

Họ và tên thí sinh:

Mã đề thi 132

Số báo danh:

Câu 1: Phương trình bậc hai nhận hai số phức $2+3i$ và $2-3i$ làm nghiệm là

- A. $-z^2+4z-6=0$. B. $z^2-4z+13=0$. C. $z^2+4z+13=0$. D. $2z^2+8z+9=0$.

Câu 2: Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt cầu tâm $I(-1;0;1)$, bán kính bằng 3 là

- A. $(x-1)^2+y^2+(z+1)^2=3$. B. $(x-1)^2+y^2+(z+1)^2=9$.
C. $(x+1)^2+y^2+(z-1)^2=3$. D. $(x+1)^2+y^2+(z-1)^2=9$.

Câu 3: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x)=xe^x$ là

- A. xe^x+C . B. $(x-1)e^x+C$. C. $(x+1)e^x+C$. D. $\frac{xe^x}{2}+C$.

Câu 4: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(4;-2;1)$ và $B(0;-2;-1)$. Phương trình mặt cầu có đường kính AB là

- A. $(x-2)^2+(y+2)^2+z^2=5$. B. $(x+2)^2+(y-2)^2+z^2=5$.
C. $(x-2)^2+(y+2)^2+z^2=20$. D. $(x+2)^2+(y-2)^2+z^2=20$.

Câu 5: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x)=x^2+\frac{3}{x}$ là

- A. $x^3+\ln|x|+C$. B. $\frac{x^3}{3}+3\ln|x|+C$. C. $\frac{x^3}{3}+\ln|x|+C$. D. $\frac{x^3}{3}+\ln|x|+C$.

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(3;1;4)$, $N(0;2;-1)$. Tọa độ trọng tâm của tam giác OMN là

- A. $(-3;1;-5)$. B. $(1;1;1)$. C. $(-1;-1;-1)$. D. $(3;3;3)$.

Câu 7: Giá trị thực của x và y sao cho $x^2-1+yi=-1+2i$ là

- A. $x=\sqrt{2}$ và $y=-2$. B. $x=-\sqrt{2}$ và $y=2$.
C. $x=\sqrt{2}$ và $y=2$. D. $x=0$ và $y=2$.

Câu 8: Biết $\int_0^2 (3x-1)e^{\frac{x}{2}}dx=a+be$ với a, b là các số nguyên. Giá trị của $a+b$ bằng

- A. 12. B. 16. C. 6. D. 10.

Câu 9: Cho hai hàm số $f(x)$ và $g(x)$ liên tục trên đoạn $[1;7]$ sao cho $\int_1^7 f(x)dx=2$ và $\int_1^7 g(x)dx=-3$. Giá trị $\int_1^7 [f(x)-g(x)]dx$ bằng

A. 5. B. -1. C. -5. D. 6.

Câu 10: Cho hai số phức $z_1 = 5 - 6i$ và $z_2 = 2 + 3i$. Số phức $3z_1 - 4z_2$ bằng

A. $26 - 15i$. B. $7 - 30i$. C. $23 - 6i$. D. $-14 + 33i$.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (2; m; n)$ và $\vec{b} = (6; -3; 4)$ với m, n là các tham số thực. Giá trị của m, n sao cho hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ cùng phương là

A. $m = -1$ và $n = \frac{4}{3}$. B. $m = -1$ và $n = \frac{3}{4}$.
C. $m = 1$ và $n = \frac{4}{3}$. D. $m = -1$ và $n = \frac{4}{3}$.

Câu 12: Trong không gian $Oxyz$, tọa độ tâm mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y - 4 = 0$ là

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

Câu 13: Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng đi qua điểm $A(-3; 4; -2)$ và nhận $\vec{n}(-2; 3; -4)$ làm vectơ pháp tuyến là

A. $-2x + 3y - 4z + 29 = 0$. B. $2x - 3y + 4z + 29 = 0$.
C. $2x - 3y + 4z + 26 = 0$. D. $-3x + 4y - 2z + 26 = 0$.

Câu 14: Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a} = (-3; 1; 2)$ và $\vec{b} = (0; -4; 5)$. Giá trị của $\vec{a} \cdot \vec{b}$ bằng

A. 10. B. -14. C. 6. D. 3.

Câu 15: Hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên khoảng K nếu

A. $F'(x) = f(x)$. B. $F(x) = f'(x)$. C. $F'''(x) = f(x)$. D. $F(x) = f''(x)$.

Câu 16: Các nghiệm của phương trình $z^2 + 4 = 0$ là

A. $z = 2$ và $z = -2$. B. $z = 2i$ và $z = -2i$. C. $z = i$ và $z = -i$. D. $z = 4i$ và $z = -4i$.

Câu 17: Trong mặt phẳng Oxy , điểm biểu diễn số phức $z = 2 - i$ có tọa độ là

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

Câu 18: Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2 - 2z + 5 = 0$. Giá trị của $z_1^2 + z_2^2 + z_1 z_2$ bằng

A. -9. B. -1. C. 1. D. 9.

Câu 19: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của các hàm số $y = x^2, y = x$ và các đường thẳng $x = 0, x = 1$ bằng

A. $\int_0^1 |x^2 - x| dx$. B. $\int_{-1}^0 |x^2 - x| dx$. C. $\int_0^1 |x^2 + x| dx$. D. $\int_{-1}^0 |x^2 + x| dx$.

Câu 20: Gọi a, b lần lượt là phần thực và phần ảo của số phức $z = -3 + 2i$. Giá trị của $a - b$ bằng

A. 1. B. 5. C. -5. D. -1.

Câu 21: Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(-1; 1; 3)$, $B(2; 1; 0)$ và $C(4; -1; 5)$. Một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (ABC) có tọa độ là

A. $(2; 7; 2)$. B. $(-2; 7; -2)$. C. $(16; 1; -6)$. D. $(16; -1; 6)$.

Câu 22: Trong mặt phẳng Oxy , biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z - 2 + 4i| = 5$ là một đường tròn. Tọa độ tâm của đường tròn đó là

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

Câu 23: Giá trị của $\int_1^e \frac{1}{x} dx$ bằng

- A. e . B. 1 . C. -1 . D. $\frac{1}{e}$.

Câu 24: Nếu đặt $u = 2x + 1$ thì $\int_0^1 (2x + 1)^4 dx$ bằng

- A. $\frac{1}{2} \int_1^3 u^4 du$. B. $\int_1^3 u^4 du$. C. $\frac{1}{2} \int_0^1 u^4 du$. D. $\int_0^1 u^4 du$.

Câu 25: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2; 4; 1)$ và mặt phẳng $(P): x - 3y + 2z - 5 = 0$. Phương trình mặt phẳng đi qua A và song song với (P) là

- A. $2x + 4y + z - 8 = 0$. B. $x - 3y + 2z + 8 = 0$.
C. $x - 3y + 2z - 8 = 0$. D. $2x + 4y + z + 8 = 0$.

Câu 26: Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y - 6z + 2 = 0$ cắt mặt phẳng (Oyz) theo giao tuyến là đường tròn có bán kính bằng

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

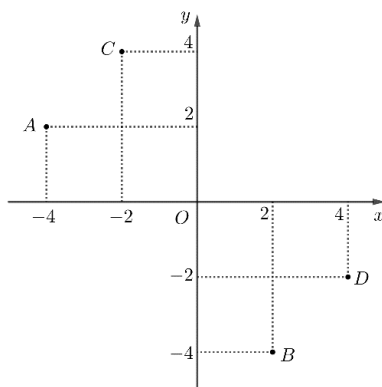
Câu 27: Cho hình phẳng D giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{6}x$ và các đường thẳng $y = 0$, $x = 1$, $x = 2$. Thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành bằng

- A. $\pi \int_1^2 \sqrt{6}x dx$. B. $\pi \int_1^2 6x^2 dx$. C. $\pi \int_0^2 6x^2 dx$. D. $\pi \int_0^1 6x^2 dx$.

Câu 28: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^3$ là

- A. $\frac{x^4}{4} + C$. B. $3x^2 + C$. C. $x^4 + C$. D. $\frac{x^3}{3} + C$.

Câu 29: Trong mặt phẳng Oxy , số phức $z = -2 + 4i$ được biểu diễn bởi điểm nào trong các điểm ở hình vẽ dưới đây?



- A. Điểm D . B. Điểm B . C. Điểm C . D. Điểm A .

Câu 30: Môđun của số phức $z = 4 - 3i$ bằng

- A. $\sqrt{7}$. B. 5. C. 1. D. 7.

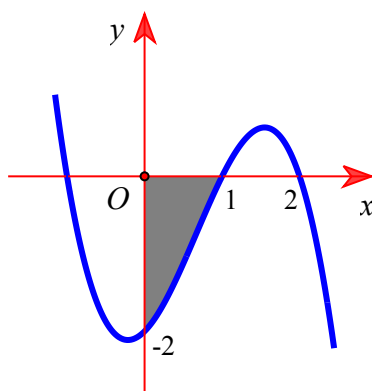
Câu 31: Trong không gian $Oxyz$, phương trình đường thẳng đi qua điểm $M(1;1;-2)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P): x - y - z - 1 = 0$ là

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

Câu 32: Trong không gian $Oxyz$, khoảng cách giữa hai mặt phẳng $(P): x + 2y + 2z + 11 = 0$ và $(Q): x + 2y + 2z + 2 = 0$ bằng

- A. 3. B. 2. C. 9. D. 6.

Câu 33: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Diện tích phần tô đậm bằng



- A. $\int_{-2}^1 |f(x)| dx$. B. $\int_0^1 |f(x)| dx$. C. $\int_0^2 |f(x)| dx$. D. $\int_{-2}^0 |f(x)| dx$.

Câu 34: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = x(x^2 + 1)^9$ là

- A. $\frac{1}{10}(x^2 + 1)^{10} + C$. B. $(x^2 + 1)^{10} + C$. C. $\frac{1}{2}(x^2 + 1)^{10} + C$. D. $\frac{1}{20}(x^2 + 1)^{10} + C$.

Câu 35: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = e^x$ và các đường thẳng $y = 0; x = 0; x = 2$ bằng.

- A. $\pi \int_0^2 e^x dx$. B. $\int_0^2 e^{2x} dx$. C. $\pi \int_0^2 e^{2x} dx$. D. $\int_0^2 e^x dx$.

Câu 36: Cho hình phẳng D giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = 2x - x^2$ và trục Ox . Thể tích khối tròn xoay khi quay D quanh trục Ox bằng.

- A. $\frac{256\pi}{15}$. B. $\frac{64\pi}{15}$. C. $\frac{16\pi}{15}$. D. $\frac{4\pi}{3}$.

Câu 37: Cho số phức $z = x + yi (x, y \in \mathbb{R})$ thỏa mãn $z + 2\bar{z} = 2 - 4i$. Giá trị của $3x + y$ bằng

- A. 7. B. 5. C. 6. D. 10.

Câu 38: Trong không gian $Oxyz$, phương trình đường thẳng đi qua hai điểm $M(2;-1;1)$ và $N(0;1;3)$ là

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

Câu 39: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): 2x - 3z + 2 = 0$ có một vector pháp tuyến là

A. $\vec{n} = (2; -3; 0)$.
B. $\vec{n} = (2; -3; 2)$.
C. $\vec{n} = (2; 3; 2)$.
D. $\vec{n} = (2; 0; -3)$.

Câu 40: Cho số phức $z = -5 + 2i$. Phần thực và phần ảo của số phức $\bar{z}$ lần lượt là:

A. 5 và -2 .
B. 5 và 2.
C. -5 và 2.
D. -5 và -2 .

Câu 41: Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 - e^x + 1 - m$ với m là tham số. Biết rằng $F(0) = 2$ và $F(2) = 1 - e^2$. Giá trị của m thuộc khoảng

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

Câu 42: Biết rằng $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin(1 - 2x)$ và $F\left(\frac{1}{2}\right) = 1$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $F(x) = \frac{1}{2} \cos(1 - 2x) + \frac{1}{2}$.
B. $F(x) = \cos(1 - 2x)$.
C. $F(x) = \cos(1 - 2x) + 1$.
D. $F(x) = -\frac{1}{2} \cos(1 - 2x) + \frac{3}{2}$.

Câu 43: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\int_0^4 f(x) dx = 2020$. Giá trị của $\int_0^2 x \cdot f(x^2) dx$ bằng

A. 1008.
B. 4040.
C. 1010.
D. 2019.

Câu 44: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục, thỏa mãn $f(x) = x \left[1 + \frac{1}{\sqrt{x}} - f'(x) \right], \forall x \in (0; +\infty)$ và

$f(4) = \frac{4}{3}$. Giá trị của $\int_1^4 (x^2 - 1) f'(x) dx$ bằng

A. $\frac{457}{15}$.
B. $\frac{457}{30}$.
C. $-\frac{263}{30}$.
D. $-\frac{263}{15}$.

Câu 45: Trong không gian $Oxyz$, điểm đối xứng với điểm $A(1; -3; 1)$ qua đường thẳng

$d: \frac{x-2}{-1} = \frac{y-4}{2} = \frac{z+1}{3}$ có tọa độ là

A. $(10; 6; -10)$.
B. $(-10; -6; 10)$.
C. $(4; 9; -6)$.
D. $(-4; -9; 6)$.

Câu 46: Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d: \frac{x}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z}{-2}; d': \begin{cases} x = -1 - 2t \\ y = t \\ z = -1 - t \end{cases}$ và mặt phẳng

$(P): x - y - z = 0$. Biết rằng đường thẳng Δ song song với mặt phẳng (P) và cắt các đường

thẳng d, d' lần lượt tại M và N sao cho $MN = \sqrt{2}$ (điểm M không trùng với gốc tọa độ O).

Phương trình của đường thẳng Δ là

A. $\begin{cases} x = \frac{4}{7} + 3t \\ y = \frac{-4}{7} + 8t \\ z = \frac{-8}{7} - 5t \end{cases}$
B. $\begin{cases} x = \frac{-4}{7} + 3t \\ y = \frac{4}{7} + 8t \\ z = \frac{-8}{7} - 5t \end{cases}$
C. $\begin{cases} x = \frac{1}{7} + 3t \\ y = \frac{-4}{7} + 8t \\ z = \frac{-3}{7} - 5t \end{cases}$
D. $\begin{cases} x = \frac{1}{7} + 3t \\ y = \frac{-4}{7} + 8t \\ z = \frac{-8}{7} - 5t \end{cases}$

Câu 47: Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $A(1;0;1)$, $B(2;1;2)$, $D(1;-1;1)$, $A'(1;1;-1)$. Giá trị của $\cos(\overrightarrow{AC'}, \overrightarrow{B'D'})$ bằng

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

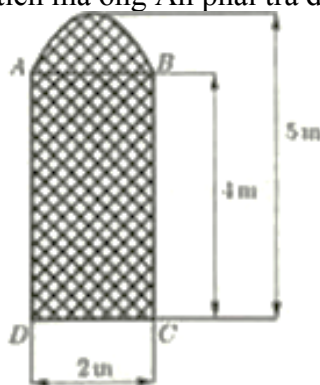
Câu 48: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(x-3)^2 + (y-2)^2 + (z-6)^2 = 56$ và đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-5}{1}$. Biết đường thẳng Δ cắt (S) tại điểm $A(x_0; y_0; z_0)$ với $x_0 > 0$. Giá trị của $y_0 + z_0 - 2x_0$ bằng

A. 30.
B. -1.
C. 9.
D. 2.

Câu 49: Một vật chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = 150 - 10t$ (m/s), trong đó t là thời gian tính bằng giây kể từ lúc vật bắt đầu chuyển động chậm dần đều. Trong 4 giây trước khi dừng hẳn, vật di chuyển được một quãng đường bằng

A. 520 m.
B. 150 m.
C. 80 m.
D. 100 m.

Câu 50: Ông An muốn làm một cánh cửa bằng sắt có hình dạng và kích thước như hình vẽ. Biết rằng đường cong phía trên là một parabol, tứ giác $ABCD$ là hình chữ nhật. Giá của cánh cửa sau khi hoàn thành là 900 000 đồng/m². Số tiền mà ông An phải trả để làm cánh cửa đó bằng



A. 9 600 000 đồng.
B. 15 600 000 đồng.
C. 8 160 000 đồng.
D. 8 400 000 đồng.

-----HẾT-----

BẢNG ĐÁP ÁN

1-B	2-D	3-B	4-A	5-B	6-B	7-D	8-A	9-A	10-B
11-A	12-D	13-C	14-C	15-A	16-B	17-A	18-B	19-A	20-C
21-A	22-D	23-B	24-A	25-B	26-C	27-B	28-A	29-C	30-B
31-C	32-A	33-B	34-D	35-D	36-C	37-C	38-D	39-D	40-D
41-B	42-A	43-C	44-A	45-C	46-C	47-D	48-D	49-C	50-D

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Phương trình bậc hai nhận hai số phức $2+3i$ và $2-3i$ làm nghiệm là

- A.** $-z^2+4z-6=0$. **B.** $z^2-4z+13=0$. **C.** $z^2+4z+13=0$. **D.** $2z^2+8z+9=0$.

Chọn B

Gọi $z_1=2+3i; z_2=2-3i$

Ta có $z_1+z_2=4; z_1.z_2=13$; Khi đó z_1, z_2 là nghiệm của phương trình $z^2-4z+13=0$

Câu 2: Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt cầu tâm $I(-1;0;1)$, bán kính bằng 3 là

- A.** $(x-1)^2+y^2+(z+1)^2=3$. **B.** $(x-1)^2+y^2+(z+1)^2=9$.
C. $(x+1)^2+y^2+(z-1)^2=3$. **D.** $(x+1)^2+y^2+(z-1)^2=9$.

Câu 3: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x)=xe^x$ là

- A.** xe^x+C . **B.** $(x-1)e^x+C$. **C.** $(x+1)e^x+C$. **D.** $\frac{xe^x}{2}+C$.

Câu 4: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(4;-2;1)$ và $B(0;-2;-1)$. Phương trình mặt cầu có đường kính AB là

- A.** $(x-2)^2+(y+2)^2+z^2=5$. **B.** $(x+2)^2+(y-2)^2+z^2=5$.
C. $(x-2)^2+(y+2)^2+z^2=20$. **D.** $(x+2)^2+(y-2)^2+z^2=20$.

Câu 5: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x)=x^2+\frac{3}{x}$ là

- A.** $x^3+\ln|x|+C$. **B.** $\frac{x^3}{3}+3\ln|x|+C$. **C.** $\frac{x^3}{3}+\ln|x|+C$. **D.** $\frac{x^3}{3}+\ln|x|+C$.

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(3;1;4), N(0;2;-1)$. Tọa độ trọng tâm của tam giác OMN là

- A.** $(-3;1;-5)$. **B.** $(1;1;1)$. **C.** $(-1;-1;-1)$. **D.** $(3;3;3)$.

Câu 7: Giá trị thực của x và y sao cho $x^2-1+yi=-1+2i$ là

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

Câu 8: Biết $\int_0^2 (3x-1)e^{\frac{x}{2}} dx = a+be$ với a, b là các số nguyên. Giá trị của $a+b$ bằng

- A.** 12. **B.** 16. **C.** 6. **D.** 10.

Chọn A

$$\text{Đặt } \begin{cases} u = 3x - 1 \\ dv = e^{\frac{x}{2}} dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = 3dx \\ v = 2e^{\frac{x}{2}} \end{cases} \quad \text{Suy ra } \int_0^2 (3x-1)e^{\frac{x}{2}} dx = 2(3x-1)e^{\frac{x}{2}} \Big|_0^2 - 6 \int_0^2 e^{\frac{x}{2}} dx$$

$$= 10e + 2 - 12e^{\frac{x}{2}} \Big|_0^2 = 10e + 2 - 12e + 12 = 14 - 2e.$$

Do đó $a=14, b=-2 \Rightarrow a+b=12$.

Câu 9: Cho hai hàm số $f(x)$ và $g(x)$ liên tục trên đoạn $[1;7]$ sao cho $\int_1^7 f(x) dx = 2$ và

$$\int_1^7 g(x) dx = -3. \text{ Giá trị } \int_1^7 [f(x) - g(x)] dx \text{ bằng}$$

A. 5.

B. -1.

C. -5.

D. 6.

Chọn A. Ta có $\int_1^7 [f(x) - g(x)] dx = \int_1^7 f(x) dx - \int_1^7 g(x) dx = 2 - (-3) = 5$.

Câu 10: Cho hai số phức $z_1 = 5 - 6i$ và $z_2 = 2 + 3i$. Số phức $3z_1 - 4z_2$ bằng

A. $26 - 15i$.

B. $7 - 30i$.

C. $23 - 6i$.

D. $-14 + 33i$.

Chọn B. Ta có $3z_1 - 4z_2 = 3(5 - 6i) - 4(2 + 3i) = 7 - 30i$.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (2; m; n)$ và $\vec{b} = (6; -3; 4)$ với là các tham số thực. Giá trị của của m, n sao cho hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ cùng phương là

A. $m = -1$ và $n = \frac{4}{3}$.

B. $m = -1$ và $n = \frac{3}{4}$.

C. $m = 1$ và $n = \frac{4}{3}$.

D. $m = -1$ và $n = \frac{4}{3}$.

Chọn A. Để hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ cùng phương thì $\frac{2}{6} = \frac{m}{-3} = \frac{n}{4} \Rightarrow \begin{cases} m = -1 \\ n = \frac{4}{3} \end{cases}$.

Câu 12: Trong không gian $Oxyz$, toạ độ tâm mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y - 4 = 0$ là

A. $(-1; 1; 0)$

B. $(1; -1; 2)$

C. $(-2; 2; 0)$

D. $(1; -1; 0)$.

Câu 13: Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng đi qua điểm $A(-3; 4; -2)$ và nhận $\vec{n}(-2; 3; -4)$ làm vectơ pháp tuyến là

A. $-2x + 3y - 4z + 29 = 0$.

B. $2x - 3y + 4z + 29 = 0$.

C. $2x - 3y + 4z + 26 = 0$.

D. $-3x + 4y - 2z + 26 = 0$.

Chọn C

Phương trình mặt phẳng đi qua điểm $A(-3; 4; -2)$ và nhận $\vec{n}(-2; 3; -4)$ làm vectơ pháp tuyến là $-2(x+3) + 3(y-4) - 4(z+2) = 0 \Leftrightarrow -2x + 3y - 4z - 26 = 0$.

Câu 14: Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a} = (-3; 1; 2)$ và $\vec{b} = (0; -4; 5)$. Giá trị của $\vec{a} \cdot \vec{b}$ bằng

A. 10.

B. -14.

C. 6.

D. 3.

Chọn C. Theo bài ra, ta có: Giá trị của $\vec{a} \cdot \vec{b} = -3.0 + 1.(-4) + 2.5 = 6$.

Câu 15: Hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên khoảng K nếu

A. $F'(x) = f(x)$.

B. $F(x) = f'(x)$.

C. $F''(x) = f(x)$.

D. $F(x) = f''(x)$.

Câu 16: Các nghiệm của phương trình $z^2 + 4 = 0$ là

A. $z = 2$ và $z = -2$.

B. $z = 2i$ và $z = -2i$.

C. $z = i$ và $z = -i$.

D. $z = 4i$ và $z = -4i$.

Chọn B

Ta có $z^2 + 4 = 0 \Leftrightarrow z^2 = -4 \Leftrightarrow z^2 = 4i^2 \Leftrightarrow \begin{cases} z = 2i \\ z = -2i \end{cases}$ Suy ra $z = 2i$ và $z = -2i$.

Câu 17: Trong mặt phẳng Oxy , điểm biểu diễn số phức $z = 2 - i$ có tọa độ là

A. $(2; -1)$.

B. $(-2; 1)$.

C. $(2; 1)$.

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

Chọn A. Trong mặt phẳng Oxy , điểm biểu diễn số phức $z = 2 - i$ có tọa độ là $M(2; -1)$.

Câu 18: Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2 - 2z + 5 = 0$. Giá trị của $z_1^2 + z_2^2 + z_1 z_2$ bằng

A. -9.

B. -1.

C. 1.

D. 9.

Chọn B

- Vì z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2 - 2z + 5 = 0$ nên theo định lý Viet ta có

$$\begin{cases} z_1 + z_2 = \frac{-(-2)}{1} = 2 \\ z_1 z_2 = \frac{5}{1} = 5 \end{cases}$$

- Ta có $z_1^2 + z_2^2 + z_1 z_2 = [(z_1 + z_2)^2 - 2z_1 z_2] + z_1 z_2 = (z_1 + z_2)^2 - z_1 z_2 = 2^2 - 5 = -1$.

Câu 19: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của các hàm số $y = x^2, y = x$ và các đường thẳng $x = 0, x = 1$ bằng

A. $\int_0^1 |x^2 - x| dx$.

B. $\int_{-1}^0 |x^2 - x| dx$.

C. $\int_0^1 |x^2 + x| dx$.

D. $\int_{-1}^0 |x^2 + x| dx$.

Chọn A

Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị các hàm số $y = f(x), y = g(x)$ và các đường thẳng

$x = a, x = b$ ($a < b$) được xác định bởi công thức $S = \int_a^b |f(x) - g(x)| dx$.

Câu 20: Gọi a, b lần lượt là phần thực và phần ảo của số phức $z = -3 + 2i$. Giá trị của $a - b$ bằng
A. 1. **B.** 5. **C.** -5. **D.** -1.

Câu 21: Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(-1; 1; 3)$, $B(2; 1; 0)$ và $C(4; -1; 5)$. Một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (ABC) có tọa độ là
A. $(2; 7; 2)$. **B.** $(-2; 7; -2)$. **C.** $(16; 1; -6)$. **D.** $(16; -1; 6)$.

Chọn A. Ta có $\overrightarrow{AB}(3; 0; -3)$, $\overrightarrow{AC}(5; -2; 2)$. Suy ra $[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] = (-6; -21; -6)$. Vậy (ABC) có một vectơ pháp tuyến là $(2; 7; 2)$.

Câu 22: Trong mặt phẳng Oxy , biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z - 2 + 4i| = 5$ là một đường tròn. Tọa độ tâm của đường tròn đó là
A. $(-1; 2)$. **B.** $(-2; 4)$. **C.** $(1; -2)$. **D.** $(2; -4)$.

Chọn D. Gọi $M(z)$, $I(2 - 4i)$. Suy ra $I(2; -4)$.

Ta có $|z - 2 + 4i| = 5 \Leftrightarrow IM = 5$. Vậy tập hợp các điểm biểu diễn số phức z là đường tròn tâm $I(2; -4)$, bán kính bằng 5.

Câu 23: Giá trị của $\int_1^e \frac{1}{x} dx$ bằng

A. e . **B.** 1. **C.** -1. **D.** $\frac{1}{e}$.

Câu 24: Nếu đặt $u = 2x + 1$ thì $\int_0^1 (2x + 1)^4 dx$ bằng

A. $\frac{1}{2} \int_1^3 u^4 du$. **B.** $\int_1^3 u^4 du$. **C.** $\frac{1}{2} \int_0^1 u^4 du$. **D.** $\int_0^1 u^4 du$.

Chọn A

+) Đặt $u = 2x + 1$. $\Rightarrow du = 2dx \Rightarrow dx = \frac{1}{2} du$.

+) Đổi cận: $\begin{cases} x=1 \rightarrow u=3 \\ x=0 \rightarrow u=1 \end{cases}$. Ta có: $\int_0^1 (2x + 1)^4 dx = \frac{1}{2} \int_1^3 u^4 du$.

Câu 25: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2; 4; 1)$ và mặt phẳng $(P): x - 3y + 2z - 5 = 0$. Phương trình mặt phẳng đi qua A và song song với (P) là
A. $2x + 4y + z - 8 = 0$. **B.** $x - 3y + 2z + 8 = 0$.
C. $x - 3y + 2z - 8 = 0$. **D.** $2x + 4y + z + 8 = 0$.

Chọn B

Vì mặt phẳng (Q) song song với (P) nên phương trình mặt phẳng (Q) có dạng:

$$x - 3y + 2z + d = 0 (d \neq -5).$$

Lại có mặt phẳng (Q) đi qua điểm $A(2; 4; 1)$ nên $2 - 3 \cdot 4 + 2 \cdot 1 + d = 0 \Leftrightarrow d = 8$ (tm).

Vậy phương trình mặt phẳng đi qua A và song song với (P) là $x - 3y + 2z + 8 = 0$.

Câu 26: Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y - 6z + 2 = 0$ cắt mặt phẳng (Oyz) theo giao tuyến là đường tròn có bán kính bằng

A. 3.

B. 1.

C. $2\sqrt{2}$.

D. $\sqrt{2}$.

Chọn C

Ta có: $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y - 6z + 2 = 0 \Leftrightarrow (x-1)^2 + (y+1)^2 + (z-3)^2 = 9$.

Nên mặt cầu (S) có tâm $I(1; -1; 3)$, bán kính $R = 3$.

Phương trình mặt phẳng (Oyz) là $x = 0 \Rightarrow$ khoảng cách từ tâm I đến mặt phẳng (Oyz) là

$$d = |x_I| = 1 < R.$$

Vậy mặt phẳng (Oyz) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là đường tròn có bán kính

$$r = \sqrt{R^2 - d^2} = \sqrt{3^2 - 1} = 2\sqrt{2}.$$

Câu 27: Cho hình phẳng D giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{6}x$ và các đường thẳng $y = 0, x = 1, x = 2$. Thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành bằng

A. $\pi \int_1^2 \sqrt{6}x dx$.

B. $\pi \int_1^2 6x^2 dx$.

C. $\pi \int_0^2 6x^2 dx$.

D. $\pi \int_0^1 6x^2 dx$.

Chọn B. Thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành bằng $\pi \int_1^2 (\sqrt{6}x)^2 dx = \pi \int_1^2 6x^2 dx$.

Câu 28: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^3$ là

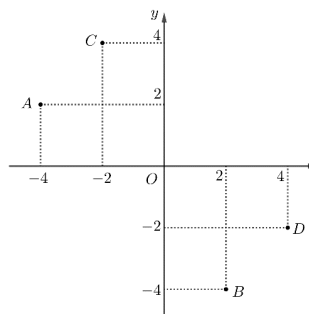
A. $\frac{x^4}{4} + C$.

B. $3x^2 + C$.

C. $x^4 + C$.

D. $\frac{x^3}{3} + C$.

Câu 29: Trong mặt phẳng Oxy , số phức $z = -2 + 4i$ được biểu diễn bởi điểm nào trong các điểm ở hình vẽ dưới đây?



A. Điểm D.

B. Điểm B.

C. Điểm C.

D. Điểm A.

Câu 30: Môđun của số phức $z = 4 - 3i$ bằng

A. $\sqrt{7}$.

B. 5.

C. 1.

D. 7.

Câu 31: Trong không gian $Oxyz$, phương trình đường thẳng đi qua điểm $M(1;1;-2)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P): x - y - z - 1 = 0$ là

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

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

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

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

Chọn C

Mặt phẳng $(P): x - y - z - 1 = 0$ có $\vec{n}_P = (1; -1; -1)$.

Đường thẳng đi qua điểm $M(1;1;-2)$ và vuông góc với mặt phẳng (P) nên có VTCP

$\vec{u} = \vec{n}_P = (1; -1; -1)$ có phương trình là: $\frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+2}{-1}$.

Câu 32: Trong không gian $Oxyz$, khoảng cách giữa hai mặt phẳng $(P): x + 2y + 2z + 11 = 0$ và $(Q): x + 2y + 2z + 2 = 0$ bằng

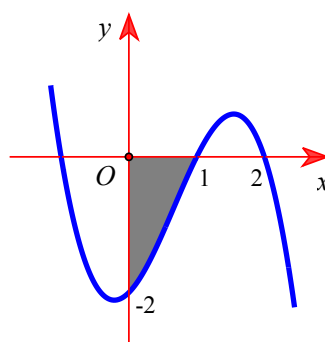
A. 3.

B. 2.

C. 9.

D. 6.

Câu 33: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Diện tích phần tô đậm bằng



A. $\int_{-2}^1 |f(x)| dx$.

B. $\int_0^1 |f(x)| dx$.

C. $\int_0^2 |f(x)| dx$.

D. $\int_{-2}^0 |f(x)| dx$.

Câu 34: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = x(x^2 + 1)^9$ là

A. $\frac{1}{10}(x^2 + 1)^{10} + C$.

B. $(x^2 + 1)^{10} + C$.

C. $\frac{1}{2}(x^2 + 1)^{10} + C$.

D. $\frac{1}{20}(x^2 + 1)^{10} + C$.

Câu 35: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = e^x$ và các đường thẳng $y = 0; x = 0; x = 2$ bằng.

A. $\pi \int_0^2 e^x dx$.

B. $\int_0^2 e^{2x} dx$.

C. $\pi \int_0^2 e^{2x} dx$.

D. $\int_0^2 e^x dx$.

Câu 36: Cho hình phẳng D giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = 2x - x^2$ và trục Ox . Thể tích khối tròn xoay khi quay D quanh trục Ox bằng.

A. $\frac{256\pi}{15}$.

B. $\frac{64\pi}{15}$.

C. $\frac{16\pi}{15}$.

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

Chọn C. Ta có: $2x - x^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$.

Thể tích khối tròn xoay khi quay D quanh trục Ox là: $V = \pi \int_0^2 (2x - x^2)^2 dx = \frac{16\pi}{15}$.

Câu 37: Cho số phức $z = x + yi$ ($x, y \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $z + 2\bar{z} = 2 - 4i$. Giá trị của $3x + y$ bằng

A. 7.

B. 5.

C. 6.

D. 10.

Chọn C. Ta có $z + 2\bar{z} = 2 - 4i \Leftrightarrow x + yi + 2x - 2yi = 2 - 4i \Leftrightarrow 3x - yi = 2 - 4i \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{2}{3} \\ y = 4 \end{cases}$.

Vậy $3x + y = 6$.

Câu 38: Trong không gian $Oxyz$, phương trình đường thẳng đi qua hai điểm $M(2; -1; 1)$ và $N(0; 1; 3)$ là

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

B. $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - t \\ z = -1 - t \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = -1 \\ z = 1 + 2t \end{cases}$.

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

Câu 39: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): 2x - 3z + 2 = 0$ có một vector pháp tuyến là

A. $\vec{n} = (2; -3; 0)$.

B. $\vec{n} = (2; -3; 2)$.

C. $\vec{n} = (2; 3; 2)$.

D. $\vec{n} = (2; 0; -3)$.

Câu 40: Cho số phức $z = -5 + 2i$. Phần thực và phần ảo của số phức $\bar{z}$ lần lượt là:

A. 5 và -2.

B. 5 và 2.

C. -5 và 2.

D. -5 và -2.

Câu 41: Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 - e^x + 1 - m$ với m là tham số. Biết rằng $F(0) = 2$ và $F(2) = 1 - e^2$. Giá trị của m thuộc khoảng

A. $(3; 5)$.

B. $(5; 7)$.

C. $(6; 8)$.

D. $(4; 6)$.

Chọn B

Ta có $F(x) = \int f(x) dx = \int (3x^2 - e^x + 1 - m) dx = x^3 - e^x + (1 - m)x + c$.

Mặt khác $F(0) = 2$ và $F(2) = 1 - e^2$ suy ra

$$\begin{cases} 0 - e^0 + (1 - m) \cdot 0 + c = 2 \\ 2^3 - e^2 + (1 - m) \cdot 2 + c = 1 - e^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} c = 3 \\ m = 6 \end{cases}$$

Câu 42: Biết rằng $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin(1-2x)$ và $F\left(\frac{1}{2}\right) = 1$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

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

B. $F(x) = \cos(1-2x)$.

C. $F(x) = \cos(1-2x) + 1$.

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

Chọn A

Ta có $F(x) = \int f(x) dx = \int \sin(1-2x) dx = -\frac{1}{2} \int \sin(1-2x) d(1-2x) = \frac{1}{2} \cos(1-2x) + c$.

$F\left(\frac{1}{2}\right) = 1 \Leftrightarrow \frac{1}{2} \cos\left(1-2 \cdot \frac{1}{2}\right) + c = 1 \Leftrightarrow c = \frac{1}{2}$. Vậy $F(x) = \frac{1}{2} \cos(1-2x) + \frac{1}{2}$.

Câu 43: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\int_0^4 f(x) dx = 2020$. Giá trị của $\int_0^2 x \cdot f(x^2) dx$ bằng

A. 1008.

B. 4040.

C. 1010.

D. 2019.

Chọn C

Đặt $t = x^2 \Rightarrow \frac{1}{2} dt = x \cdot dx$. Đổi cận $\begin{cases} x = 2 \Rightarrow t = 4 \\ x = 0 \Rightarrow t = 0 \end{cases}$.

$\int_0^2 x \cdot f(x^2) dx = \frac{1}{2} \int_0^4 f(t) dt = \frac{1}{2} \int_0^4 f(x) dx = 1010$.

Câu 44: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục, thỏa mãn $f(x) = x \left[1 + \frac{1}{\sqrt{x}} - f'(x) \right], \forall x \in (0; +\infty)$ và

$f(4) = \frac{4}{3}$. Giá trị của $\int_1^4 (x^2 - 1) f'(x) dx$ bằng

A. $\frac{457}{15}$.

B. $\frac{457}{30}$.

C. $-\frac{263}{30}$.

D. $-\frac{263}{15}$.

Chọn A

$f(x) = x \left[1 + \frac{1}{\sqrt{x}} - f'(x) \right] \Leftrightarrow f(x) + x \cdot f'(x) = x + \sqrt{x}$.

Lấy nguyên hàm hai vế ta được

$\int d[x \cdot f(x)] = \int (x + \sqrt{x}) dx \Leftrightarrow x \cdot f(x) = \frac{1}{2} x^2 + \frac{2}{3} x \sqrt{x} + C \Leftrightarrow f(x) = \frac{1}{2} x + \frac{2}{3} \sqrt{x} + \frac{C}{x}$.

Với $f(4) = \frac{4}{3} \Leftrightarrow \frac{1}{2} \cdot 4 + \frac{2}{3} \cdot 2 + \frac{C}{4} = \frac{4}{3} \Leftrightarrow C = -8$.

Do đó $f(x) = \frac{1}{2} x + \frac{2}{3} \sqrt{x} - \frac{8}{x}$.

Xét $I = \int_1^4 (x^2 - 1) f'(x) dx$. Đặt $\begin{cases} u_1 = x^2 - 1 \Rightarrow du_1 = 2x \cdot dx \\ dv_1 = f'(x) dx \Rightarrow v_1 = f(x) \end{cases}$.

$$I = (x^2 - 1)f(x) \Big|_1^4 - \int_1^4 2x.f(x) dx = 15.f(4) - \int_1^4 \left(x^2 + \frac{4}{3}x\sqrt{x} - 16\right) dx$$

$$I = 20 - \left(\frac{x^3}{3} + \frac{4}{3} \cdot \frac{2}{5} x^2 \sqrt{x} - 16x\right) \Big|_1^4 = 20 - \left[-\frac{128}{5} - \left(-\frac{227}{15}\right)\right] = \frac{457}{15}.$$

Câu 45: Trong không gian $Oxyz$, điểm đối xứng với điểm $A(1; -3; 1)$ qua đường thẳng

$$d: \frac{x-2}{-1} = \frac{y-4}{2} = \frac{z+1}{3} \text{ có tọa độ là}$$

- A.** $(10; 6; -10)$. **B.** $(-10; -6; 10)$. **C.** $(4; 9; -6)$. **D.** $(-4; -9; 6)$.

Chọn C

Gọi H là hình chiếu của A lên đường thẳng d .

$$H \in d \Rightarrow H(2-t; 4+2t; -1+3t).$$

$$\overrightarrow{AH} = (1-t; 7+2t; 3t-2); \text{ đường thẳng } d \text{ có vectơ chỉ phương } \vec{u} = (-1; 2; 3).$$

$$\text{Vì } \overrightarrow{AH} \perp \vec{u} \Rightarrow \overrightarrow{AH} \cdot \vec{u} = 0 \Leftrightarrow t-1+14+4t+9t-6=0 \Leftrightarrow t = \frac{-1}{2} \Rightarrow H\left(\frac{5}{2}; 3; \frac{-5}{2}\right).$$

Gọi B là điểm đối xứng với A qua đường thẳng d .

Khi đó H là trung điểm của AB . $\Rightarrow B(4; 9; -6)$.

Câu 46: Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d: \frac{x}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z}{-2}; d': \begin{cases} x = -1-2t \\ y = t \\ z = -1-t \end{cases}$ và mặt phẳng

$(P): x - y - z = 0$. Biết rằng đường thẳng Δ song song với mặt phẳng (P) và cắt các đường

thẳng d, d' lần lượt tại M và N sao cho $MN = \sqrt{2}$ (điểm M không trùng với gốc tọa độ O).

Phương trình của đường thẳng Δ là

A. $\begin{cases} x = \frac{4}{7} + 3t \\ y = \frac{-4}{7} + 8t \\ z = \frac{-8}{7} - 5t \end{cases}$ **B.** $\begin{cases} x = \frac{-4}{7} + 3t \\ y = \frac{4}{7} + 8t \\ z = \frac{-8}{7} - 5t \end{cases}$ **C.** $\begin{cases} x = \frac{1}{7} + 3t \\ y = \frac{-4}{7} + 8t \\ z = \frac{-3}{7} - 5t \end{cases}$ **D.** $\begin{cases} x = \frac{1}{7} + 3t \\ y = \frac{-4}{7} + 8t \\ z = \frac{-8}{7} - 5t \end{cases}$

Chọn C

Vì đường thẳng Δ cắt $d; d'$ lần lượt tại $M, N \Rightarrow M(t; t; -2t), N(-1-2u; u; -1-u)$

$$\Rightarrow \overrightarrow{MN} = (-1-2u-t; u-t; -1-u+2t)$$

Mặt phẳng (P) có vector pháp tuyến $\vec{n} = (1; -1; -1)$.

Vì Δ song song với mặt phẳng (P) nên $\overrightarrow{MN} \cdot \vec{n} = 0$

$$\Rightarrow -1 - 2u - t + t - u + 1 + u - 2t = 0 \Rightarrow -2t - 2u = 0 \Rightarrow t = -u$$

$$\text{Vì } MN = \sqrt{2} \Rightarrow \sqrt{(-1 - 2u - t)^2 + (u - t)^2 + (-1 - u + 2t)^2} = \sqrt{2}$$

$$t = -u \Rightarrow (-1 - 2u + u)^2 + (u + u)^2 + (-1 - u - 2u)^2 = 2$$

$$\Leftrightarrow (-u - 1)^2 + 4u^2 + (-1 - 3u)^2 = 2 \Leftrightarrow 14u^2 + 8u = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} u = 0 \\ u = -\frac{4}{7} \end{cases}$$

Với $u = 0 \Rightarrow t = 0 \Rightarrow M(0; 0; 0)$ (loại)

$$\text{Với } u = -\frac{4}{7} \Rightarrow t = \frac{4}{7} \Rightarrow \begin{cases} M\left(\frac{4}{7}; \frac{4}{7}; -\frac{8}{7}\right) \\ N\left(\frac{1}{7}; -\frac{4}{7}; -\frac{3}{7}\right) \end{cases} \Rightarrow \overrightarrow{MN} = \left(\frac{-3}{7}; \frac{-8}{7}; \frac{5}{7}\right)$$

Khi đó đường thẳng Δ có một vector chỉ phương là $\vec{u} = (3; 8; -5)$

$$\text{Vậy phương trình đường thẳng } \Delta \text{ là: } \begin{cases} x = \frac{1}{7} + 3t \\ y = \frac{-4}{7} + 8t \\ z = \frac{-3}{7} - 5t \end{cases}$$

Câu 47: Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $A(1; 0; 1)$, $B(2; 1; 2)$, $D(1; -1; 1)$, $A'(1; 1; -1)$. Giá trị của $\cos(\overrightarrow{AC'}, \overrightarrow{B'D'})$ bằng

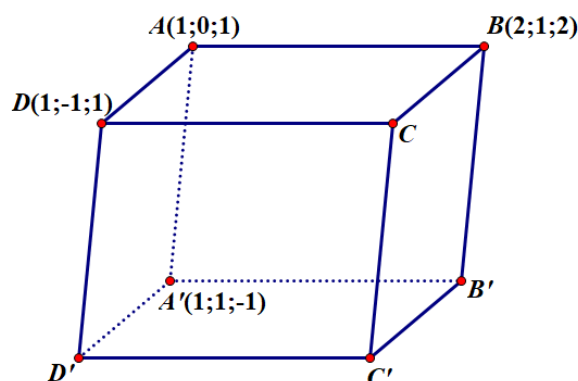
A. $\frac{\sqrt{3}}{3}$.

B. $\frac{\sqrt{2}}{3}$.

C. $-\frac{\sqrt{3}}{3}$.

D. $-\frac{\sqrt{2}}{3}$.

Chọn D



Ta có $\overrightarrow{AB} = (1; 1; 1)$, $\overrightarrow{AD} = (0; -1; 0)$, $\overrightarrow{AA'} = (0; 1; -2)$.

Suy ra $\overrightarrow{AC'} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{AD} = (1; 1; -1)$; $\overrightarrow{B'D'} = \overrightarrow{BD} = (-1; -2; -1)$.

$$\text{Vậy } \cos(\overrightarrow{AC'}, \overrightarrow{B'D'}) = \frac{\overrightarrow{AC'} \cdot \overrightarrow{B'D'}}{|\overrightarrow{AC'}| |\overrightarrow{B'D'}|} = \frac{-1 - 2 + 1}{\sqrt{6} \sqrt{3}} = -\frac{\sqrt{2}}{3}.$$

Câu 48: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(x-3)^2 + (y-2)^2 + (z-6)^2 = 56$ và đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-5}{1}$. Biết đường thẳng Δ cắt (S) tại điểm $A(x_0; y_0; z_0)$ với $x_0 > 0$. Giá trị của $y_0 + z_0 - 2x_0$ bằng

A. 30.

B. -1.

C. 9.

D. 2.

Chọn D

$$\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-5}{1} \text{ có phương trình tham số là } \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -1 + 3t \\ z = 5 + t \end{cases}$$

Tọa độ giao điểm của Δ và (S) thỏa mãn hệ:

$$\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -1 + 3t \\ z = 5 + t \\ (x-3)^2 + (y-2)^2 + (z-6)^2 = 56 \end{cases} \Rightarrow (2t-2)^2 + (3t-3)^2 + (t-1)^2 = 56 \Leftrightarrow 14t^2 - 28t - 42 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 3 \\ t = -1 \end{cases}$$

Tọa độ giao điểm của Δ và (S) là $A(7; 8; 8)$ và $B(-1; -4; 4)$.

Do $x_0 > 0$ nên chọn $A(7; 8; 8)$.

$$\text{Vậy } y_0 + z_0 - 2x_0 = 8 + 8 - 14 = 2.$$

Câu 49: Một vật chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = 150 - 10t$ (m/s), trong đó t là thời gian tính bằng giây kể từ lúc vật bắt đầu chuyển động chậm dần đều. Trong 4 giây trước khi dừng hẳn, vật di chuyển được một quãng đường bằng

A. 520 m.

B. 150 m.

C. 80 m.

D. 100 m.

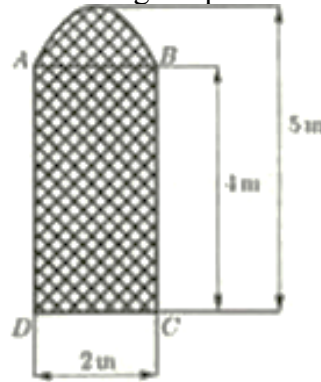
Chọn C

Ta có thời gian vật chuyển động chậm dần đều đến lúc dừng hẳn là $150 - 10t = 0 \Leftrightarrow t = 15$.

Quãng đường vật di chuyển được trong 4 giây trước khi dừng hẳn là

$$S = \int_{11}^{15} v(t).dt = \int_{11}^{15} (150 - 10t).dt = (150t - 5t^2) \Big|_{11}^{15} = 80 \text{ (m)}.$$

Câu 50: Ông An muốn làm một cánh cửa bằng sắt có hình dạng và kích thước như hình vẽ. Biết rằng đường cong phía trên là một parabol, tứ giác $ABCD$ là hình chữ nhật. Giá của cánh cửa sau khi hoàn thành là 900 000 đồng/m². Số tiền mà ông An phải trả để làm cánh cửa đó bằng



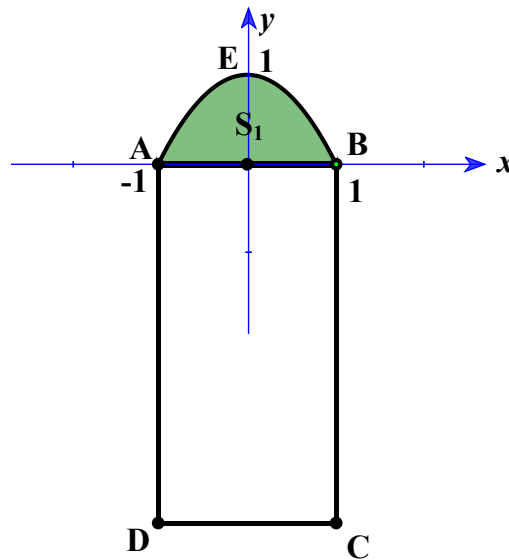
A. 9 600 000 đồng.

B. 15 600 000 đồng.

C. 8 160 000 đồng.

D. 8 400 000 đồng.

Chọn D



Gắn hệ trục tọa độ như hình vẽ.

Giả sử parabol là $(P): y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ do $A(-1;0), B(1;0), E(0;1) \in (P)$

$\Rightarrow (P): y = -x^2 + 1$.

Diện tích S_1 là $S_1 = \int_{-1}^1 (-x^2 + 1) \cdot dx = \left(-\frac{x^3}{3} + x \right) \Big|_{-1}^1 = \frac{4}{3} (m^2)$.

Ta có diện tích tứ giác $ABCD$ là $S_{ABCD} = AB \cdot BC = 8 (m^2)$.

Số tiền mà ông An phải trả để làm cánh cửa đó bằng $(S_{ABCD} + S_1) \cdot 900000 = \left(8 + \frac{4}{3} \right) \cdot 900000 = 8400000$ đồng.

----- HẾT -----