

ĐỀ CHÍNH THỨC

Mã đề 139

(Đề thi gồm 04 trang)

Họ và tên thí sinh: ..... Số báo danh: .....

**PHẦN I: TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (8 ĐIỂM)**

**Câu 1.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai mặt phẳng  $(\alpha): x+2y+z-1=0$  và  $(\beta): 2x-y-z+2=0$ . Gọi  $E(1;b;0)$  với  $b \in \mathbb{Z}$  và  $E$  cách đều hai mặt phẳng  $(\alpha)$  và  $(\beta)$ . Giá trị của  $b$  thuộc khoảng nào sau đây?

- A.  $(-10;-7)$ .                      B.  $(-7;-1)$ .                      C.  $(3;7)$ .                      D.  $(-1;3)$ .

**Câu 2.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x-2}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z}{2}$  và mặt phẳng  $(P): x+2y-z-5=0$ .

Tọa độ giao điểm của  $d$  và  $(P)$  là

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

**Câu 3.** Trong không gian  $Oxyz$ , phương trình nào dưới đây là phương trình tham số của đường thẳng đi qua  $M(2;3;0)$  và vuông góc với mặt phẳng  $(P): x+3y-z+5=0$ ?

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

**Câu 4.** Cho hai số phức  $z_1 = 2-3i$ ,  $z_2 = -3+7i$ . Khi đó số phức  $z_1 - z_2$  bằng

- A.  $5-10i$ .                      B.  $-5+10i$ .                      C.  $5+4i$ .                      D.  $-5+4i$ .

**Câu 5.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \begin{cases} x=1 \\ y=2+3t \\ z=5-t \end{cases}$ . Vector nào dưới đây là một vector chỉ phương của  $d$ ?

- A.  $\vec{u} = (0;3;-1)$ .                      B.  $\vec{u} = (1;3;-1)$ .                      C.  $\vec{u} = (1;-3;-1)$ .                      D.  $\vec{u} = (1;2;5)$ .

**Câu 6.** Số phức liên hợp của số phức  $z = 2-i$  là

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

**Câu 7.**  $I = \int_0^{2023} 2^x dx$  bằng

- A.  $2^{2023} - 1$ .                      B.  $\frac{2^{2023} - 1}{\ln 2}$ .                      C.  $\frac{2^{2023}}{\ln 2}$ .                      D.  $2^{2023}$ .

**Câu 8.** Môđun của số phức  $z = 3+4i$  bằng

- A. 7.                      B.  $\sqrt{7}$ .                      C. 5.                      D. 3.

**Câu 9.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $A(2;2;1)$ . Tính độ dài đoạn thẳng  $OA$ .

- A.  $OA = 3$ .                      B.  $OA = 9$ .                      C.  $OA = \sqrt{5}$ .                      D.  $OA = 5$ .

**Câu 10.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và  $f(x) \neq 0$  với mọi  $x \in \mathbb{R}$  và  $f'(x) = (2x+1)f^2(x)$  và  $f(1) = -\frac{1}{2}$ . Khi đó  $\int_2^3 f(x) dx$  có giá trị bằng

- A.  $\ln 2 - \ln 3$ .      B.  $\ln 3 - \ln 2$ .      C.  $5 \ln 2 - 2 \ln 3$ .      D.  $3 \ln 2 - 2 \ln 3$ .

**Câu 11.** Họ nguyên hàm của hàm số  $f(x) = 3x^2 + \sin x$  là

- A.  $x^3 + \sin x + C$ .      B.  $x^3 - \cos x + C$ .      C.  $3x^3 - \sin x + C$ .      D.  $x^3 + \cos x + C$ .

**Câu 12.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(1;0;0)$ ,  $B(0;-2;0)$ ,  $C(0;0;3)$ . Phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng  $(ABC)$ ?

- A.  $\frac{x}{-2} + \frac{y}{3} + \frac{z}{1} = 1$ .      B.  $\frac{x}{-2} + \frac{y}{3} + \frac{z}{1} = 0$ .      C.  $\frac{x}{1} + \frac{y}{-2} + \frac{z}{3} = 1$ .      D.  $\frac{x}{1} + \frac{y}{-2} + \frac{z}{3} = 0$ .

**Câu 13.** Trên tập số phức, các căn bậc hai của số  $1 - \sqrt{5}$  là

- A.  $\pm i\sqrt{1 - \sqrt{5}}$ .      B.  $\pm i\sqrt{-1 + \sqrt{5}}$ .      C.  $\pm\sqrt{1 - \sqrt{5}}$ .      D.  $\pm\sqrt{-1 + \sqrt{5}}$ .

**Câu 14.** Gọi  $z_0$  là nghiệm phức có phần ảo dương của phương trình  $z^2 - 2z + 10 = 0$ . Môđun của số phức  $w = z_0 - i$  bằng

- A.  $\sqrt{3}$ .      B. 3.      C.  $\sqrt{5}$ .      D. 1.

**Câu 15.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(0;1;1)$  và  $B(1;2;3)$ . Viết phương trình mặt phẳng  $(P)$  đi qua  $A$  và vuông góc với đường thẳng  $AB$ .

- A.  $(P): x + 3y + 4z - 7 = 0$ .      B.  $(P): x + 3y + 4z - 26 = 0$ .  
C.  $(P): x + y + 2z - 3 = 0$ .      D.  $(P): x + y + 2z - 6 = 0$ .

**Câu 16.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(2;4;1)$ ,  $B(-2;2;-3)$ . Mặt cầu nhận  $AB$  là đường kính có phương trình là

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

**Câu 17.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x-1}{-1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z}{2}$  và điểm  $A(0;1;1)$ . Điểm  $M(a;b;c)$  thuộc  $d$  sao cho  $AM$  có giá trị nhỏ nhất. Khi đó tổng  $a+b+c$  bằng

- A. 3.      B. -2.      C. 9.      D. 1.

**Câu 18.** Biết  $\int f(x)dx = F(x) + C$ . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A.  $\int_a^b f(x)dx = F(b) - F(a)$ .      B.  $\int_a^b f(x)dx = F(a) - F(b)$ .  
C.  $\int_a^b f(x)dx = F(b) \cdot F(a)$ .      D.  $\int_a^b f(x)dx = F(b) + F(a)$ .

**Câu 19.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P): x + 2y + 3z - 2023 = 0$ . Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của  $(P)$ ?

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

**Câu 20.** Cho hai số phức  $z_1 = a + 2i$  và  $z_2 = 1 + bi$ , với  $a, b \in \mathbb{R}$ . Phần ảo của số phức  $\overline{z_1} + z_2$  bằng

- A.  $a+1$ .      B.  $2-b$ .      C.  $b-2$ .      D.  $(b-2)i$ .

**Câu 21.** Cho  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x) = e^x + 2x$  thỏa mãn  $F(0) = \frac{3}{2}$ . Tìm  $F(x)$ .

- A.  $F(x) = e^x + x^2 + \frac{1}{2}$       B.  $F(x) = 2e^x + x^2 - \frac{1}{2}$       C.  $F(x) = e^x + x^2 + \frac{3}{2}$       D.  $F(x) = e^x + x^2 + \frac{5}{2}$

**Câu 22.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{3-2x}}$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $\int f(x)dx = -\frac{1}{2}\sqrt{3-2x} + C$ .      B.  $\int f(x)dx = \frac{1}{2}\sqrt{3-2x} + C$ .  
 C.  $\int f(x)dx = \sqrt{3-2x} + C$ .      D.  $\int f(x)dx = -\sqrt{3-2x} + C$ .

**Câu 23.** Cho số phức  $z$  thỏa mãn  $(1+2i)z = 1-2i$ . Phần ảo của số phức  $w = 2iz + (1+2i)\bar{z}$  bằng

- A.  $-\frac{8}{5}$ .      B.  $-\frac{3}{5}$ .      C.  $\frac{3}{5}$ .      D.  $-\frac{8}{5}i$ .

**Câu 24.** Nếu  $\int_0^2 f(x)dx = 3$  thì  $\int_0^2 [f(x)+1]dx$  bằng

- A. 7.      B. 1.      C. 4.      D. 5.

**Câu 25.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho vectơ  $\vec{a}$  thỏa mãn  $\vec{a} = 2\vec{i} - 3\vec{j} + \vec{k}$ . Tọa độ của vectơ  $\vec{a}$  là

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

**Câu 26.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(4; 6; 2)$  và  $B(2; -2; 0)$  và mặt phẳng  $(P): x + y + z = 0$ . Xét đường thẳng  $d$  thay đổi nhưng luôn chứa trong  $(P)$  và đi qua  $B$ , gọi  $H$  là hình chiếu vuông góc của  $A$  trên  $d$ . Biết rằng khi  $d$  thay đổi thì  $H$  thuộc một đường tròn cố định. Tính bán kính  $R$  của đường tròn đó.

- A.  $R = 1$ .      B.  $R = \sqrt{6}$ .      C.  $R = \sqrt{3}$ .      D.  $R = 2$ .

**Câu 27.** Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

- A.  $\int [f(x) - g(x)]dx = \int f(x)dx - \int g(x)dx$  với mọi hàm  $f(x)$ ,  $g(x)$  có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$ .  
 B.  $\int f'(x)dx = f(x) + C$  với mọi hàm  $f(x)$  có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$ .  
 C.  $\int [f(x) + g(x)]dx = \int f(x)dx + \int g(x)dx$  với mọi hàm  $f(x)$ ,  $g(x)$  có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$ .  
 D.  $\int kf(x)dx = k \int f(x)dx$  với mọi hằng số  $k$  và với mọi hàm số  $f(x)$  có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$ .

**Câu 28.** Trên tập hợp các số phức, xét phương trình  $z^2 - 2(m+1)z + m + 3 = 0$  ( $m$  là tham số thực). Có bao nhiêu giá trị của tham số  $m$  để phương trình có nghiệm phức  $z_0$  thỏa mãn  $|z_0 + 2| = 6$ ?

- A. 4.      B. 1.      C. 2.      D. 3.

**Câu 29.** Tính tích phân  $I = \int_1^e \frac{\sqrt{1+3\ln x}}{x} dx$  bằng cách đặt  $t = \sqrt{1+3\ln x}$ , mệnh đề nào dưới đây **sai**?

- A.  $I = \frac{2}{3} \int_1^2 t^2 dt$ .      B.  $I = \frac{14}{9}$ .      C.  $I = \frac{2}{9} t^3 \Big|_1^2$ .      D.  $I = \frac{2}{3} \int_1^2 t dt$ .

**Câu 30.** Tính diện tích  $S$  hình phẳng giới hạn bởi các đường  $y = 2x^2$ ,  $y = -1$ ,  $x = 0$  và  $x = 1$ .

- A.  $S = \frac{47}{15}$ .      B.  $S = \frac{5}{3}$ .      C.  $S = \frac{5\pi}{3}$ .      D.  $S = \frac{1}{3}$ .

**Câu 31.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S): (x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 9$ . Tọa độ tâm  $I$  và bán kính  $R$  của  $(S)$  là

- A.  $I(1; -2; -1)$ ,  $R = 9$ .      B.  $I(1; -2; -1)$ ,  $R = 3$ .      C.  $I(-1; 2; 1)$ ,  $R = 9$ .      D.  $I(-1; 2; 1)$ ,  $R = 3$ .

**Câu 32.** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên đoạn  $[1; 3]$  và thỏa mãn  $f(1) = 2, f(3) = 4$ . Tính tích phân

$$I = \int_1^3 f'(x) dx.$$

- A.  $I = 2$ .      B.  $I = 3$ .      C.  $I = 1$ .      D.  $I = 4$ .

**Câu 33.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định và liên tục trên đoạn  $[a; b]$ . Diện tích  $S$  của hình phẳng được giới hạn bởi đồ thị hàm số  $y = f(x)$ , trục hoành, đường thẳng  $x = a, x = b$  được tính theo công thức

A.  $S = \pi \int_a^b f^2(x) dx$ .      B.  $S = \int_a^b f(x) dx$ .      C.  $S = \int_a^b |f(x)| dx$ .      D.  $S = \int_a^b f^2(x) dx$ .

**Câu 34.** Biết  $\int_1^2 \frac{2}{(x+1)(x+3)} dx = a \ln 2 + b \ln 3 + c \ln 5$  với  $a, b, c \in \mathbb{Q}$ . Khi đó tổng  $a^2 + b^2 + c^2$  bằng

A.  $\frac{3}{4}$ .      B.  $\frac{1}{2}$ .      C. 1.      D. 3.

**Câu 35.** Kí hiệu  $(H)$  là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số  $y = (x-4)e^x$ , trục tung và trục hoành. Tính thể tích  $V$  của khối tròn xoay thu được khi quay hình  $(H)$  xung quanh trục  $Ox$ .

A.  $V = \frac{e^8 - 39}{4}$ .      B.  $V = \frac{(e^8 - 41)\pi}{4}$ .      C.  $V = \frac{(e^8 - 39)\pi}{4}$ .      D.  $V = \frac{e^8 - 41}{4}$ .

**Câu 36.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d$  đi qua  $M(1; 3; -1)$  và có vectơ chỉ phương  $\vec{u} = (2; 1; 1)$ . Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình tham số của  $d$ ?

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

**Câu 37.** Một ô tô đang chạy với vận tốc 10 m/s thì người lái xe đạp phanh, thời điểm đó ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc  $v(t) = -5t + 10$  (m/s), trong đó  $t$  là khoảng thời gian tính bằng giây kể từ lúc đạp phanh. Hỏi từ lúc đạp phanh đến khi dừng hẳn ô tô còn di chuyển được bao nhiêu mét?

A. 20m.      B. 0,2m.      C. 2m.      D. 10m.

**Câu 38.** Cho số phức  $z$  thỏa mãn  $w = (z + 3 - i)(\bar{z} + 1 + 3i)$  là một số thực. Khi đó tập hợp điểm biểu diễn cho số phức  $z$  là đường thẳng có phương trình

A.  $x - y + 4 = 0$ .      B.  $2x + y - 1 = 0$ .      C.  $3x + 2y - 5 = 0$ .      D.  $2x - y + 3 = 0$ .

**Câu 39.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(\alpha): x + y + z - 6 = 0$ . Điểm nào dưới đây không thuộc  $(\alpha)$ ?

A.  $Q(3; 3; 0)$ .      B.  $M(1; -1; 1)$ .      C.  $N(2; 2; 2)$ .      D.  $P(1; 2; 3)$ .

**Câu 40.** Cho  $z_1, z_2$  là hai nghiệm của phương trình  $z^2 - 3z + 10 = 0$ . Tính  $S = (z_1 + z_2)^2 - z_1 z_2$

A. 7.      B. -1.      C. 0.      D. 1.

## PHẦN II: TỰ LUẬN (2 ĐIỂM)

**Câu 41.** Gọi  $z_1, z_2$  là hai nghiệm phức của phương trình  $z^2 - 3z + 3 = 0$ . Tính  $|z_1 - z_2|$ .

**Câu 42.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai mặt phẳng  $(P): x + 2y - z + 3 = 0$ ,  $(Q): 3x - y + 2z - 5 = 0$  và điểm  $M(2; 1; 1)$ . Viết phương trình của đường thẳng  $d$  đi qua điểm  $M$  và  $d$  song song với giao tuyến của hai mặt phẳng  $(P)$  và  $(Q)$ .

----- HẾT -----

## HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

### PHẦN I: TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (8 ĐIỂM)

**Câu 1.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai mặt phẳng  $(\alpha): x+2y+z-1=0$  và  $(\beta): 2x-y-z+2=0$ . Gọi  $E(1;b;0)$  với  $b \in \mathbb{Z}$  và  $E$  cách đều hai mặt phẳng  $(\alpha)$  và  $(\beta)$ . Giá trị của  $b$  thuộc khoảng nào sau đây?

- A.**  $(-10;-7)$ .      **B.**  $(-7;-1)$ .      **C.**  $(3;7)$ .      **D.**  $(-1;3)$ .

**Lời giải**

$$\text{Theo giả thiết: } d[E,(\alpha)] = d[E,(\beta)] \Leftrightarrow \frac{|2b|}{\sqrt{1^2+2^2+1^2}} = \frac{|4-b|}{\sqrt{2^2+(-1)^2+(-1)^2}}$$

$$\Leftrightarrow |2b| = |4-b| \Leftrightarrow \begin{cases} b = \frac{4}{3} \text{ (loại)} \\ b = -4 \end{cases}$$

**Chọn đáp án B.**

**Câu 2.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x-2}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z}{2}$  và mặt phẳng  $(P): x+2y-z-5=0$ .

Tọa độ giao điểm của  $d$  và  $(P)$  là

- A.**  $(1;3;2)$ .      **B.**  $(3;-1;-2)$ .      **C.**  $(1;3;-2)$ .      **D.**  $(2;1;-1)$ .

**Giải**

$$\text{Xét hệ } \begin{cases} x = 2-t \\ y = 1+2t \\ z = 2t \\ x+2y-z-5=0 \end{cases} \xrightarrow{t=1} \begin{cases} x = 1 \\ y = 3 \\ z = 2 \end{cases}$$

**Chọn đáp án A.**

**Câu 3.** Trong không gian  $Oxyz$ , phương trình nào dưới đây là phương trình tham số của đường thẳng đi qua  $M(2;3;0)$  và vuông góc với mặt phẳng  $(P): x+3y-z+5=0$ ?

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

**Lời giải**

Vectơ chỉ phương của đường thẳng là  $\vec{u} = (1;3;-1)$  nên loại các đáp án **A** và **D**. Thử tọa độ điểm  $M(2;3;0)$  vào ta thấy đáp án **C** thỏa mãn.

**Chọn đáp án C.**

**Câu 4.** Cho hai số phức  $z_1 = 2-3i$ ,  $z_2 = -3+7i$ . Khi đó số phức  $z_1 - z_2$  bằng

- A.**  $5-10i$ .      **B.**  $-5+10i$ .      **C.**  $5+4i$ .      **D.**  $-5+4i$ .

**Lời giải**

Dựa vào công thức hiệu hai số phức ta có:  $z_1 - z_2 = 2-3i - (-3+7i) = 5-10i$

**Chọn đáp án A.**

**Câu 5.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \begin{cases} x = 1 \\ y = 2+3t \\ z = 5-t \end{cases}$ . Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của  $d$ ?

- A.**  $\vec{u} = (0;3;-1)$ .      **B.**  $\vec{u} = (1;3;-1)$ .      **C.**  $\vec{u} = (1;-3;-1)$ .      **D.**  $\vec{u} = (1;2;5)$ .

**Lời giải**

Vì phương trình của đường thẳng  $d$  là  $\begin{cases} x = 1 \\ y = 2 + 3t \\ z = 5 - t \end{cases}$  nên một vectơ chỉ phương của  $d$  là  $\vec{u} = (0; 3; -1)$ .

**Chọn đáp án A.****Câu 6.** Số phức liên hợp của số phức  $z = 2 - i$  là

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

**Lời giải**

Số phức liên hợp của số phức  $z = 2 - i$  là  $\bar{z} = 2 + i$ .

**Chọn đáp án C.****Câu 7.**  $I = \int_0^{2023} 2^x dx$  bằng

- A.**  $2^{2023} - 1$ .      **B.**  $\frac{2^{2023} - 1}{\ln 2}$ .      **C.**  $\frac{2^{2023}}{\ln 2}$ .      **D.**  $2^{2023}$ .

**Lời giải**

$$I = \int_0^{2023} 2^x dx = \frac{2^x}{\ln 2} \Big|_0^{2023} = \frac{2^{2023} - 1}{\ln 2}.$$

**Chọn đáp án B.****Câu 8.** Môđun của số phức  $z = 3 + 4i$  bằng

- A.** 7.      **B.**  $\sqrt{7}$ .      **C.** 5.      **D.** 3.

**Lời giải**

Ta có:  $|z| = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$ .

**Chọn đáp án C.****Câu 9.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $A(2; 2; 1)$ . Tính độ dài đoạn thẳng  $OA$ .

- A.**  $OA = 3$ .      **B.**  $OA = 9$ .      **C.**  $OA = \sqrt{5}$ .      **D.**  $OA = 5$ .

**Lời giải**

Ta có  $\overline{OA} = (2; 2; 1)$ . Suy ra  $OA = |\overline{OA}| = \sqrt{2^2 + 2^2 + 1^2} = 3$ .

**Chọn đáp án A.****Câu 10.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và  $f(x) \neq 0$  với mọi  $x \in \mathbb{R}$  và  $f'(x) = (2x + 1)f^2(x)$  và

$f(1) = -\frac{1}{2}$ . Khi đó  $\int_2^3 f(x) dx$  có giá trị bằng

- A.**  $\ln 2 - \ln 3$ .      **B.**  $\ln 3 - \ln 2$ .      **C.**  $5 \ln 2 - 2 \ln 3$ .      **D.**  $3 \ln 2 - 2 \ln 3$ .

**Lời giải**

$$\text{Ta có } f'(x) = (2x + 1)f^2(x) \Leftrightarrow \frac{f'(x)}{f^2(x)} = 2x + 1 \Rightarrow \int \frac{f'(x)}{f^2(x)} dx = \int (2x + 1) dx$$

$$\Leftrightarrow -\frac{1}{f(x)} = x^2 + x + C \text{ mà } f(1) = -\frac{1}{2} \text{ nên } C = 0 \Rightarrow f(x) = -\frac{1}{x^2 + x} = \frac{1}{x + 1} - \frac{1}{x}.$$

$$\text{Ta có } \int_2^3 f(x) dx = \int_2^3 \left( \frac{1}{x + 1} - \frac{1}{x} \right) dx = \left( \ln \left| \frac{x + 1}{x} \right| \right) \Big|_2^3 = \ln \frac{4}{3} - \ln \frac{3}{2} = 3 \ln 2 - 2 \ln 3.$$

**Chọn đáp án D.**

**Câu 11.** Họ nguyên hàm của hàm số  $f(x) = 3x^2 + \sin x$  là

- A.  $x^3 + \sin x + C$ .      **B.**  $x^3 - \cos x + C$ .      C.  $3x^3 - \sin x + C$ .      D.  $x^3 + \cos x + C$ .

**Lời giải**

Họ nguyên hàm của hàm số  $f(x) = 3x^2 + \sin x$  là  $x^3 - \cos x + C$ .

**Chọn đáp án B.**

**Câu 12.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(1;0;0)$ ,  $B(0;-2;0)$ ,  $C(0;0;3)$ . Phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng  $(ABC)$ ?

- A.  $\frac{x}{-2} + \frac{y}{3} + \frac{z}{1} = 1$ .      **B.**  $\frac{x}{-2} + \frac{y}{3} + \frac{z}{1} = 0$ .      C.  $\frac{x}{1} + \frac{y}{-2} + \frac{z}{3} = 1$ .      D.  $\frac{x}{1} + \frac{y}{-2} + \frac{z}{3} = 0$ .

**Lời giải**

Theo lý thuyết về phương trình mặt phẳng ta có  $(ABC): \frac{x}{1} + \frac{y}{-2} + \frac{z}{3} = 1$ .

**Chọn đáp án C.**

**Câu 13.** Trên tập số phức, các căn bậc hai của số  $1 - \sqrt{5}$  là

- A.  $\pm i\sqrt{1 - \sqrt{5}}$ .      **B.**  $\pm i\sqrt{-1 + \sqrt{5}}$ .      C.  $\pm\sqrt{1 - \sqrt{5}}$ .      D.  $\pm\sqrt{-1 + \sqrt{5}}$ .

**Lời giải**

Ta có  $1 - \sqrt{5} = -(-1 + \sqrt{5}) = i^2(-1 + \sqrt{5})$  nên căn bậc hai của số  $1 - \sqrt{5}$  là  $\pm i\sqrt{-1 + \sqrt{5}}$ .

**Chọn đáp án B.**

**Câu 14.** Gọi  $z_0$  là nghiệm phức có phần ảo dương của phương trình  $z^2 - 2z + 10 = 0$ . Môđun của số phức  $w = z_0 - i$  bằng

- A.  $\sqrt{3}$ .      B. 3.      **C.**  $\sqrt{5}$ .      D. 1.

**Lời giải**

Ta có:  $z^2 - 2z + 10 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z = 1 - 3i \\ z = 1 + 3i \end{cases}$ . Vì  $z_0$  có phần ảo dương nên  $z_0 = 1 + 3i$ .

Lại có:  $w = z_0 - i = 1 + 3i - i = 1 + 2i$ . Vậy  $|w| = \sqrt{1^2 + 2^2} = \sqrt{5}$ .

**Chọn đáp án C.**

**Câu 15.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(0;1;1)$  và  $B(1;2;3)$ . Viết phương trình mặt phẳng  $(P)$  đi qua  $A$  và vuông góc với đường thẳng  $AB$ .

- A.  $(P): x + 3y + 4z - 7 = 0$ .      B.  $(P): x + 3y + 4z - 26 = 0$ .  
**C.**  $(P): x + y + 2z - 3 = 0$ .      D.  $(P): x + y + 2z - 6 = 0$ .

**Lời giải**

Mặt phẳng  $(P)$  qua  $A(0;1;1)$  và nhận  $\overline{AB} = (1;1;2)$  là vectơ pháp tuyến nên

$(P): 1 \cdot (x - 0) + 1 \cdot (y - 1) + 2 \cdot (z - 1) = 0 \Leftrightarrow x + y + 2z - 3 = 0$

**Chọn đáp án C.**

**Câu 16.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(2;4;1)$ ,  $B(-2;2;-3)$ . Mặt cầu nhận  $AB$  là đường kính có phương trình là

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

**Lời giải**

Mặt cầu đường kính  $AB$  có tâm là trung điểm của đoạn thẳng  $AB$ , suy ra tọa độ tâm mặt cầu là  $I(0;3;-1)$ . Bán kính mặt cầu:  $R = \frac{AB}{2} = 3$ . Do đó phương trình của mặt cầu là:

$$x^2 + (y-3)^2 + (z+1)^2 = 9.$$

**Chọn đáp án D.**

**Câu 17.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x-1}{-1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z}{2}$  và điểm  $A(0;1;1)$ . Điểm  $M(a;b;c)$  thuộc  $d$  sao cho  $AM$  có giá trị nhỏ nhất. Khi đó tổng  $a+b+c$  bằng

A. 3.

B. -2.

C. 9.

**D. 1.**

**Lời giải**

$$\text{Điểm } M \in d \Rightarrow M(1-t; -2+t; 2t) \Rightarrow \overline{MA} = (t-1; 3-t; 1-2t)$$

$$\Rightarrow MA = \sqrt{(t-1)^2 + (3-t)^2 + (1-2t)^2} = \sqrt{6t^2 - 12t + 11} = \sqrt{6(t-1)^2 + 5} \geq \sqrt{5} \quad \forall t$$

Dấu “=” xảy ra khi  $t=1 \Rightarrow M(0; -1; 2)$

Vậy GTNN của  $MA$  bằng  $\sqrt{5}$  đạt được khi  $M(0; -1; 2) \Rightarrow a+b+c = 0 + (-1) + 2 = 1$ .

**Chọn đáp án D.**

**Câu 18.** Biết  $\int f(x)dx = F(x) + C$ . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

**A.**  $\int_a^b f(x)dx = F(b) - F(a)$ .

**B.**  $\int_a^b f(x)dx = F(a) - F(b)$ .

**C.**  $\int_a^b f(x)dx = F(b).F(a)$ .

**D.**  $\int_a^b f(x)dx = F(b) + F(a)$ .

**Lời giải**

Theo định nghĩa tích phân ta có  $\int_a^b f(x)dx = F(b) - F(a)$ .

**Chọn đáp án A.**

**Câu 19.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P): x+2y+3z-2023=0$ . Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của  $(P)$ ?

A.  $\vec{n} = (1; 2; -1)$ .

**B.**  $\vec{n} = (1; 2; 3)$ .

C.  $\vec{n} = (1; 3; -1)$ .

**D.**  $\vec{n} = (2; 3; -1)$ .

**Lời giải**

Mặt phẳng  $(P): x+2y+3z-2023=0$ . có một vectơ pháp tuyến là  $\vec{n} = (1; 2; 3)$ .

**Chọn đáp án B.**

**Câu 20.** Cho hai số phức  $z_1 = a+2i$  và  $z_2 = 1+bi$ , với  $a, b \in \mathbb{R}$ . Phần ảo của số phức  $\overline{z_1} + z_2$  bằng

A.  $a+1$ .

B.  $2-b$ .

**C.**  $b-2$ .

**D.**  $(b-2)i$ .

**Lời giải**

$\overline{z_1} + z_2 = a-2i+1+bi = a+1+(-2+b)i$  nên phần ảo của số phức này là:  $-2+b$ .

**Chọn đáp án C.**

**Câu 21.** Cho  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x) = e^x + 2x$  thỏa mãn  $F(0) = \frac{3}{2}$ . Tìm  $F(x)$ .

**A.**  $F(x) = e^x + x^2 + \frac{1}{2}$

**B.**  $F(x) = 2e^x + x^2 - \frac{1}{2}$

**C.**  $F(x) = e^x + x^2 + \frac{3}{2}$

**D.**  $F(x) = e^x + x^2 + \frac{5}{2}$

**Lời giải**

$$F(x) = \int (e^x + 2x) dx = e^x + x^2 + C.$$



$$F(0) = \frac{3}{2} \Leftrightarrow e^0 + C = \frac{3}{2} \Leftrightarrow C = \frac{1}{2}.$$

$$F(x) = e^x + x^2 + \frac{1}{2}.$$

**Chọn đáp án A.**

**Câu 22.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{3-2x}}$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

**A.**  $\int f(x) dx = -\frac{1}{2}\sqrt{3-2x} + C.$

**B.**  $\int f(x) dx = \frac{1}{2}\sqrt{3-2x} + C.$

**C.**  $\int f(x) dx = \sqrt{3-2x} + C.$

**D.**  $\int f(x) dx = -\sqrt{3-2x} + C.$

**Lời giải**

$$\int \frac{1}{\sqrt{3-2x}} dx = -\frac{1}{2} \int (3-2x)^{-\frac{1}{2}} d(3-2x) = -\frac{1}{2} \frac{\sqrt{3-2x}}{\frac{1}{2}} + C = -\sqrt{3-2x} + C.$$

**Chọn đáp án D.**

**Câu 23.** Cho số phức  $z$  thỏa mãn  $(1+2i)z = 1-2i$ . Phần ảo của số phức  $w = 2iz + (1+2i)\bar{z}$  bằng

**A.**  $-\frac{8}{5}.$

**B.**  $-\frac{3}{5}.$

**C.**  $\frac{3}{5}.$

**D.**  $-\frac{8}{5}i.$

**Lời giải**

Ta có:  $(1+2i)z = 1-2i \Leftrightarrow z = \frac{1-2i}{1+2i} \Leftrightarrow z = -\frac{3}{5} - \frac{4}{5}i$

Khi đó ta có  $w = 2iz + (1+2i)\bar{z} = 2i\left(-\frac{3}{5} - \frac{4}{5}i\right) + (1+2i)\left(-\frac{3}{5} + \frac{4}{5}i\right) = -\frac{3}{5} - \frac{8}{5}i$

Suy ra số phức  $w$  có phần thực là  $-\frac{3}{5}$ , phần ảo là  $-\frac{8}{5}.$

**Chọn đáp án A.**

**Câu 24.** Nếu  $\int_0^2 f(x) dx = 3$  thì  $\int_0^2 [f(x)+1] dx$  bằng

**A.** 7.

**B.** 1.

**C.** 4.

**D.** 5.

**Lời giải**

Ta có:  $\int_0^2 [f(x)+1] dx = \int_0^2 f(x) dx + \int_0^2 dx = 3 + 2 = 5.$

**Chọn đáp án D.**

**Câu 25.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho vectơ  $\vec{a}$  thỏa mãn  $\vec{a} = 2\vec{i} - 3\vec{j} + \vec{k}$ . Tọa độ của vectơ  $\vec{a}$  là

**A.**  $(1; -3; 2).$

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

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

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

**Lời giải**

Ta có  $\vec{i} = (1; 0; 0)$ ,  $\vec{j} = (0; 1; 0)$ ,  $\vec{k} = (0; 0; 1)$ . Do đó  $\vec{a} = (2; -3; 1).$

**Chọn đáp án C.**

**Câu 26.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(4; 6; 2)$  và  $B(2; -2; 0)$  và mặt phẳng  $(P): x + y + z = 0$ . Xét đường thẳng  $d$  thay đổi nhưng luôn chứa trong  $(P)$  và đi qua  $B$ , gọi  $H$  là hình chiếu vuông góc của  $A$  trên  $d$ . Biết rằng khi  $d$  thay đổi thì  $H$  thuộc một đường tròn cố định. Tính bán kính  $R$  của đường tròn đó.

**A.**  $R = 1.$

**B.**  $R = \sqrt{6}.$

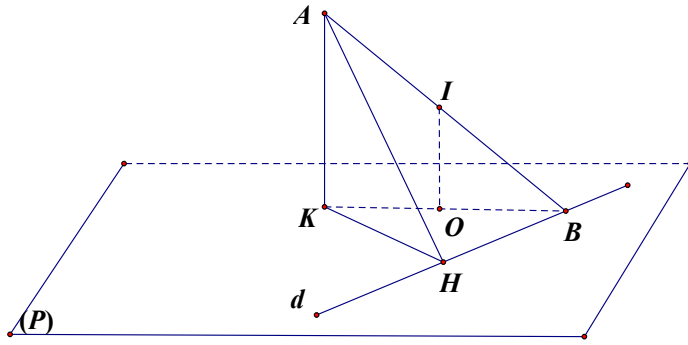
**C.**  $R = \sqrt{3}.$

**D.**  $R = 2.$

**Lời giải**

Gọi K là chân đường vuông góc từ A đến mặt phẳng. Nên ta thấy H luôn thuộc mặt cầu cố định tâm

I là trung điểm của AB và bán kính là  $R_{cầu} = \frac{AB}{2}$ .



H thuộc d nằm trong mặt phẳng P nên H thuộc giao của cầu và mặt phẳng P nên H thuộc đường tròn giao tuyến cố định. Ta có  $I(3;2;1)$

$$IO = d_{(I;(P))} = 2\sqrt{3}$$

$$AB = 6\sqrt{2} \Rightarrow R_{cầu} = 3\sqrt{2} \text{ do đó đường tròn giao tuyến có bán kính là : } R_{tròn} = \sqrt{R_c^2 - IO^2} = \sqrt{6}.$$

**Chọn đáp án B.**

**Câu 27.** Mệnh đề nào dưới đây sai?

- A.  $\int [f(x) - g(x)] dx = \int f(x) dx - \int g(x) dx$  với mọi hàm  $f(x)$ ,  $g(x)$  có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$ .
- B.  $\int f'(x) dx = f(x) + C$  với mọi hàm  $f(x)$  có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$ .
- C.  $\int [f(x) + g(x)] dx = \int f(x) dx + \int g(x) dx$  với mọi hàm  $f(x)$ ,  $g(x)$  có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$ .
- D.  $\int kf(x) dx = k \int f(x) dx$  với mọi hằng số  $k$  và với mọi hàm số  $f(x)$  có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$ .

**Lời giải**

$$\int kf(x) dx = k \int f(x) dx \text{ với mọi hằng số } k \neq 0 \text{ và với mọi hàm số } f(x) \text{ có đạo hàm trên } \mathbb{R}.$$

**Chọn đáp án D.**

**Câu 28.** Trên tập hợp các số phức, xét phương trình  $z^2 - 2(m+1)z + m+3 = 0$  ( $m$  là tham số thực). Có bao nhiêu giá trị của tham số  $m$  để phương trình có nghiệm phức  $z_0$  thỏa mãn  $|z_0 + 2| = 6$ ?

- A. 4.
- B. 1.
- C. 2.
- D. 3.

**Lời giải**

$$\text{Xét phương trình } z^2 - 2(m+1)z + m+3 = 0 \quad (1)$$

$$\text{Ta có } \Delta' = (m+1)^2 - m - 3 = m^2 + m - 2.$$

$$\text{Nếu } \Delta' \geq 0 \Leftrightarrow m^2 + m - 2 \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq -2 \\ m \geq 1 \end{cases} \text{ thì phương trình (1) có nghiệm thực:}$$

$$|z_0 + 2| = 6 \Leftrightarrow \begin{cases} z_0 = 4 \\ z_0 = -8 \end{cases}$$

$$\text{Với } z_0 = 4: \text{ thay vào (1), được: } m = \frac{11}{7} \text{ (TM)}$$

$$\text{Với } z_0 = -8: \text{ thay vào (1), được: } m = -\frac{83}{17} \text{ (TM)}$$

Nếu  $\Delta' < 0 \Leftrightarrow m^2 + m - 2 < 0 \Leftrightarrow -2 < m < 1$  thì phương trình (1) có nghiệm phức

$$\begin{cases} z_0 = m + 1 - i\sqrt{m^2 + m - 2} \\ z_0 = m + 1 + i\sqrt{m^2 + m - 2} \end{cases}$$

Khi đó  $|z_0 + 2| = 6 \Leftrightarrow (m + 3)^2 + (m^2 + m - 2) = 36 \Leftrightarrow 2m^2 + 7m - 29 = 0$ . Phương trình có hai nghiệm phân biệt nhưng không thỏa mãn điều kiện  $-2 < m < 1$ .

Vậy có 2 giá trị của tham số  $m$  để bài toán thỏa mãn.

**Chọn đáp án C.**

**Câu 29.** Tính tích phân  $I = \int_1^e \frac{\sqrt{1+3\ln x}}{x} dx$  bằng cách đặt  $t = \sqrt{1+3\ln x}$ , mệnh đề nào dưới đây **sai**?

A.  $I = \frac{2}{3} \int_1^2 t^2 dt$ .      B.  $I = \frac{14}{9}$ .      C.  $I = \frac{2}{9} t^3 \Big|_1^2$ .      D.  $I = \frac{2}{3} \int_1^2 t dt$ .

**Lời giải**

$$I = \int_1^e \frac{\sqrt{1+3\ln x}}{x} dx, \text{ đặt } t = \sqrt{1+3\ln x} \Rightarrow t^2 = 1+3\ln x \Rightarrow 2t dt = \frac{3}{x} dx \Rightarrow \frac{2t}{3} dt = \frac{dx}{x}.$$

Đổi cận:  $x = 1 \Rightarrow t = 1$ ;  $x = e \Rightarrow t = 2$ .

$$I = \int_1^2 \frac{2t^2}{3} dt = \frac{2}{9} t^3 \Big|_1^2 = \frac{14}{9}.$$

**Chọn đáp án D.**

**Câu 30.** Tính diện tích  $S$  hình phẳng giới hạn bởi các đường  $y = 2x^2$ ,  $y = -1$ ,  $x = 0$  và  $x = 1$ .

A.  $S = \frac{47}{15}$ .      B.  $S = \frac{5}{3}$ .      C.  $S = \frac{5\pi}{3}$ .      D.  $S = \frac{1}{3}$ .

**Lời giải**

$$\text{Ta có } S = \int_0^1 |2x^2 - (-1)| dx = \int_0^1 (2x^2 + 1) dx = \frac{5}{3}.$$

**Chọn đáp án B.**

**Câu 31.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S): (x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 9$ . Tọa độ tâm  $I$  và bán kính  $R$  của  $(S)$  là

A.  $I(1; -2; -1)$ ,  $R = 9$ .      B.  $I(1; -2; -1)$ ,  $R = 3$ .      C.  $I(-1; 2; 1)$ ,  $R = 9$ .      D.  $I(-1; 2; 1)$ ,  $R = 3$ .

**Lời giải**

Do phương trình của mặt cầu là  $(S): (x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 9$  nên ta có  $I(-1; 2; 1)$  và  $R = 3$ .

**Chọn đáp án D.**

**Câu 32.** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên đoạn  $[1; 3]$  và thỏa mãn  $f(1) = 2, f(3) = 4$ . Tính tích phân

$$I = \int_1^3 f'(x) dx.$$

A.  $I = 2$ .      B.  $I = 3$ .      C.  $I = 1$ .      D.  $I = 4$ .

**Lời giải**

$$\text{Ta có } I = \int_1^3 f'(x) dx = f(x) \Big|_1^3 = f(3) - f(1) = 4 - 2 = 2.$$

**Chọn đáp án A.**

**Câu 33.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định và liên tục trên đoạn  $[a; b]$ . Diện tích  $S$  của hình phẳng được giới hạn bởi đồ thị hàm số  $y = f(x)$ , trục hoành, đường thẳng  $x = a, x = b$  được tính theo công thức

- A.  $S = \pi \int_a^b f^2(x) dx$ .      B.  $S = \int_a^b f(x) dx$ .      C.  $S = \int_a^b |f(x)| dx$ .      D.  $S = \int_a^b f^2(x) dx$ .

**Lời giải**

Diện tích  $S$  của hình phẳng được giới hạn bởi đồ thị hàm số  $y = f(x)$ , trục hoành, đường thẳng  $x = a, x = b$  được tính theo công thức  $S = \int_a^b |f(x)| dx$ .

**Chọn đáp án C.**

**Câu 34.** Biết  $\int_1^2 \frac{2}{(x+1)(x+3)} dx = a \ln 2 + b \ln 3 + c \ln 5$  với  $a, b, c \in \mathbb{Q}$ . Khi đó tổng  $a^2 + b^2 + c^2$  bằng

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

**Lời giải**

$$\int_1^2 \frac{2}{(x+1)(x+3)} dx = \int_1^2 \left( \frac{1}{x+1} - \frac{1}{x+3} \right) dx = \left( \ln \left| \frac{x+1}{x+3} \right| \right) \Big|_1^2 = \ln \frac{3}{5} - \ln \frac{1}{2} = \ln 2 + \ln 3 - \ln 5$$

$$\Rightarrow a = 1; b = 1; c = -1 \Rightarrow a^2 + b^2 + c^2 = 3.$$

**Chọn đáp án D.**

**Câu 35.** Kí hiệu  $(H)$  là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số  $y = (x-4)e^x$ , trục tung và trục hoành. Tính thể tích  $V$  của khối tròn xoay thu được khi quay hình  $(H)$  xung quanh trục  $Ox$ .

- A.  $V = \frac{e^8 - 39}{4}$ .      B.  $V = \frac{(e^8 - 41)\pi}{4}$ .      C.  $V = \frac{(e^8 - 39)\pi}{4}$ .      D.  $V = \frac{e^8 - 41}{4}$ .

**Lời giải**

Phương trình hoành độ giao điểm  $(x-4)e^x = 0 \Leftrightarrow x = 4$ .

$$\text{Ta có } V = \pi \int_0^4 [(x+4).e^x]^2 dx = \pi \int_0^4 4(x+4)^2 .e^{2x} dx = \frac{(e^8 - 41)\pi}{4}.$$

**Chọn đáp án B.**

**Câu 36.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d$  đi qua  $M(1;3;-1)$  và có vectơ chỉ phương  $\vec{u} = (2;1;1)$ .

Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình tham số của  $d$ ?

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

**Lời giải**

Vì  $d$  đi qua  $M(1;3;-1)$  và có  $\vec{u} = (2;1;1)$ . nên phương trình tham số của đường thẳng  $d$  là

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

**Chọn đáp án B.**

**Câu 37.** Một ô tô đang chạy với vận tốc 10 m/s thì người lái xe đạp phanh, thời điểm đó ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc  $v(t) = -5t + 10$  (m/s), trong đó  $t$  là khoảng thời gian tính bằng giây kể từ lúc đạp phanh.

Hỏi từ lúc đạp phanh đến khi dừng hẳn ô tô còn di chuyển được bao nhiêu mét?

- A. 20m.      B. 0,2m.      C. 2m.      D. 10m.

### Lời giải

Thời gian ô tô chuyển động từ lúc đạp phanh cho đến khi dừng hẳn:  $v(t) = 0 \Leftrightarrow t = 2$ .

Quãng đường mà ô tô di chuyển từ lúc đạp phanh đến khi dừng hẳn là:  $S = \int_0^2 (-5t + 10) dt$

$$= \left( -\frac{5}{2}t^2 + 10t \right) \Big|_0^2 = -10 + 20 = 10(\text{m}).$$

### Chọn đáp án D.

**Câu 38.** Cho số phức  $z$  thỏa mãn  $w = (z + 3 - i)(\bar{z} + 1 + 3i)$  là một số thực. Khi đó tập hợp điểm biểu diễn cho số phức  $z$  là đường thẳng có phương trình

- A.**  $x - y + 4 = 0$ .      **B.**  $2x + y - 1 = 0$ .      **C.**  $3x + 2y - 5 = 0$ .      **D.**  $2x - y + 3 = 0$ .

### Lời giải

Đặt  $z = x + yi$ , ( $x, y \in \mathbb{R}$ ).

$$w = (z + 3 - i)(\bar{z} + 1 + 3i) = |z|^2 + (1 + 3i)(x + yi) + (3 - i)(x - yi) + 6 + 8i.$$

Do  $w$  là số thực nên ta suy ra  $y + 3x - 3y - x + 8 = 0 \Leftrightarrow x - y + 4 = 0$ .

Suy ra tập hợp điểm biểu diễn cho  $z$  đường thẳng có phương trình  $x - y + 4 = 0$ .

### Chọn đáp án A.

**Câu 39.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(\alpha): x + y + z - 6 = 0$ . Điểm nào dưới đây không thuộc  $(\alpha)$ ?

- A.**  $Q(3; 3; 0)$ .      **B.**  $M(1; -1; 1)$ .      **C.**  $N(2; 2; 2)$ .      **D.**  $P(1; 2; 3)$ .

### Lời giải

Ta có:  $1 - 1 + 1 - 6 = -5 \neq 0$  nên  $M(1; -1; 1)$  không thuộc  $(\alpha)$ .

### Chọn đáp án B.

**Câu 40.** Cho  $z_1, z_2$  là hai nghiệm của phương trình  $z^2 - 3z + 10 = 0$ . Tính  $S = (z_1 + z_2)^2 - z_1 z_2$

- A.** 7.      **B.** -1.      **C.** 0.      **D.** 1.

### Lời giải

Ta có  $z_1 + z_2 = 3$ ,  $z_1 z_2 = 10$ , khi đó  $S = (z_1 + z_2)^2 - z_1 z_2 = 3^2 - 10 = -1$ .

### Chọn đáp án B.

## PHẦN II: TỰ LUẬN (2 ĐIỂM)

**Câu 41.** Gọi  $z_1, z_2$  là hai nghiệm phức của phương trình  $z^2 - 3z + 3 = 0$ . Tính  $|z_1 - z_2|$ .

### Lời giải

$$z^2 - 3z + 3 = 0$$

Ta có  $\Delta = (-3)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 3 = -3$  **0,2 điểm**

Do đó, phương trình đã cho có hai nghiệm phức  $z_1 = \frac{3}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$ ;  $z_2 = \frac{3}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$  **0,4 điểm**

$$\Rightarrow |z_1 - z_2| = \left| \left( \frac{3}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i \right) - \left( \frac{3}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i \right) \right| = \sqrt{3}. \text{ **0,4 điểm**}$$

**Câu 42.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai mặt phẳng  $(P): x + 2y - z + 3 = 0$ ,  $(Q): 3x - y + 2z - 5 = 0$  và điểm  $M(2; 1; 1)$ . Viết phương trình của đường thẳng  $d$  đi qua điểm  $M$  và  $d$  song song với giao tuyến của hai mặt phẳng  $(P)$  và  $(Q)$ .

**Lời giải**

Mặt phẳng  $(P)$  có vectơ pháp tuyến  $\vec{n}_P = (1; 2; -1)$ . **(0,2 điểm)**

Mặt phẳng  $(Q)$  có vectơ pháp tuyến  $\vec{n}_Q = (3; -1; 2)$ . **(0,2 điểm)**

Ta có  $[\vec{n}_P, \vec{n}_Q] = (3; -5; -7)$ . **(0,2 điểm)**

Vì  $d$  song song với giao tuyến của hai mặt phẳng  $(P)$  và  $(Q)$  nên  $d$  nhận  $[\vec{n}_P, \vec{n}_Q] = (3; -5; -7)$  là vectơ chỉ phương. **(0,2 điểm)**

Vậy phương trình của  $d$ :  $\frac{x-2}{3} = \frac{y-1}{-5} = \frac{z-1}{-7}$ . **(0,2 điểm)**

----- HẾT -----