

Họ và tên thí sinh:.....SBD:.....

**Mã đề thi 121**

**Câu 1.** Tìm nguyên hàm của hàm số  $f(x) = 3\sqrt{x} - \frac{1}{x^2}$ .

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

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

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

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

**Câu 2.** Tìm nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \frac{1}{(\sin x + \cos x)^2}$ .

A.  $\int f(x)dx = -\frac{1}{2}\tan\left(x + \frac{\pi}{4}\right) + C$ .

B.  $\int f(x)dx = \frac{1}{2}\tan\left(x - \frac{\pi}{4}\right) + C$ .

C.  $\int f(x)dx = -\frac{1}{2}\tan\left(x - \frac{\pi}{4}\right) + C$ .

D.  $\int f(x)dx = \frac{1}{2}\tan\left(x + \frac{\pi}{4}\right) + C$ .

**Câu 3.** Tìm nguyên hàm của hàm số  $f(x) = e^{-2\cos x} \cdot \sin x$ .

A.  $\int f(x)dx = 2e^{-2\cos x} + C$ .

B.  $\int f(x)dx = -2e^{-2\cos x} + C$ .

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

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

**Câu 4.** Cho  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \frac{4x+2}{x^2+x+1}$  và  $F(-2) = \ln 81$ . Tính  $F(2)$ .

A.  $F(2) = \ln 9$ .

B.  $F(2) = 2\ln 7 - \ln 9$ .

C.  $F(2) = \ln 7 - \ln 9$ .

D.  $F(2) = 2(\ln 7 + \ln 3)$ .

**Câu 5.** Tìm hằng số  $a$  để hàm số  $f(x) = \frac{1}{x+\sqrt{x}}$  có một nguyên hàm là  $F(x) = a \ln(\sqrt{x}+1) + 5$ .

A.  $a = 2$ .

B.  $a = 3$ .

C.  $a = 1$ .

D.  $a = \frac{1}{2}$ .

**Câu 6.** Biết  $\int_0^4 f(x)dx = 5$ ;  $\int_0^5 f(t)dt = 7$ . Tính  $I = \int_4^5 f(z)dz$ .

A.  $I = 2$ .

B.  $I = -2$ .

C.  $I = 6$ .

D.  $I = 4$ .

**Câu 7.** Cho  $\int_1^2 2x\sqrt{x^2-1}dx$  và  $u = x^2 - 1$ . Mệnh đề nào dưới đây sai.

A.  $I = \int_0^3 \sqrt{u}du$ .

B.  $I = \frac{2}{3}\sqrt{27}$ .

C.  $\int_1^2 \sqrt{u}du$ .

D.  $I = \frac{2}{3}3^{\frac{3}{2}}$ .

**Câu 8.** Cho tích phân  $I = \int_0^1 x(1-x)^5 dx$ . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A.  $I = -\int_{-1}^0 t^5(1-t)dt$ .

B.  $I = \int_0^1 t^5(1-t)dt$ .

C.  $I = -\int_1^0 (t^6 - t^5)dt$ .

D.  $I = -\int_{-1}^0 (t^6 - t^5)dt$ .

**Câu 9.** Tìm số thực  $a < 0$  thỏa mãn  $\int_1^a (x^3 - 6x) dx = \frac{875}{4}$ .

- A.  $a = -4$ .                      B.  $a = -5$ .                      C.  $a = -6$ .                      D.  $a = -3$ .

**Câu 10.** Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số  $y = x^2 + 1$  và đường thẳng  $y = x + 3$ .

- A.  $\frac{9}{2}$ .                      B.  $\frac{13}{3}$ .                      C.  $\frac{11}{3}$ .                      D.  $\frac{7}{2}$ .

**Câu 11.** Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị hàm số  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = 6 - x$  và trục hoành.

- A.  $\frac{22}{3}$ .                      B.  $\frac{16}{3}$ .                      C. 2.                      D.  $\frac{23}{3}$ .

**Câu 12.** Kí hiệu  $(H)$  là hình phẳng giới hạn bởi các đường  $y = \sqrt{(x-1)e^{x^2-2x}}$ ;  $y = 0$ ;  $x = 2$ . Tính thể tích  $V$  của khối tròn xoay thu được khi quay hình  $(H)$  xung quanh trục hoành.

- A.  $V = \frac{\pi(2e-1)}{2e}$ .                      B.  $V = \frac{\pi(2e-3)}{2e}$ .                      C.  $V = \frac{\pi(e-1)}{2e}$ .                      D.  $V = \frac{\pi(e-3)}{2e}$ .

**Câu 13.** Tính thể tích khối tròn xoay do hình phẳng giới hạn bởi các đường  $y = \frac{1}{x}$ ,  $y = 0$ ,  $x = 1$  và  $x = a$  quay xung quanh trục  $Ox$ .

- A.  $\left(\frac{1}{a} - 1\right)$ .                      B.  $\left(\frac{1}{a} - 1\right)\pi$ .                      C.  $\left(1 - \frac{1}{a}\right)\pi$ .                      D.  $\left(\frac{1}{a} - 1\right)$ .

**Câu 14.** Cho số phức  $z = 5 - 7i$ . Xác định phần thực và phần ảo của số phức  $\bar{z}$ .

- A. Phần thực bằng 5 và phần ảo bằng  $-7i$ .                      B. Phần thực bằng 5 và phần ảo bằng  $-7$ .  
C. Phần thực bằng 5 và phần ảo bằng 7.                      D. Phần thực bằng 5 và phần ảo bằng  $-7i$ .

**Câu 15.** Cho  $i$  là đơn vị ảo,  $n$  là số nguyên dương. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $i^n + i^{n+1} = 0$ .                      B.  $i^n + i^{n+2} = 0$ .                      C.  $i^n - i^{n+2} = 0$ .                      D.  $i^n - i^{n+1} = 0$ .

**Câu 16.** Tìm các số thực  $x$  và  $y$  thỏa mãn  $(2x+1) + (3y-2)i = (x+2) + (y+4)i$ .

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

**Câu 17.** Trong các kết luận sau, kết luận nào sai?

- A. Với mọi số phức  $z$ , phần thực của  $z$  không lớn hơn môđun của  $z$ .  
B. Với mọi số phức  $z$ , phần ảo của  $z$  không lớn hơn môđun của  $z$ .  
C. Với mọi số phức  $z$ , môđun của  $z$  và môđun của  $\bar{z}$  luôn bằng nhau.  
D. Với mọi số phức  $z$ ,  $z$  luôn khác  $\bar{z}$ .

**Câu 18.** Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.  $\forall z \in \mathbb{C}$ ,  $z - \bar{z}$  luôn là số thực.                      B.  $\forall z \in \mathbb{C}$ ,  $\frac{\bar{z}}{z}$  luôn là số thực.  
C.  $\forall z \in \mathbb{C}$ ,  $z + \bar{z}$  là số thuần ảo.                      D.  $\forall z \in \mathbb{C}$ ,  $z \cdot \bar{z}$  luôn là số thực không âm.

**Câu 19.** Cho hai số phức  $z = a + bi$  ( $a \in \mathbb{R}$ ) và  $z' = 5 - i$ . Tìm điều kiện của  $a$  để  $z \cdot z'$  là một số thực.

- A.  $a \neq -\frac{2}{5}$ .                      B.  $a = -\frac{2}{5}$ .                      C.  $a = 10$ .                      D.  $a \neq 10$ .

**Câu 20.** Cho hai số phức  $z = a + bi$  và  $z' = a' + b'i$  ( $a, b, a', b' \in \mathbb{R}$ ),  $z' \neq 0$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

$$\text{A. } \frac{z}{z'} = \frac{(a+bi)(a'-b'i)}{a'^2+b'^2}.$$

$$\text{B. } \frac{z}{z'} = \frac{(a+bi)(a-bi)}{a'^2+b'^2}.$$

$$\text{C. } \frac{z}{z'} = \frac{(a+bi)(a'+b'i)}{a'^2+b'^2}.$$

$$\text{D. } \frac{z}{z'} = \frac{(a+bi)(a'-b'i)}{a'^2+b'^2}.$$

**Câu 21.** Biết rằng nghịch đảo của số phức  $z \neq 0$  bằng số phức liên hợp của  $z$ . Kết luận nào sau đây đúng?

- A.  $z \in \mathbb{R}$ .                      B.  $|z|=1$ .                      C.  $z$  là một số thuần ảo.                      D.  $|z|=-1$ .

**Câu 22.** Cho số phức  $z = a+bi$  ( $a, b \in \mathbb{R}$ ). Tìm phần ảo của số phức  $z^2$ .

- A.  $a^2 - b^2$ .                      B.  $a^2 + b^2$ .                      C.  $2ab$ .                      D.  $-2ab$ .

**Câu 23.** Tìm nghiệm phức  $z$  của phương trình  $2z - 3\bar{z} = -1 - 10i$ .

- A.  $z = 1 + 2i$ .                      B.  $z = 1 - 2i$ .                      C.  $z = -1 - 2i$ .                      D.  $z = -1 + 2i$ .

**Câu 24.** Cho  $a, b, c \in \mathbb{R}$ ,  $a \neq 0$ ,  $b^2 - 4ac < 0$ . Tìm số nghiệm phức của phương trình  $az^2 + bz + c = 0$  (với ẩn là  $z$ ).

- A. 3.                      B. 2.                      C. 1.                      D. 0.

**Câu 25.** Tìm tập hợp  $T$  gồm các số phức  $z$  thỏa mãn đồng thời hai điều kiện  $|z| = \sqrt{2}$  và  $z^2$  là số thuần ảo.

- A.  $T = \{-1-i; 1-i; -1+i; 1+i\}$ .                      B.  $T = \{1-i; 1+i\}$ .  
C.  $T = \{-1+i\}$ .                      D.  $T = \{-1-i\}$ .

**Câu 26.** Cho hai số phức  $z = 3 + 2i$  và  $z' = a + (a^2 - 11)i$ . Tìm tất cả các giá trị thực của  $a$  để  $z + z'$  là một số thực.

- A.  $a = -3$ .                      B.  $a = 3$ .                      C.  $a = 3$  hoặc  $a = -3$ .                      D.  $a = \sqrt{13}$  hoặc  $a = -\sqrt{13}$ .

**Câu 27.** Kí hiệu  $n$  là số các giá trị của tham số thực  $a$  sao cho phương trình  $z^2 + 3z + a = 0$  (có ẩn là  $z$ ) có hai nghiệm  $z_1, z_2$  thỏa mãn  $z_1^2 + z_2^2 = -5$ . Tìm  $n$ .

- A.  $n = 0$ .                      B.  $n = 1$ .                      C.  $n = 2$ .                      D.  $n = 3$ .

**Câu 28.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , tìm bán kính  $R$  của mặt cầu tâm  $I(-1; 2; -3)$  tiếp xúc với mặt phẳng tọa độ  $(Oyz)$ ?

- A.  $R = 1$ .                      B.  $R = 2$ .                      C.  $R = 3$ .                      D.  $R = \sqrt{13}$ .

**Câu 29.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , biết  $|\vec{u}| = 2$ ,  $|\vec{v}| = 1$  và góc giữa hai véc tơ  $\vec{u}$  và  $\vec{v}$  bằng  $\frac{2\pi}{3}$ . Tìm  $k$  để véc tơ  $\vec{p} = k\vec{u} + \vec{v}$  vuông góc với véc tơ  $\vec{q} = \vec{u} - \vec{v}$ .

- A.  $k = \frac{2}{5}$ .                      B.  $k = \frac{5}{2}$ .                      C.  $k = 2$ .                      D.  $k = -\frac{2}{5}$ .

**Câu 30.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P): -5x + y - 3 = 0$ . Véc tơ nào dưới đây là một véc tơ pháp tuyến của  $(P)$ ?

- A.  $\vec{n}_1 = (-5; 1; -3)$ .                      B.  $\vec{n}_2 = (5; -1; 0)$ .                      C.  $\vec{n}_3 = (-5; 0; 1)$ .                      D.  $\vec{n}_4 = (5; 1; 0)$ .

**Câu 31.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z}{-2}$ . Véc tơ nào dưới đây là một véc tơ chỉ phương của  $d$ .

A.  $\vec{u}_1 = (2; 3; -2)$ .      B.  $\vec{u}_2 = (1; -1; 0)$ .      C.  $\vec{u}_3 = (-2; 3; 2)$ .      D.  $\vec{u}_4 = (2; 3; 0)$ .

**Câu 32.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S)$  có đường kính  $AB$  với  $A(-1; -2; 0)$  và  $B(5; 0; 2)$ . Viết phương trình mặt phẳng  $(P)$  tiếp xúc với mặt cầu  $(S)$  tại điểm  $B$ .

A.  $(P): 3x - y + z + 17 = 0$ .      B.  $(P): 6x - 2y + z = 0$ .  
 C.  $(P): 3x + y + z + 5 = 0$ .      D.  $(P): 3x + y + z - 17 = 0$ .

**Câu 33.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(\alpha): y + 2z = 0$  và đường thẳng

$$d: \begin{cases} x = 2 - t \\ y = 4 + 2t \\ z = 1 \end{cases}.$$

Tìm tọa độ giao điểm  $M$  của mặt phẳng  $(\alpha)$  và đường thẳng  $d$ .

A.  $M(5; -2; 1)$ .      B.  $M(5; 2; 1)$ .      C.  $M(1; 6; 1)$ .      D.  $M(0; -2; 1)$ .

**Câu 34.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai mặt phẳng  $(P): 2x + by + 4z - 3 = 0$  và  $(Q): ax + 3y - 2z + 1 = 0$ ,  $(a, b \in \mathbb{R})$ . Với giá trị nào của  $a$  và  $b$  thì hai mặt phẳng  $(P)$  và  $(Q)$  song song với nhau.

A.  $a = 1; b = -6$ .      B.  $a = -1; b = -6$ .      C.  $a = -\frac{3}{2}; b = 9$ .      D.  $a = -1; b = 6$ .

**Câu 35.** Cho phương trình có chứa tham số  $m: x^2 + y^2 + z^2 - 2mx - 4y + 2z + m^2 + 3m = 0$ . Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình đó là phương trình của một mặt cầu?

A.  $\forall m \in \mathbb{R}$ .      B.  $m > \frac{5}{3}$ .      C.  $m \neq \frac{5}{3}$ .      D.  $m < \frac{5}{3}$ .

**Câu 36.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x}{5} = \frac{y+1}{-3} = \frac{z-4}{1}$ . Hỏi đường thẳng  $d$  song song với mặt phẳng nào trong các mặt phẳng có phương trình dưới đây?

A.  $(\alpha): x + y - 2z + 2 = 0$ .      B.  $(\beta): x + y - 2z + 9 = 0$ .  
 C.  $(\gamma): 5x - 3y + z - 2 = 0$ .      D.  $(\delta): 5x - 3y + z - 9 = 0$ .

**Câu 37.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , viết phương trình mặt phẳng  $(\alpha)$  chứa trục  $Oz$  và đi qua điểm  $Q(2; -3; 1)$ .

A.  $(\alpha): x - 2z = 0$ .      B.  $(\alpha): y + 3z = 0$ .      C.  $(\alpha): 3x + 2y = 0$ .      D.  $(\alpha): 2x + y + 1 = 0$ .

**Câu 38.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , tìm tọa độ hình chiếu  $B'$  của điểm  $B(5; 3; -2)$  trên đường thẳng  $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z}{1}$ .

A.  $B'(1; 3; 0)$ .      B.  $B'(5; 1; 2)$ .      C.  $B'(3; 2; 1)$ .      D.  $B'(9; 1; 0)$ .

**Câu 39.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho bốn điểm  $A(1; 0; 0)$ ,  $B(0; 1; 0)$ ,  $C(0; 0; 1)$  và  $D(-2; 1; -1)$ . Viết phương trình mặt cầu có tâm  $A$  và tiếp xúc với mặt phẳng  $(BCD)$ .

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

**Câu 40.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P): 2x - 3y + z + 3 = 0$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là giao điểm của mặt phẳng  $(P)$  với các trục  $Ox, Oz$ . Tính diện tích tam giác  $OMN$ .

- A.  $\frac{9}{4}$ .                      B.  $\frac{9}{2}$ .                      C.  $\frac{3}{2}$ .                      D.  $\frac{3}{4}$ .

**Câu 41.** Trên mặt phẳng tọa độ, các điểm  $A, B, C$  theo thứ tự biểu diễn các số phức  $2 + 3i, |z| = \sqrt{2}, 1 + 2i$ . Trong tâm  $G$  của tam giác  $ABC$  biểu diễn số phức  $z$ . Tìm  $z$ .

- A.  $z = 1 + i$ .                      B.  $z = 2 + 2i$ .                      C.  $z = 2 - 2i$ .                      D.  $z = 1 - i$ .

**Câu 42.** Cho hai số phức  $z, w$  thỏa mãn đồng thời hai điều kiện  $\left| \frac{(1+i)z}{1-i} + 2 \right| = 1$  và  $w = iz$ . Giá trị lớn nhất của  $M = |z - w|$ .

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

**Câu 43.** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , cho hai đường thẳng  $d_1: \frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z}{-1}$  và  $d_2: \frac{x-2}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z+3}{2}$ . Viết phương trình đường thẳng  $\Delta$  đi qua điểm  $A(1;0;2)$  cắt  $d_1$  và vuông góc với  $d_2$ .

- A.  $\Delta: \frac{x-1}{-2} = \frac{y}{3} = \frac{z-2}{4}$ .                      B.  $\Delta: \frac{x-3}{2} = \frac{y-3}{3} = \frac{z+2}{-4}$ .  
C.  $\Delta: \frac{x-5}{-2} = \frac{y-6}{-3} = \frac{z-2}{4}$ .                      D.  $\Delta: \frac{x-1}{-2} = \frac{y}{3} = \frac{z-2}{-4}$ .

**Câu 44.** Trên mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , hãy tìm tập hợp điểm biểu diễn số phức  $z$  thỏa mãn  $\left| \frac{z-i}{z+i} \right| = 1$ .

- A. Trục hoành.                      B. Trục tung.                      C. Đường thẳng  $y = x$ .                      D. Đường thẳng  $y = -x$ .

**Câu 45.** Một xe lửa chuyển động chậm dần đều và dừng lại hẳn sau 20s kể từ lúc bắt đầu hãm phanh. Trong thời gian đó xe chạy được 120m. Cho biết công thức tính vận tốc của chuyển động biến đổi đều là  $v = v_0 + at$ ; trong đó  $a(\text{m/s}^2)$  là gia tốc,  $v(\text{m/s})$  là vận tốc tại thời điểm  $t(\text{s})$ . Hãy tính vận tốc  $v_0$  của xe lửa lúc bắt đầu hãm phanh.

- A. 30m/s.                      B. 12m/s.                      C. 6m/s.                      D. 45m/s.

**Câu 46.** Cho hàm số  $f(x)$  là hàm có đạo hàm trên  $[1;4]$  biết  $\int_1^4 f(x)dx = 20$  và  $f(4) = 16; f(1) = 7$ .

Tính  $I = \int_1^4 x.f'(x)dx$ .

- A.  $I = 37$ .                      B.  $I = 47$ .                      C.  $I = 57$ .                      D.  $I = 67$ .

**Câu 47.** Cho  $\int_2^5 \ln(x^2 - x)dx = a \ln 5 + b \ln 2 + c$  với  $a, b, c$  là các số nguyên. Tính  $S = a + 2b - c$ .

- A.  $S = 23$ .                      B.  $S = 20$ .                      C.  $S = 17$ .                      D.  $S = 11$ .

**Câu 48.** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P): 2x - 2y - z + m = 0$  và mặt cầu  $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 6y = 0$ . Tìm tất cả các giá trị của tham số thực  $m$  để mặt phẳng  $(P)$  cắt mặt cầu  $(S)$  theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính bằng 3.

A.  $m \in \{4;16\}$ .

B.  $m \in \{1;4\}$ .

C.  $m \in \{3;6\}$ .

D.  $m \in \{1;3\}$ .

**Câu 49.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P): 3x - 2y - z + 5 = 0$  và đường thẳng  $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y-7}{1} = \frac{z-3}{4}$ . Gọi  $(Q)$  là mặt phẳng chứa  $\Delta$  và song song với  $(P)$ . Tính khoảng cách giữa hai mặt phẳng  $(P)$  và  $(Q)$ .

A.  $\frac{9}{\sqrt{14}}$ .

B.  $\frac{9}{14}$ .

C.  $\frac{3}{14}$ .

D.  $\frac{3}{\sqrt{14}}$ .

**Câu 50.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $M(3;1;1)$ ,  $N(4;3;4)$  và đường thẳng  $\Delta: \frac{x-7}{1} = \frac{y-3}{-2} = \frac{z-9}{1}$ . Gọi  $I(a;b;c)$  là điểm thuộc đường thẳng  $\Delta$  sao cho chu vi tam giác  $IMN$  nhỏ nhất. Tính  $T = a + b + c$ .

A.  $T = \frac{23}{3}$ .

B.  $T = 29$ .

C.  $T = 19$ .

D.  $T = \frac{40}{3}$ .

-----HẾT-----