

Họ và tên học sinh: Lớp:

Mã đề 214

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM (30 câu = 6 điểm)

Câu 1: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng $(P): x - 2y + 2z - 3 = 0$. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. $\vec{b} = (2; 4; -4)$ không là vectơ pháp tuyến của (P)

B. Điểm $N(5; 1; 0)$ không thuộc (P)

C. $\vec{a} = (1; -2; 2)$ là vectơ pháp tuyến của (P)

D. Điểm $M(1; 0; 1)$ thuộc (P)

Câu 2: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi $y = x^2 + 2x$, $y = x + 6$ bằng

A. $\frac{65}{6}$

B. $\frac{26}{6}$

C. $\frac{95}{6}$

D. $\frac{125}{6}$

Câu 3: Trong không gian Oxyz cho hai điểm $A(1; m; 2)$ và đường thẳng $d: \frac{x+2}{3} = \frac{y+1}{4} = \frac{z}{2}$. Xác định m để A thuộc d . Giá trị m cần tìm là

A. $m = 3$

B. $m = 2$

C. $m = 4$

D. $m = 0$

Câu 4: Điểm biểu diễn của số phức $z = \frac{1}{2-3i}$ là

A. $(2; -3)$

B. $\left(\frac{3}{13}; \frac{2}{13}\right)$

C. $\left(\frac{2}{13}; \frac{3}{13}\right)$

D. $(3; 2)$

Câu 5: Cho mặt phẳng $(P): x - 2y + z - 3 = 0$ và điểm $A(1; 2; 0)$, phương trình đường thẳng qua A và vuông góc với (P) là

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

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

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

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

Câu 6: Một vật đang chuyển động với vận tốc 10m/s tăng tốc với gia tốc $a(t) = 3t + t^2 \text{ cm}^2 / \text{s}$. Tính quãng đường vật đi được trong thời gian $t = 10\text{s}$ kể từ khi bắt đầu tăng tốc.

A. 430m

B. $\frac{3}{430} \text{ m}$

C. $\frac{43}{3} \text{ m}$

D. $\frac{430}{3} \text{ m}$

Câu 7: Tính thể tích khối tròn xoay tạo nên do quay xung quanh trục Ox hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = (1-x)^2$, $y = 0$, $x = 0$, $x = 2$ bằng

A. $\frac{5\pi}{2}$

B. $\frac{2\pi}{5}$

C. $\frac{8\pi\sqrt{2}}{3}$

D. 2π

Câu 8: Tìm số phức z biết $\bar{z} = 4 + 2i + \frac{1-i}{2+i}$.

A. $-\frac{21}{5} - \frac{7}{5}i$

B. $\frac{21}{5} + \frac{7}{5}i$

C. $-\frac{21}{5} + \frac{7}{5}i$

D. $\frac{21}{5} - \frac{7}{5}i$

Câu 9: Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = x \cos(x^2)$, biết $F(0) = 3$.

A. $F(x) = \frac{1}{2} \sin(x^2) - 3$

B. $F(x) = \frac{1}{2} \sin(x^2) + 3$

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

D. $F(x) = \sin(x^2) + 3$

Câu 10: Biết $\int_1^5 f(x) dx = 12$ và $\int_3^5 f(x) dx = 7$. Tính $I = \int_3^1 f(x) dx$.

A. $I = 3$

B. $I = -1$

C. $I = 5$

D. $I = -5$

Câu 11: Một bác thợ gốm làm một cái lọ có dạng khối tròn xoay được tạo thành khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \sqrt{x+1}$ và trục hoành khi quay quanh trục hoành. Biết đáy lọ và miệng lọ có đường kính lần lượt là 2dm và 4dm. Tính thể tích của lọ.

A. $\frac{15}{2} \pi dm^3$

B. $\frac{15}{2} dm^3$

C. $8\pi dm^3$

D. $\frac{14}{3} \pi dm^3$

Câu 12: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho phương trình mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y - 4 = 0$. Tọa độ tâm và bán kính mặt cầu bằng

A. $I(2; -1; 0), R = 1$.

B. $I(-4; 2; 0), R = 1$.

C. $I(2; -1; 0), R = 3$.

D. $I(-4; 2; -4), R = 3$.

Câu 13: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; -2; 1)$ và $(P): x + 2y - z - 1 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng đi qua A và song song với (P).

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

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

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

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

Câu 14: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1; 2; 3)$, điểm đối xứng với M qua mặt phẳng (Oxy) có tọa độ

A. $(0; 2; 0)$.

B. $(1; 2; -3)$.

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

D. $(0; 0; 3)$.

Câu 15: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, các phương trình sau phương trình nào **không phải** là phương trình mặt cầu?

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

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

C. $(S): (x-1)^2 + (y+\sqrt{5})^2 + z^2 = \sqrt[3]{4}$.

D. $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 8y - 4z + 25 = 0$.

Câu 16: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - y + 4z - 4 = 0$ và mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 10z + 4 = 0$. Mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là đường tròn có bán kính bằng

A. 2.

B. $\sqrt{7}$.

C. $\sqrt{3}$.

D. 4.

Câu 17: Cho số phức z thỏa mãn điều kiện: $(2-3i)z + (4+i)\bar{z} = -(1+3i)^2$. Phần ảo của z là
A. 4. **B.** -2. **C.** 3. **D.** 5.

Câu 18: Biết $F(x)$ là nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^3 + 2x^2 - 1$ có $F(0) = 0$. Tính $F(1)$.
A. $F(1) = -\frac{11}{12}$ **B.** $F(1) = -\frac{1}{12}$ **C.** $F(1) = \frac{1}{12}$ **D.** $F(1) = \frac{11}{12}$

Câu 19: Cho $(\alpha): 2x - y - z + 1 = 0, (\beta): x - 4y + 6z - 10 = 0$ và $d: \frac{3-x}{2} = y + 4 = z - 3$. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

- A.** $d // (\alpha)$ và $d // (\beta)$ **B.** d cắt (α) và $d // (\beta)$
C. $d // (\alpha)$ và d cắt (β) **D.** d cắt (α) và d cắt (β)

Câu 20: Cho $\frac{\pi}{a} - \int_0^{\frac{\pi}{2}} x \cos x dx = 1$. Tính $9a^2 - 6 = ?$
A. 28 **B.** 31 **C.** 29 **D.** 30

Câu 21: Trong hệ tọa độ Oxyz, cho phương trình đường thẳng $d: \frac{x-5}{1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-4}{\sqrt{2}}$ và phương trình mặt phẳng $(\alpha): x - y + \sqrt{2}z - 7 = 0$. Góc của đường thẳng d và mặt phẳng (α) là
A. 30° **B.** 60° **C.** 45° **D.** 90°

Câu 22: Phương trình mặt phẳng đi qua ba điểm $A(3;4;1), B(-1;-2;5), C(1;7;1)$ là
A. $3x + 2y + 6z - 23 = 0$ **B.** $3x - 2y - 6z + 5 = 0$
C. $3x + 2y + 6z + 23 = 0$ **D.** $3x - 2y + 6z - 7 = 0$

Câu 23: Đường thẳng d có phương trình: $\frac{x+1}{-1} = \frac{y+2}{-2} = \frac{z-3}{3}$ còn được viết dưới dạng
A. $\begin{cases} x = -1 - t \\ y = -2 - 2t \\ z = 3 + 3t \end{cases}$ **B.** $\begin{cases} x = -1 + t \\ y = -2 + 2t \\ z = -3 - 3t \end{cases}$ **C.** $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + 2t \\ z = -3 - 3t \end{cases}$ **D.** $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 - 2t \\ z = -3 + 3t \end{cases}$

Câu 24: Kí hiệu z_1, z_2, z_3 và z_4 là bốn nghiệm phức của phương trình $z^4 - z^2 - 12 = 0$. Tính tổng $S = |z_1| + |z_2| + |z_3| + |z_4|$.

- A.** $S = 2$ **B.** $S = 16 + 2\sqrt{3}$ **C.** $S = 4 + 2\sqrt{3}$ **D.** $S = 2\sqrt{3}$

Câu 25: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2mx + 4y - 2(m+1)z + 5 = 0$. Tìm m để (S) là một phương trình mặt cầu có đường kính bằng 4.

- A.** $m = -3; m = 1$ **B.** $m = 1; m = 4$ **C.** $m = 1; m = -2$ **D.** $m = 3; m = -2$

Câu 26: Cho các số phức z thỏa mãn $|z| = 2$. Biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn các số phức $w = (2-i)z$ là một đường tròn. Tính bán kính r của đường tròn đó.

A. $\sqrt{20}$

B. 7

C. $\sqrt{7}$

D. 20

$$d: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2t \\ z = 2 + t \end{cases} \quad d: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2t \\ z = 2 + t \end{cases} \quad d': \begin{cases} x = 2 + t' \\ y = 4t' \\ z = 1 + 2t' \end{cases}$$

Câu 27: Khoảng cách giữa 2 đường thẳng

và

$$d': \begin{cases} x = 2 + t' \\ y = 4t' \\ z = 1 + 2t' \end{cases}$$

là

A. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

B. $\frac{\sqrt{5}}{5}$

C. $\frac{2}{5}$

D. $\frac{5\sqrt{2}}{2}$

Câu 28: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): x - 3y + 2z + 1 = 0$ và $(Q): (2m - 1)x + m(1 - 2m)y + (2m - 4)z + 14 = 0$. (P) và (Q) vuông góc với nhau khi m ?

A. $m = 1$ hoặc $m = -\frac{3}{2}$

B. $m = -1$ hoặc $m = -\frac{3}{2}$

C. $m = 2$

D. $m = \frac{3}{2}$

Câu 29: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x}{1 - x^2}$.

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

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

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

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

Câu 30: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ biết $A(0; 0; 0)$, $B(2; 0; 0)$, $D(0; 3; 0)$, $A'(0; 0; 4)$ điểm C' có tọa độ là

A. $C'(0; 2; 3)$.

B. $C'(0; 3; 4)$.

C. $C'(2; 3; 4)$.

D. $C'(2; 0; 4)$.

B. PHẦN TỰ LUẬN (4 câu = 4 điểm)

Câu 1. Tìm phần thực và phần ảo của số phức z thỏa mãn $2i + 1 + iz = (3i - 1)^2$.

Câu 2. Xác định tâm và bán kính của mặt cầu: $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y + 4z - 12 = 0$.

Câu 3. Tính tích phân $J = \int_1^2 (x^2 + 1) \ln x dx$.

Câu 4. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho điểm $A(1; 0; 0)$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 + 2t \\ z = t \end{cases}$.
 Tìm hình chiếu H của điểm A lên đường thẳng d.

----- HẾT -----