

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
ĐỒNG NAI**

KIỂM TRA HỌC KÌ II LỚP 12

Năm học: 2016 – 2017

Môn: **Toán**

ĐỀ CHÍNH THỨC

Mã đề 01

Thời gian làm bài: 90 phút (không kể thời gian giao đề)
(50 câu trắc nghiệm)

Câu 1. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin 3x$.

A. $\int f(x) dx = \frac{1}{3} \cos 3x + C$.

B. $\int f(x) dx = -\frac{1}{3} \cos 3x + C$.

C. $\int f(x) dx = 3 \cos 3x$.

D. $\int f(x) dx = -3 \cos 3x + C$.

Câu 2. Tìm nguyên hàm của hàm số $g(x) = \frac{3}{4-5x}$.

A. $\int f(x) dx = \frac{-3}{5} \ln|4-5x| + C$.

B. $\int f(x) dx = \frac{3}{5} \ln|4-5x| + C$.

C. $\int g(x) dx = 3 \ln|4-5x| + C$.

D. $\int g(x) dx = 3 \ln(4-5x) + C$.

Câu 3. Cho hàm số $h(x) = 19 - 12x^8$. Tìm $\int h(x) dx$.

A. $\int h(x) dx = 8(19 - 12x)^7 + C$

B. $\int h(x) dx = -96(19 - 12x)^7 + C$

C. $\int h(x) dx = \frac{-1}{96} (19 - 12x)^9 + C$

D. $\int h(x) dx = \frac{1}{108} (12x - 19)^9 + C$

Câu 4. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = (8x - 9) \cdot 7^x$

A. $\int f(x) dx = \frac{1}{\ln 7} (8x - 9) \cdot 7^x - \frac{8}{\ln 7} \cdot 7^x + C$.

B. $\int f(x) dx = \frac{1}{\ln 7} (8x - 9) \cdot 7^x + \frac{8}{\ln 7} \cdot 7^x$.

C. $\int f(x) dx = 7^x \ln 7 (8x - 9 - 8 \ln 7) + C$.

D. $\int f(x) dx = \frac{1}{\ln 7} \cdot 7^x \left(8x - 9 - \frac{8}{\ln 7} \right) + C$.

Câu 5. Tìm một nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = 48x - 7 \ln x$ biết $F(1) = 0$.

A. $F(x) = 24x^2 - 7x \ln x - 12x^2 + 7x - 5$

B. $F(x) = 24x^2 - 7x \ln x - 12x^2 + 7x + 17$

C. $F(x) = 24x^2 - 7x \ln x - 12x^2 + 7x + 5$

D. $F(x) = 24x^2 - 7x \ln x + 12x^2 - 7x - 5$

Câu 6. Tính $I = \int_0^a 25^x dx$ theo số thực a .

A. $I = \frac{1}{\ln 25} \cdot 25^a - 1$

B. $I = \frac{25}{a+1} \cdot 25^a - 1$

C. $I = a \cdot 25^{a-1}$

D. $I = 25^a - 1 \ln 25$

Câu 7. Cho $a \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$. Tính $J = \int_0^a \frac{29}{\cos x} dx$ theo a .

A. $J = \frac{1}{29} \tan a$.

B. $J = -29 \tan a$

C. $J = 29 \tan a$

D. $J = 29 \cot a$

Câu 8. Cho số thực $m > 1$. Tính $K = \int_1^m \left(\frac{1}{x^3} + 2 \right) dx$ theo m .

A. $K = \frac{4m^3 - 1}{2m^2} + \frac{3}{2}$

B. $K = 3 - \frac{3}{m^4}$

C. $K = 2m - \frac{2}{m^2}$

D. $K = \frac{4m^3 - 1}{2m^2} - \frac{3}{2}$

Câu 9. Để tính $H = \int_0^\pi x \sin 12x dx$ bằng phương pháp tích phân từng phần ta đặt $u = x$ và $dv = \sin 12x dx$. Tìm du và tính H .

A. $du = 1$ và $H = \frac{\pi}{12}$.

B. $du = dx$ và $H = \frac{\pi}{12}$.

C. $du = \frac{1}{2}x^2$ và $H = \frac{-\pi}{12}$.

D. $du = dx$ và $H = \frac{-\pi}{12}$.

Câu 10. Để tính $M = \int_0^1 (x+1) \cdot 2^x dx$ bằng phương pháp tích phân từng phần ta đặt $u = x+1$ và $dv = 2^x dx$. Tìm du và tính M .

A. $du = 1$ và $M = 3 \ln 2 - \ln 2^2$.

B. $du = \frac{1}{2}x^2 + x$ và $M = \frac{3}{\ln 2} - \frac{1}{\ln 2^2}$.

C. $du = dx$ và $M = \frac{3}{\ln 2} - \frac{1}{\ln 2^2}$.

D. $du = dx$ và $M = \frac{3}{\ln 2} + \frac{1}{\ln 2^2}$.

Câu 11. Cho $\int_0^{\pi} e^{\cos 25x} \cdot \sin 25x dx = \frac{m \cdot e^2 + n}{25e}$. Với m và n là số nguyên. Tính $k = m + n$.

A. $k = 0$.

B. $k = 2$

C. $k = -1$

D. $k = 1$

Câu 12. Cho $\int_0^1 \sqrt{28x^2 + 1} \cdot x dx = \frac{m \cdot \sqrt{29} + n}{84}$. Với m và n là số nguyên. Tính $k = m + n$.

A. $k = 30$.

B. $k = 2$

C. $k = 28$

D. $k = 0$

Câu 13. Tính diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \ln x$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 1, x = 25$.

A. $S = 25 \ln 25 + 24$.

B. $S = 50 \ln 5 - 24$.

C. $S = 25 \ln 24 + 1$.

D. $S = 25 \ln 26 + 1$

Câu 14. Cho hình phẳng H giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \cos x$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 0, x = 2\pi$. Tính thể tích V của khối tròn xoay sinh bởi H quay quanh trục hoành.

A. $V = 2\pi^2$.

B. $V = \pi^2$.

C. $V = \pi^2 + \frac{\pi}{4}$.

D. $V = \pi$.

Câu 15. Trên mặt phẳng tọa độ cho điểm $M(-6; 7)$ là điểm biểu diễn số phức z . tìm a là phần thực và b là phần ảo của số phức z .

A. $a = -6, b = 7$.

B. $a = 7, b = -6$.

C. $a = -6, b = 7i$.

D. $a = 7, b = -6i$.

Câu 16. Tìm số phức liên hợp của số phức $z = (-2 + 3i)(7 - 8i)$.

A. $\bar{z} = 10 - 37i$.

B. $\bar{z} = -38 - 37i$.

C. $\bar{z} = -10 - 37i$.

D. $\bar{z} = 38 - 37i$.

Câu 17. Tìm modun của số phức z thỏa $(-1 + 3i) \cdot z = 7 + 5i$.

A. $|z| = \frac{185}{25}$

B. $|z| = \frac{\sqrt{290}}{5}$

C. $|z| = \frac{\sqrt{185}}{4}$

D. $|z| = \frac{\sqrt{185}}{5}$

Câu 18. Tìm nghịch đảo $\frac{1}{z}$ của số phức $z = (-1 + 4i)^2$

A. $\frac{1}{z} = \frac{-15}{289} + \frac{8i}{289}$

B. $\frac{1}{z} = \frac{15}{289} - \frac{8i}{289}$

C. $\frac{1}{z} = \frac{15}{289} + \frac{8i}{289}$

D. $\frac{1}{z} = \frac{-15}{289} - \frac{8i}{289}$

Câu 19. Cho z_1 là nghiệm phức có phần ảo âm của phương trình $z^2 - 8z + 20 = 0$, gọi M_1 là điểm biểu diễn số phức z_1 trên mặt phẳng tọa độ. Tìm M_1 .

A. $M_1(-4; -2)$

B. $M_1(8; -4)$

C. $M_1(-8; -4)$

D. $M_1(4; -2)$

- Câu 20.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho điểm $I(-5;0;5)$ là trung điểm của đoạn MN , biết $M(1;-4;7)$. Tìm tọa độ N .
- A. $N(-10;4;3)$ B. $N(-2;-2;6)$ C. $N(-11;-4;3)$ D. $N(-11;4;3)$
- Câu 21.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho 3 điểm $M(0;1;2)$, $N(7;3;2)$, $P(3;5;0)$, Tìm tọa độ điểm Q thỏa $\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{QP}$
- A. $Q(12;5;2)$ B. $Q(-12;5;2)$ C. $Q(-12;-5;2)$ D. $Q(-2;-1;2)$
- Câu 22.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho 3 điểm $M(-3;1;-6)$, và $N(3;5;0)$. Viết phương trình mặt cầu (S) đường kính MN .
- A. $x^2 + y - 3^2 + z + 3^2 = \sqrt{22}$ B. $x^2 + y - 3^2 + z + 3^2 = 22$
 C. $x^2 + y + 3^2 + z + 3^2 = 22$ D. $x^2 + y - 3^2 + z - 3^2 = 22$
- Câu 23.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho mặt cầu (S) có phương trình là $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 10y + 20 = 0$. Tìm tọa độ tâm và bán kính R của mặt cầu (S) .
- A. $I(2;-5;0); R=3$ B. $I(-2;5;0); R=3$.
 C. $I(-2;5;-10); R=\sqrt{129}$ D. $I(-4;10;0); R=4\sqrt{6}$
- Câu 24.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho mặt phẳng (P) đi qua 3 điểm $E(0;-2;3); F(0;-3;1); G(1;-4;2)$. Viết phương trình mặt phẳng (P)
- A. $(P): 3x - 2y - z - 1 = 0$ B. $(P): 3x + 2y + z + 1 = 0$.
 C. $(P): 3y + 2y - z + 7 = 0$ D. $(P): 3x + 2y - z - 7 = 0$
- Câu 25.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho mặt phẳng (P) đi qua ba điểm $H(0;0;3); K(0;-1;0); L(9;0;0)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) .
- A. $(P): \frac{x}{9} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{3} = 1$ B. $(P): \frac{x}{9} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{3} = 0$
 C. $P: \frac{x}{3} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{9} = 1$. D. $P: \frac{x}{3} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{9} = 0$.
- Câu 26.** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho ba mặt phẳng P, Q, R tương ứng có phương trình là $2x + 6y - 4z + 8 = 0, 5x + 15y - 10z + 20 = 0, 6x + 18y - 12z - 24 = 0$. Chọn mệnh đề đúng trong bốn mệnh đề sau:
- A. $P // Q$. B. P cắt Q . C. Q cắt R . D. $R // P$.
- Câu 27.** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho mặt phẳng P có phương trình là $x + 2y - 4z + 1 = 0$ và điểm $M(1;0;-2)$. Tính khoảng cách d_1 từ điểm M đến mặt phẳng P và tính khoảng cách d_2 từ điểm M đến mặt phẳng Oxy .
- A. $d_1 = \frac{10}{\sqrt{21}}$ và $d_2 = 1$. B. $d_1 = \frac{10\sqrt{21}}{21}$ và $d_2 = 3$.
 C. $d_1 = \frac{10}{\sqrt{20}}$ và $d_2 = 2$. D. $d_1 = \frac{10\sqrt{21}}{21}$ và $d_2 = 2$.
- Câu 28.** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho mặt phẳng P có phương trình là $2x - 2y - 3z = 0$. Viết phương trình của mặt phẳng Q đi qua hai điểm $H(1;0;0)$ và $K(0;-2;0)$ biết Q vuông góc với P .

A. Q : $6x + 3y + 4z - 6 = 0$.

B. Q : $2x - y + 2z - 2 = 0$.

C. Q : $2x - y + 2z + 2 = 0$.

D. Q : $2x + y + 2z - 2 = 0$.

Câu 29. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz cho mặt phẳng P có phương trình là $2x + y - 5z + 6 = 0$. Viết phương trình của đường thẳng d đi qua điểm M $1; -2; 7$ biết d vuông góc với P.

A. d : $\frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+7}{-5}$.

B. d : $\frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z+5}{7}$.

C. d : $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-7}{-5}$.

D. d : $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-7}{-5}$.

Câu 30. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz viết phương trình của đường thẳng d đi qua hai điểm E $9; -8; 8$ và F $-10; 6; 8$.

A. d : $\begin{cases} x = 9 - 19t \\ y = -8 + 14t \\ z = 8 + t \end{cases} \quad t \in \mathbb{R}$.

B. d : $\begin{cases} x = 9 - 19t \\ y = -8 + 14t \\ z = 0 \end{cases} \quad t \in \mathbb{R}$.

C. d : $\begin{cases} x = -10 - 19t \\ y = 6 + 14t \\ z = 8 + t \end{cases} \quad t \in \mathbb{R}$.

D. d : $\begin{cases} x = -10 - 19t \\ y = 6 + 14t \\ z = 8 \end{cases} \quad t \in \mathbb{R}$.

Câu 31. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz cho hai đường thẳng p và q tương ứng

có phương trình là $\frac{x}{1} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z-6}{4}$ và $\begin{cases} x = -1 + t \\ y = 6 - 7t \\ z = 2 + 4t \end{cases} \quad t \in \mathbb{R}$. Chọn mệnh đề đúng trong

bốn mệnh đề sau:

A. p // q.

B. p cắt q.

C. p trùng với q.

D. p chéo q.

Câu 32. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz cho đường thẳng d có phương trình là

$\frac{x-3}{1} = \frac{y+3}{-6} = \frac{z}{2}$. Viết phương trình của đường thẳng Δ đi qua điểm M $6; -7; 0$ biết

Δ song song với d.

A. Δ : $\frac{x-6}{1} = \frac{y+7}{-6} = \frac{z}{2}$.

B. Δ : $\frac{x+6}{1} = \frac{y-7}{-6} = \frac{z}{2}$.

C. Δ : $\frac{x-1}{1} = \frac{y+6}{-6} = \frac{z-2}{2}$.

D. Δ : $\frac{x-6}{1} = \frac{y+7}{6} = \frac{z}{2}$.

Câu 33. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz cho đường thẳng d và mặt phẳng P

tương ứng có phương trình là $\frac{x-3}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z+2}{1}$ và $3x + y - 5z + 5 = 0$, gọi mặt

phẳng Q là mặt phẳng Oxz. Chọn mệnh đề đúng trong bốn mệnh đề sau

A. d // P và d cắt Q.

B. d $\subset$ P và d cắt Q.

C. d cắt P và d cắt Q.

D. d // P và d // Q.

Câu 34. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz cho đường thẳng d có phương trình là

$\frac{x}{-8} = \frac{y-2}{3} = \frac{z+1}{5}$. Viết phương trình của mặt phẳng P vuông góc với đường thẳng d và biết mặt phẳng P đi qua điểm $M(0; -8; 1)$.

A. $P: 8x - 3y - 5z + 19 = 0$.

B. $P: 8x - 3y - 5z - 27 = 0$.

C. $P: 8x - 3y - 5z - 19 = 0$.

D. $P: -8x + 3y + 5z - 19 = 0$.

Câu 35. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $4^{x+3} - 2^x > 0$.

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

B. $S = (-3; +\infty)$.

C. $S = (-6; +\infty)$.

D. $S = \mathbb{R}$.

Câu 36. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_3 x + 6\log_9 x < 8$.

A. $S = (0; 6)$.

B. $S = (-\infty; 6)$.

C. $S = (-\infty; 9)$.

D. $S = (0; 9)$.

Câu 37. Trong mặt phẳng hệ trục tọa độ Oxy tập hợp T các điểm biểu diễn của các số phức z thỏa $|z| = 10$ và phần ảo của z bằng 6.

A. T là đường tròn tâm O bán kính $R = 10$.

B. $T = \{8; 6\}, \{-8; 6\}$.

C. T là đường tròn tâm O bán kính $R = 6$.

D. $T = \{6; 8\}, \{6; -8\}$.

Câu 38. Tìm các số phức z thỏa $2iz + 3\bar{z} = -1 - 4i$.

A. $z = 1 + 2i$.

B. $z = 1 - 2i$.

C. $z = -1 + 2i$.

D. $z = -1 - 2i$.

Câu 39. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz cho mặt phẳng P có phương trình là $2x + 2y - z + 16 = 0$. Viết phương trình của mặt cầu S có tâm $I(-3; 1; 0)$ biết S tiếp xúc với mặt phẳng P .

A. $S: (x+3)^2 + (y-1)^2 + z^2 = 16$.

B. $S: (x+3)^2 + (y-1)^2 + z^2 = 4$.

C. $S: (x+3)^2 + (y-1)^2 + z^2 = 16$.

D. $S: (x+3)^2 + (y+1)^2 + z^2 = 16$.

Câu 40. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz cho hai mặt phẳng P và Q tương ứng có phương trình là $3x - 6y + 12z - 3 = 0$ và $2x - my + 8z + 2 = 0$, với m là tham số thực. Tìm m để mặt phẳng P song song với mặt phẳng Q và khi đó tính khoảng cách d giữa hai mặt phẳng P và Q .

A. $m = -4$ và $d = \frac{2}{\sqrt{21}}$.

B. $m = 4$ và $d = \frac{1}{\sqrt{21}}$.

C. $m = 2$ và $d = \frac{2}{\sqrt{21}}$.

D. $m = 4$ và $d = \frac{2}{\sqrt{21}}$.

Câu 41. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng (P) và đường thẳng (Δ) tương ứng có phương trình là $x - 3y + z - 1 = 0$ và $\frac{x}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z+2}{m}$, với m là tham số thực khác 0. Tìm m để đường thẳng (Δ) song song với mặt phẳng (P) và khi đó tính khoảng cách giữa đường thẳng (Δ) và mặt phẳng (P) .

A. $m = 2$ và $d = \frac{3}{\sqrt{11}}$.

B. $m = 1$ và $d = \frac{3}{\sqrt{11}}$.

C. $m = 1$ và $d = \frac{4}{\sqrt{11}}$.

D. $m = -1$ và $d = \frac{3}{\sqrt{11}}$.

Câu 42. Tìm giá trị lớn nhất M và giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = x + \ln(2 - 2x)$ trên đoạn $\left[-1; \frac{1}{2}\right]$.

A. $M = \ln 2$ và $m = \frac{1}{2}$.

B. $M = \ln 2$ và $m = -1 + \ln 4$.

A. $M = \frac{1}{2}$ và $m = -1 + \ln 4$.

D. $M = \ln 2$ và $m = 1 + \ln 4$.

Câu 43. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $(\log_{25} x)^2 - 3 \log_{25} x + 2 \geq 0$.

A. $S = (-\infty; 25] \cup [625; +\infty)$.

B. $S = [0; 25] \cup [625; +\infty)$.

C. $S = (0; 25] \cup [625; +\infty)$.

D. $S = [625; +\infty)$.

Câu 44. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $9^x - 4 \cdot 3^x + 3 \leq 0$.

A. $S = [0; 1]$.

B. $S = [1; 3]$.

C. $S = (-\infty; 1]$.

D. $S = (0; 1)$.

Câu 45. Tính diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = 3x^2 + 1$ và đồ thị hàm số $y = 3x + 1$.

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

B. $S = 2$.

C. $S = \frac{1}{6}$.

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

Câu 46. Cho hàm số $y = 2x^3 + (m+1)x^2 - 2x$, với m là tham số thực. Tìm tập hợp M của các tham số thực m sao cho hàm số đã cho đạt cực tiểu tại điểm $x=1$.

A. $M = \emptyset$.

B. $M = \{3\}$.

C. $M = \{-3\}$.

D. $M = \{-6\}$.

Câu 47. Cho hình tứ diện $EFGH$ có EF vuông góc với EG , EG vuông góc với EH , EH vuông góc với EF ; biết $EF = 6a$, $EG = 8a$, $EH = 12a$, với $a > 0, a \in \mathbb{R}$. Gọi I, J tương ứng là trung điểm của hai cạnh FG, FH . Tính khoảng cách d từ điểm F đến mặt phẳng (EIJ) theo a

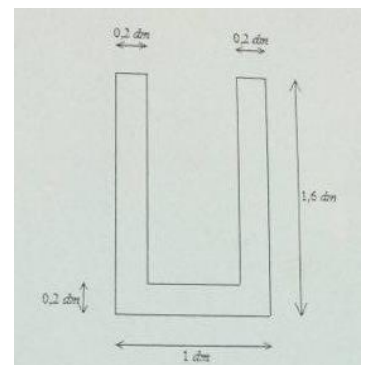
A. $d = \frac{12\sqrt{29} \cdot a}{29}$.

B. $d = \frac{6\sqrt{29} \cdot a}{29}$.

C. $d = \frac{24\sqrt{29} \cdot a}{29}$.

D. $d = \frac{8\sqrt{29} \cdot a}{29}$.

Câu 48. Một lọ trống miệng đựng nước là hình trụ tròn xoay có chiều cao bằng $1,6 \text{ dm}$; đường kính đáy bằng 1 dm ; đáy (dưới) của lọ phẳng với bề dày không đổi bằng $0,2 \text{ dm}$; thành lọ với bề dày không đổi bằng $0,2 \text{ dm}$; thiết diện qua trục của lọ như hình vẽ; đổ vào lọ $2,5 \text{ dl}$ nước (trước đó trong lọ không có nước hoặc vật khác). Tính gần đúng khoảng cách k từ mặt nước trong lọ khi nước lặng yên đến mép trên của lọ (quy tròn số đến hàng phần trăm, nghĩa là làm tròn số đến hai chữ số sau dấu phẩy)



A. $k \approx 0,52(\text{dm})$.

B. $k \approx 1,18(\text{dm})$.

C. $k \approx 0,53(\text{dm})$.

D. $k \approx 0,51(\text{dm})$.

Câu 49. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) và đường thẳng (d) tương ứng có phương trình là $2x - y + 3z - 3 = 0$ và $\frac{x+1}{-2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+2}{-1}$. Biết đường thẳng (d) cắt mặt phẳng (P) tại điểm M . Gọi N là điểm thuộc (d) sao cho $MN = 3$, gọi K là hình chiếu vuông góc của điểm N trên mặt phẳng (P) . Tính độ dài đoạn MK .

A. $MK = \frac{7}{\sqrt{105}}$. B. $MK = \frac{7}{4\sqrt{21}}$. C. $MK = \frac{4\sqrt{21}}{7}$. D. $MK = \frac{\sqrt{105}}{7}$.

Câu 50. Cho hình hộp $MNPQ.M'N'P'Q'$ có các cạnh đều bằng $2a$, với $a > 0; a \in \mathbb{R}$. Biết $QMN = 60^\circ$, $M'MQ = M'MN = 120^\circ$. Tính thể tích V của khối hộp $MNPQ.M'N'P'Q'$ theo a .

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

-----HẾT-----

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

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin 3x$.

A. $\int f(x) dx = \frac{1}{3} \cos 3x + C$. B. $\int f(x) dx = -\frac{1}{3} \cos 3x + C$.
 C. $\int f(x) dx = 3 \cos 3x$. D. $\int f(x) dx = -3 \cos 3x + C$.

Hướng dẫn giải

Chọn B

$$\int f(x) dx = \int \sin 3x dx = -\frac{1}{3} \cos 3x + C$$

Câu 2. Tìm nguyên hàm của hàm số $g(x) = \frac{3}{4-5x}$.

A. $\int f(x) dx = -\frac{3}{5} \ln |4-5x| + C$. B. $\int f(x) dx = \frac{3}{5} \ln |4-5x| + C$.
 C. $\int g(x) dx = 3 \ln |4-5x| + C$. D. $\int g(x) dx = 3 \ln (4-5x) + C$.

Hướng dẫn giải

Chọn A

$$\int f(x) dx = \int \frac{3}{4-5x} dx = -\frac{3}{5} \ln |4-5x| + C$$

Câu 3. Cho hàm số $h(x) = (19-12x)^8$. Tìm $\int f(x) dx$.

A. $\int h(x) dx = 8.(19-12x)^7 + C$ B. $\int h(x) dx = -96.(19-12x)^7 + C$
 C. $\int h(x) dx = \frac{-1}{96}.(19-12x)^9 + C$ D. $\int h(x) dx = \frac{1}{108}.(12x-19)^9 + C$

Hướng dẫn giải

Chọn D

$$\int f(x) dx = \int (19-12x)^8 dx = \int (12x-19)^8 dx = \frac{1}{12} \frac{(12x-19)^9}{9} + C = \frac{1}{108} (12x-19)^9 + C$$

Câu 4. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = (8x-9).7^x$

$$\begin{aligned} \text{A. } \int f(x) dx &= \frac{1}{\ln 7} (8x-9) \cdot 7^x - \frac{8}{\ln 7} \cdot 7^x + C. & \text{B. } \int f(x) dx &= \frac{1}{\ln 7} (8x-9) \cdot 7^x + \frac{8}{\ln 7} \cdot 7^x. \\ \text{C. } \int f(x) dx &= 7^x \cdot \ln 7 \cdot (8x-9-8 \ln 7) + C. & \text{D. } \int f(x) dx &= \frac{1}{\ln 7} \cdot 7^x \cdot \left(8x-9-\frac{8}{\ln 7} \right) + C. \end{aligned}$$

Hướng dẫn giải

Chọn D

Xét $\int f(x) dx = \int (8x-9) \cdot 7^x dx$. Đặt $\begin{cases} u = 8x-9 \\ dv = 7^x dx \end{cases}, \begin{cases} du = 8dx \\ v = \frac{7^x}{\ln 7} \end{cases}$. Ta có

$$\int f(x) dx = \frac{(8x-9) \cdot 7^x}{\ln 7} - \int \frac{8 \cdot 7^x}{\ln 7} dx = \frac{(8x-9) \cdot 7^x}{\ln 7} - \frac{8 \cdot 7^x}{\ln^2 7} + C = \frac{7^x}{\ln 7} \left(8x-9-\frac{8}{\ln 7} \right) + C$$

Câu 5. Tìm một nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = (48x-7) \cdot \ln x$ biết $F(1) = 0$.

$$\begin{aligned} \text{A. } F(x) &= (24x^2 - 7x) \ln x - 12x^2 + 7x - 5 & \text{B. } F(x) &= (24x^2 - 7x) \ln x - 12x^2 + 7x + 17 \\ \text{C. } F(x) &= (24x^2 - 7x) \ln x - 12x^2 + 7x + 5 & \text{D. } F(x) &= (24x^2 - 7x) \ln x + 12x^2 - 7x - 5 \end{aligned}$$

Hướng dẫn giải

Chọn C

Xét $\int f(x) dx = \int (48x-7) \cdot \ln x dx$ Đặt $\begin{cases} u = \ln x \\ dv = (48x-7) dx \end{cases}, \begin{cases} du = \frac{1}{x} dx \\ v = 24x^2 - 7x \end{cases}$

$F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ nên

$$F(x) = \int f(x) dx = (24x^2 - 7x) \ln x - \int (24x-7) dx = (24x^2 - 7x) \ln x - 12x^2 + 7x + C$$

Do $F(1) = 0$ nên $-5 + C = 0 \Leftrightarrow C = 5$. Do đó $F(x) = (24x^2 - 7x) \ln x - 12x^2 + 7x + 5$

Câu 6. Tính $I = \int_0^a 25^x dx$ theo số thực a .

$$\text{A. } I = \frac{1}{\ln 25} \cdot (25^a - 1) \quad \text{B. } I = \frac{25}{a+1} \cdot (25^a - 1) \quad \text{C. } I = a \cdot 25^{a-1} \quad \text{D. } I = (25^a - 1) \ln 25$$

Hướng dẫn giải

Chọn A

Ta có $I = \int_0^a 25^x dx = \left(\frac{25^x}{\ln 25} \right) \Big|_0^a = \frac{25^a - 1}{\ln 25}$

Câu 7. Cho $a \in \left(0; \frac{\pi}{2} \right)$. Tính $J = \int_0^a \frac{29}{(\cos x)^2} dx$ theo a .

$$\text{A. } J = \frac{1}{29} \tan a. \quad \text{B. } J = -29 \tan a \quad \text{C. } J = 29 \tan a \quad \text{D. } J = 29 \cot a$$

Hướng dẫn giải

Chọn C

Ta có $J = \int_0^a \frac{29}{(\cos x)^2} dx = \int_0^a \frac{29}{\cos^2 x} dx = (29 \tan x) \Big|_0^a = 29 \tan a$

Câu 8. Cho số thực $m > 1$. Tính $K = \int_1^m \left(\frac{1}{x^3} + 2 \right) dx$ theo m .

A. $K = \frac{4m^3 - 1}{2m^2} + \frac{3}{2}$

B. $K = 3 - \frac{3}{m^4}$

C. $K = 2m - \frac{2}{m^2}$

D. $K = \frac{4m^3 - 1}{2m^2} - \frac{3}{2}$

Hướng dẫn giải

Chọn D

Ta có $K = \int_1^m \left(\frac{1}{x^3} + 2 \right) dx = \int_1^m (x^{-3} + 2) dx = \left(\frac{x^{-2}}{-2} + 2x \right) \Big|_1^m = 2m - \frac{1}{2m^2} - \frac{3}{2} = \frac{4m^3 - 1}{2m^2} - \frac{3}{2}$

Câu 9. Để tính $H = \int_0^{\pi} x \sin 12x dx$ bằng phương pháp tích phân từng phần ta đặt $u = x$ và $dv = \sin 12x dx$. Tìm du và tính H .

A. $du = 1$ và $H = \frac{\pi}{12}$.

B. $du = dx$ và $H = \frac{\pi}{12}$.

C. $du = \frac{1}{2}x^2$ và $H = \frac{-\pi}{12}$.

D. $du = dx$ và $H = \frac{-\pi}{12}$.

Hướng dẫn giải

Chọn D

Với $H = \int_0^{\pi} x \sin 12x dx$ và phép đặt $\begin{cases} u = x \\ dv = \sin 12x dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = 1 dx \\ v = -\frac{1}{12} \cos 12x \end{cases}$. Ta có

$$H = \left(-\frac{x \cos 12x}{12} \right) \Big|_0^{\pi} + \int_0^{\pi} \frac{1}{12} \cos 12x dx = -\frac{\pi}{12} + \left(\frac{1}{144} \sin 12x \right) \Big|_0^{\pi} = -\frac{\pi}{12}$$

Câu 10. Để tính $M = \int_0^1 (x+1) \cdot 2^x dx$ bằng phương pháp tích phân từng phần ta đặt $u = x+1$ và $dv = 2^x dx$. Tìm du và tính M .

A. $du = 1$ và $M = 3 \ln 2 - (\ln 2)^2$.

B. $du = \frac{1}{2}x^2 + x$ và $M = \frac{3}{\ln 2} - \frac{1}{(\ln 2)^2}$.

C. $du = dx$ và $M = \frac{3}{\ln 2} - \frac{1}{(\ln 2)^2}$.

D. $du = dx$ và $M = \frac{3}{\ln 2} + \frac{1}{(\ln 2)^2}$.

Hướng dẫn giải

Chọn C

Với $M = \int_0^1 (x+1) \cdot 2^x dx$ và phép đặt $\begin{cases} u = x+1 \\ dv = 2^x dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = 1 dx \\ v = \frac{2^x}{\ln 2} \end{cases}$. Ta có

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

Câu 11. Cho $\int_0^{\pi} e^{\cos 25x} \cdot \sin 25x dx = \frac{m \cdot e^2 + n}{25e}$. Với m và n là số nguyên. Tính $k = m + n$.

A. $k = 0$.

B. $k = 2$

C. $k = -1$

D. $k = 1$

Hướng dẫn giải

Chọn A

$$I = \int_0^{\pi} e^{\cos 25x} \cdot \sin 25x dx = \frac{1}{25} \int_0^{\pi} e^{\cos 25x} d \cos 25x = \frac{1}{25} e^{\cos 25x} \Big|_0^{\pi} = \frac{1}{25} \left(\frac{1}{e} - e \right) = \frac{-e^2 + 1}{25e}.$$

Vậy $m = -1; n = 1 \Rightarrow k = 0$.

- Câu 12.** Cho $\int_0^1 \sqrt{28x^2 + 1} \cdot x dx = \frac{m \cdot \sqrt{29} + n}{84}$. Với m và n là số nguyên. Tính $k = m + n$.
- A. $k = 30$. B. $k = 2$ C. $k = 28$ D. $k = 0$

Hướng dẫn giải

Chọn C

$$I = \int_0^1 \sqrt{28x^2 + 1} \cdot x dx$$

$$\text{Đặt } t = \sqrt{28x^2 + 1} \Rightarrow t^2 = 28x^2 + 1 \Rightarrow t \cdot dt = 28x \cdot dx$$

$$\text{Đổi cận: } x = 0 \Rightarrow t = 1; x = 1 \Rightarrow t = \sqrt{29}.$$

$$I = \frac{1}{28} \int_1^{\sqrt{29}} t^2 dt = \frac{1}{28} \cdot \frac{t^3}{3} \Big|_1^{\sqrt{29}} = \frac{29\sqrt{29} - 1}{84}.$$

$$\text{Vậy } m = 29; n = -1 \Rightarrow k = 28.$$

- Câu 13.** Tính diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \ln x$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 1, x = 25$.

A. $S = 25 \cdot \ln 25 + 24$. B. $S = 50 \cdot \ln 5 - 24$. C. $S = 25 \cdot \ln 24 + 1$. D. $S = 25 \cdot \ln 26 + 1$

Hướng dẫn giải

Chọn B

Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số $y = \ln x$ và trục hoành là:
 $\ln x = 0 \Leftrightarrow x = 1$.

$$\text{Diện tích hình phẳng cần tính là } S = \int_1^{25} |\ln x| dx = \left| \int_1^{25} \ln x dx \right|.$$

$$\text{Đặt } \begin{cases} u = \ln x \\ dv = dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = \frac{1}{x} dx \\ v = x \end{cases}$$

$$S = \left| x \ln x \Big|_1^{25} - \int_1^{25} dx \right| = \left| (x \ln x - x) \Big|_1^{25} \right| = |25 \ln 25 - 25 + 1| = 50 \ln 5 - 24.$$

- Câu 14.** Cho hình phẳng H giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \cos x$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 0, x = 2\pi$. Tính thể tích V của khối tròn xoay sinh bởi H quay quanh trục hoành.

A. $V = 2\pi^2$. B. $V = \pi^2$. C. $V = \pi^2 + \frac{\pi}{4}$. D. $V = \pi$.

Hướng dẫn giải

Chọn B

Theo công thức tính thể tích khối tròn xoay, ta có:

$$V_{Ox} = \pi \int_0^\pi \cos^2 x dx = \pi \int_0^\pi \frac{1 + \cos 2x}{2} dx = \frac{\pi}{2} \left(x + \frac{1}{2} \sin 2x \right) \Big|_0^\pi = \pi^2.$$

- Câu 15.** Trên mặt phẳng tọa độ cho điểm $M(-6; 7)$ là điểm biểu diễn số phức z . Tìm a là phần thực và b là phần ảo của số phức z .

A. $a = -6, b = 7$. B. $a = 7, b = -6$. C. $a = -6, b = 7i$. D. $a = 7, b = -6i$.

Hướng dẫn giải

Chọn A

Điểm $M(-6;7)$ là điểm biểu diễn số phức z nên ta có $z = -6 + 7i$.

Vì vậy phần thực của z là $a = -6$ và phần ảo của z là $b = 7$.

Câu 16. Tìm số phức liên hợp của số phức $z = (-2 + 3i)(7 - 8i)$.

- A. $\bar{z} = 10 - 37i$. B. $\bar{z} = -38 - 37i$. C. $\bar{z} = -10 - 37i$. D. $\bar{z} = 38 - 37i$.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Bấm máy tính ta được $z = 10 + 37i$. Suy ra $\bar{z} = 10 - 37i$.

Câu 17. Tìm modun của số phức z thỏa $(-1 + 3i).z = 7 + 5i$.

- A. $|z| = \frac{185}{25}$ B. $|z| = \frac{\sqrt{290}}{5}$ C. $|z| = \frac{\sqrt{185}}{4}$ D. $|z| = \frac{\sqrt{185}}{5}$

Hướng dẫn giải

Chọn D.

$(-1 + 3i).z = 7 + 5i \Leftrightarrow z = \frac{7 + 5i}{-1 + 3i} = \frac{4}{5} - \frac{13}{5}i$. Từ đây, suy ra $|z| = \left| \frac{4}{5} - \frac{13}{5}i \right| = \frac{\sqrt{185}}{5}$.

Câu 18. Tìm nghịch đảo $\frac{1}{z}$ của số phức $z = (-1 + 4i)^2$

- A. $\frac{1}{z} = \frac{-15}{289} + \frac{8i}{289}$ B. $\frac{1}{z} = \frac{15}{289} - \frac{8i}{289}$ C. $\frac{1}{z} = \frac{15}{289} + \frac{8i}{289}$ D. $\frac{1}{z} = \frac{-15}{289} - \frac{8i}{289}$

Hướng dẫn giải

Chọn A.

$z = (-1 + 4i)^2 = -15 - 8i \Rightarrow \frac{1}{z} = \frac{1}{-15 - 8i} = -\frac{15}{289} + \frac{8}{289}i$.

Câu 19. Cho z_1 là nghiệm phức có phần ảo âm của phương trình $z^2 - 8z + 20 = 0$, gọi M_1 là điểm biểu diễn số phức z_1 trên mặt phẳng tọa độ. Tìm M_1 .

- A. $M_1(-4; -2)$ B. $M_1(8; -4)$ C. $M_1(-8; -4)$ D. $M_1(4; -2)$

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Giải phương trình $z^2 - 8z + 20 = 0$, ta được $z = 4 + 2i$, $z = 4 - 2i$

z_1 có phần ảo âm nên ta chọn $z_1 = 4 - 2i$. Điểm biểu diễn số phức z_1 là $M_1(4; -2)$.

Câu 20. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho điểm $I(-5; 0; 5)$ là trung điểm của đoạn MN , biết $M(1; -4; 7)$. Tìm tọa độ N .

- A. $N(-10; 4; 3)$ B. $N(-2; -2; 6)$ C. $N(-11; -4; 3)$ D. $N(-11; 4; 3)$

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Áp dụng công thức trung điểm, ta có

$$\begin{cases} x_M + x_N = 2x_I \\ y_M + y_N = 2y_I \\ z_M + z_N = 2z_I \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_N = 2x_I - x_M = -11 \\ y_N = 2y_I - y_M = 4 \\ z_N = 2z_I - z_M = 3 \end{cases} \Rightarrow N(-11; 4; 3).$$

Câu 21. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho 3 điểm $M(0; 1; 2)$, $N(7; 3; 2)$, $P(-5; -3; 2)$, Tìm tọa độ điểm Q thỏa $\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{QP}$

- A. $Q(12; 5; 2)$ B. $Q(-12; 5; 2)$ C. $Q(-12; -5; 2)$ D. $Q(-2; -1; 2)$

Hướng dẫn giải

Gọi $Q(x; y; z)$ là điểm cần tìm.

Ta có: $\overrightarrow{MN} = (7; 2; 0)$; $\overrightarrow{QP} = (-5 - x; -3 - y; 2 - z)$

$$\text{Vì } \overrightarrow{MN} = \overrightarrow{QP} \Leftrightarrow \begin{cases} 7 = -5 - x \\ 2 = -3 - y \\ 0 = 2 - z \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -12 \\ y = -5 \\ z = 2 \end{cases} \Rightarrow Q(-12; -5; 2).$$

Chọn C.

Câu 22. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho 3 điểm $M(-3; 1; -6)$, và $N(3; 5; 0)$. Viết phương trình mặt cầu (S) đường kính MN.

A. $x^2 + y - 3^2 + z + 3^2 = \sqrt{22}$

B. $x^2 + y - 3^2 + z + 3^2 = 22$

C. $x^2 + y + 3^2 + z + 3^2 = 22$

D. $x^2 + y - 3^2 + z - 3^2 = 22$

Hướng dẫn giải

Vì mặt cầu (S) đường kính MN nên tâm mặt cầu (S) là trung điểm I $0; 3; -3$ của đoạn

MN và bán kính mặt cầu (S) là $R = \frac{1}{2}MN = \frac{1}{2}\sqrt{6^2 + 4^2 + 6^2} = \sqrt{22}$.

Vậy phương trình mặt cầu (S) là $x^2 + y - 3^2 + z + 3^2 = 22$.

Chọn B.

Câu 23. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho mặt cầu S có phương trình là $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 10y + 20 = 0$. Tìm tọa độ tâm và bán kính R của mặt cầu (S).

A. $I \ 2; -5; 0 ; R = 3$

B. $I \ -2; 5; 0 ; R = 3$.

C. $I \ -2; 5; -10 ; R = \sqrt{129}$

D. $I \ -4; 10; 0 ; R = 4\sqrt{6}$

Hướng dẫn giải

Mặt cầu S có tâm $I\left(\frac{4}{-2}; \frac{-10}{-2}; \frac{0}{-2}\right) = I \ -2; 5; 0$; bán kính $R = \sqrt{-2^2 + 5^2 + 0 - 20} = 3$

Chọn đáp án B.

Câu 24. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho mặt phẳng (P) đi qua 3 điểm $E(0; -2; 3); F(0; -3; 1) G(1; -4; 2)$. Viết phương trình mặt phẳng (P)

A. (P): $3x - 2y - z - 1 = 0$

B. (P): $3x + 2y + z + 1 = 0$.

C. (P): $3y + 2y - z + 7 = 0$

D. (P): $3x + 2y - z - 7 = 0$

Hướng dẫn giải

Ta có: $\overrightarrow{EF} = 0; -1; -2$; $\overrightarrow{EG} = 1; -2; -1$.

Vì mặt phẳng (P) đi qua 3 điểm $E(0; -2; 3); F(0; -3; 1) G(1; -4; 2)$ nên có vectơ pháp tuyến

là: $\vec{n} = [\overrightarrow{EF}, \overrightarrow{EG}] = -3; -2; 1$. Vậy phương trình mặt phẳng (P) là

$$-3x - 2y + 2 + z - 3 = 0 \Leftrightarrow -3x - 2y + z - 7 = 0 \Leftrightarrow 3x + 2y - z + 7 = 0.$$

Chọn đáp án C.

Câu 25. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho mặt phẳng (P) đi qua ba điểm $H(0; 0; 3); K(0; -1; 0); L(9; 0; 0)$. Viết phương trình mặt phẳng (P).

A. (P): $\frac{x}{9} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{3} = 1$

B. (P): $\frac{x}{9} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{3} = 0$

$$C. P : \frac{x}{3} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{9} = 1.$$

$$D. P : \frac{x}{3} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{9} = 0.$$

Hướng dẫn giải

Vì mặt phẳng (P) đi qua ba điểm $L(9;0;0) \in Ox$, $K(0;-1;0) \in Oy$, $H(0;0;3) \in Oz$ nên phương trình mặt phẳng (P) là: $\frac{x}{9} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{3} = 1$ (Phương trình theo đoạn chắn)

Chọn đáp án A.

Câu 26. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz cho ba mặt phẳng P , Q , R tương ứng có phương trình là $2x + 6y - 4z + 8 = 0$, $5x + 15y - 10z + 20 = 0$, $6x + 18y - 12z - 24 = 0$. Chọn mệnh đề **đúng** trong bốn mệnh đề sau:

A. $P \parallel Q$. B. P cắt Q . C. Q cắt R . D. $R \parallel P$.

Hướng dẫn giải

Ta có: $P : 2x + 6y - 4z + 8 = 0$ có vtpt là: $\vec{n}_P = 2; 6; -4 = 2 \cdot 1; 3; -2$.

$Q : 5x + 15y - 10z + 20 = 0$ có vtpt là $\vec{n}_Q = 5; 15; -10 = 5 \cdot 1; 3; -2$.

$R : 6x + 18y - 12z - 24 = 0$ có vtpt là $\vec{n}_R = 6; 18; -12 = 6 \cdot 1; 3; -2$.

Ta thấy: $P \equiv Q \Rightarrow$ **đáp án A, B sai.**

Và Q song song $R \Rightarrow$ **đáp án C sai.**

Và $R \parallel P$ (Vì ta thấy: $\frac{6}{2} = \frac{18}{6} = \frac{-12}{-4} \neq \frac{-24}{8}$). **Chọn đáp án D.**

Câu 27. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz cho mặt phẳng P có phương trình là $x + 2y - 4z + 1 = 0$ và điểm $M(1;0;-2)$. Tính khoảng cách d_1 từ điểm M đến mặt phẳng P và tính khoảng cách d_2 từ điểm M đến mặt phẳng Oxy.

$$A. d_1 = \frac{10}{\sqrt{21}} \text{ và } d_2 = 1.$$

$$B. d_1 = \frac{10\sqrt{21}}{21} \text{ và } d_2 = 3.$$

$$C. d_1 = \frac{10}{\sqrt{20}} \text{ và } d_2 = 2.$$

$$D. d_1 = \frac{10\sqrt{21}}{21} \text{ và } d_2 = 2.$$

Hướng dẫn giải

$$\text{Ta có: } d_1 = d(M; P) = \frac{|1 + 2 \cdot 0 - 4 \cdot (-2) + 1|}{\sqrt{1^2 + 2^2 + (-4)^2}} = \frac{10\sqrt{21}}{21}.$$

$$\text{Mặt phẳng Oxy : } z = 0 \Rightarrow d_2 = d(M; Oxy) = \frac{|-2|}{\sqrt{1^2}} = 2. \text{ Chọn đáp án D.}$$

Câu 28. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz cho mặt phẳng P có phương trình là $2x - 2y - 3z = 0$. Viết phương trình của mặt phẳng Q đi qua hai điểm $H(1;0;0)$ và $K(0;-2;0)$ biết Q vuông góc với P .

$$A. Q : 6x + 3y + 4z - 6 = 0.$$

$$B. Q : 2x - y + 2z - 2 = 0.$$

$$C. Q : 2x - y + 2z + 2 = 0.$$

$$D. Q : 2x + y + 2z - 2 = 0.$$

Hướng dẫn giải

Ta có: $\overrightarrow{KH} = 1; 2; 0$ và vtpt của P là: $\overrightarrow{n_p} = 2; -2; -3$.

Vì mặt phẳng Q đi qua hai điểm H $1; 0; 0$, K $0; -2; 0$ và vuông góc với P nên vectơ pháp tuyến của Q là: $\overrightarrow{n_Q} = [\overrightarrow{KH}, \overrightarrow{n_p}] = -6; 3; -6 = -3 \cdot 2; -1; 2$.

Vậy Q: $2x - 1 - y + 2z = 0 \Leftrightarrow 2x - y + 2z - 2 = 0$. **Chọn đáp án B.**

Câu 29. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz cho mặt phẳng P có phương trình là $2x + y - 5z + 6 = 0$. Viết phương trình của đường thẳng d đi qua điểm M $1; -2; 7$ biết d vuông góc với P.

A. d: $\frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+7}{-5}$.

B. d: $\frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z+5}{7}$.

C. d: $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-7}{-5}$.

D. d: $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-7}{-5}$.

Hướng dẫn giải

Ta có vtpt của P là: $\overrightarrow{n_p} = 2; 1; -5$.

Vì đường thẳng d vuông góc với P nên vtcp của d là: $\overrightarrow{n_p} = 2; 1; -5$.

Suy ra phương trình đường thẳng d là: $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-7}{-5}$. **Chọn đáp án C.**

Câu 30. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz viết phương trình của đường thẳng d đi qua hai điểm E $9; -8; 8$ và F $-10; 6; 8$.

A. d: $\begin{cases} x = 9 - 19t \\ y = -8 + 14t \\ z = 8 + t \end{cases} \quad t \in \mathbb{R}$.

B. d: $\begin{cases} x = 9 - 19t \\ y = -8 + 14t \\ z = 0 \end{cases} \quad t \in \mathbb{R}$.

C. d: $\begin{cases} x = -10 - 19t \\ y = 6 + 14t \\ z = 8 + t \end{cases} \quad t \in \mathbb{R}$.

D. d: $\begin{cases} x = -10 - 19t \\ y = 6 + 14t \\ z = 8 \end{cases} \quad t \in \mathbb{R}$.

Hướng dẫn giải

Vì d đi qua hai điểm E $9; -8; 8$ và F $-10; 6; 8$ nên vectơ chỉ phương của d là:

$\overrightarrow{FE} = 19; -14; 0$. Vậy phương trình tham số của d là: $d: \begin{cases} x = -10 - 19t \\ y = 6 + 14t \\ z = 8 \end{cases} \quad t \in \mathbb{R}$

Câu 31. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz cho hai đường thẳng p và q tương ứng

có phương trình là $\frac{x}{1} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z-6}{4}$ và $\begin{cases} x = -1+t \\ y = 6-7t \\ z = 2+4t \end{cases} t \in \mathbb{R}$. Chọn mệnh đề đúng trong

bốn mệnh đề sau:

- A. $p \parallel q$. B. p cắt q . C. p trùng với q . D. p chéo q .

Hướng dẫn giải

Ta có: $\frac{x}{1} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z-6}{4} \Rightarrow p : \begin{cases} x = t' \\ y = -1-2t' \\ z = 6+4t' \end{cases} t' \in \mathbb{R}$.

Cho $\begin{cases} t' = -1+t \\ -1-2t' = 6-7t \\ 6+4t' = 2+4t \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 \\ t' = 0 \\ 6+4t' = 2+4t \end{cases} \text{ OK}$.

Chọn B.

Câu 32. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz cho đường thẳng d có phương trình là

$\frac{x-3}{1} = \frac{y+3}{-6} = \frac{z}{2}$. Viết phương trình của đường thẳng Δ đi qua điểm $M(6; -7; 0)$ biết

Δ song song với d .

- A. $\Delta : \frac{x-6}{1} = \frac{y+7}{-6} = \frac{z}{2}$. B. $\Delta : \frac{x+6}{1} = \frac{y-7}{-6} = \frac{z}{2}$.
C. $\Delta : \frac{x-1}{1} = \frac{y+6}{-6} = \frac{z-2}{2}$. D. $\Delta : \frac{x-6}{1} = \frac{y+7}{6} = \frac{z}{2}$.

Hướng dẫn giải

Đường thẳng d có vectơ chỉ phương là: $\vec{u}_d = 1; -6; 2$

Vì Δ song song với d nên $\vec{u}_\Delta = 1; -6; 2$.

Phương trình đường thẳng Δ là $\Delta : \frac{x-6}{1} = \frac{y+7}{-6} = \frac{z}{2}$.

Chọn A.

Câu 33. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz cho đường thẳng d và mặt phẳng P

tương ứng có phương trình là $\frac{x-3}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z+2}{1}$ và $3x+y-5z+5=0$, gọi mặt

phẳng Q là mặt phẳng Oxz. Chọn mệnh đề đúng trong bốn mệnh đề sau

- A. $d \parallel P$ và d cắt Q . B. $d \subset P$ và d cắt Q .
C. d cắt P và d cắt Q . D. $d \parallel P$ và $d \parallel Q$.

Hướng dẫn giải

Ta có:

Đường thẳng d qua điểm $M(3; -1; -2)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u}_d = 2; -1; 1$.

Mặt phẳng P có vectơ pháp tuyến $\vec{n}_1 = 3; 1; -5$.

Mặt phẳng Q có phương trình là $y=0$ và có vectơ pháp tuyến là $\vec{n}_2 = 0; 1; 0$.

$$\text{Vì } \begin{cases} \vec{u_d} \cdot \vec{n_1} = 2.3 - 1.1 + 1.(-5) = 0 \\ \vec{u_d} \cdot \vec{n_2} = 2.0 - 1.1 + 1.0 = -1 \end{cases} \text{ Và thế điểm } M(3; -1; -2) \text{ vào } P, Q \text{ đều không}$$

thỏa. Suy ra $d \parallel P$ và d cắt Q .

Chọn A.

Câu 34. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz cho đường thẳng d có phương trình là

$$\frac{x}{-8} = \frac{y-2}{3} = \frac{z+1}{5}. \text{ Viết phương trình của mặt phẳng } P \text{ vuông góc với đường thẳng}$$

d và biết mặt phẳng P đi qua điểm $M(0; -8; 1)$.

A. $P: 8x - 3y - 5z + 19 = 0$.

B. $P: 8x - 3y - 5z - 27 = 0$.

C. $P: 8x - 3y - 5z - 19 = 0$.

D. $P: -8x + 3y + 5z - 19 = 0$.

Hướng dẫn giải

Véc tơ chỉ phương của đường thẳng d là $\vec{u_d} = (-8; 3; 5)$.

Vì mặt phẳng P vuông góc với đường thẳng d nên véc tơ pháp tuyến của P là $\vec{n} = \vec{u_d} = (-8; 3; 5)$.

Phương trình mặt phẳng P :
 $-8x - 0y + 3y + 8 + 5z - 1 = 0 \Leftrightarrow -8x + 3y + 5z + 19 = 0$.

Chọn C.

Câu 35. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $4^{x+3} - 2^x > 0$.

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

B. $S = (-3; +\infty)$.

C. $S = (-6; +\infty)$.

D. $S = \mathbb{R}$.

Hướng dẫn giải

Ta có $4^{x+3} - 2^x > 0 \Leftrightarrow 64 \cdot 2^{2x} - 2^x > 0 \Rightarrow 2^x > \frac{1}{64} \Leftrightarrow x > -6$.

Chọn C.

Câu 36. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_3 x + 6\log_9 x < 8$.

A. $S = (0; 6)$.

B. $S = (-\infty; 6)$.

C. $S = (-\infty; 9)$.

D. $S = (0; 9)$.

Hướng dẫn:

$$\log_3 x + 6\log_9 x < 8$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ \log_3 x + 6\log_{3^2} x < 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ \log_3 x + 3\log_3 x < 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ 4\log_3 x < 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ \log_3 x < 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ x < 9 \end{cases}$$

Vậy chọn đáp án D

Câu 37. Trong mặt phẳng hệ trục tọa độ Oxy tập hợp T các điểm biểu diễn của các số phức z thỏa $|z| = 10$ và phần ảo của z bằng 6.

A. T là đường tròn tâm O bán kính $R = 10$. B. $T = \{8; 6, -8; 6\}$.

C. T là đường tròn tâm O bán kính $R = 6$. D. $T = \{6; 8, 6; -8\}$.

Hướng dẫn:

Gọi $z = x + yi (x, y \in \mathbb{R}, i^2 = -1)$

$$\text{Ta có: } \begin{cases} |z| = 10 \\ y = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{x^2 + y^2} = 10 \\ y = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 = 64 \\ y = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm 8 \\ y = 6 \end{cases}$$

Vậy chọn đáp án B

Câu 38. Tìm các số phức z thỏa $2iz + 3\bar{z} = -1 - 4i$.

A. $z = 1 + 2i$.

B. $z = 1 - 2i$.

C. $z = -1 + 2i$.

D. $z = -1 - 2i$.

Hướng dẫn:

$$\text{Gọi } z = x + yi (x, y \in \mathbb{R}, i^2 = -1) \Rightarrow \bar{z} = x - yi$$

$$\text{Ta có: } 2iz + 3\bar{z} = -1 - 4i \Leftrightarrow 2i(x + yi) + 3(x - yi) = -1 - 4i$$

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

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x - 2y = -1 \\ 2x - 3y = -4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases}$$

Vậy chọn đáp án A.

Câu 39. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz cho mặt phẳng P có phương trình là $2x + 2y - z + 16 = 0$. Viết phương trình của mặt cầu S có tâm $I(-3; 1; 0)$ biết S tiếp xúc với mặt phẳng P .

A. $S : x - 3^2 + y - 1^2 + z^2 = 16$.

B. $S : x + 3^2 + y - 1^2 + z^2 = 4$.

C. $S : x + 3^2 + y - 1^2 + z^2 = 16$.

D. $S : x + 3^2 + y + 1^2 + z^2 = 16$.

Hướng dẫn:

$$\text{Vì } (S) \text{ tiếp xúc với } (P) \text{ nên } (S) \text{ có bán kính } R = d(I, (P)) = \frac{|2 \cdot (-3) + 2 \cdot 1 - 0 + 16|}{\sqrt{2^2 + 2^2 + (-1)^2}} = 4.$$

$$\text{Phương trình mặt cầu } (S): (x + 3)^2 + (y - 1)^2 + z^2 = 16.$$

Vậy chọn đáp án C.

Câu 40. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz cho hai mặt phẳng P và Q tương ứng có phương trình là $3x - 6y + 12z - 3 = 0$ và $2x - my + 8z + 2 = 0$, với m là tham số thực. Tìm m để mặt phẳng P song song với mặt phẳng Q và khi đó tính khoảng cách d giữa hai mặt phẳng P và Q .

A. $m = -4$ và $d = \frac{2}{\sqrt{21}}$.

B. $m = 4$ và $d = \frac{1}{\sqrt{21}}$.

C. $m = 2$ và $d = \frac{2}{\sqrt{21}}$.

D. $m = 4$ và $d = \frac{2}{\sqrt{21}}$.

Hướng dẫn:

$$\text{Mặt phẳng } (P) \text{ và } (Q) \text{ có vector pháp tuyến lần lượt là } \vec{n}_1 = (3; -6; 12) \text{ và } \vec{n}_2 = (2; -m; 8).$$

$$\text{Để } (P) \parallel (Q) \text{ thì } \vec{n}_1 \text{ cùng phương } \vec{n}_2, \text{ tức là } \exists k \neq 0, \vec{n}_1 = k\vec{n}_2 \Rightarrow \begin{cases} 3 = k \cdot 2 \\ -6 = k \cdot (-m) \\ 12 = k \cdot 8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} k = \frac{3}{2} \\ m = 4 \end{cases}.$$

Chọn $M_0(1;0;0) \in (P)$. Khi đó: $d((P),(Q)) = d(M_0;(Q)) = \frac{|2.1 - 4.0 + 8.0 + 2|}{\sqrt{2^2 + (-4)^2 + 8^2}} = \frac{2}{\sqrt{21}}$.

Vậy chọn đáp án D.

Câu 41. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) và đường thẳng (Δ) tương ứng có phương trình là $x - 3y + z - 1 = 0$ và $\frac{x}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z+2}{m}$, với m là tham số thực khác 0. Tìm m để đường thẳng (Δ) song song với mặt phẳng (P) và khi đó tính khoảng cách giữa đường thẳng (Δ) và mặt phẳng (P)

A. $m=2$ và $d = \frac{3}{\sqrt{11}}$.

B. $m=1$ và $d = \frac{3}{\sqrt{11}}$.

C. $m=1$ và $d = \frac{4}{\sqrt{11}}$.

D. $m=-1$ và $d = \frac{3}{\sqrt{11}}$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Ta có (Δ) có VTCP $\vec{u} = (2;1;m)$; qua $M(0;-2;-2)$

Mặt phẳng (P) có VTPT $\vec{n} = (1;-3;1)$

Để $\Delta // (P)$ thì $\begin{cases} \vec{u} \cdot \vec{n} = 0 \\ M \notin (P) \end{cases} \Leftrightarrow m = 1$

$d(\Delta; (P)) = \frac{3}{\sqrt{11}}$

Câu 42. Tìm giá trị lớn nhất M và giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = x + \ln(2-2x)$ trên đoạn $\left[-1; \frac{1}{2}\right]$.

A. $M = \ln 2$ và $m = \frac{1}{2}$.

B. $M = \ln 2$ và $m = -1 + \ln 4$.

A. $M = \frac{1}{2}$ và $m = -1 + \ln 4$.

D. $M = \ln 2$ và $m = 1 + \ln 4$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Ta có Trên $\left[-1; \frac{1}{2}\right]$ ta có $y' = \frac{-x}{1-x} \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$

$f(-1) = -1 + \ln 4$; $f(0) = \ln 2$; $f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{2}$

Vậy ta có $M = \ln 2$ và $m = -1 + \ln 4$

Câu 43. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $(\log_{25} x)^2 - 3 \log_{25} x + 2 \geq 0$.

A. $S = (-\infty; 25] \cup [625; +\infty)$.

B. $S = [0; 25] \cup [625; +\infty)$.

C. $S = (0; 25] \cup [625; +\infty)$.

D. $S = [625; +\infty)$.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Điều kiện: $x > 0$

$t = \log_{25} x$

$$\text{Bất phương trình trở thành: } t^2 - 3t + 2 \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t \geq 2 \\ t \leq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \log_{25} x \geq 2 \\ \log_{25} x \leq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 625 \\ x \leq 25 \end{cases}$$

Kết hợp điều kiện ta có nghiệm của bất phương trình là: $S = (0; 25] \cup [625; +\infty)$

Câu 44. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $9^x - 4 \cdot 3^x + 3 \leq 0$.

- A. $S = [0; 1]$. B. $S = [1; 3]$. C. $S = (-\infty; 1]$. D. $S = (0; 1)$.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Đặt $t = 3^x (t > 0)$

Bất phương trình trở thành: $t^2 - 4t + 3 \leq 0 \Leftrightarrow 1 \leq t \leq 3 \Leftrightarrow 1 \leq 3^x \leq 3 \Leftrightarrow 0 \leq x \leq 1$

Kết hợp điều kiện ta có nghiệm của bất phương trình là: $S = [0; 1]$

Câu 45. Tính diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = 3x^2 + 1$ và đồ thị hàm số $y = 3x + 1$.

- A. $S = \frac{1}{2}$. B. $S = 2$. C. $S = \frac{1}{6}$. D. $S = \frac{1}{3}$.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Phương trình hoành độ giao điểm là: $3x^2 + 1 = 3x + 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \end{cases}$

$$\text{Ta có: } S = \int_0^1 |3x^2 + 1 - (3x + 1)| dx = \int_0^1 |3x^2 - 3x| dx = \frac{1}{2}$$

Câu 46. Cho hàm số $y = 2x^3 + (m+1)x^2 - 2x$, với m là tham số thực. Tìm tập hợp M của các tham số thực m sao cho hàm số đã cho đạt cực tiểu tại điểm $x=1$.

- A. $M = \emptyset$. B. $M = \{3\}$. C. $M = \{-3\}$. D. $M = \{-6\}$.

Hướng dẫn giải.

Chọn C.

Ta có: $y' = 6x^2 + 2(m+1)x - 2$, $y'' = 12x + 2(m+1)$.

Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại điểm $x=1$ khi $y'(1) = 0 \Leftrightarrow 6 + 2(m+1) - 2 = 0 \Leftrightarrow m = -3$.

Với $m = -3$ ta có $y''(1) = 12 + 2(-3+1) = -12 < 0$ suy ra hàm số đã cho đạt cực tiểu tại điểm $x=1$.

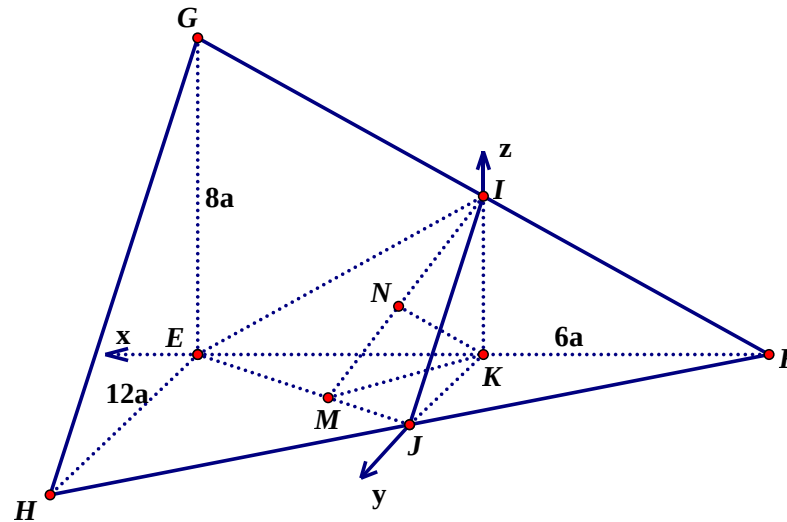
Vậy $m = -3$ là giá trị cần tìm.

Câu 47. Cho hình tứ diện $EFGH$ có EF vuông góc với EG , EG vuông góc với EH , EH vuông góc với EF ; biết $EF = 6a$, $EG = 8a$, $EH = 12a$, với $a > 0, a \in \mathbb{R}$. Gọi I, J tương ứng là trung điểm của hai cạnh FG, FH . Tính khoảng cách d từ điểm F đến mặt phẳng (EIJ) theo a

- A. $d = \frac{12\sqrt{29}.a}{29}$. B. $d = \frac{6\sqrt{29}.a}{29}$. C. $d = \frac{24\sqrt{29}.a}{29}$. D. $d = \frac{8\sqrt{29}.a}{29}$.

Hướng dẫn giải.

Chọn C.



Cách 1: Vì EF vuông góc với EG , EG vuông góc với EH nên $EG \perp (EFH)$. Gọi K là trung điểm của EF suy ra $IK \perp (EFH)$. Gọi M, N lần lượt là hình chiếu của K trên EJ và IM ta có $d(K, (EIJ)) = KN$. Ta có: $d(F, (EIJ)) = 2d(K, (EIJ)) = 2KN$

Trong tam giác EKJ vuông tại K và tam giác IKM vuông tại K ta có:

$$\frac{1}{KN^2} = \frac{1}{KM^2} + \frac{1}{KI^2} = \frac{1}{KJ^2} + \frac{1}{KE^2} + \frac{1}{KI^2} = \frac{1}{9a^2} + \frac{1}{16a^2} + \frac{1}{36a^2} = \frac{29}{144a^2} \Rightarrow KN = \frac{12\sqrt{29}}{29}a. \text{ Vậy } d = \frac{24\sqrt{29}a}{29}.$$

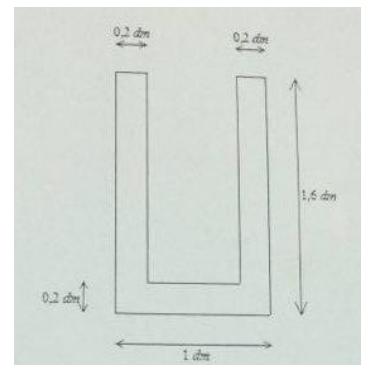
Cách 2: Vì EF vuông góc với EG , EG vuông góc với EH nên $EG \perp (EFH)$. Gọi K là trung điểm của EF suy ra $IK \perp (EFH)$. Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ như hình vẽ ta có:

$$K(0; 0; 0), I(0; 0; 4a), E(3a; 0; 0), J(0; 6a; 0)$$

$$\text{Phương trình mặt phẳng } (EIJ): \frac{x}{3a} + \frac{y}{6a} + \frac{z}{4a} = 1 \Leftrightarrow 4x + 2y + 3z - 12a = 0$$

$$d(F, (EIJ)) = 2d(K, (EIJ)) = 2 \frac{12a}{\sqrt{4+9+16}} = \frac{24a}{\sqrt{29}} = \frac{24\sqrt{29}a}{29}.$$

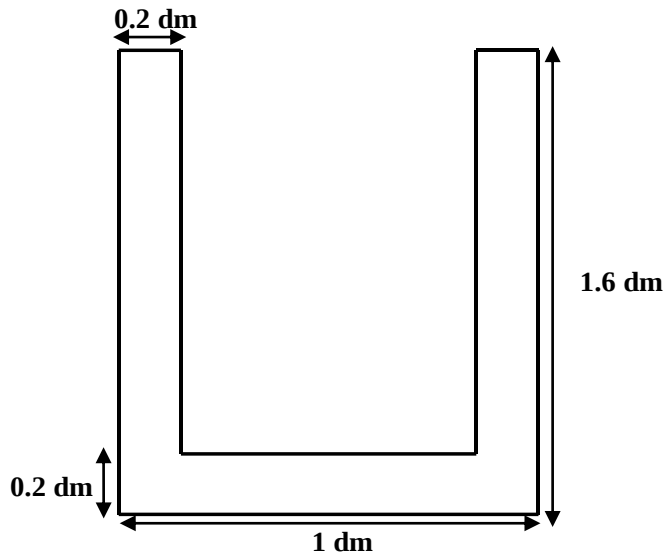
Câu 48. Một lọ trống miệng đựng nước là hình trụ tròn xoay có chiều cao bằng $1,6 \text{ dm}$; đường kính đáy bằng 1 dm ; đáy (dưới) của lọ phẳng với bề dày không đổi bằng $0,2 \text{ dm}$; thành lọ với bề dày không đổi bằng $0,2 \text{ dm}$; thiết diện qua trục của lọ như hình vẽ; đổ vào lọ $2,5 \text{ dl}$ nước (trước đó trong lọ không có nước hoặc vật khác). Tính gần đúng khoảng cách k từ mặt nước trong lọ khi nước lặng yên đến mép trên của lọ (quy tròn số đến hàng phần trăm, nghĩa là làm tròn số đến hai chữ số sau dấu phẩy)



- A. $k \approx 0,52(\text{dm})$. B. $k \approx 1,18(\text{dm})$. C. $k \approx 0,53(\text{dm})$. D. $k \approx 0,51(\text{dm})$.

Hướng dẫn giải.

Chọn A.



Thể tích nước có thể chứa của lọ: $V = \pi(0,3)^2 \cdot 1,4 = 3,96dm^3 = 3,96l$.

Thể tích nước đổ vào trong lọ là: $V' = 2,5dl = 0,25l$

Phần thể tích không nước là $\Delta V = V - V' = 0,396 - 0,25 = 0,146l$

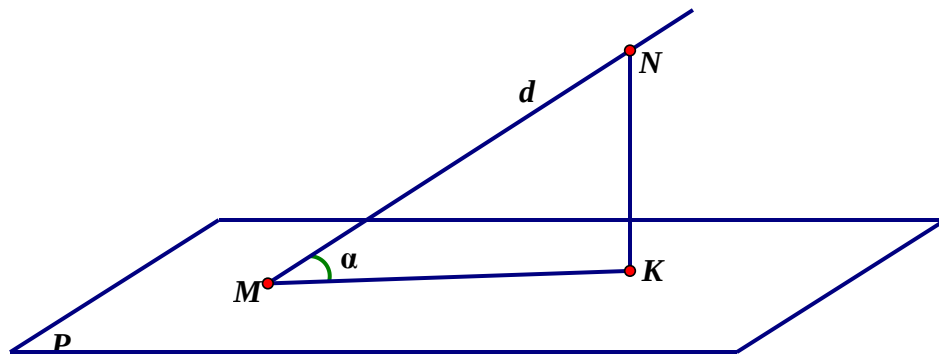
Vậy độ cao của phần không chứa nước là $h = \frac{\Delta V}{\pi \cdot (0,3)^2} = \frac{0,146}{\pi \cdot (0,3)^2} = 0,52dm$

Câu 49. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) và đường thẳng (d) tương ứng có phương trình là $2x - y + 3z - 3 = 0$ và $\frac{x+1}{-2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+2}{-1}$. Biết đường thẳng (d) cắt mặt phẳng (P) tại điểm M . Gọi N là điểm thuộc (d) sao cho $MN = 3$, gọi K là hình chiếu vuông góc của điểm N trên mặt phẳng (P) . Tính độ dài đoạn MK .

- A. $MK = \frac{7}{\sqrt{105}}$. B. $MK = \frac{7}{4\sqrt{21}}$. C. $MK = \frac{4\sqrt{21}}{7}$. D. $MK = \frac{\sqrt{105}}{7}$.

Hướng dẫn giải

Chọn D.



(P) có vec tơ pháp tuyến $\vec{n} = (2; -1; 3)$, (d) có vec tơ chỉ phương $\vec{u} = (-2; 1; -1)$.

Gọi α là góc giữa (P) và (d) . Ta có: $\sin \alpha = \frac{|\vec{n} \cdot \vec{u}|}{|\vec{n}| \cdot |\vec{u}|} = \frac{8}{\sqrt{14} \cdot \sqrt{6}} = \frac{4}{\sqrt{21}} \Rightarrow \cos \alpha = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{21}}$.

Tam giác MNK vuông tại K nên $\cos \alpha = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{21}} = \frac{MK}{MN} \Leftrightarrow MK = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{21}} \cdot 3 = \frac{\sqrt{105}}{7}$.

Câu 50. Cho hình hộp $MNPQ.M'N'P'Q'$ có các cạnh đều bằng $2a$, với $a > 0; a \in \mathbb{R}$. Biết $QMN = 60^\circ$, $M'MQ = M'MN = 120^\circ$. Tính thể tích V của khối hộp $MNPQ.M'N'P'Q'$ theo a .

A. $V = 8.a^3$.

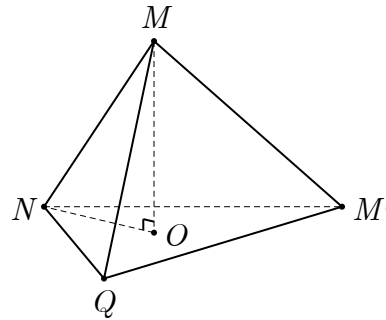
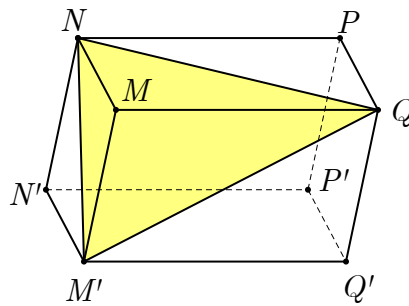
B. $V = \sqrt{2}.a^3$.

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

D. $V = 4\sqrt{2}.a^3$.

Hướng dẫn giải

Chọn D



Do hình chóp $M.NQM'$ có 3 cạnh bên cùng bằng $2a$ nên chân đường cao của hình chóp $M.NQM'$ là tâm O của đường tròn ngoại tiếp mặt đáy NQM' .

Như thế $V_{MNPQ.M'N'P'Q'} = 6.V_{M.NQM'} = 2S_{\Delta NQM'}.OM$

Từ giả thiết ta có ΔMNQ đều, suy ra $NQ = 2a$.

Dùng định lý côsin cho $\Delta M'MN$ và $\Delta M'MQ$ ta tính được

$$M'N = M'Q = 2a\sqrt{3}.$$

Dùng Hêrông cho $\Delta NQM'$ ta tính được $S_{\Delta NQM'} = a^2\sqrt{11}$.

Từ đó bán kính đường tròn ngoại tiếp $\Delta NQM'$ là $ON = \frac{NQ.QM'.NM'}{4S_{\Delta NQM'}} = \frac{6a}{\sqrt{11}}$

Xét tam giác OMN , ta có $OM = \sqrt{MN^2 - ON^2} = \frac{2a\sqrt{22}}{11}$

Vậy $V_{MNPQ.M'N'P'Q'} = 2.a^2\sqrt{11} \cdot \frac{2a\sqrt{22}}{11} = 4a^3\sqrt{2}$.

-----HẾT-----