

I. TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm) : Học sinh làm bài trên phiếu trả lời trắc nghiệm

Câu 1: Tính diện tích của một mặt cầu có đường kính bằng 4.

- A.  $32\pi$ .                      B.  $4\pi$ .                      C.  $64\pi$ .                      D.  $16\pi$ .

Câu 2: Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng biến thiên như sau:

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

$\swarrow$                        $\searrow$                        $\swarrow$                        $\searrow$   
 $1$                        $2$                        $1$

Số điểm cực tiểu của hàm số  $y = f(x)$  là

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

Câu 3: Cho biết giá trị lớn nhất của hàm số  $y = \sqrt{2020 - 505x^2}$  là một số có dạng  $m\sqrt{n}$  với  $m, n$  là các số nguyên dương. Tính  $T = m^2n + 1$ .

- A.  $T = 2021$ .                      B.  $T = 0$ .                      C.  $T = 2020$ .                      D.  $T = 2022$ .

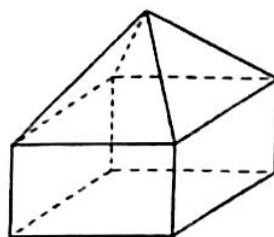
Câu 4: Tập nghiệm của bất phương trình  $2^{x+1} \geq \frac{1}{8}$  là

- A.  $S = [-8; +\infty)$ .                      B.  $S = (-6; +\infty)$ .                      C.  $S = [0; +\infty)$ .                      D.  $S = [-6; +\infty)$ .

Câu 5: Hình bát diện đều là khối đa diện đều loại

- A.  $\{3; 4\}$ .                      B.  $\{3; 5\}$ .                      C.  $\{4; 3\}$ .                      D.  $\{3; 3\}$ .

Câu 6: Hình đa diện sau có bao nhiêu mặt?



- A. 7.                      B. 9.                      C. 10.                      D. 16.

Câu 7: Tập xác định của hàm số  $y = (x^2 - 9)^{\frac{1}{3}}$  là

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

Câu 8: Tính giá trị biểu thức  $P = (\sqrt{2} - 1)^{2020} \cdot (\sqrt{2} + 1)^{2021} - \sqrt{2}$ .

- A.  $P = \sqrt{2} - 1$ .                      B.  $P = 1$ .                      C.  $P = \sqrt{2} + 1$ .                      D.  $P = 0$ .

**Câu 9:** Một hình nón (N) có bán kính đáy  $r$ , đường cao  $h$  và đường sinh là  $l$ . Diện tích xung quanh của hình nón (N) bằng

- A.  $\pi r^2 h$ .                      B.  $\pi r l$ .                      C.  $2\pi r l$ .                      D.  $\frac{1}{3}\pi r^2 h$ .

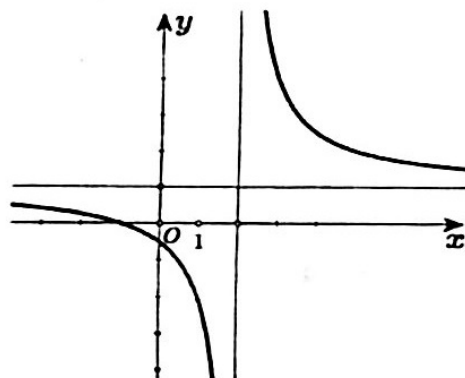
**Câu 10:** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \ln(x^2 + 2021)$ .

- A.  $y' = \frac{2x}{x^2 + 2021}$ .                      B.  $y' = \frac{x}{x^2 + 2021}$ .  
 C.  $y' = \frac{1}{x^2 + 2021}$ .                      D.  $y' = \frac{2x}{(x^2 + 2021)\log e}$ .

**Câu 11:** Một hình lăng trụ có diện tích đáy bằng  $B$  và chiều cao bằng  $h$ . Thể tích của khối lăng trụ đó là

- A.  $V = S.h$ .                      B.  $V = \frac{1}{3}B.h$ .                      C.  $V = B.h$ .                      D.  $V = 3B.h$ .

**Câu 12:** Đường cong như hình vẽ là đồ thị của hàm số nào?



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

**Câu 13:** Số giao điểm của đồ thị hàm số  $y = x^4 + 5x^2 + 6$  với trục hoành là

- A. 3.                      B. 4.                      C. 0.                      D. 2.

**Câu 14:** Tính giá trị biểu thức  $P = \log_3 \sqrt{125}$ .

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

**Câu 15:** Cho một hình trụ có bán kính đáy bằng 5. Cắt hình trụ đã cho bởi một mặt phẳng qua trục được thiết diện là hình chữ nhật có chu vi bằng 28. Tính thể tích của khối trụ tương ứng với hình trụ đó.

- A.  $225\pi$ .                      B.  $100\pi$ .                      C.  $400\pi$ .                      D.  $75\pi$ .

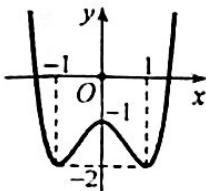
**Câu 16:** Phương trình  $\log_{2020}(x-1) = 1$  có nghiệm là

- A.  $x = 2020$ .                      B.  $x = 2$ .                      C.  $x = 2022$ .                      D.  $x = 2021$ .

**Câu 17:** Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = \frac{2x-6}{x+1}$  có phương trình là

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

**Câu 18:** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có đồ thị như sau:



Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = f(x)$  trên đoạn  $[-1; 1]$  bằng

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

**Câu 19:** Một hình lập phương có tổng diện tích các mặt bằng  $54 m^2$ . Thể tích của khối lập phương đó là

- A.  $V = 729 m^3$ .                      B.  $V = 27 m^3$ .                      C.  $V = 216 m^3$ .                      D.  $V = 8 m^3$ .

**Câu 20:** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng biến thiên như sau:

$x$	$-\infty$	$-2$	$0$	$+\infty$			
$y'$		$-$	$0$	$+$	$0$	$-$	
$y$	$+\infty$	$\searrow$	$-2$	$\nearrow$	$2$	$\searrow$	$-\infty$

Hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên khoảng

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

**Câu 21:** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để phương trình  $x^3 - 3x^2 - m^2 + 5m = 0$  có 3 nghiệm thực phân biệt?

- A. Vô số.                      B. 0.                      C. 5.                      D. 4.

**Câu 22:** Đồ thị hàm số  $y = \frac{\sqrt{x^2 - 3x - 10}}{x - 2}$  có bao nhiêu đường tiệm cận?

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

**Câu 23:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $B$  và  $BC = 3a$ , cạnh  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy, góc giữa  $SC$  và mặt phẳng  $(SAB)$  bằng  $30^\circ$ . Tính thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.ABC$  theo  $a$ .

- A.  $258\pi a^3$ .                      B.  $\frac{32\pi a^3}{3}$ .                      C.  $36\pi a^3$ .                      D.  $\frac{4\pi a^3}{3}$ .

**Câu 24:** Cho  $x, y$  là các số thực thỏa  $\log x + \log y \geq \log(x^2 + y)$ . Giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $P = 8x + y$  bằng

- A. 14.                      B. 10.                      C. 8.                      D. 16.

**Câu 25:** Bất phương trình  $2^x - 16 + 2000 \cdot 5^x - 125 \cdot 10^x > 0$  có bao nhiêu nghiệm nguyên?

- A. 6.                      B. Vô số.                      C. 4.                      D. 0.

**Câu 26:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh bằng  $a$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy, góc giữa mặt phẳng  $(SBC)$  và  $(ABC)$  bằng  $60^\circ$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của cạnh  $SB$  và  $SC$ . Tính thể tích  $V$  của khối chóp  $ABCNM$  theo  $a$ .

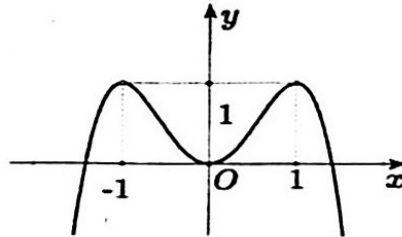
A.  $V = \frac{\sqrt{3}}{8}a^3$ .

B.  $V = \frac{\sqrt{3}}{32}a^3$ .

C.  $V = \frac{3\sqrt{3}}{16}a^3$ .

D.  $V = \frac{3\sqrt{3}}{32}a^3$ .

**Câu 27:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ. Hàm số  $g(x) = f[f(x)]$  có bao nhiêu điểm cực trị?



A. 7.

B. 3.

C. 9.

D. 5.

**Câu 28:** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh bằng  $a$ . Gọi  $E, F, M, N, I, J$  lần lượt là tâm của các mặt của hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Tính thể tích  $V$  của khối đa diện có các đỉnh là  $E, F, M, N, I, J$ .

A.  $V = \frac{a^3}{2}$ .

B.  $V = \frac{a^3}{12}$ .

C.  $V = \frac{a^3}{6}$ .

D.  $V = \frac{a^3}{3}$ .

**II. TỰ LUẬN (3,0 điểm):** Học sinh làm bài trên giấy làm bài tự luận

**Bài 1:** Cho hàm số  $y = x^3 - 6x^2 + 2(4 - m)x + 3m - 1$  với  $m$  là tham số thực. Tìm  $m$  để hàm số đã cho đồng biến trên tập xác định của nó.

**Bài 2:** Giải bất phương trình sau trên tập số thực:  $\ln^2 x - 3\ln\left(\frac{x}{e}\right) - 1 \geq 0$ .

**Bài 3:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh bằng  $2a$ , cạnh  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy và bán kính mặt cầu ngoại tiếp khối chóp  $S.ABCD$  bằng  $\frac{3a}{2}$ . Tính thể tích khối chóp  $S.ABCD$  theo  $a$ .

— HẾT —

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

Chữ ký của Giám thị 1: ..... Chữ ký của Giám thị 2: .....

**HƯỚNG DẪN CHẤM**

(Hướng dẫn chấm có 2 trang)

**L. TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm)** mỗi câu đúng được 0,25 điểm

Câu/ Mã đề	121	122	123	124	125	126	127	128
1	D	C	B	C	B	C	A	D
2	C	D	A	B	B	D	C	C
3	D	D	A	B	C	B	C	A
4	A	A	B	C	A	D	C	D
5	A	A	B	B	A	D	D	A
6	A	A	C	A	D	A	C	B
7	D	B	D	B	A	D	D	C
8	A	B	A	B	C	C	B	B
9	B	C	B	A	C	A	D	B
10	C	A	D	A	D	C	B	A
11	A	D	C	B	D	D	A	C
12	B	C	D	D	D	A	A	C
13	C	D	A	D	C	C	D	C
14	B	B	C	C	A	A	B	B
15	B	C	A	A	A	B	C	B
16	A	D	C	B	C	C	B	D
17	D	A	C	C	C	B	B	A
18	C	B	C	D	B	B	A	D
19	B	B	B	A	B	A	A	B
20	B	C	D	D	D	B	B	A
21	C	C	D	A	A	A	C	B
22	D	C	D	D	C	D	D	D
23	D	D	B	D	D	D	B	C
24	C	A	D	C	B	B	D	D
25	C	D	B	D	B	C	A	A
26	D	B	A	C	A	B	A	D
27	B	A	C	A	D	C	C	A
28	A	B	A	C	B	A	D	C