT} = -1$.

Lời giải

Chọn C.

$$y' = 3x^2 - 3; y' = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1.$$

Bảng biến thiên

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

Vậy $y_{CT} = -2$.

Câu 25. [2D1-3] Tìm tất cả giá trị của tham số m để hàm số $y = mx^2 - (m+6)x$ nghịch biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.

A. $-2 \leq m \leq 0$.

B. $-2 \leq m < 0$.

C. $m \geq -2$.

D. $m \leq -2$.

Lời giải

Chọn A.

$y' = 2mx - (m+6)$. Theo yêu cầu bài toán ta có $y' \leq 0, \forall x \in (-1; +\infty)$.

$$2mx - (m+6) \leq 0 \Leftrightarrow m \leq \frac{6}{2x-1}.$$

Xét hàm số $g(x) = \frac{6}{2x-1}$ với $x \in (-1; +\infty)$.

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

Vậy $-2 \leq m \leq 0$.

Câu 26. [2D3-4] Tìm diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị $(C): y = x^2$, tiếp tuyến d của (C) tại điểm có hoành độ $x = 2$ và trục hoành.

A. $S = \frac{8}{3}$.

B. $S = \frac{2}{3}$.

C. $S = \frac{4}{3}$.

D. $S = \frac{1}{3}$.

Lời giải

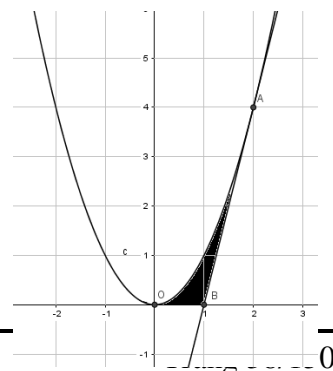
Chọn B.

Ta có $(C): y = x^2; y' = 2x; x = 2 \Rightarrow y = 4; y'(2) = 4$.

Phương trình tiếp tuyến $d: y = 4(x-2) + 4 = 4x - 4$.

Phương trình hoành độ giao điểm của (C) và Ox là:

$$x^2 = 0 \Leftrightarrow x = 0.$$



Phương trình hoành độ giao điểm của (C) và d là: $x^2 = 4x - 4 \Leftrightarrow x = 2$.

Phương trình hoành độ giao điểm của Ox và d là: $4x - 4 = 0 \Leftrightarrow x = 1$.

Vậy diện tích cần tìm là: $S = \int_0^1 x^2 dx + \int_1^2 (x^2 - 4x + 4) dx = \frac{2}{3}$.

Câu 27. [2D2-2] Cho biểu thức $P = \left\{ a^{\frac{1}{3}} \left[a^{-\frac{1}{2}} b^{-\frac{1}{3}} (a^2 b^2)^{\frac{2}{3}} \right]^{-\frac{1}{2}} \right\}^6$ với a, b là các số dương. Khẳng định

nào sau đây là đúng?

A. $P = \frac{\sqrt{a}}{ab^3}$.

B. $P = b^3 \sqrt{a}$.

C. $P = \frac{\sqrt{a}}{b^3}$.

D. $P = \frac{b^3 \sqrt{a}}{a}$.

Lời giải

Chọn A.

$$\begin{aligned} \text{Ta có } P &= \left\{ a^{\frac{1}{3}} \left[a^{-\frac{1}{2}} b^{-\frac{1}{3}} (a^2 b^2)^{\frac{2}{3}} \right]^{-\frac{1}{2}} \right\}^6 = a^2 \left[a^{-\frac{1}{2}} b^{-\frac{1}{3}} (a^2 b^2)^{\frac{2}{3}} \right]^{-3} = a^2 \left[a^{\frac{3}{2}} b (a^2 b^2)^{-2} \right] \\ &= a^{\frac{7}{2}} b a^{-4} b^{-4} = a^{-\frac{1}{2}} b^{-3} = \frac{1}{\sqrt{a} b^3}. \end{aligned}$$

Câu 28. [2D1-3] Tìm tất cả các tiệm cận đứng và ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{4-x}+1}{\sqrt{x}-1}$.

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

B. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là đường thẳng $x=1$ và tiệm cận ngang là đường thẳng $y=-1$.

C. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là đường thẳng $x=1$ và tiệm cận ngang là đường thẳng $y=2$.

D. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là đường thẳng $x=1$ và không có tiệm cận ngang.

Lời giải

Chọn D.

Ta có $y = \frac{\sqrt{4-x}+1}{\sqrt{x}-1}$ có tập xác định: $D = [0; 4] \setminus \{1\}$.

Vì $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y$ không tồn tại nên đồ thị hàm số không có tiệm cận ngang.

$\lim_{x \rightarrow 1^+} y = +\infty$; $\lim_{x \rightarrow 1^-} y = -\infty$ nên đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x=1$.

Câu 29. [2D3-4] Biết diện tích của hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = |\ln x|$ và $y=1$ là

$S = ae + \frac{b}{e} + c$ với a, b, c là các số nguyên. Tính $P = a + b + c$.

A. $P = 3$.

B. $P = 0$.

C. $P = -2$.

D. $P = 4$.

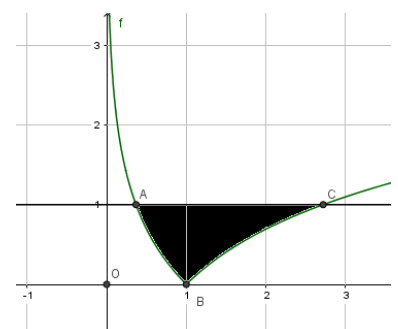
Lời giải

Chọn B.

Ta có phương trình hoành độ giao điểm:

$$|\ln x| = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} \ln x = 1 \\ \ln x = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = e \\ x = \frac{1}{e} \end{cases}$$

$$S = \int_{\frac{1}{e}}^e (1 - |\ln x|) dx = \int_{\frac{1}{e}}^1 (1 + \ln x) dx + \int_1^e (1 - \ln x) dx = I_1 + I_2.$$



Tính $I_1 = \int_{\frac{1}{e}}^1 (1 + \ln x) dx$. Đặt $\begin{cases} u = 1 + \ln x \\ dv = dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = \frac{1}{x} dx \\ v = x \end{cases}$.

$$\Rightarrow I_1 = x(1 + \ln x) \Big|_{\frac{1}{e}}^1 - \int_{\frac{1}{e}}^1 dx = 1 - x \Big|_{\frac{1}{e}}^1 = 1 - \left(1 - \frac{1}{e}\right) = \frac{1}{e}.$$

Tính $I_2 = \int_1^e (1 - \ln x) dx$. Đặt $\begin{cases} u = 1 - \ln x \\ dv = dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = -\frac{1}{x} dx \\ v = x \end{cases}$.

$$\Rightarrow I_2 = x(1 - \ln x) \Big|_1^e + \int_1^e dx = -1 + x \Big|_1^e = -1 + (e - 1) = e - 2.$$

Suy ra $S = e + \frac{1}{e} - 2 = ae + \frac{b}{e} + c \Rightarrow a = 1, b = 1, c = -2$.

Vậy, $P = a + b + c = 0$.

Câu 30. [2D3-4] Biết $I = \int_{\ln 3}^{\ln 6} \frac{dx}{e^x + 2e^{-x} - 3} = 3 \ln a - \ln b$ với a, b là các số nguyên dương. Tính $P = ab$.

A. $P = 10$.

B. $P = -10$.

C. $P = 15$.

D. $P = 20$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có $I = \int_{\ln 3}^{\ln 6} \frac{dx}{e^x + 2e^{-x} - 3} = \int_{\ln 3}^{\ln 6} \frac{e^x dx}{e^{2x} - 3e^x + 2}$.

Đặt: $t = e^x \Rightarrow dt = e^x dx$. Đổi cận: $x = \ln 3 \Rightarrow t = 3, x = \ln 6 \Rightarrow t = 6$.

Khi đó $I = \int_3^6 \frac{1}{t^2 - 3t + 2} dt = \int_3^6 \left(\frac{1}{t-2} - \frac{1}{t-1} \right) dt = \ln \frac{t-2}{t-1} \Big|_3^6 = \ln \frac{4}{5} - \ln \frac{1}{2} = \ln \frac{8}{5} = 3 \ln 2 - \ln 5$.

Suy ra $a = 2, b = 5$. Vậy, $P = ab = 10$.

Câu 31. [2D2-2] Cho $\log_6 9 = a$. Tính $\log_3 2$ theo a .

A. $\frac{a}{2-a}$.

B. $\frac{a+2}{a}$.

C. $\frac{a-2}{a}$.

D. $\frac{2-a}{a}$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có: $\log_6 9 = 2 \log_{2.3} 3 \Leftrightarrow a = \frac{2}{\log_3 2.3} \Leftrightarrow \log_3 2 + 1 = \frac{2}{a} \Leftrightarrow \log_3 2 = \frac{2-a}{a}$.

Câu 32. [2D4-3] Tính tổng S của các phần thực của tất cả các số phức z thỏa mãn điều kiện $\bar{z} = \sqrt{3}z^2$.

A. $S = \sqrt{3}$.

B. $S = \frac{\sqrt{3}}{6}$.

C. $S = \frac{2\sqrt{3}}{3}$.

D. $S = \frac{\sqrt{3}}{3}$.

Lời giải

Chọn B.

Đặt $z = a + bi, (a, b \in \mathbb{R})$

$$a - bi = \sqrt{3}(a + bi)^2 \Leftrightarrow a - bi = \sqrt{3}(a^2 - b^2 + 2abi) \Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{3}(a^2 - b^2) = a & (1) \\ \sqrt{3}2ab = -b & (2) \end{cases}$$

$$(2) \Leftrightarrow \begin{cases} b=0 \\ \sqrt{3}.2a=-1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b=0 \\ a=-\frac{\sqrt{3}}{6} \end{cases}$$

$$\text{Với } b=0 \Rightarrow \begin{cases} a=0 \\ a=\frac{\sqrt{3}}{3} \end{cases}$$

$$a=-\frac{\sqrt{3}}{6} \Rightarrow b=\pm\frac{1}{2}$$

$$S=\frac{\sqrt{3}}{3}-\frac{\sqrt{3}}{6}=\frac{\sqrt{3}}{6}.$$

Câu 33. [2D2-3] Giải bất phương trình $8^{\frac{x}{x+2}} > 36.3^{2-x}$.

A. $\begin{cases} -3 < x < 2 \\ x > 4 \end{cases}$

B. $\begin{cases} -\log_2 6 < x < -2 \\ x > 4 \end{cases}$

C. $\begin{cases} -4 < x < -2 \\ x > 1 \end{cases}$

D. $\begin{cases} -\log_3 18 < x < -2 \\ x > 4 \end{cases}$

Lời giải

Chọn D.

$$8^{\frac{x}{x+2}} > 36.3^{2-x} \Leftrightarrow 2^{\frac{x-4}{x+2}} > 3^{4-x} \Leftrightarrow \frac{x-4}{x+2} \log_3 2 > 4-x$$

$$\Leftrightarrow (x-4) \left(\frac{\log_3 2}{x+2} + 1 \right) > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x-4 > 0 \\ \frac{\log_3 2}{x+2} + 1 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 4 \\ \frac{\log_3 2 + 2 + x}{x+2} < 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x > 4 \\ \frac{\log_3 18 + x}{x+2} < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 4 \\ -\log_3 18 < x < -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 4 \\ -\log_3 18 < x < -2 \end{cases}$$

Câu 34. [2D2-2] Tìm tất cả giá trị của tham số m để phương trình $x^3 - 3x^2 - m^3 + 3m^2 = 0$ có ba nghiệm phân biệt?

A. $\begin{cases} -1 < m < 3 \\ m \neq 0 \end{cases}$

B. $\begin{cases} -3 < m < 1 \\ m \neq -2 \end{cases}$

C. $\begin{cases} -1 < m < 3 \\ m \neq 0 \wedge m \neq 2 \end{cases}$

D. $-3 < m < 1.$

Lời giải

Chọn C.

Phương trình được viết lại $x^3 - 3x^2 = m^3 - 3m^2$ (1)

Xét hàm số $y = x^3 - 3x^2$

$$y' = 3x^2 - 6x; y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \Rightarrow y=0 \\ x=2 \Rightarrow y=-4 \end{cases}$$

Phương trình (1) có ba nghiệm phân biệt khi $-4 < m^3 - 3m^2 < 0 \Leftrightarrow \begin{cases} -1 < m < 3 \\ m \neq 0 \wedge m \neq 2 \end{cases}$.

Cách 2:

$$x^3 - 3x^2 - m^3 + 3m^2 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x-m)(x^2 + xm + m^2) - 3(x-m)(x+m) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=m \\ x^2 + (m-3)x + m^2 - 3m = 0 \end{cases}$$

Thỏa mãn yêu cầu bài toán khi $\begin{cases} \Delta = -3m^2 + 6m + 9 > 0 \\ g(m) = 3m^2 - 6m \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow m \in (-1; 3) \setminus \{0; 2\}.$

Câu 35. [2H2-2] Hình nào sau đây **không phải** là hình đa diện?

- A. Hình trụ. B. Hình tứ diện. C. Hình lập phương. D. Hình chóp.

Lời giải

Chọn A.

Câu 36. [2H3-2] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu (S) tâm $I(-2; 1; 1)$ và tiếp xúc với mặt phẳng $(P): x + 2y - 2z + 5 = 0$.

- A. $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y + 2z + 5 = 0$. B. $(S): (x-2)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 1$.
C. $(S): (x-2)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 0$. D. $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 2y - 2z + 5 = 0$.

Lời giải.

Chọn D.

Cách 1: Vì mặt cầu (S) có tâm I và tiếp xúc với mặt phẳng (P) nên (S) có bán kính:

$$R = d(I; (P)) = \frac{|-2 + 2 \cdot 1 - 2 \cdot 1 + 5|}{\sqrt{1^2 + 2^2 + 2^2}} = 1.$$

Suy ra PT mặt cầu (S) là $(x+2)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 1$

$$\Leftrightarrow x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 2y - 2z + 5 = 0.$$

Cách 2: Quan sát các đáp án chỉ có đáp án D là có tâm $I(-2; 1; 1)$.

Câu 37. [2H2-2] Cho hình vuông $ABCD$ quay quanh cạnh AB tạo ra hình trụ có độ dài của đường tròn đáy bằng $4\pi a$. Tính theo a thể tích V của hình trụ này.

- A. $V = 2\pi a^3$. B. $V = 4\pi a^3$. C. $V = 8\pi a^3$. D. $V = \frac{8\pi a^3}{3}$.

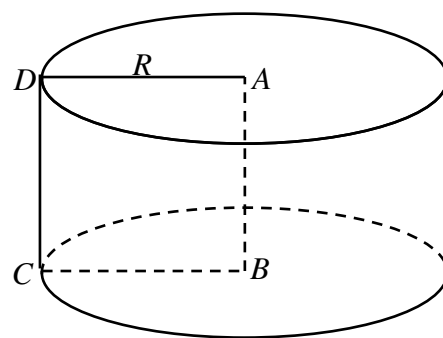
Lời giải.

Chọn C.

Theo giả thiết chu vi đáy $2\pi R = 4\pi a \Rightarrow R = 2a$.

$$\Rightarrow h = AB = 2a$$

$$\Rightarrow V = \pi R^2 h = 8\pi a^3$$



Câu 38. [2H1-1] Tính theo a thể tích V của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ biết $AC' = a$.

- A. $V = 3\sqrt{3}a^3$. B. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{3}$. C. $V = \frac{a^3}{27}$. D. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{9}$.

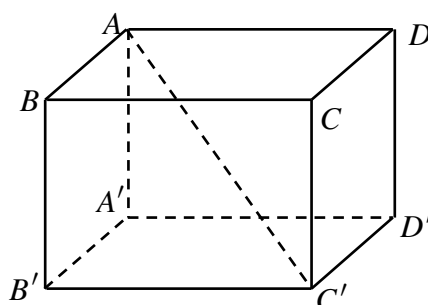
Lời giải.

Chọn D.

$$\text{Ta có } AC' = AB\sqrt{3} \Rightarrow AB = \frac{a}{\sqrt{3}}.$$

Thể tích khối lập phương là:

$$V = AB^3 = \left(\frac{a}{\sqrt{3}}\right)^3 = \frac{a^3}{3\sqrt{3}} = \frac{a^3\sqrt{3}}{9}.$$



Câu 39. [2H3-1] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(0; -2; 3)$, $B(1; 0; -1)$. Gọi M là trung điểm đoạn AB . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\overrightarrow{BA} = (-1; -2; -4)$. B. $AB = \sqrt{21}$. C. $M(1; -1; 1)$. D. $\overrightarrow{AB} = (-1; -2; 4)$.

Lời giải.

Chọn B.

Lần lượt kiểm tra từng đáp án.

+) $\overrightarrow{BA} = (-1; -2; 4)$ nên A sai.

+) $AB = |\overrightarrow{BA}| = \sqrt{21}$ nên B đúng.

Câu 40. [2H1-1] Tính thể tích V của khối chóp có đáy là hình vuông cạnh $2a$ và chiều cao là $3a$.

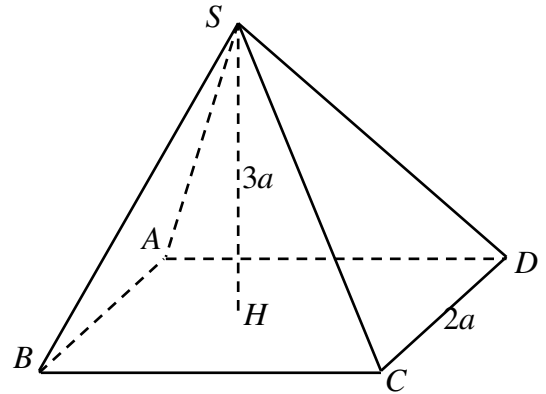
- A. $V = \frac{4}{3}\pi a^3$. B. $V = 2a^3$. C. $V = 12a^3$. D. $V = 4a^3$.

Lời giải.

Chọn D.

Ta có $S_d = (2a)^2 = 4a^2$.

$$V = \frac{1}{3}S_d \cdot h = \frac{1}{3} \cdot 4a^2 \cdot 3a = 4a^3.$$



Câu 41. [2H2-1] Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. Đoạn thẳng nối hai điểm cùng thuộc một mặt cầu là một đường kính của mặt cầu đó.
 B. Khoảng cách giữa hai đáy của một hình trụ bằng chiều cao của hình trụ đó.
 C. Nếu mặt phẳng cắt mặt cầu thì giao tuyến của chúng là một đường tròn lớn của mặt cầu đó.
 D. Độ dài đoạn thẳng nối hai điểm thuộc hai đường tròn đáy của một hình trụ bằng độ dài đường sinh của hình trụ đó.

Lời giải

Chọn B.

Hai đáy của mặt trụ nằm trên hai mặt phẳng song song nên khoảng cách giữa hai đáy của hình trụ bằng chiều cao của hình trụ đó.

Câu 42. [2H3-2] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình của mặt phẳng (P) đi qua ba điểm $A(-2; 0; 0)$, $B(0; 1; 0)$, $C(0; 0; -3)$.

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

Lời giải

Chọn D.

Ta có phương trình mặt phẳng (P) theo đoạn chắn là $\frac{x}{-2} + \frac{y}{1} + \frac{z}{-3} = 1 \Leftrightarrow 3x - 6y + 2z + 6 = 0$.

Câu 43. [2H3-1] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; 0; -1)$, $B(5; 0; -3)$. Viết phương trình của mặt cầu (S) đường kính AB .

A. $(S): (x-2)^2 + y^2 + (z+2)^2 = 4.$

B. $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 8x + 4z + 18 = 0.$

C. $(S): (x-4)^2 + y^2 + (z+2)^2 = 8.$

D. $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 8x + 4z + 12 = 0.$

Lời giải

Chọn B.

Ta có $\overrightarrow{AB} = (2; 0; -2) \Rightarrow |\overrightarrow{AB}| = 2\sqrt{2}.$

Gọi I là trung điểm $AB \Rightarrow I(4; 0; -2).$

Mặt cầu: $(S): (x-4)^2 + y^2 + (z+2)^2 = 2. \Leftrightarrow x^2 + y^2 + z^2 - 8x + 4z + 18 = 0.$

Câu 44. [2H2-2] Cho tam giác đều ABC quay quanh đường cao AH tạo ra hình nón có chiều cao bằng $2a$. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón này.

A. $S_{xq} = \frac{3\pi a^2}{4}.$

B. $S_{xq} = \frac{8\pi a^2}{3}.$

C. $S_{xq} = \frac{2\sqrt{3}\pi a^2}{3}.$

D. $S_{xq} = 6\pi a^2.$

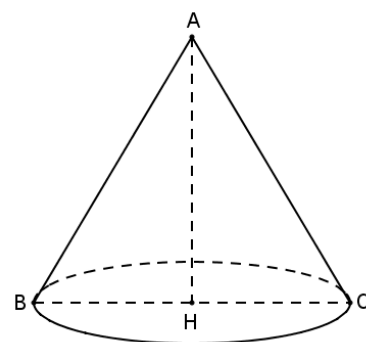
Lời giải

Chọn B.

Xét $\triangle ABH$ có $AH^2 = AB^2 - BH^2 = AB^2 - \frac{BC^2}{4} = \frac{3AB^2}{4}.$

$\Rightarrow AB = \frac{2\sqrt{3}AH}{3} = \frac{4\sqrt{3}a}{3}.$

Khi đó $S_{xq} = \pi \cdot BH \cdot AB = \pi \cdot \frac{AB^2}{2} = \frac{8\pi a^2}{3}.$



Câu 45. [2H3-1] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình tham số của đường thẳng

$\Delta: \frac{x-4}{1} = \frac{y+3}{2} = \frac{z-2}{-1}.$

A. $\Delta: \begin{cases} x = 1 - 4t \\ y = 2 + 3t \\ z = -1 - 2t \end{cases}.$

B. $\Delta: \begin{cases} x = -4 + t \\ y = 3 + 2t \\ z = -2 - t \end{cases}.$

C. $\Delta: \begin{cases} x = 4 + t \\ y = -3 + 2t \\ z = 2 - t \end{cases}.$

D. $\Delta: \begin{cases} x = 1 + 4t \\ y = 2 - 3t \\ z = -1 + 2t \end{cases}.$

Lời giải

Chọn C.

Ta có Δ đi qua điểm $A(4; -3; 2)$ có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (1; 2; -1).$

Do đó phương trình tham số là $\Delta: \begin{cases} x = 4 + t \\ y = -3 + 2t \\ z = 2 - t \end{cases}.$

Câu 46. [2H1-3] Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a, AD = 2a$, góc giữa đường thẳng SC và đáy bằng 45° . Tính theo a thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

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

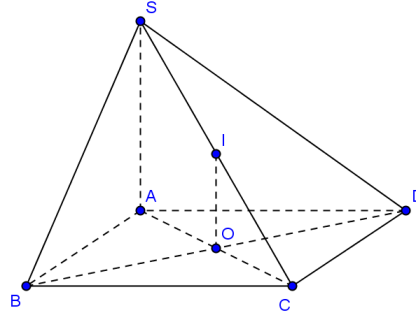
B. $V = \frac{10\pi a^3}{3}.$

C. $V = \frac{5\pi a^3}{6}.$

D. $V = \frac{5\sqrt{10}\pi a^3}{3}.$

Lời giải

Chọn D.



Gọi $O = AC \cap BD$ và I là trung điểm SC .

Khi đó OI là trục của hình chữ nhật $ABCD$ nên $IA = IB = IC = ID$.

Mặt khác do I là trung điểm SC nên $IS = IC$

Vậy I là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

Do $SA \perp (ABCD)$ nên AC là hình chiếu của SC lên $(ABCD)$. Vậy

$$\widehat{SCA} = (\angle SC, (ABCD)) = 45^\circ.$$

$$\text{Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp } S.ABCD \text{ là } R = \frac{1}{2}SC = \frac{1}{2} \cdot \frac{AC}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{5}a}{2\sqrt{2}}$$

$$\text{Thể tích của khối cầu ngoại tiếp hình chóp } S.ABCD \text{ là } V = \frac{4\pi}{3} \left(\frac{\sqrt{5}a}{2\sqrt{2}} \right)^3 = \frac{5\sqrt{10}\pi a^3}{3}$$

Câu 47. [2H1-2] Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, ΔABC vuông cân tại A , $SA = BC = a$. Tính theo a thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

A. $V = \frac{a^3}{12}$.

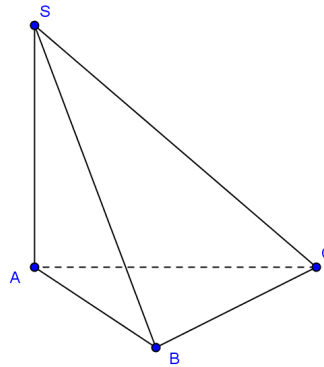
B. $V = \frac{a^3}{4}$.

C. $V = 2a^3$.

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

Lời giải

Chọn A.



$$\text{Ta có } AB = \frac{BC}{\sqrt{2}} = \frac{a}{\sqrt{2}} \text{ nên } S_{ABC} = \frac{1}{2}AB^2 = \frac{a^2}{4}$$

$$\text{Thể tích khối chóp } S.ABC \text{ là } V = \frac{1}{3}SA.S_{ABC} = \frac{1}{3}.a.\frac{a^2}{4} = \frac{a^3}{12}$$

Câu 48. [2H3-2] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(4; 5; -2)$ và $B(2; -1; 7)$. Đường thẳng AB cắt mặt phẳng (Oyz) tại điểm M . Tính tỉ số $\frac{MA}{MB}$.

A. $\frac{MA}{MB} = \frac{1}{2}$.

B. $\frac{MA}{MB} = 2$.

C. $\frac{MA}{MB} = \frac{1}{3}$.

D. $\frac{MA}{MB} = 3$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có: $\overrightarrow{AB} = (-2; -6; 9)$ nên phương trình đường thẳng $AB: \begin{cases} x = 4 - 2t \\ y = 5 - 6t \\ z = -2 + 9t \end{cases}$.

Suy ra $M(0; -7; 16)$.

Do đó $MA = \sqrt{16 + 144 + 324} = 22$, $MB = \sqrt{4 + 36 + 81} = 11$ nên $\frac{MA}{MB} = 2$

Câu 49. [2H3-2] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(\alpha): 2x + y - z - 3 = 0$, $(\beta): 2x - y + 5 = 0$. Viết phương trình của mặt phẳng (P) song song với trục Oz và chứa giao tuyến của (α) và (β) .

A. $(P): x - 2y + 5 = 0$. **B.** $(P): 2x - y + 5 = 0$. **C.** $(P): 2x - y - 5 = 0$. **D.** $(P): 2x + y + 5 = 0$.

Lời giải

Chọn B.

Mặt phẳng (P) chứa giao tuyến của hai mặt phẳng (α) và (β) nên có dạng

$$m(2x + y - z - 3) + n(2x - y + 5) = 0 \Leftrightarrow (2m + 2n)x + (m - n)y - mz - 3m + 5n = 0$$

Mặt phẳng (P) song song với trục Oz nên $m = 0$.

Chọn $n = 1$ ta có phương trình mặt phẳng (P) là $(P): 2x - y + 5 = 0$.

Câu 50. [2H3-3] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $a: \frac{x}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z}{-2}$;

$b: \frac{x+1}{-2} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{-1}$ và mặt phẳng $(P): x - y - z = 0$. Viết phương trình của đường thẳng

d song song với (P) , cắt a và b lần lượt tại M và N mà $MN = \sqrt{2}$.

A. $d: \frac{7x+4}{3} = \frac{7y-4}{8} = \frac{7z+8}{-5}$.

B. $d: \frac{7x-4}{3} = \frac{7y-4}{8} = \frac{7z+8}{-5}$.

C. $d: \frac{7x-1}{3} = \frac{7y+4}{8} = \frac{7z+8}{-5}$.

D. $d: \frac{7x-4}{3} = \frac{7y+4}{8} = \frac{7z+8}{-5}$.

Lời giải

Chọn B.

Gọi $M(t; t; -2t)$ và $N(-1-2t'; t', -1-t')$. Suy ra $\overrightarrow{MN} = (-1-2t'-t; t'-t; -1-t'+2t)$.

Do đường thẳng d song song với (P) nên $-1-2t'-t-t'+t+1+t'-2t = 0 \Leftrightarrow t = -t'$.

Khi đó $\overrightarrow{MN} = (-1+t; -2t; -1+3t) \Rightarrow MN = \sqrt{14t^2 - 8t + 2}$.

Ta có $MN = \sqrt{2} \Leftrightarrow 14t^2 - 8t + 2 = 2 \Leftrightarrow t = 0 \vee t = \frac{4}{7}$.

Với $t = 0$ thì $\overrightarrow{MN} = (-1; 0; -1)$ (loại do không có đáp án thỏa mãn)

Với $t = \frac{4}{7}$ thì $\overrightarrow{MN} = \left(-\frac{3}{7}; -\frac{8}{7}; \frac{5}{7}\right) = -\frac{1}{7}(3; 8; -5)$ và $M\left(\frac{4}{7}; \frac{4}{7}; -\frac{8}{7}\right)$

Vậy $\frac{x-\frac{4}{7}}{3} = \frac{y-\frac{4}{7}}{8} = \frac{z+\frac{8}{7}}{-5} \Leftrightarrow \frac{7x-4}{3} = \frac{7y-4}{8} = \frac{7z+8}{-5}$.

-----HẾT-----