

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

Mã đề 123

Câu 1. Cho hàm số  $y = f(x) = \begin{cases} 3x^2 & \text{khi } 0 \leq x \leq 1 \\ 4 - x & \text{khi } 1 \leq x \leq 2 \end{cases}$ . Tính tích phân  $\int_0^2 f(x) dx$ .

- A.  $\frac{3}{2}$ .                      B.  $\frac{5}{2}$ .                      C.  $\frac{7}{2}$ .                      D. 1.

Câu 2. Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm  $f'(x)$  và thỏa mãn  $\int_0^1 (2x+1)f'(x) dx = 10$ ,  $3f(1) - f(0) = 12$ .

Tính  $I = \int_0^1 f(x) dx$ .

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

Câu 3. Họ các nguyên hàm của hàm số  $f(x) = e^x + 1$  là

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

Câu 4. Tập nghiệm của bất phương trình  $\log_5(5-x) \leq 2$  là:

- A.  $(-20; 5)$ .                      B.  $(-\infty; 5)$ .                      C.  $(-20; +\infty)$ .                      D.  $[-20; 5)$

Câu 5. Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , viết phương trình của mặt phẳng  $(P)$  đi qua các điểm  $A(1; 0; 0)$ ;  $B(0; 2; 0)$ ;  $C(0; 0; -3)$ .

- A.  $6x + 3y + 2z = 1$ .                      B.  $\frac{x}{1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 1$ .                      C.  $\frac{x}{1} + \frac{y}{2} - \frac{z}{3} = 1$ .                      D.  $\frac{x}{1} + \frac{y}{2} - \frac{z}{3} = 0$ .

Câu 6. Công thức tính diện tích xung quanh của hình nón tròn xoay có bán kính đáy  $r$  và độ dài đường sinh  $l$  là

- A.  $S_{xq} = \pi rl$ .                      B.  $S_{xq} = rl$ .                      C.  $S_{xq} = 2\pi rl$ .                      D.  $S_{xq} = 2rl$ .

Câu 7. Cho  $f(x), g(x)$  là các hàm số xác định và liên tục trên  $\mathbb{R}$ . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A.  $\int f(x)g(x) dx = \int f(x) dx \cdot \int g(x) dx$ .                      B.  $\int [f(x) + g(x)] dx = \int f(x) dx + \int g(x) dx$ .  
C.  $\int [f(x) - g(x)] dx = \int f(x) dx - \int g(x) dx$ .                      D.  $\int 2f(x) dx = 2 \int f(x) dx$ .

Câu 8. Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $A(-2; 2; -2)$ ,  $B(3; -3; 3)$ , điểm  $M$  trong không

gian thỏa mãn  $\frac{MA}{MB} = \frac{2}{3}$ . Khi đó  $M$  thuộc mặt cầu  $(S)$  có phương trình là

- A.  $x^2 + y^2 + z^2 + 12x - 12y - 12z = 0$ .      B.  $x^2 + y^2 + z^2 + 12x + 12y + 12z = 0$ .  
 C.  $x^2 + y^2 + z^2 + 12x - 12y + 12z = 0$ .      D.  $x^2 + y^2 + z^2 - 12x + 12y + 12z = 0$ .

**Câu 9.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , khoảng cách giữa hai mặt phẳng

$(P): x + 2y + 2z + 11 = 0$  và  $(Q): x + 2y + 2z + 2 = 0$  bằng

- A. 1.      B. 6.      C. 9.      D. 3.

**Câu 10.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1;1;1)$  và  $B(1;3;5)$ . Lập phương trình của mặt cầu đường kính  $AB$ ?

- A.  $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 + (z - 1)^2 = 5$ .      B.  $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 + (z - 1)^2 = 25$ .  
 C.  $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 5$ .      D.  $(x + 1)^2 + (y + 1)^2 + (z + 1)^2 = 5$ .

**Câu 11.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho vec tơ  $\vec{a} = 2\vec{i} - \vec{j} - 2\vec{k}$ . Độ dài của vec tơ  $\vec{a}$  bằng

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

**Câu 12.** Cho hai khối cầu có bán kính lần lượt bằng  $a$  và  $2a$ . Tỉ số giữa thể tích của khối cầu nhỏ với thể tích của khối cầu lớn bằng

- A.  $\frac{1}{4}$ .      B.  $\frac{1}{8}$ .      C. 4.      D. 8.

**Câu 13.** Trong hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(-3;4;1)$  và  $B(5;6;1)$ . Trung điểm của đoạn thẳng  $AB$  có tọa độ là

- A.  $(1;5;1)$ .      B.  $(8;2;0)$ .      C.  $(5;1;1)$ .      D.  $(4;1;1)$ .

**Câu 14.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S): (x - 3)^2 + (y + 1)^2 + (z - 1)^2 = 4$ . Tâm của mặt cầu  $(S)$  có tọa độ là

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

**Câu 15.** Cho  $\int_0^1 \frac{dx}{x^2 + 3x + 2} = a \ln 2 + b \ln 3$  với  $a, b$  là các số nguyên. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $a - 2b = -5$ .      B.  $a - 2b = 5$ .      C.  $a + 2b = 4$ .      D.  $a + b = 1$ .

**Câu 16.** Cho  $a > 0, a \neq 1$ . Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. Tập giá trị của hàm số  $y = a^x$  là khoảng  $(-\infty; +\infty)$ .  
 B. Tập xác định của hàm số  $y = \log_a x$  là khoảng  $(-\infty; +\infty)$ .  
 C. Tập xác định của hàm số  $y = a^x$  là khoảng  $(0; +\infty)$ .  
 D. Tập giá trị của hàm số  $y = \log_a x$  là khoảng  $(-\infty; +\infty)$ .

Câu 17. Tập nghiệm của phương trình  $\log_2^2 x - 4 = 0$  là:

- A.  $\{\pm 4\}$ .                      B.  $\{4\}$ .                      C.  $\{\pm 2\}$ .                      D.  $\left\{\frac{1}{4}; 4\right\}$ .

Câu 18. Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , véc tơ nào sau đây là véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng  $(\alpha)$

đi qua ba điểm  $M(2; 0; 0)$ ,  $N(0; -3; 0)$ ,  $P(0; 0; 4)$

- A.  $(-6; 4; 3)$ .                      B.  $(-6; -4; 3)$ .                      C.  $(-6; 4; -3)$ .                      D.  $(2; -3; 4)$ .

Câu 19. Cho hình nón có bán kính đáy  $r = 1$ , chiều cao  $h = \frac{4}{3}$ . Kí hiệu góc ở đỉnh hình nón là  $2\alpha$ . Trong

các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A.  $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ .                      B.  $\tan \alpha = \frac{3}{5}$ .                      C.  $\cos \alpha = \frac{3}{5}$ .                      D.  $\cot \alpha = \frac{3}{5}$ .

Câu 20. Hàm số nào sau đây nghịch biến trên  $\mathbb{R}$ ?

- A.  $y = \frac{x+1}{x-1}$ .                      B.  $\left(\frac{2}{e}\right)^x$ .                      C.  $\left(\frac{3}{\pi}\right)^{-x}$ .                      D.  $(\sqrt{3}+1)^x$ .

Câu 21. Với  $a$  là số thực dương tùy ý,  $\log_3 a^5$  bằng

- A.  $\frac{1}{5} \log_3 a$ .                      B.  $5 + \log_3 a$ .                      C.  $5 - \log_3 a$ .                      D.  $5 \log_3 a$ .

Câu 22. Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho tam giác  $ABC$  với  $A(1; 2; -3)$ ,  $B(2; 5; 7)$ ,  $C(-3; 1; 4)$ .

Điểm  $D$  để tứ giác  $ABCD$  là hình bình hành là

- A.  $D\left(0; \frac{8}{3}; \frac{8}{3}\right)$                       B.  $D(-4; -2; -6)$                       C.  $D(0; 8; 8)$                       D.  $D(6; 6; 0)$

Câu 23. Kết quả của tích phân  $I = \int_0^1 (2x+1) dx$  là

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

Câu 24. Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho  $\vec{u} = (-1; 1; 0)$ ,  $\vec{v} = (0; -1; 0)$ , góc giữa hai vectơ  $\vec{u}$  và  $\vec{v}$  bằng

- A.  $120^\circ$                       B.  $60^\circ$                       C.  $45^\circ$                       D.  $135^\circ$

Câu 25. Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$ ,  $f(-1) = -2$  và  $f(3) = 2$ . Tính  $I = \int_{-1}^3 f'(x) dx$ .

- A.  $I = 3$ .                      B.  $I = 4$ .                      C.  $I = 0$ .                      D.  $I = -4$ .

Câu 26. Diện tích toàn phần của hình trụ có bán kính đáy  $R$ , chiều cao  $h$  và độ dài đường sinh  $l$  là?

- A.  $S_{\text{tp}} = 2\pi R^2 + \pi Rl$                       B.  $S_{\text{tp}} = \pi R^2 + \pi Rl$                       C.  $S_{\text{tp}} = \pi R^2 + 2\pi Rl$                       D.  $S_{\text{tp}} = 2\pi R^2 + 2\pi Rl$

**Câu 27.** Cho biết  $\int_0^1 f(x)dx = 1$  và  $\int_1^3 f(x)dx = 3$ . Giá trị của tích phân  $\int_0^3 f(x)dx$  bằng

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

**Câu 28.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai mặt phẳng  $(P): 2x + my + 3z - 5 = 0$

và  $(Q): nx - 8y - 6z + 2 = 0$ , với  $m, n \in \mathbb{R}$ . Xác định  $m, n$  để  $(P)$  song song với  $(Q)$ .

- A.  $m = n = -4$ .              B.  $m = 4; n = -4$ .              C.  $m = n = 4$ .              D.  $m = -4; n = 4$ .

**Câu 29.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{1}{1-2x}$ , mệnh đề nào sau đây đúng?

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

**Câu 30.** Bất phương trình  $4^{x+1} + 10 \cdot 2^x - 6 < 0$  có bao nhiêu nghiệm nguyên thuộc  $[-2020, 2021]$ ?

- A. 2019.                      B. 2017.                      C. 2018.                      D. 2020.

**Câu 31.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , mặt phẳng  $(P): 2x + y + z - 2 = 0$  vuông góc với mặt phẳng nào dưới đây?

- A.  $x - y - z - 2 = 0$ .              B.  $2x - y - z - 2 = 0$ .              C.  $x + y + z - 2 = 0$ .              D.  $2x + y + z - 2 = 0$ .

**Câu 32.** Tập xác định của hàm số  $y = (x-3)^{\frac{2}{3}}$  là:

- A.  $(-\infty; +\infty)$ .              B.  $\mathbb{R} \setminus \{3\}$ .              C.  $(3; +\infty)$ .              D.  $[3; +\infty)$ .

**Câu 33.** Cắt khối trụ bởi một mặt phẳng qua trục ta được thiết diện là hình chữ nhật  $ABCD$  có  $AB$  và  $CD$  thuộc hai đáy của hình trụ,  $AB = 4a$ ,  $AC = 5a$ . Tính thể tích khối trụ.

- A.  $V = 4\pi a^3$ .                      B.  $V = 16\pi a^3$ .                      C.  $V = 8\pi a^3$ .                      D.  $V = 12\pi a^3$ .

**Câu 34.** Nếu đặt  $u = 2x + 1$  thì  $\int_0^1 (2x+1)^4 dx$  bằng

- A.  $\int_0^1 u^4 du$ .                      B.  $\frac{1}{2} \int_1^3 u^4 du$ .                      C.  $\int_1^3 u^4 du$ .                      D.  $\frac{1}{2} \int_0^1 u^4 du$ .

**Câu 35.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai mặt phẳng  $(P): x - 2y - z + 1 = 0$ ,

$(Q): x + y + 2z + 7 = 0$ . Tính góc giữa hai mặt phẳng đó.

- A.  $30^\circ$ .                      B.  $60^\circ$ .                      C.  $120^\circ$ .                      D.  $45^\circ$ .

**Câu 36.** Cho hai hàm số  $f(x)$ ,  $g(x)$  liên tục trên đoạn  $[a; b]$  và số thực  $k$  tùy ý. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

$$\text{A. } \int_a^b kf(x)dx = k \int_a^b f(x)dx.$$

$$\text{B. } \int_a^b f(kx)dx = k \int_a^b f(x)dx.$$

$$\text{C. } \int_a^b [f(x) + g(x)]dx = \int_a^b f(x)dx + \int_a^b g(x)dx$$

$$\text{D. } \int_a^b f(x)dx = -\int_b^a f(x)dx.$$

**Câu 37.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

$$\text{A. } \int \cos x dx = -\sin x + C.$$

$$\text{B. } \int \sin x dx = \cos x + C.$$

$$\text{C. } \int \sin 2x dx = -\cos 2x + C.$$

$$\text{D. } \int \cos x dx = \sin x + C.$$

**Câu 38.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , mặt phẳng  $(\alpha)$  đi qua gốc tọa độ  $O(0;0;0)$  và có vector pháp

tuyến là  $\vec{n} = (6;3;-2)$  thì phương trình của  $(\alpha)$  là

$$\text{A. } -6x + 3y - 2z = 0. \quad \text{B. } -6x - 3y - 2z = 0. \quad \text{C. } 6x + 3y - 2z = 0. \quad \text{D. } 6x - 3y - 2z = 0.$$

**Câu 39.** Cho hàm số  $f(x) = x^2 + \sin x + 1$ . Biết  $F(x)$  là một nguyên hàm của  $f(x)$  và  $F(0) = 1$ . Tìm

$F(x)$ .

$$\text{A. } F(x) = x^3 - \cos x + x + 2.$$

$$\text{B. } F(x) = \frac{x^3}{3} - \cos x + x + 2.$$

$$\text{C. } F(x) = \frac{x^3}{3} + \cos x + x.$$

$$\text{D. } F(x) = \frac{x^3}{3} - \cos x + 2.$$

**Câu 40.** Số nghiệm của phương trình  $2^{x^2-x} = 1$  là:

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 0.

**Câu 41.** Biết rằng  $xe^x$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(-x)$  trên khoảng  $(-\infty; +\infty)$ . Gọi  $F(x)$  là một

nguyên hàm của  $f'(x)e^x$  thỏa mãn  $F(0) = 1$ . Gọi  $x_1; x_2$  là hai nghiệm của phương trình  $F(x) = 0$ . Tính

giá trị của biểu thức  $P = x_1 + x_2 + \left(\frac{x_1 x_2}{2}\right)^{2021}$

A. -1.

B. 3.

C. 5.

D.  $4 + 2^{2021}$ .

**Câu 42.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho  $A(3,4,6)$  và  $M \in (Oxy)$ . Giá trị nhỏ nhất của  $AM$

bằng

A. 3

B. 5

C. 6

D. 4

**Câu 43.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(-1;-4;4)$ ,  $B(1;7;-2)$ ,  $C(1;4;-2)$ . Mặt

phẳng  $(P)$  qua  $A$  và thỏa mãn  $T = d(B,(P)) + 2d(C,(P))$  đạt giá trị lớn nhất. Tính giá trị lớn nhất của

$T$ ?

A. 36.

B. 33.

C.  $\sqrt{65}$ .

D.  $2\sqrt{26}$ .

**Câu 44.** Biết tích phân  $\int_1^2 (4x-1) \ln x dx = a \ln 2 + b$  với  $a, b \in \mathbb{Z}$ . Tổng  $2a + b$  bằng

- A. 10.                      B. 5.                      C. 8.                      D. 13.

**Câu 45.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi  $B_1, C_1$  lần lượt là hình chiếu của  $A$  trên  $SB, SC$ . Tính theo  $a$  bán kính  $R$  của mặt cầu đi qua năm điểm  $A, B, C, B_1, C_1$ .

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

**Câu 46.** Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để phương trình  $\log_3(m-x) + 3m = 3^{x+1} + 4x$  có nghiệm thuộc  $[0; 2]$ ?

- A. 9.                      B. 10.                      C. 11.                      D. 12.

**Câu 47.** Cho  $\int_0^{\frac{1}{2}} f(2x) dx = 1$ . Tính  $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x f(\sin x) dx$ .

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

**Câu 48.** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $A(1; -1; 2)$  và mặt cầu

$(S): x^2 + y^2 + z^2 = 9$ . Mặt phẳng đi qua  $A$  cắt  $(S)$  theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính nhỏ nhất có phương trình là:

- A.  $x - y + 2z - 4 = 0$ .    B.  $x - y + 2z - 2 = 0$ .    C.  $x - y + 2z - 6 = 0$ .    D.  $x - y + 2z = 0$ .

**Câu 49.** Biết rằng  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\cos 2x}{(\sin x - \cos x + 3)^2} dx = a + \ln b$  với  $a, b$  là các số hữu tỉ. Giá trị của  $2a + 3b$  bằng

- A. 5.                      B. 3.                      C. 4.                      D. 6.

**Câu 50.** Biết rằng tích phân  $I = \int_{\frac{1}{2}}^2 \left(1 + x + \frac{2}{x}\right) e^{\frac{x-2}{x}} dx = a.e - \frac{b}{c} e^{\frac{d}{2}}$ , trong đó  $a, b, d \in \mathbb{Z}, c \in \mathbb{N}^*$ , phân số

$\frac{b}{c}$  tối giản. Hãy tính giá trị biểu thức  $S = a + b + c + d$ .

- A.  $S = 12$ .                      B.  $S = -2$ .                      C.  $S = -4$ .                      D.  $S = -28$ .

— HẾT —