

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

**Câu 1:** Cho các vector  $\vec{a} = (1; 2; 3)$ ;  $\vec{b} = (-2; 4; 1)$ ;  $\vec{c} = (-1; 3; 4)$ . Vector  $\vec{v} = 2\vec{a} - 3\vec{b} + 5\vec{c}$  có tọa độ là

- A.  $\vec{v} = (23; 7; 3)$ .      B.  $\vec{v} = (7; 23; 3)$ .      C.  $\vec{v} = (7; 3; 23)$ .      D.  $\vec{v} = (3; 7; 23)$ .

**Câu 2:** Tìm nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \cos 3x$ .

- A.  $\int \cos 3x \, dx = 3 \sin 3x + C$ .      B.  $\int \cos 3x \, dx = -\frac{1}{3} \sin 3x + C$ .  
C.  $\int \cos 3x \, dx = \sin 3x + C$ .      D.  $\int \cos 3x \, dx = \frac{1}{3} \sin 3x + C$ .

**Câu 3:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $M(1; -3; 4)$ ,

đường thẳng  $d: \frac{x+2}{3} = \frac{y-5}{-5} = \frac{z-2}{-1}$  và mặt phẳng  $(P): 2x + z - 2 = 0$ . Viết phương trình đường thẳng  $\Delta$  qua  $M$  vuông góc với  $d$  và song song với  $(P)$ .

- A.  $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y+3}{-1} = \frac{z-4}{-2}$ .      B.  $\Delta: \frac{x-1}{-1} = \frac{y+3}{-1} = \frac{z-4}{-2}$ .  
C.  $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y+3}{1} = \frac{z-4}{-2}$ .      D.  $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y+3}{-1} = \frac{z+4}{2}$ .

**Câu 4:** Trong không gian  $Oxyz$ , đường thẳng đi qua điểm  $A(1; 4; -7)$  và vuông góc với mặt phẳng  $x + 2y - 2z - 3 = 0$  có phương trình là

- A.  $\frac{x-1}{1} = \frac{y-4}{2} = \frac{z-7}{-2}$ .      B.  $\frac{x-1}{1} = \frac{y-4}{-2} = \frac{z+7}{-2}$ .  
C.  $\frac{x+1}{1} = \frac{y+4}{4} = \frac{z-7}{-7}$ .      D.  $\frac{x-1}{1} = \frac{y-4}{2} = \frac{z+7}{-2}$ .

**Câu 5:** Trên mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , tập hợp điểm biểu diễn số phức  $z$  thỏa mãn  $|z-i| = |iz|$  là

- A. Đường thẳng  $y = \frac{1}{2}$ .      B. Đường tròn tâm  $I(0; 1)$ .  
C. Đường thẳng  $y = -\frac{1}{2}$ .      D. Đường thẳng  $y = 2$ .

**Câu 6:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , số phức liên hợp của số phức  $z = (1+2i)(1-i)$  có điểm biểu diễn là điểm nào sau đây?

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

**Câu 7:** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , cho tam giác  $ABC$  với  $A(1; 0; 0)$ ,  $B(0; 0; 1)$ ,  $C(2; 1; 1)$ . Diện tích  $S$  của tam giác  $ABC$  bằng bao nhiêu?

- A.  $S = \frac{\sqrt{6}}{2}$ .      B.  $S = \sqrt{6}$ .      C.  $S = \frac{\sqrt{6}}{4}$ .      D.  $S = \frac{\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 8:** Cho các số phức  $z_1 = 2 + 3i$ ,  $z_2 = 4 + 5i$ . Số phức liên hợp của số phức  $w = 2(z_1 + z_2)$  là

- A.  $\bar{w} = 12 - 16i$ .      B.  $\bar{w} = 28i$ .      C.  $\bar{w} = 8 + 10i$ .      D.  $\bar{w} = 12 + 8i$ .

**Câu 9:** Tính tích phân  $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} (x + \sin^3 x) \cos x dx$ .

- A.  $I = \frac{3\pi - 5}{8}$ .      B.  $I = \frac{4\pi - 7}{8}$ .      C.  $I = \frac{2\pi - 3}{2}$ .      D.  $I = \frac{2\pi - 3}{4}$ .

**Câu 10:** Gọi  $a, b$  lần lượt là phần thực và phần ảo của số phức  $z = |1 - \sqrt{3}i|(1 + 2i) + |3 - 4i|(2 + 3i)$ . Giá trị của  $a - b$  là

- A.  $-7$ .      B.  $7$ .      C.  $31$ .      D.  $-31$ .

**Câu 11:** Tìm số phức  $z$  thỏa mãn  $(2 - i)(1 + i) + \bar{z} = 4 - 2i$ .

- A.  $z = 1 + 3i$ .      B.  $z = 1 - 3i$ .      C.  $z = -1 - 3i$ .      D.  $z = -1 + 3i$ .

**Câu 12:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $(\Delta): \frac{x-2}{1} = \frac{y-8}{3} = \frac{z-3}{2}$  và

mặt phẳng  $(P): 2x + y - z - 6 = 0$ . Giao điểm của  $(\Delta)$  và  $(P)$  là

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

**Câu 13:** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $A(3; -2; 1)$  và

mặt phẳng  $(P): x + y + 2z - 5 = 0$ . Đường thẳng nào sau đây đi qua  $A$  và song song với mặt phẳng  $(P)$ ?

- A.  $\frac{x-3}{1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-1}{2}$ .      B.  $\frac{x+3}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+1}{2}$ .  
C.  $\frac{x-3}{4} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z+1}{-1}$ .      D.  $\frac{x-3}{4} = \frac{y+2}{-2} = \frac{z-1}{-1}$ .

**Câu 14:** Tính diện tích  $S$  của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị các hàm số  $y = 3x^2$ ,  $y = 2x + 5$  và hai đường thẳng  $x = -1$  và  $x = 2$ .

- A.  $S = \frac{269}{27}$ .      B.  $S = \frac{256}{27}$ .      C.  $S = 9$ .      D.  $S = 27$ .

**Câu 15:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho bốn điểm  $A(1; -2; 0)$ ,  $B(3; 3; 2)$ ,  $C(-1; 2; 2)$  và  $D(3; 3; 1)$ . Độ dài đường cao của tứ diện  $ABCD$  hạ từ đỉnh  $D$  xuống mặt phẳng  $(ABC)$  bằng

- A.  $\frac{9}{7}$       B.  $\frac{9}{14}$       C.  $\frac{9}{7\sqrt{2}}$       D.  $\frac{9}{\sqrt{2}}$

**Câu 16:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(2; 4; 1)$ ;  $B(-1; 1; 3)$  và mặt phẳng  $(P): x - 3y + 2z + 3 = 0$ . Phương trình mặt phẳng  $(\alpha)$  đi qua hai điểm  $A, B$  và vuông góc với mặt phẳng  $(P)$  là

- A.  $2y - 3z + 6 = 0$ .      B.  $2y - z + 6 = 0$ .      C.  $2y - 3z + 6 = 0$ .      D.  $2y + 3z - 11 = 0$ .

**Câu 17:** Cho số phức  $z$  thỏa mãn  $\bar{z} = \frac{(1 - \sqrt{3}i)^3}{1 - i}$ . Tìm môđun của số phức  $w = z - i\bar{z}$ .

- A.  $8\sqrt{2}$ .      B.  $4\sqrt{2}$ .      C.  $8$ .      D.  $4$ .

**Câu 18:** Thể tích của khối tròn xoay được tạo thành khi quay hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số  $y = x^2 - x$  và trục hoành quanh trục hoành là

- A.  $\frac{\pi}{3}$       B.  $\frac{\pi}{5}$       C.  $\frac{\pi}{15}$       D.  $\frac{\pi}{30}$

**Câu 19:** Tính môđun của số phức  $z = \frac{5 - 10i}{1 + 2i}$ .

- A.  $|z| = \sqrt{5}$ .      B.  $|z| = 25$ .      C.  $|z| = 5$ .      D.  $|z| = 2\sqrt{5}$ .

**Câu 20:** Giả sử  $z_1$  và  $z_2$  là hai nghiệm của phương trình  $z^2 - 2\sqrt{2}z + 8 = 0$ . Giá trị của  $A = z_1^2 z_2 + z_1 z_2^2$  bằng

- A.  $-8\sqrt{2}$ .      B.  $8\sqrt{2}$ .      C.  $16\sqrt{2}$ .      D.  $-16\sqrt{2}$ .

**Câu 21:** Gọi  $z_1$  và  $z_2$  là 2 nghiệm của phương trình  $2z^2 + 6z + 5 = 0$  trong đó  $z_2$  có phần ảo âm. Phần thực và phần ảo của số phức  $z_1 + 3z_2$  lần lượt là

- A.  $-6; 1$       B.  $6; 1$       C.  $-6; -1$       D.  $-1; -6$

**Câu 22:** Họ nguyên hàm của hàm số  $f(x) = 2^{x+1}$  là

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

**Câu 23:** Phương trình mặt cầu tâm  $I(1; 2; 3)$  và bán kính  $R = 3$  là

- A.  $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 9$ .      B.  $x^2 + y^2 + z^2 + 2x + 4y + 6z + 5 = 0$ .  
C.  $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 3$ .      D.  $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z+3)^2 = 9$ .

**Câu 24:** Biết  $\int_1^8 f(x)dx = -2$ ;  $\int_1^4 f(x)dx = 3$ ;  $\int_1^4 g(x)dx = 7$ . Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A.  $\int_1^4 [f(x) + g(x)]dx = 10$ .      B.  $\int_4^8 f(x)dx = -5$ .  
C.  $\int_4^8 f(x)dx = 1$ .      D.  $\int_1^4 [4f(x) - 2g(x)]dx = -2$ .

**Câu 25:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1; 2; -3)$ ,  $B(-2; 3; 1)$  đường thẳng đi qua  $A(1; 2; -3)$  và song song với  $OB$  có phương trình là

- A.  $\begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = 2 + 3t \\ z = -3 - t \end{cases}$ .      B.  $\begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = 2 + 3t \\ z = -3 + t \end{cases}$ .      C.  $\begin{cases} x = -2 + t \\ y = 3 + 2t \\ z = 1 - 3t \end{cases}$ .      D.  $\begin{cases} x = 1 - 4t \\ y = 2 - 6t \\ z = -3 + 2t \end{cases}$ .

**Câu 26:** Thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường cong  $y = \sin x$ , trục hoành và các đường thẳng  $x = 0$ ,  $x = \pi$  xung quanh trục  $Ox$  là

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

**Câu 27:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho  $A(1; 2; -3)$ ,  $B(-3; 2; 9)$ . Mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng  $AB$  có phương trình là

- A.  $x + 3z + 10 = 0$ .      B.  $x - 3z + 10 = 0$ .      C.  $x - 3z - 10 = 0$ .      D.  $-4x + 12z - 10 = 0$ .

**Câu 28:** Cho tích phân  $\int_{\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin x}{\cos x + 2} dx = a \ln 5 + b \ln 2$  với  $a, b \in \mathbb{Z}$ . Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A.  $2a + b = 0$ .      B.  $2a - b = 0$ .      C.  $a + 2b = 0$ .      D.  $a - 2b = 0$ .

**Câu 29:** Tính  $\int_2^4 \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 dx$ ?

- A.  $\frac{305}{16}$ .      B.  $\frac{275}{12}$ .      C.  $\frac{196}{15}$ .      D.  $\frac{208}{17}$ .

**Câu 30:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1; 2; 2)$ ,  $B(3; -2; 0)$ . Một vector chỉ phương của đường thẳng  $AB$  là

- A.  $\vec{u} = (-1; 2; 1)$       B.  $\vec{u} = (2; -4; 2)$       C.  $\vec{u} = (2; 4; -2)$       D.  $\vec{u} = (1; 2; -1)$

**Câu 31:** Tìm nguyên hàm  $F(x)$  của hàm số  $f(x) = e^x(1 - 3e^{-2x})$

A.  $F(x) = e^x - 3e^{-x} + C$ .

B.  $F(x) = e^x + 3e^{-x} + C$ .

C.  $F(x) = e^x - 3e^{-3x} + C$ .

D.  $F(x) = e^x + 3e^{-2x} + C$ .

**Câu 32:** Trong không gian  $Oxyz$  cho đường thẳng  $d: \frac{x-2}{3} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z+3}{2}$ . Điểm nào sau đây không thuộc đường thẳng  $d$ ?

A.  $Q(-1; 0; -5)$

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

C.  $P(5; -2; -1)$

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

**Câu 33:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P): x - 4y + 3z - 2 = 0$ . Một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng  $(P)$  là

A.  $\vec{n}_1 = (0; -4; 3)$ .

B.  $\vec{n}_3 = (-1; 4; -3)$ .

C.  $\vec{n}_4 = (-4; 3; -2)$ .

D.  $\vec{n}_2 = (1; 4; 3)$ .

**Câu 34:** Nguyên hàm  $\int \frac{1+\ln x}{x} dx (x > 0)$  bằng

A.  $x + \ln^2 x + C$

B.  $\frac{1}{2} \ln^2 x + \ln x + C$

C.  $\ln^2 x + \ln x + C$

D.  $x + \frac{1}{2} \ln^2 x + C$

**Câu 35:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(-1; 5; 3)$  và  $M(2; 1; -2)$ . Tìm tọa độ điểm  $B$  biết  $M$  là trung điểm của đoạn  $AB$ .

A.  $B\left(\frac{1}{2}; 3; \frac{1}{2}\right)$ .

B.  $B(5; 3; -7)$ .

C.  $B(-4; 9; 8)$ .

D.  $B(5; -3; -7)$ .

**Câu 36:** Cho các số phức  $z_1 = 3 + 2i$ ,  $z_2 = 3 - 2i$ . Phương trình bậc hai có hai nghiệm  $z_1$  và  $z_2$  là

A.  $z^2 + 6z + 13 = 0$ .

B.  $z^2 + 6z - 13 = 0$ .

C.  $z^2 - 6z + 13 = 0$ .

D.  $z^2 - 6z - 13 = 0$ .

**Câu 37:** Cho số phức  $z$  thỏa mãn  $(1+z)(1+i) - 5 + i = 0$ . Số phức  $w = 1 + z$  bằng

A.  $-1 + 3i$ .

B.  $-2 + 3i$ .

C.  $1 - 3i$ .

D.  $2 - 3i$ .

**Câu 38:** Trong không gian  $Oxyz$ , mặt phẳng  $(P)$  đi qua điểm  $A(1; -1; 3)$ , song song với hai đường thẳng

$d: \frac{x-4}{1} = \frac{y+2}{4} = \frac{z-1}{-2}$ ,  $d': \frac{x-2}{1} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-1}{1}$  có phương trình là

A.  $2x - 3y - 6z - 15 = 0$ .

B.  $2x - 3y - 6z + 15 = 0$ .

C.  $2x - 3y - 5z - 10 = 0$ .

D.  $2x - 3y - 5z + 10 = 0$ .

**Câu 39:** Cho tích phân  $I = \int_0^1 \frac{x^7}{(1+x^2)^5} dx$ , giả sử đặt  $t = 1 + x^2$ . Tìm mệnh đề đúng?

A.  $I = \int_1^3 \frac{(t-1)^3}{t^5} dt$ .

B.  $I = \frac{1}{2} \int_1^2 \frac{(t-1)^3}{t^5} dt$ .

C.  $I = \frac{3}{2} \int_1^4 \frac{(t-1)^3}{t^4} dt$ .

D.  $I = \frac{1}{2} \int_1^2 \frac{(t-1)^3}{t^4} dt$ .

**Câu 40:** Trong hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $A(2; 1; 1)$  và mặt phẳng  $(P): 2x - y + 2z + 1 = 0$ . Phương trình của mặt cầu tâm  $A$  và tiếp xúc với mặt phẳng  $(P)$  là

A.  $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 36$ .

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

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

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

**Câu 41:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x-1}{-1} = \frac{y}{2} = \frac{z+3}{-1}$  và mặt cầu  $(S)$

tâm  $I$  có phương trình  $(S): (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 18$ . Đường thẳng  $d$  cắt  $(S)$  tại hai điểm  $A, B$ . Tính diện tích tam giác  $IAB$ .

A.  $\frac{16\sqrt{11}}{3}$ .

B.  $\frac{8\sqrt{11}}{3}$ .

C.  $\frac{8\sqrt{11}}{9}$ .

D.  $\frac{\sqrt{11}}{6}$ .

**Câu 42:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  có điểm  $A$  trùng với gốc của hệ trục tọa độ,  $B(a;0;0)$ ,  $D(0;a;0)$ ,  $A'(0;0;b)$  ( $a > 0, b > 0$ ). Gọi  $M$  là trung điểm của cạnh  $CC'$ . Giá trị của tỉ số  $\frac{a}{b}$  để hai mặt phẳng  $(A'BD)$  và  $(MBD)$  vuông góc với nhau là

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

**Câu 43:** Biết  $\int_{-1}^{11} f(x) dx = 18$ . Tính  $I = \int_0^2 x(2 + f(3x^2 - 1)) dx$ .

- A.  $I = 5$ .                      B.  $I = 8$                       C.  $I = 7$ .                      D.  $I = 10$ .

**Câu 44:** Cho 2 số phức  $z_1, z_2$  thỏa  $|z_1| = 1, |z_2| = 1, |z_1 + z_2| = \sqrt{3}$ . Khi đó  $|z_1 - z_2|$  bằng

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

**Câu 45:** Tích phân  $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin x dx}{2 \sin x + \cos x} = a\pi + b \ln 2$  thì  $a + b$  bằng

- A.  $2$ .                      B.  $1$ .                      C.  $\frac{1}{2}$ .                      D.  $0$ .

**Câu 46:** Cho số phức  $z$  thỏa mãn  $|z| \leq 2$ . Giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $P = 2|z + 1| + 2|z - 1| + |z - \bar{z} - 4i|$  bằng

- A.  $4 + \frac{14}{\sqrt{15}}$ .                      B.  $4 + 2\sqrt{3}$ .                      C.  $2 + \sqrt{3}$ .                      D.  $2 + \frac{7}{\sqrt{15}}$ .

**Câu 47:** Biết  $\int_1^2 \frac{dx}{x\sqrt{x+1} + (x+1)\sqrt{x}} = \sqrt{a} - \sqrt{b} - \sqrt{c}$  với  $a, b, c$  là các số nguyên dương.

Tính  $P = a + b + c$ .

- A.  $P = 48$ .                      B.  $P = 46$ .                      C.  $P = 42$ .                      D.  $P = 44$ .

**Câu 48:** Tìm tất cả các mặt phẳng  $(\alpha)$  chứa đường thẳng  $d: \frac{x}{1} = \frac{y}{-1} = \frac{z}{-3}$  và tạo với mặt phẳng  $(P):$

$2x - z + 1 = 0$  góc  $45^\circ$ .

- A.  $(\alpha): x + 3z = 0$ .                      B.  $(\alpha): 3x + z = 0$ .  
C.  $(\alpha): x - y - 3z = 0$ .                      D.  $(\alpha): 3x + z = 0$  hay  $(\alpha): 8x + 5y + z = 0$ .

**Câu 49:** Gọi  $S$  là tập hợp các số thực  $m$  sao cho với mỗi  $m \in S$  có đúng một số phức thỏa mãn  $|z - m| = 6$  và  $\frac{z}{z - 4}$  là số thuần ảo. Tính tổng của các phần tử của tập  $S$ .

- A.  $16$ .                      B.  $0$ .                      C.  $10$ .                      D.  $8$ .

**Câu 50:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $A(-3;3;-3)$  thuộc mặt phẳng  $(\alpha): 2x - 2y + z + 15 = 0$  và mặt cầu  $(S): (x - 2)^2 + (y - 3)^2 + (z - 5)^2 = 100$ . Đường thẳng  $\Delta$  qua A, nằm trên mặt phẳng  $(\alpha)$  cắt  $(S)$  tại  $A, B$ . Để độ dài  $AB$  nhỏ nhất thì phương trình đường thẳng  $\Delta$  là

- A.  $\begin{cases} x = -3 + 5t \\ y = 3 \\ z = -3 + 8t \end{cases}$ .                      B.  $\frac{x+3}{1} = \frac{y-3}{4} = \frac{z+3}{6}$ .  
C.  $\frac{x+3}{16} = \frac{y-3}{-11} = \frac{z+3}{10}$ .                      D.  $\frac{x+3}{16} = \frac{y-3}{11} = \frac{z+3}{-10}$ .

----- HẾT -----