

Họ và tên học sinh:.....

Số báo danh:..... Lớp:.....

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

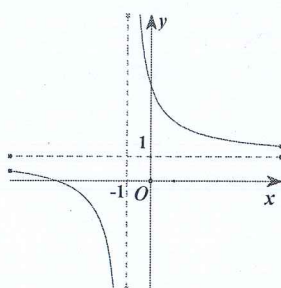
A.  $F(x) = \frac{x^2}{2} + e^x + C.$

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

C.  $F(x) = 1 + e^x + C.$

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

**Câu 2.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$  có đồ thị như hình bên dưới.



Xét các mệnh đề sau:

i. Hàm số đồng biến trên các khoảng  $(-\infty; -1)$  và  $(-1; +\infty)$ .

ii. Hàm số nghịch biến trên các khoảng  $(-\infty; -1)$  và  $(-1; +\infty)$ .

iii. Hàm số nghịch biến trên  $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$ .

iv. Hàm số đồng biến trên  $(-\infty; -1) \cup (-1; +\infty)$ .

Số các mệnh đề đúng là

A. 1.

B. 3.

C. 2.

D. 0.

**Câu 3.** Tìm nguyên hàm của hàm số  $f(x) = 2018^x$ .

A.  $\frac{2018^x}{\log 2018} + C.$

B.  $2018^x \cdot \ln 2018 + C.$

C.  $\frac{2018^x + 1}{x+1} + C.$

D.  $\frac{2018^x}{\ln 2018} + C.$

**Câu 4.** Trong không gian  $Oxyz$ , hình chiếu vuông góc của điểm  $A(1; 2; 5)$  trên trục  $Ox$  có tọa độ là

A.  $(1; 0; 0).$

B.  $(0; 2; 5).$

C.  $(0; 0; 5).$

D.  $(0; 2; 0).$

**Câu 5.** Cho hàm số  $y = -\frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (3m+2)x - 2020$ . Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-\infty; +\infty)$ .

A.  $m < -1$

B.  $m \leq 2$ .

C.  $-1 \leq m \leq 0$ .

D.  $-2 \leq m \leq -1$ .

**Câu 6.** Một bác thợ xây bơm nước vào bể nước. Gọi  $V(t)$  là thể tích nước bơm được sau  $t$  giây. Biết rằng  $V'(t) = at^2 + bt$  và ban đầu bể không có nước, sau 3 giây thể tích nước trong bể là  $10m^3$ , sau 5 giây thì thể tích nước trong bể là  $50m^3$ . Thể tích nước trong bể sau khi bơm 10 giây bằng:

A.  $\frac{3800}{9}m^3$ .

B.  $\frac{380}{3}m^3$ .

C.  $220m^3$ .

D.  $840m^3$ .

Câu 7. Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1; -2; 7)$ ,  $B(-3; 8; -1)$ . Mặt cầu đường kính  $AB$  có phương trình là

A.  $(x+1)^2 + (y-3)^2 + (z-3)^2 = \sqrt{45}$ .

B.  $(x-1)^2 + (y+3)^2 + (z+3)^2 = 45$ .

C.  $(x+1)^2 + (y-3)^2 + (z-3)^2 = 45$ .

D.  $(x-1)^2 + (y-3)^2 + (z+3)^2 = \sqrt{45}$ .

Câu 8. Cho  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x) = e^{2x}$ , biết  $F(0) = \frac{201}{2}$ . Giá trị của  $F(\frac{1}{2})$  bằng:

A.  $\frac{1}{2}e + 50$ .

B.  $\frac{1}{2}e^2 + 100$ .

C.  $\frac{1}{2}e + 100$ .

D.  $2e + 100$ .

Câu 9. Tìm nguyên hàm của hàm số  $f(x) = 3x^2 + 8\sin x$ .

A.  $\int f(x)dx = 6x + 8\cos x + C$ .

B.  $\int f(x)dx = x^3 + 8\cos x + C$ .

C.  $\int f(x)dx = 6x - 8\cos x + C$ .

D.  $\int f(x)dx = x^3 - 8\cos x + C$ .

Câu 10. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  sao cho hàm số  $y = x^3 - 6x^2 + mx + 1$  đồng biến trên khoảng  $(0; +\infty)$ ?

A.  $m \geq 0$ .

B.  $m \leq 0$ .

C.  $m \leq 12$ .

D.  $m \geq 12$ .

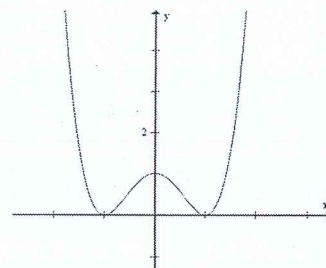
Câu 11. Hàm số  $y = x^4 - 2x^2 + 1$  có đồ thị như hình bên. Tìm số nghiệm của phương trình  $-x^4 + 2x^2 + 1 = 0$

A. 4.

B. 3.

C. 2.

D. 0.



Câu 12. Công thức nguyên hàm nào sau đây Đúng?

A.  $\int dx = x + C$ .

B.  $\int e^x dx = -e^x + C$ .

C.  $\int \frac{1}{x} dx = -\ln x + C$ .

D.  $\int \cos x dx = -\sin x + C$ .

Câu 13. Kết quả của  $I = \int 4x(x^2 + 7)^{15} dx$  là

A.  $\frac{1}{32}(x^2 + 7)^{16} + C$ .

B.  $2(x^2 + 7)^{16} + C$ .

C.  $\frac{1}{16}(x^2 + 7)^{16} + C$ .

D.  $\frac{1}{8}(x^2 + 7)^{16} + C$ .

Câu 14. Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$  cho hai điểm  $A(2; 4; 1)$ ,  $B(-1; 1; 3)$  và mặt phẳng  $(P): x - 3y + 2z - 5 = 0$ . Một mặt phẳng  $(Q)$  đi qua hai điểm  $A, B$  và vuông góc với  $(P)$  có dạng:  $ax + by + cz - 11 = 0$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?

A.  $a + b = c$ .

B.  $a \in (b; c)$ .

C.  $a + b > c$ .

D.  $a + b + c = 5$ .

**Câu 15.** Mặt cầu có bán kính  $R\sqrt{6}$ . Thể tích của khối cầu đó bằng

- A.  $\frac{4\sqrt{6}}{3}\pi R^3$ . B.  $4\sqrt{6}\pi R^3$ . C.  $8\sqrt{6}\pi R^3$ . D.  $8\pi R^3$ .

**Câu 16.** Cho mặt cầu có bán kính  $r = 5$ . Diện tích mặt cầu đã cho bằng

- A.  $\frac{500\pi}{3}$ . B.  $100\pi$ . C.  $25\pi$ . D.  $\frac{100\pi}{3}$ .

**Câu 17.** Tìm nghiệm của phương trình  $\left(\frac{1}{25}\right)^{x+1} = 125^{2x}$ .

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

**Câu 18.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $H(2;1;1)$ . Mặt phẳng  $(P)$  đi qua  $H$  và cắt các trục tọa độ  $Ox$ ,  $Oy$ ,  $Oz$  lần lượt tại các điểm  $A$ ,  $B$ ,  $C$  không trùng với gốc tọa độ sao cho  $H$  là trực tâm tam giác  $ABC$ . Trong các mặt phẳng sau, tìm mặt phẳng song song với mặt phẳng  $(P)$ .

- A.  $2x + y + 3z + 9 = 0$ . B.  $2x + y + z - 9 = 0$ .  
C.  $2x + y + z - 7 = 0$ . D.  $3x + 2y - z - 14 = 0$ .

**Câu 19.** Tìm tập nghiệm  $S$  của phương trình  $3^{x^2-3x+4} = 9$

- A.  $S = \{1, 2\}$ . B.  $S = \{-2, 1\}$ . C.  $S = \{-1, 3\}$ . D.  $S = \{1, 3\}$ .

**Câu 20.** Hàm số  $y = -x^4 + 4x^2 + 1$  nghịch biến trên mỗi khoảng nào sau đây?

- A.  $(-\sqrt{3}; 0); (\sqrt{2}; +\infty)$ . B.  $(-\sqrt{2}; +\infty)$ . C.  $(-\sqrt{2}; 0); (\sqrt{2}; +\infty)$ . D.  $(-\sqrt{2}; \sqrt{2})$ .

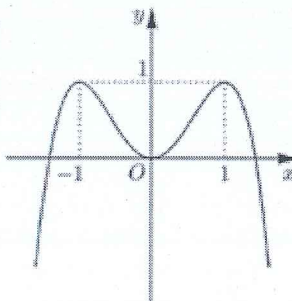
**Câu 21.** Nguyên hàm của hàm số  $\int \frac{1}{\sin^2 x \cdot \cos^2 x} dx$  là:

- A.  $\tan x - \cot x + C$ . B.  $\cot x - \tan x + C$ . C.  $\tan x + \cot x + C$ . D.  $-\tan x - \cot x + C$ .

**Câu 22.** Kết quả của phép tính  $\int \sin^4 x \cos x dx$  là

- A.  $\frac{\cos^5 x}{5} + C$ . B.  $\frac{\sin^5 x}{5} + C$ . C.  $-\frac{\sin^5 x}{5} + C$ . D.  $\sin^5 x + C$ .

**Câu 23.** Đường cong trong hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số nào sau đây?



- A.  $y = -x^4 + 2x^2$ . B.  $y = x^3 - 2x^2 - x$ . C.  $y = x^4 - 2x^2$ . D.  $y = -x^2 - 2x$ .

**Câu 24.** Nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \sqrt{3x+2}$  là:

- A.  $\frac{2}{9} \cdot (3x+2)\sqrt{3x+2} + C$ . B.  $\frac{1}{3} \cdot (3x+2)\sqrt{3x+2} + C$ . C.  $\frac{2}{3} \cdot (3x+2)\sqrt{3x+2} + C$ . D.  $\frac{3}{2} \cdot \frac{1}{\sqrt{3x+2}} + C$ .

**Câu 25.** Cho hàm số  $y$  xác định và liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng biến thiên như sau?

|      |           |     |     |           |
|------|-----------|-----|-----|-----------|
| $x$  | $-\infty$ | $0$ | $2$ | $+\infty$ |
| $y'$ | $-$       | $0$ | $+$ | $-$       |
| $y$  | $+\infty$ |     |     | $-\infty$ |

$\swarrow$   $\nearrow$   $\searrow$   
 $-1$   $3$   $-\infty$

Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hàm số có đúng một cực trị.
- B. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 3 và giá trị nhỏ nhất bằng  $-1$ .
- C. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 0.
- D. Hàm số đạt cực đại tại  $x = 2$  và đạt cực tiểu tại  $x = 0$ .

**Câu 26.** Gọi  $x_1, x_2$  là các nghiệm của phương trình  $\log_2^2 x - 4\log_2 x + 3 = 0$ . Giá trị của biểu thức  $P = x_1^2 + x_2^2$  bằng bao nhiêu?

- A. 68.
- B. 10.
- C. 52.
- D. 36.

**Câu 27.** Tìm nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \frac{2x^4 + 3}{x^2}$ .

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

**Câu 28.** Cho khối lăng trụ có đáy là hình vuông cạnh  $a$  và chiều cao bằng  $2a$ . Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

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

**Câu 29.** Cho khối chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh bằng  $2a$ . Thể tích của khối chóp đã cho bằng

- A.  $\frac{4\sqrt{2}a^3}{3}$ .
- B.  $\frac{8\sqrt{2}a^3}{3}$ .
- C.  $\frac{8a^3}{3}$ .
- D.  $\frac{2\sqrt{2}a^3}{3}$ .

**Câu 30.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1;1;-2)$  và  $B(2;2;1)$ . Vector  $\overrightarrow{AB}$  có tọa độ là

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

**Câu 31.** Cho hàm số  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x) = x^2 - 2x + 3$  thỏa mãn  $F(0) = 2$ ; giá trị của  $F(1) = ?$

- A. 2.
- B.  $\frac{13}{3}$ .
- C.  $\frac{11}{3}$ .
- D. 4.

**Câu 32.** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , điểm nào sau đây thuộc mặt phẳng  $x - 3y + 2z + 1 = 0$ ?

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

**Câu 33.** Thể tích của khối lập phương cạnh  $2a$  bằng

- A.  $8a^3$ .
- B.  $6a^3$ .
- C.  $2a^3$ .
- D.  $a^3$ .

- Câu 34.** Cho  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \frac{1}{e^x + 1}$  thỏa mãn  $F(0) = -\ln 2$ . Tìm tập nghiệm  $S$  của phương trình  $F(x) + \ln(e^x + 1) = 3$
- A.  $S = \emptyset$ .                      B.  $S = \{3\}$ .                      C.  $S = \{\pm 3\}$ .                      D.  $S = \{-3\}$
- Câu 35.** Trong không gian với hệ trục  $Oxyz$ , cho phương trình  $x^2 + y^2 + z^2 - 2(m+2)x + 4my - 2mz + 5m^2 + 9 = 0$ . Tìm các giá trị của  $m$  để phương trình trên là phương trình của một mặt cầu.
- A.  $m > -1$ .                      B.  $m < -5$  hoặc  $m > 1$ .                      C.  $-5 < m < 1$ .                      D.  $m < 5$ .
- Câu 36.** Đường thẳng nào dưới đây là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  $y = \frac{4x+1}{x+2}$ ?
- A.  $y = 2$ .                      B.  $x = 2$ .                      C.  $y = -2$ .                      D.  $x = -2$ .
- Câu 37.** Phương trình  $\log(72 - x^2) = 2\log x$  có nghiệm là:
- A.  $\pm 6$ .                      B.  $6$ .                      C.  $4$ .                      D.  $1$ .
- Câu 38.** Trong không gian  $Oxyz$ , mặt phẳng  $(P): x + 2y - 3z + 3 = 0$  có một vector pháp tuyến là
- A.  $(1; 2; 3)$ .                      B.  $(-1; 2; -3)$ .                      C.  $(1; -2; 3)$ .                      D.  $(1; 2; -3)$ .
- Câu 39.** Cho  $\int \frac{2dx}{\sqrt{4x+1}+1} = a\sqrt{4x+1} + b\ln(\sqrt{4x+1}+1) + C$  trong đó  $a, b \in \mathbb{Z}$ . Tính giá trị của biểu thức  $3a+2b$ .
- A.  $3a+2b = 1$ .                      B.  $3a+2b = -1$ .                      C.  $3a+2b = 2$ .                      D.  $3a+2b = 5$ .
- Câu 40.** Tìm họ nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \sin 3x$ .
- A.  $\cos 3x + C$ .                      B.  $-\cos 3x + C$ .                      C.  $-\frac{1}{3}\cos 3x + C$ .                      D.  $\frac{1}{3}\cos 3x + C$ .
- Câu 41.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$  cho tam giác  $ABC$  biết  $A(5; -2; 0), B(-2; 3; 0), C(0; 2; 3)$ . Trọng tâm  $G$  của tam giác  $ABC$  có tọa độ:
- A.  $(1; 1; -2)$ .                      B.  $(1; 2; 1)$ .                      C.  $(1; 1; 1)$ .                      D.  $(2; 0; -1)$ .
- Câu 42.** Biết  $F(x) = e^x + 2x^2$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x)$  trên  $\mathbb{R}$ . Khi đó  $\int f(2x)dx$  bằng
- A.  $\frac{1}{2}e^{2x} + 4x^2 + C$ .                      B.  $\frac{1}{2}e^{2x} + 8x^2 + C$ .                      C.  $2e^x + 4x^2 + C$ .                      D.  $e^{2x} + 8x^2 + C$ .
- Câu 43.** Tính:  $\int 3\sin 2x \cdot e^{\cos^2 x} dx$  ta được kết quả:
- A.  $3e^{\cos^2 x} + C$ .                      B.  $-e^{\cos^2 x} + C$ .                      C.  $-3e^{\cos^2 x} + C$ .                      D.  $\frac{3e^{\cos^2 x + 1}}{\cos^2 x + 1} + C$ .
- Câu 44.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1; 6; -7)$  và  $B(3; 2; 1)$ . Phương trình mặt phẳng trung trực đoạn  $AB$  là
- A.  $x - 2y - 3z - 1 = 0$ .                      B.  $x - 2y + 4z + 18 = 0$ .  
C.  $x - 2y + 4z + 2 = 0$ .                      D.  $x - 2y + 3z + 17 = 0$ .

**Câu 45.** Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

A.  $\int 2^{3x} dx = \frac{2^{3x}}{\ln 2} + C.$

B.  $\int \frac{1}{x+1} dx = \ln|x+1| + C \quad (\forall x \neq -1)$

C.  $\int e^{4x} dx = \frac{e^{4x}}{4} + C.$

D.  $\int \cos 2x dx = \frac{1}{2} \sin 2x + C.$

**Câu 46.** Tìm nguyên hàm của hàm số  $f(x) = (3-2x)^5$

A.  $-\frac{1}{12}(3-2x)^6 + C.$

B.  $-\frac{1}{12}(3-2x)^4 + C$

C.  $\frac{1}{12}(3-2x)^6 + C.$

D.  $\frac{1}{12}(3-2x)^4 + C$

**Câu 47.** Tìm giá trị cực đại của hàm số  $y = \frac{x^4}{4} - 2x^2 + 6$

A.  $y \in \{2; 6\}.$

B.  $y = 2.$

C.  $y = 6.$

D.  $y = 0.$

**Câu 48.** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = x - 5 + \frac{4}{x}$  trên đoạn  $[1; 3]$  là:

A.  $\min_{[1;3]} y = -9$

B.  $\min_{[1;3]} y = 0.$

C.  $\min_{[1;3]} y = \frac{-2}{3}.$

D.  $\min_{[1;3]} y = -1.$

**Câu 49.** Tìm tất cả giá trị của tham số  $m$  để phương trình  $\log_2^2 x - 4\log_2 x - m = 0$  có nghiệm thuộc  $[2; 4]$ ?

A.  $m \geq 1.$

B.  $m \leq 3.$

C.  $-4 \leq m \leq -3.$

D.  $3 \leq m \leq 4.$

**Câu 50.** Tính nguyên hàm  $I = \int 2x\sqrt{x^2-1} dx$  bằng cách đặt  $u = x^2 - 1$ , mệnh đề nào dưới đây đúng?

A.  $I = \int \sqrt{u} du.$

B.  $I = \frac{1}{2} \int \sqrt{u} du$

C.  $I = \int \sqrt{u} du.$

D.  $I = 2 \int \sqrt{u} du.$

----- **HẾT** -----