

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Cho hai số phức $z_1 = 1 + 2i; z_2 = 3 - i$. Tìm $|z_1 - z_2|$

- A. $\sqrt{13}$. B. 13. C. $\sqrt{5}$. D. 5.

Câu 2: Tính diện tích hình phẳng được giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \tan x$; trục hoành, các đường thẳng $x = 0; x = \frac{\pi}{3}$

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

Câu 3: Trong không gian Oxyz, cho mặt phẳng (P): $5x - 4y + 3z + 8 = 0$ và đường thẳng

$$d: \begin{cases} x = -2 + t \\ y = 3 - t \\ z = -1 + 2t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R}). \text{ Góc giữa mặt phẳng (P) và đường thẳng d bằng}$$

- A. 90° . B. 60° . C. 30° . D. 45° .

Câu 4: Tính tích phân $I = \int_1^2 \frac{1}{x^3} dx$.

- A. $I = -\frac{3}{8}$. B. $I = 2 \ln 2$. C. $I = \frac{3}{8}$. D. $I = -2 \ln 2$.

Câu 5: Trong không gian Oxyz, cho mặt phẳng (P): $x + 2y - z - 5 = 0$. Điểm nào sau đây thuộc mặt phẳng (P)?

- A. $M(2; -1; -5)$. B. $N(2; -1; 5)$. C. $P(0; 0; 5)$. D. $Q(1; 2; -1)$.

Câu 6: Trong không gian Oxyz, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x}{3} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z-2}{1}$. Vector nào sau đây là vector chỉ phương của đường thẳng Δ ?

- A. $\vec{a} = (3; -2; 1)$ B. $\vec{a} = (0; -1; 2)$. C. $\vec{a} = (0; 1; -2)$. D. $\vec{a} = (-3; 2; 1)$.

Câu 7: Thể tích V của khối tròn xoay do hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = x\sqrt{x^2 + 1}$, trục hoành và đường thẳng $x = 1$ khi quay quanh trục Ox là

- A. $V = \frac{3}{4}$. B. $V = \frac{8}{15}$. C. $V = \frac{8\pi}{15}$. D. $V = \frac{3\pi}{4}$.

Câu 8: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và xác định trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $\int_1^2 f(x) dx = 6$. Tính

$$I = \int_1^{\sqrt{2}} xf(x^2) dx.$$

- A. 6. B. 36. C. 3. D. 12.

Câu 9: Số phức nào dưới đây là số thuần ảo?

- A. $z = -3$. B. $z = \sqrt{2} + i$. C. $z = -1 + 2i$ D. $z = 2i$.

Câu 10: Tìm số phức liên hợp của số phức $z = (1 - i)(2 + 3i)^2 - 4 + 5i$.

- A. $3 - 22i$. B. $3 + 22i$. C. $-3 + 22i$. D. $-3 - 22i$.

Câu 11: Cho $\int f(x) dx = \frac{1}{x} + e^{2x} + C$. Hỏi $f(x)$ là hàm số nào trong các hàm số sau đây?

- A. $f(x) = \ln|x| + \frac{1}{2}e^{2x}$. B. $f(x) = -\frac{1}{x^2} + 2e^{2x}$.

C. $f(x) = \ln|x| + \frac{1}{2}e^{2x} + C.$

D. $f(x) = -\frac{1}{x^2} + e^{2x}.$

Câu 12: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[0;2]$ và $f(0) = -3; f(2) = 7$. Tính $I = \int_0^2 f'(x) dx$.

A. $I = -10$.

B. $I = -4$.

C. $I = 4$.

D. $I = 10$.

Câu 13: Trong không gian Oxyz, cho $M(3; -2; 1)$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2t \\ z = -2 - t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. Tìm

phương trình mặt phẳng đi qua M và vuông góc với đường thẳng d .

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

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

C. $3x - 2y + z - 14 = 0$.

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

Câu 14: Tính tích phân $I = \int_1^2 x\sqrt{x^2 - 1} dx$ bằng cách đặt $t = x^2 - 1$, mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề đúng?

A. $I = \frac{1}{2} \int_1^2 \sqrt{t} dt$.

B. $I = \frac{1}{3} t \sqrt{t} \Big|_0^3$.

C. $dx = 2dt$.

D. $x^2 = 1 - t$.

Câu 15: Cho hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x) = 2x - 3\sin 3x$ biết rằng $F(0) = 4$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

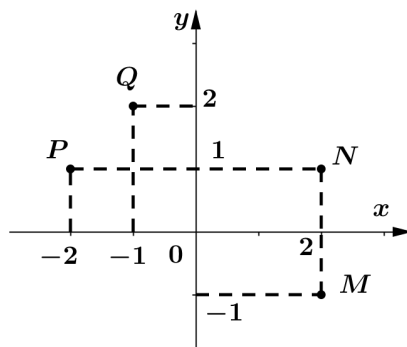
A. $F(x) = 2 + \cos 3x$.

B. $F(x) = x^2 - \cos 3x + 5$.

C. $F(x) = x^2 + \cos 3x + 3$.

D. $F(x) = 1 + 3\cos 3x$.

Câu 16: Điểm nào trong hình vẽ bên dưới là điểm biểu diễn của số phức $z = 2 - i$?



A. P

B. Q .

C. N

D. M

Câu 17: Trong không gian Oxyz cho $M(-1; 2; 3); N(-2; 0; 2)$. Tìm độ dài đoạn thẳng MN .

A. $\sqrt{6}$.

B. $4\sqrt{3}$.

C. $\sqrt{14}$.

D. $\sqrt{38}$.

Câu 18: Trong không gian Oxyz, phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(-1; 2; 3)$ và tiếp xúc với mặt phẳng $(\alpha): 2x + 2y - z - 5 = 0$ là

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

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

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

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

Câu 19: Tìm số thực m để phương trình $z^2 - 2z + m = 0$ nhận số phức $z = 1 + 2i$ làm nghiệm.

A. $m = 3$

B. $m = 5$

C. $m = -5$

D. $m = 2$.

Câu 20: Cho $F(x) = (ax + b)e^{-x}$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = (2x + 1)e^{-x}$. Tính $S = 3a - 5b$

A. $S = 11$

B. $S = 1$

C. $S = 9$

D. $S = -21$

Câu 21: Trong không gian Oxyz, cho 2 điểm $A(-2; 3; 4); B(2; 1; -2)$. Tìm tọa độ điểm C đối xứng A qua B.

A. $C(6; -1; -8)$.

B. $C(0; 2; 1)$.

C. $C(-6; 5; 10)$.

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

Câu 22: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[0;2]$ có $\int_0^2 [3 - 2f(x)]dx = 10$. Tính $\int_0^2 f(x)dx$.

- A. $\int_0^2 f(x)dx = 2$. B. $\int_0^2 f(x)dx = -\frac{7}{2}$. C. $\int_0^2 f(x)dx = -2$. D. $\int_0^1 f(x)dx = -7$.

Câu 23: Trên mặt phẳng tọa độ, tập hợp điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn điều kiện $|\bar{z} - 2 + 3i| = 5$ là đường tròn có tâm và bán kính lần lượt là

- A. $I(2;3), R = 5$. B. $I(-2;3), R = 5$. C. $I(2;-3), R = 5$. D. $I(-2;-3), R = 25$.

Câu 24: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 4 - t \\ z = 2 - t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$ và mặt

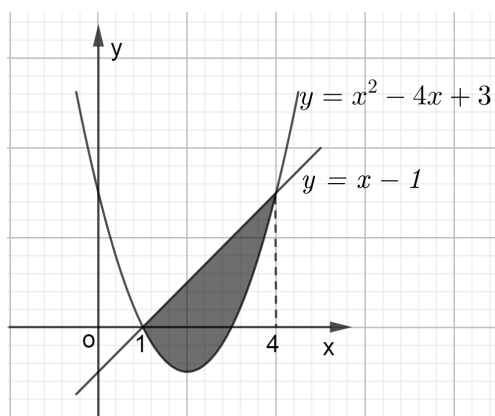
phẳng (P): $6x - 2y - (m-1)z + 7 = 0$ với m là tham số. Tìm tất cả các giá trị của tham số thực m để đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng (P).

- A. $m = -19$. B. $m = 3$. C. $m = 21$. D. $m = -1$.

Câu 25: Tính tổng các số thực a thỏa mãn đẳng thức tích phân $\int_a^2 (2x+1)dx = 4$.

- A. 3. B. -1. C. 5. D. 1.

Câu 26: Diện tích phần hình phẳng tô đậm trong hình vẽ được tính theo công thức nào dưới đây?



- A. $\int_1^4 (x^2 - 3x + 2)dx$. B. $\int_1^4 (x^2 - 5x + 4)dx$. C. $\int_1^4 (-x^2 + 3x - 2)dx$. D. $\int_1^4 (-x^2 + 5x - 4)dx$.

Câu 27: Một vật bắt đầu chuyển động liên tục trong 3 giờ với vận tốc $v(\text{km/h})$ phụ thuộc thời gian $t(\text{h})$ được cho bởi phương trình $v(t) = -\frac{1}{2}t^2 + t + 2$. Tính quãng đường mà vật di chuyển trong 3 giờ đó.

- A. $6(\text{km})$. B. $\frac{20}{3}(\text{km})$. C. $\frac{14}{3}(\text{km})$. D. $\frac{11}{3}(\text{km})$.

Câu 28: Trong không gian Oxyz, cho $M(8;-3;-3)$ và mặt phẳng (P): $3x - y - z - 8 = 0$. Tìm tọa độ điểm H trên mặt phẳng (P) sao cho MH vuông góc mặt phẳng (P).

- A. $H(1;-2;-3)$. B. $H(2;1;-1)$. C. $H(14;-5;-5)$. D. $H(2;-1;-1)$.

Câu 29: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm $M(3;1;-1)$ và hai đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y+3}{2} = \frac{z-1}{3}$, $\Delta': \frac{x}{-2} = \frac{y}{3} = \frac{z+1}{1}$. Phương trình nào dưới đây là phương trình đường thẳng đi qua M, vuông góc với Δ và Δ' ?

- A. $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = 1 + t \\ z = -1 - t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. B. $\begin{cases} x = 3t \\ y = 1 + t \\ z = -1 - t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. C. $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = 1 - t \\ z = -1 - t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. D. $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 1 + t \\ z = -1 - t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$.

Câu 30: Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $2z - i\bar{z} = (1 - 2i)^2 - 5i$. Tính $a + b$.

A. -5.

B. -12

C. 5.

D. 12.

II. PHẦN TỰ LUẬN

Câu 1: Cho hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x) = 2x - 3 \sin 3x$ biết rằng $F(0) = 4$. Tìm $F(x)$.

Câu 2 Tính tích phân $I = \int_1^2 x\sqrt{x^2 - 1} dx$.

Câu 3: Tìm số phức z thỏa mãn $2z - i\bar{z} = (1 - 2i)^2 - 5i$

Câu 4: Tính thể tích của khối tròn xoay do hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = x\sqrt{x^2 + 1}$, trục hoành và đường thẳng $x = 1$ quay quanh trục Ox

Câu 5: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm $M(3; 1; -1)$ và hai đường thẳng

$\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y+3}{2} = \frac{z-1}{3}$, $\Delta': \frac{x}{-2} = \frac{y}{3} = \frac{z+1}{1}$. Viết phương trình đường thẳng đi qua M, vuông góc với Δ và Δ' ?

Câu 6: Trong không gian Oxyz, cho mặt cầu (S) có tâm $I(-1; 2; 3)$ và tiếp xúc với mặt phẳng $(\alpha): 2x + 2y - z - 5 = 0$. Viết phương trình mặt cầu (S).

----- HẾT -----