

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

**Câu 1:** Gọi  $S$  là tập hợp các giá trị của tham số  $m$  để có duy nhất một cặp số  $(x; y)$  thỏa mãn  $\log_{x^2+y^2+2}(2x-4y+m) \geq 1$  và  $x+y-2m=0$ . Tính tổng các phân tử trong tập  $S$ .

- A. 0.                      B.  $-\frac{5}{4}$ .                      C.  $-\frac{1}{2}$ .                      D.  $-\frac{1}{4}$ .

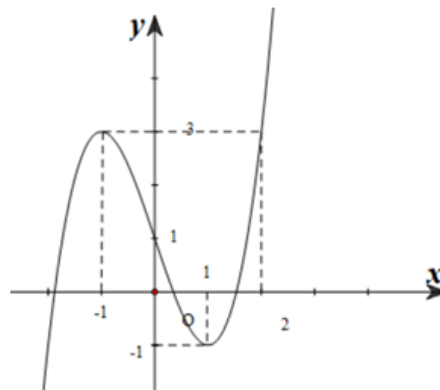
**Câu 2:** Cho hàm số  $y = x^3 + 6x + 7$ . Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn  $[-5; 0]$  bằng

- A. 7.                      B. -148.                      C. 80.                      D. 5.

**Câu 3:** Chọn ngẫu nhiên ba số  $a, b, c$  trong tập hợp  $S = \{1; 2; \dots; 26\}$ . Tính xác suất để ba số chọn ra thỏa mãn  $a^2 + b^2 + c^2$  chia hết cho 5.

- A.  $\frac{7}{65}$ .                      B.  $\frac{14}{65}$ .                      C.  $\frac{21}{65}$ .                      D.  $\frac{11}{65}$ .

**Câu 4:** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có đồ thị như hình vẽ dưới. Xét hàm số  $g(x) = f(2x^3 + x - 1) + m$ . Tìm  $m$  để  $\max_{[0;1]} g(x) = -10$



- A.  $m = -1$ .                      B.  $m = 5$ .                      C.  $m = 3$ .                      D.  $m = -13$ .

**Câu 5:** Đạo hàm của hàm số  $y = \log_3(x^2 + 2x)$  là

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

**Câu 6:** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  thuộc đoạn  $[-10; 10]$  để hàm số

$$y = \frac{\cos x + m}{\cos x + 2} \text{ đồng biến trên khoảng } \left(0; \frac{\pi}{2}\right)?$$

- A. 9.                      B. 10.                      C. 7.                      D. 8.

**Câu 7:** Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để hàm số  $y = mx^4 + (m-6)x^2 + 2022$  có ba điểm cực trị?

- A. 7.                      B. 6.                      C. 4.                      D. 5.

**Câu 8:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật  $AB = a$  và  $AD = 2a$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy. Tính thể tích  $V$  của khối chóp  $S.ABCD$  biết góc giữa hai mặt phẳng  $(SBD)$  và  $(ABCD)$  bằng  $60^\circ$ .

- A.  $V = \frac{a^3\sqrt{15}}{6}$ .      B.  $V = \frac{a^3\sqrt{15}}{15}$ .      C.  $V = \frac{4a^3\sqrt{15}}{15}$ .      D.  $V = \frac{a^3\sqrt{15}}{3}$ .

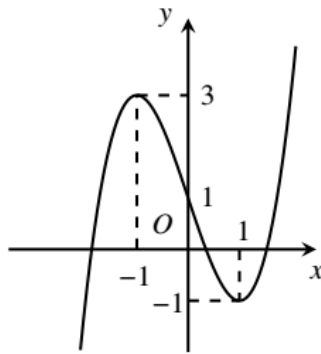
**Câu 9:** Khẳng định nào sau đây là sai ?

- A. Thể tích của khối chóp có diện tích đáy  $B$  và chiều cao  $h$  là  $V = \frac{1}{3}Bh$ .  
 B. Thể tích của một khối hộp chữ nhật bằng tích ba kích thước của nó.  
 C. Thể tích của khối lăng trụ có diện tích đáy  $B$  và chiều cao  $h$  là  $V = Bh$ .  
 D. Thể tích của khối chóp có diện tích đáy  $B$  và chiều cao  $h$  là  $V = 3Bh$ .

**Câu 10:** Cho hình nón đỉnh  $S$ , đường cao  $SO$ ,  $A$  và  $B$  là hai điểm thuộc đường tròn đáy sao cho khoảng cách từ  $O$  đến  $(SAB)$  bằng  $\frac{a\sqrt{3}}{3}$  và  $SAO = 30^\circ, SAB = 60^\circ$ . Độ dài đường sinh của hình nón theo  $a$  bằng

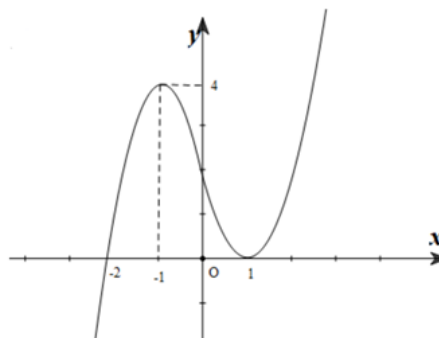
- A.  $a\sqrt{3}$ .      B.  $2a\sqrt{3}$ .      C.  $a\sqrt{2}$ .      D.  $a\sqrt{5}$ .

**Câu 11:** Đường cong trong hình vẽ là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



- A.  $y = x^3 - 3x + 1$ .      B.  $y = x^3 - 3x$ .      C.  $y = x^3 - 3x + 3$ .      D.  $y = -x^3 + 3x + 1$ .

**Câu 12:** Cho hàm số  $f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$  ( $a \neq 0$ ). Biết rằng hàm số  $f(x)$  có đạo hàm là  $f'(x)$  và hàm số  $y = f'(x)$  có đồ thị như hình vẽ dưới. Hàm số nghịch biến trên



- A. khoảng  $(-1;1)$ .      B. khoảng  $(1;+\infty)$ .      C. khoảng  $(0;1)$ .      D. khoảng  $(-\infty;-2)$ .

**Câu 13:** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $R$  thỏa mãn  $f'(x) + (x+1)f(x) = 3x^2$  và  $f(0) = 1$ . Đồ thị hàm số  $y = f(x)$  cắt đường thẳng  $y = 1$  tại bao nhiêu điểm ?

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

**Câu 14:** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log_2(x-3) + \log_2(x-2) \leq 1$  là

- A.  $(3;4)$ .      B.  $(3;4]$ .      C.  $(1;4)$ .      D.  $[1;4]$ .

**Câu 15:** Cho khối lăng trụ có diện tích đáy bằng  $a^2\sqrt{3}$ , khoảng cách giữa hai đáy của lăng trụ bằng  $a\sqrt{6}$ . Tính thể tích  $V$  của khối lăng trụ.

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

**Câu 16:** Cho hình chóp  $S.ABC$ . Gọi  $M, N, P$  lần lượt là trung điểm của  $SA, SB, SC$ . Tỉ số thể tích  $\frac{V_{S.ABC}}{V_{S.MNP}}$  bằng

- A. 3.      B. 8.      C. 12.      D. 2.

**Câu 17:** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có đạo hàm  $f'(x) = x(x-1)^{2021}(x-2)^{2022}$ . Số điểm cực trị của hàm số là

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

**Câu 18:** Diện tích xung quanh của hình trụ có độ dài đường sinh  $l$  và bán kính đáy  $r$  bằng

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

**Câu 19:** Cho hàm số  $y = f(x) = ax^4 + bx^2 + c$  ( $a \neq 0$ ) có bảng biến thiên dưới đây

$x$	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
$y'$		+		-		+		-	
$y$			2		1		2		

$-\infty \nearrow \quad \searrow \quad \nearrow \quad \searrow \rightarrow -\infty$

Số nghiệm của phương trình  $f(x) = \frac{3}{2}$  là

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

**Câu 20:** Cho phương trình  $3^{x^2+x} = 9$ , tổng các nghiệm thực của phương trình là

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

**Câu 21:** Họ tất cả nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \sin 2x$  là

- A.  $-2\sin 2x + C$ .      B.  $-\frac{1}{2}\cos 2x + C$ .      C.  $2\cos 2x + C$ .      D.  $-\frac{1}{2}\sin 2x + C$ .

**Câu 22:** Kết quả  $\int x^4 dx$  bằng

- A.  $\frac{1}{5}x^5 + C$ .      B.  $4x^3 + C$ .      C.  $4x^4 + C$ .      D.  $\frac{1}{5}x^4$ .

**Câu 23:** Cho hình chóp đều  $S.ABCD$ , cạnh đáy bằng  $a$ , góc giữa mặt bên và mặt đáy là  $60^\circ$ . Tính khoảng cách từ điểm  $B$  đến mặt phẳng  $(SCD)$ .

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

**Câu 24:** Thể tích của khối cầu bán kính  $R$  bằng

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

**Câu 25:** Có tất cả bao nhiêu khối đa diện đều ?

A. 4.

B. 7.

C. 5.

D. 6.

**Câu 26:** Cho hàm số  $y = f(x) = 2x^3 - 3x^2 + 1$ . Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để phương trình  $f\left(f\left(\frac{2\sin x + 1}{2}\right)\right) = f(m)$  có nghiệm.

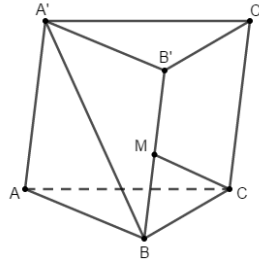
A. 3.

B. 4.

C. 1.

D. 2.

**Câu 27:** Cho hình lăng trụ tam giác  $ABC.A'B'C'$  có đáy là tam giác vuông tại  $A$ ,  $AB = 2$ ,  $AC = \sqrt{3}$ . Góc  $CAA' = 90^\circ$ ,  $BAA' = 120^\circ$ . Gọi  $M$  là trung điểm cạnh  $BB'$  (tham khảo hình vẽ). Biết  $CM$  vuông góc với  $A'B$ , tính thể tích khối lăng trụ đã cho.



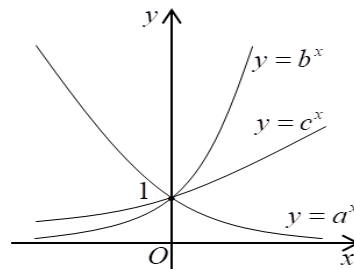
A.  $V = \frac{1 + \sqrt{33}}{4}$ .

B.  $V = \frac{3(1 + \sqrt{33})}{4}$ .

C.  $V = \frac{1 + \sqrt{33}}{8}$ .

D.  $V = \frac{3(1 + \sqrt{33})}{8}$ .

**Câu 28:** Cho ba số thực dương  $a, b, c$  khác 1.



Đồ thị các hàm số  $y = a^x$ ,  $y = b^x$  và  $y = c^x$  được cho như hình vẽ trên. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

A.  $0 < a < 1 < b < c$ .

B.  $1 < a < c < b$ .

C.  $0 < a < 1 < c < b$ .

D.  $1 < a < b < c$ .

**Câu 29:** Cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$ , biết đáy  $ABCD$  là hình vuông. Tính góc giữa  $A'C$  và  $BD$ .

A.  $45^\circ$ .

B.  $30^\circ$ .

C.  $60^\circ$ .

D.  $90^\circ$ .

**Câu 30:** Một khu rừng có trữ lượng gỗ là  $3.10^{10}$  mét khối. Biết tốc độ sinh trưởng của các cây trong khu rừng đó là 4% mỗi năm. Nếu hàng năm không khai thác thì sau 10 năm khu rừng đó có bao nhiêu mét khối gỗ?

A.  $3.14^8$ .

B.  $3.(10,4)^{10}$ .

C.  $3.14^{10}$ .

D.  $3.(10,4)^8$ .

**Câu 31:** Tập xác định của hàm số  $y = \log_2(5 - x)$  là

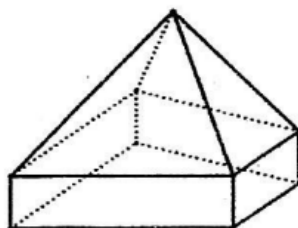
A.  $D = (-\infty; 5)$ .

B.  $D = \mathbb{R} \setminus \{5\}$ .

C.  $D = (0; +\infty)$ .

D.  $D = (5; +\infty)$ .

**Câu 32:** Hình đa diện sau có bao nhiêu cạnh ?



A. 12

B. 15.

C. 16.

D. 20

**Câu 33:** Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = \frac{3x-2}{4-x}$  là

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

**Câu 34:** Thể tích của khối chóp có diện tích đáy bằng  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  và chiều cao bằng  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$  là

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

**Câu 35:** Phương trình  $\log_2(x+1) = 4$  có nghiệm là

- A.  $x = 15$ .                      B.  $x = 3$ .                      C.  $x = 4$ .                      D.  $x = 6$ .

**Câu 36:** Cho hàm số  $f(x)$  thỏa mãn  $f'(x) = e^x - x$  và  $f(0) = 1$ . Tìm hàm số  $f(x)$ .

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

**Câu 37:** Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  $y = \frac{2x+1}{2x-1}$  là

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

**Câu 38:** Một tổ có 15 học sinh. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 3 học sinh trong tổ làm nhiệm vụ trực nhật?

- A. 6.                      B. 2730.                      C. 455.                      D. 45.

**Câu 39:** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định và liên tục trên  $\mathbb{R}$ , có bảng biến thiên như hình sau

$x$	$-\infty$		-1		1		2		$+\infty$
$y'$		-		+	0	+		-	
$y$	$+\infty$						2		$+\infty$

Arrows indicate the function values at the critical points:  $y = -3$  at  $x = -1$  and  $y = 2$  at  $x = 2$ .

Điểm cực tiểu của hàm số là

- A.  $x = 1$ .                      B.  $y = -3$ .                      C.  $x = -1$ .                      D.  $x = 2$ .

**Câu 40:** Bất phương trình  $2^{x^2+1} > 2^{2x+1}$  có tập nghiệm là

- A.  $(-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$ .                      B.  $\mathbb{R}$ .                      C.  $(0; 2)$ .                      D.  $(-2; 0)$ .

**Câu 41:** Cho hình nón có bán kính đáy bằng  $a$ , đường cao là  $2a$ . Tính diện tích xung quanh hình nón?

- A.  $2\sqrt{5}\pi a^2$ .                      B.  $\sqrt{5}\pi a^2$ .                      C.  $5a^2$ .                      D.  $2a^2$ .

**Câu 42:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $B$ ,  $AB = BC = 3a\sqrt{2}$ ,  $SAB = SCB = 90^\circ$ . Biết khoảng cách từ  $A$  đến mặt phẳng  $(SBC)$  bằng  $2a\sqrt{3}$ . Tính thể tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.ABC$ .

- A.  $72\sqrt{2}\pi a^3$ .                      B.  $18\sqrt{2}\pi a^3$ .                      C.  $72\sqrt{18}\pi a^3$ .                      D.  $54\sqrt{2}\pi a^3$ .

**Câu 43:** Cho hàm số  $f(x) = |x^3 - 15x + 2m| + 12x - m$ . Giá trị nhỏ nhất của  $M = \max_{[-2;3]} f(x)$  bằng

- A. 27.                      B. 9.                      C. 25.                      D. 36.

**Câu 44:** Cho  $a > 0, a \neq 1$ , giá trị của biểu thức  $D = \log_a \sqrt{a}$  bằng

- A.  $-\frac{1}{6}$ .                      B.  $-6$ .                      C.  $6$ .                      D.  $\frac{1}{6}$ .

**Câu 45:** Nghiệm của phương trình  $2^{x-1} = 8$  là

- A.  $x = 3$ .                      B.  $x = 2$ .                      C.  $x = 4$ .                      D.  $x = 5$ .

**Câu 46:** Hàm số  $y = (x+1)^{-5}$  có tập xác là

- A.  $(-1; +\infty)$ .                      B.  $(-\infty; -1)$ .                      C.  $\mathbb{R}$ .                      D.  $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$ .

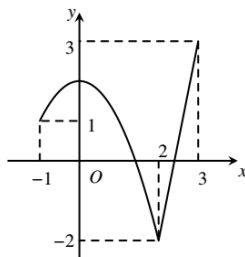
**Câu 47:** Hàm số nào dưới đây đồng biến trên  $\mathbb{R}$ ?

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

**Câu 48:** Diện tích xung quanh của hình nón có độ dài đường sinh  $l$  và bán kính đáy  $r$  bằng

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

**Câu 49:** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $[-1; 3]$  và có đồ thị như hình vẽ. Gọi  $M$  và  $m$  lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên  $[-1; 3]$ . Giá trị  $M.m$  bằng



- A.  $1$ .                      B.  $-3$ .                      C.  $0$ .                      D.  $-6$ .

**Câu 50:** Hình trụ có bán kính đáy bằng  $a$  và chiều cao bằng  $a\sqrt{3}$ . Khi đó diện tích toàn phần của hình trụ bằng

- A.  $2\pi a^2(1 + \sqrt{3})$ .                      B.  $\pi a^2(1 + \sqrt{3})$ .                      C.  $\pi a^2\sqrt{3}$ .                      D.  $2\pi a^2(\sqrt{3} - 1)$ .

----- HẾT -----