

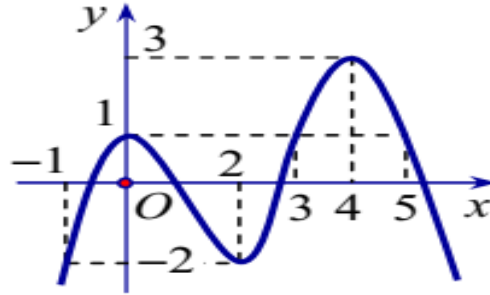
**Câu 1:** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_4 = -12$  và  $u_{14} = 18$ . Tìm công sai  $d$  của cấp số cộng đã cho.

- A.  $d = 4$ .                      B.  $d = -2$ .                      C.  $d = -3$ .                      D.  $d = 3$ .

**Câu 2:** Số cách chọn đồng thời ra 3 người từ một nhóm có 12 người là

- A.  $A_{12}^3$ .                      B.  $C_{12}^3$ .                      C. 4.                      D.  $P_3$ .

**Câu 3:** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên đoạn  $[-1;5]$  và có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi  $M$  và  $m$  lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số đã cho trên  $[-1;5]$ . Giá trị của  $M + m$  bằng



- A. 6.                      B. 5.                      C. 1.                      D. 3.

**Câu 4:** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Tính góc giữa đường thẳng  $AB'$  và mặt phẳng  $(BDD'B')$ .

- A.  $30^\circ$                       B.  $90^\circ$                       C.  $45^\circ$                       D.  $60^\circ$

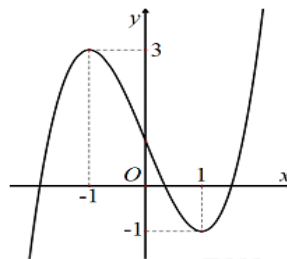
**Câu 5:** Thể tích của khối hộp chữ nhật có các kích thước 3; 4; 5 là

- A. 30.                      B. 60.                      C. 10.                      D. 20.

**Câu 6:** Tính diện tích  $S$  của hình phẳng giới hạn bởi các đường  $y = x^2, y = 2x^2 - 2x$ .

- A.  $S = \frac{1}{3}$ .                      B.  $S = \frac{4}{3}$ .                      C.  $S = 3$ .                      D.  $S = 4$ .

**Câu 7:** Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây ?



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

**Câu 8:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \begin{cases} x = t \\ y = 1 - t \\ z = 2 + t \end{cases}$ . Đường thẳng  $d$  đi qua điểm nào trong

các điểm sau đây ?

- A.  $E(1;1;2)$ .                      B.  $F(0;1;2)$ .                      C.  $H(1;2;0)$ .                      D.  $K(1;-1;1)$ .

**Câu 9:** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định, liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng biến thiên như hình bên. Đường thẳng  $y = -2020$  cắt đồ thị hàm số  $y = f(x)$  cắt tại bao nhiêu điểm?

$x$	$-\infty$	$-1$	$0$	$1$	$+\infty$		
$y'$		$+$	$0$	$-$	$0$	$-$	
$y$	$-\infty$		$3$		$3$		$-\infty$

- A. 4.                                      B. 2.                                      C. 1.                                      D. 0.

**Câu 10:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P): -2x + z + 3 = 0$ . Một véc-tơ pháp tuyến của  $(P)$  là

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

**Câu 11:** Trong không gian  $Oxyz$ , hình chiếu vuông góc của điểm  $M(2; -2; 1)$  trên mặt phẳng  $(Oyz)$  có tọa độ là

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

**Câu 12:** Giả sử  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \frac{1}{3x+1}$  trên khoảng  $(-\infty; -\frac{1}{3})$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $F(x) = \ln(-3x-1) + C$ .                                      B.  $F(x) = \frac{1}{3} \ln(3x+1) + C$ .  
 C.  $F(x) = \frac{1}{3} \ln(-3x-1) + C$ .                                      D.  $F(x) = \ln|3x+1| + C$ .

**Câu 13:** Tập xác định của hàm số  $f(x) = (9x^2 - 25)^{-2} + \log_2(2x+1)$  là

- A.  $\mathbb{R} \setminus \left\{ \pm \frac{5}{3} \right\}$ .                                      B.  $\left( -\frac{1}{2}; +\infty \right)$ .                                      C.  $\left( \frac{5}{3}; +\infty \right)$ .                                      D.  $\left( -\frac{1}{2}; +\infty \right) \setminus \left\{ \frac{5}{3} \right\}$ .

**Câu 14:** Cho số phức  $z = 3 + 2i$ . Tìm số phức  $w = iz - \bar{z}$ .

- A.  $w = 5 - 5i$ .                                      B.  $w = -5 - 5i$ .                                      C.  $w = -5 + 5i$ .                                      D.  $w = 5 + 5i$ .

**Câu 15:** Gọi  $z_1, z_2$  là hai nghiệm của phương trình  $z^2 - 6z + 34 = 0$ ; Gọi  $M, N$  lần lượt là các điểm biểu diễn  $z_1, z_2$  trên mặt phẳng phức. Tính độ dài đoạn thẳng  $MN$ .

- A. 10.                                      B.  $\sqrt{2}$ .                                      C.  $2\sqrt{5}$ .                                      D. 4.

**Câu 16:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S): (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 5$ . Tâm của  $(S)$  có tọa độ là

- A.  $(-1; 2; -3)$ .                                      B.  $(1; 2; 3)$ .                                      C.  $(-1; -2; -3)$ .                                      D.  $(1; 2; -3)$ .

**Câu 17:** Phần ảo của số phức liên hợp của số phức  $z = 4i - 7$  là

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

**Câu 18:** Cho hình nón có góc ở đỉnh bằng  $60^\circ$ , diện tích xung quanh bằng  $6\pi a^2$ . Tính thể tích của khối nón đã cho.

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

**Câu 19:** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng xét dấu của đạo hàm như hình vẽ. Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực trị?

$x$	$-\infty$	$-1$	$0$	$2$	$4$	$+\infty$				
$f'(x)$		$+$	$0$	$-$	$  $	$+$	$0$	$-$	$0$	$+$

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

**Câu 20:** Thể tích của khối chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh bằng  $a$  là

A.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$ .

B.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$ .

C.  $a^3$ .

D.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$ .

**Câu 21:** Trong không gian  $Oxyz$ , đường thẳng  $d$  đi qua điểm  $A(1;2;1)$  và vuông góc với mặt phẳng  $(P):x-2y+z-1=0$  có phương trình là

A.  $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-1}{1}$ .

B.  $\frac{x-2}{2} = \frac{y}{-4} = \frac{z-2}{2}$ .

C.  $\frac{x+1}{1} = \frac{y+2}{-2} = \frac{z+1}{1}$ .

D.  $\frac{x+2}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z+2}{1}$ .

**Câu 22:** Cho hình nón có đường sinh  $l=5$ , bán kính đáy  $r=3$ . Diện tích toàn phần của hình nón đó là

A.  $S_{tp} = 15\pi$ .

B.  $S_{tp} = 24\pi$ .

C.  $S_{tp} = 20\pi$ .

D.  $S_{tp} = 22\pi$ .

**Câu 23:** Phương trình  $5^{x+2} - 1 = 0$  có tập nghiệm là

A.  $S = \{-2\}$ .

B.  $S = \{3\}$ .

C.  $S = \{2\}$ .

D.  $S = \{0\}$ .

**Câu 24:** Hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 + x^2 - 3x + 1$  đạt cực tiểu tại điểm

A.  $x = -3$ .

B.  $x = 1$ .

C.  $x = 3$ .

D.  $x = -1$ .

**Câu 25:** Hàm số  $y = x^4 + 2x^2 - 1$  đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây

A.  $(-\infty; 0)$ .

B.  $(-1; +\infty)$ .

C.  $(-\infty; -1)$ .

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

**Câu 26:** Gọi tập nghiệm của bất phương trình  $\log_{0,2}[\log_2(x-1)] > 0$  là  $(a;b)$ . Tính  $a+b$ .

A.  $a+b = 4$ .

B.  $a+b = 6$ .

C.  $a+b = 5$ .

D.  $a+b = 3$ .

**Câu 27:** Cắt một hình trụ bằng một mặt phẳng qua trục của nó, ta được thiết diện là một hình vuông cạnh  $2a$ . Diện tích xung quanh của hình trụ bằng

A.  $8\pi a^2$ .

B.  $2\pi a^2$ .

C.  $16\pi a^2$ .

D.  $4\pi a^2$ .

**Câu 28:** Cho  $a, b$  là các số thực dương và  $a > 1, a \neq b$  thỏa mãn  $\log_a b = 2$ . Khi đó  $\log_{\frac{a}{b}} \sqrt{ab}$  bằng

A.  $-\frac{3}{2}$ .

B.  $-6$ .

C.  $\frac{3}{2}$ .

D.  $0$ .

**Câu 29:** Cho hàm số  $f(x) = m$  xác định trên  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ , liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau

$x$	$-\infty$	$0$	$2$	$+\infty$	
$y'$	+		+	0	-
$y$	$-\infty$	↗ $+\infty$		↘ $3$	↘ $-\infty$

Tìm tất cả giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $f(x) = m$  có ba nghiệm thực phân biệt.

A.  $m \in (1;3)$ .

B.  $m \in (1;3]$ .

C.  $m \in [1;3)$ .

D.  $m \in [1;3]$ .

**Câu 30:** Phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = \frac{3-2x}{x+1}$  là

A.  $y = -2$ .

B.  $y = 3$ .

C.  $x = -2$ .

D.  $x = -1$ .

**Câu 31:** Cho  $\int_{-1}^1 f(x) dx = -2; \int_1^3 f(x) dx = 5$ . Tính  $\int_{-1}^3 2f(x) dx$ .

A. 12.

B. -14.

C. 14.

D. 6.

**Câu 32:** Biết  $\int_{-1}^{11} f(x) dx = 18$ . Tính  $I = \int_0^2 x[2 + f(3x^2 - 1)] dx$ .

- A.  $I = 10$ .                      B.  $I = 5$ .                      C.  $I = 7$ .                      D.  $I = 8$ .

**Câu 33:** Cho số phức  $z = -2 + 3i$ . Trên mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , điểm  $M$  biểu diễn số phức  $z$  là điểm nào trong các điểm sau

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

**Câu 34:** Tập nghiệm  $S$  của bất phương trình  $4^{x+\frac{1}{2}} - 5 \cdot 2^x + 2 \leq 0$ .

- A.  $S = \{-1; 1\}$ .                      B.  $S = (-1; 1)$ .  
C.  $S = [-1; 1]$                       D.  $S = (-\infty; -1] \cup [1; +\infty)$ .

**Câu 35:** Xét số phức  $z$  thỏa mãn  $|z - 2 - 4i| = |z - 2i|$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của  $|z|$ .

- A. 4.                      B.  $2\sqrt{2}$ .                      C. 10.                      D. 8.

**Câu 36:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P): x - 2y + z + 7 = 0$  và mặt cầu  $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4z - 10 = 0$ . Gọi  $(Q)$  là mặt phẳng song song với mặt phẳng  $(P)$  và cắt mặt cầu  $(S)$  theo một giao tuyến là đường tròn có chu vi bằng  $6\pi$ . Hỏi  $(Q)$  đi qua điểm nào trong số các điểm sau?

- A.  $(-2; -1; 5)$ .                      B.  $(4; -1; -2)$ .                      C.  $(6; 0; 1)$ .                      D.  $(-3; 1; 4)$ .

**Câu 37:** Thể tích của khối cầu nội tiếp hình lập phương có cạnh bằng  $a\sqrt{2}$  là

- A.  $\frac{\pi a^3}{6}$ .                      B.  $\frac{\pi\sqrt{2}a^3}{3}$ .                      C.  $\frac{\pi\sqrt{2}a^3}{6}$ .                      D.  $\frac{\pi a^3}{3}$ .

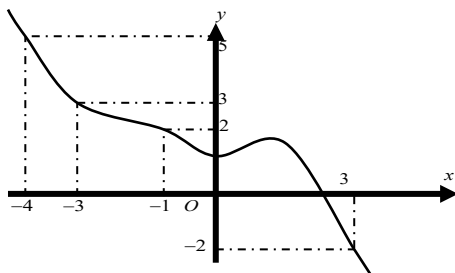
**Câu 38:** Với  $a$  là số thực dương khác 1 tùy ý,  $\log_{a^2} a^3$  bằng

- A.  $\frac{3}{2}$ .                      B. 6.                      C.  $\frac{2}{3}$ .                      D. 5.

**Câu 39:** Số lượng của loại vi khuẩn X trong một phòng thí nghiệm được tính theo công thức  $s(t) = s(0) \cdot 3^t$ , trong đó  $s(0)$  là số lượng vi khuẩn lúc ban đầu,  $s(t)$  là số lượng vi khuẩn X có sau  $t$  phút. Biết rằng sau 3 phút thì số lượng vi khuẩn X là 20 nghìn con. Hỏi sau bao lâu, kể từ lúc ban đầu, số lượng vi khuẩn X là 540 nghìn con?

- A. 12 phút.                      B. 6 phút.                      C. 81 phút.                      D. 9 phút.

**Câu 40:** Cho hàm số  $f(x)$  có đồ thị  $y = f'(x)$  như hình dưới đây. Trên  $[-4; 3]$  hàm số  $g(x) = 2f(x) + (1-x)^2$  đạt giá trị nhỏ nhất tại điểm nào trong các điểm sau đây?



- A.  $x_0 = -4$ .                      B.  $x_0 = -1$ .                      C.  $x_0 = 3$ .                      D.  $x_0 = -3$ .

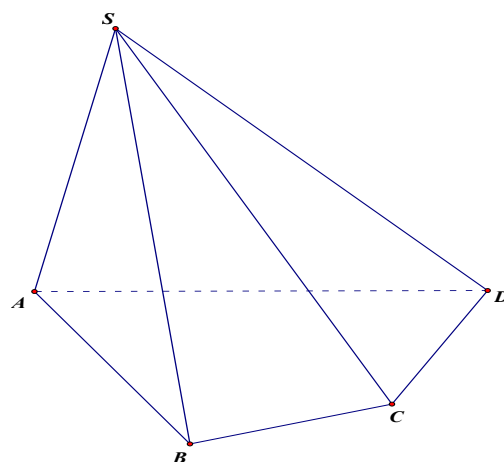
**Câu 41:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác đều cạnh  $a$ . Hình chiếu vuông góc của đỉnh  $S$  lên mặt phẳng  $(ABC)$  là điểm  $H$  trên cạnh  $AB$  sao cho  $HA = 2HB$ . Góc giữa  $SC$  và mặt phẳng  $(ABC)$  bằng  $60^\circ$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $SA$  và  $BC$  theo  $a$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{42}}{8}$ .                      B.  $\frac{a\sqrt{42}}{3}$ .                      C.  $\frac{a\sqrt{6}}{8}$ .                      D.  $\frac{a\sqrt{6}}{7}$ .

**Câu 42:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có mặt đáy là tam giác đều cạnh bằng 2 và hình chiếu của  $S$  lên mặt phẳng  $(ABC)$  là điểm  $H$  nằm trong tam giác  $ABC$  sao cho  $\widehat{AHB} = 150^\circ; \widehat{BHC} = 120^\circ; \widehat{CHA} = 90^\circ$ . Biết tổng diện tích mặt cầu ngoại tiếp các hình chóp  $S.HAB; S.HBC; S.HCA$  là  $\frac{124}{3}\pi$ . Tính thể tích khối chóp  $S.ABC$ .

- A.  $V_{S.ABC} = \frac{9}{2}$ .      B.  $V_{S.ABC} = \frac{4}{3}$ .      C.  $V_{S.ABC} = 4$ .      D.  $V_{S.ABC} = 4$ .

**Câu 43:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là tứ giác lồi và góc tạo bởi các mặt phẳng  $(SAB), (SBC), (SCD), (SDA)$  với mặt đáy lần lượt là  $90^\circ, 60^\circ, 60^\circ, 60^\circ$ . Biết rằng tam giác  $SAB$  vuông cân tại  $S, AB = a$  và chu vi tứ giác  $ABCD$  là  $9a$ . Tính thể tích  $V$  của khối chóp  $S.ABCD$ .



- A.  $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ .      B.  $V = a^3\sqrt{3}$ .      C.  $V = \frac{2a^3\sqrt{3}}{9}$ .      D.  $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{9}$ .

**Câu 44:** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và thỏa mãn  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \tan x \cdot f(\cos^2 x) dx = 2$  và  $\int_e^{e^2} \frac{f(\ln^2 x)}{x \ln x} dx = 2$ .

Tính  $\int_{\frac{1}{4}}^2 \frac{f(2x)}{x} dx$ .

- A. 4.      B. 1.      C. 0.      D. 8.

**Câu 45:** Cho các số thực  $a, b, c$  không âm thỏa mãn  $2^a + 4^b + 8^c = 4$ . Gọi  $M, m$  lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $S = a + 2b + 3c$ . Giá trị của biểu thức  $2^M + \log_4 m$  bằng

- A.  $\frac{11}{6}$ .      B.  $\frac{91}{27}$ .      C.  $\frac{64}{27}$ .      D.  $\frac{4}{3}$ .

**Câu 46:** Cho hàm số  $y = x^3 - 3mx^2 + 3(m^2 - 1)x - m^3$  với  $m$  là tham số. Gọi  $(C)$  là đồ thị của hàm số đã cho. Biết rằng khi  $m$  thay đổi, điểm cực tiểu của đồ thị  $(C)$  luôn nằm trên một đường thẳng  $d$  cố định. Tìm hệ số góc  $k$  của đường thẳng  $d$ .

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

**Câu 47:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau

$x$	$-\infty$	$-1$	$0$	$1$	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	$0$	$-$	$0$	$-$
$f(x)$	$-\infty$	$\nearrow 2$	$\searrow 0$	$\nearrow 2$	$\searrow -\infty$

Số nghiệm thuộc đoạn  $\left[0; \frac{9\pi}{2}\right]$  của phương trình  $f(f(\cos x)) = 2$  là

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

**Câu 48:** Cho các số thực  $a, b$  thỏa mãn  $\log_2(2020 - 2b^2) - 2b^2 = \log_2(a^2 + b^2 + 1009) + a^2$

Giá trị lớn nhất của biểu thức  $P = a^3 + a^2b + 2ab^2 + 2b^3 + 1$  thuộc khoảng nào trong các khoảng sau đây?

- A. (0;1).                      B. (1;2).                      C. (2;3).                      D. (3;4).

**Câu 49:** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  thuộc đoạn  $[-10;10]$  để hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 - (m+1).x^2 + m.(m+2).x + 7$  đồng biến khoảng (4;9) ?

- A. 15.                      B. 13.                      C. 14.                      D. 12.

**Câu 50:** Đề kiểm tra 15 phút có 10 câu trắc nghiệm. Biết rằng mỗi câu có bốn phương án trả lời, trong đó có một phương án đúng. Mỗi câu trả lời đúng được 1,0 điểm. Một thí sinh làm cả 10 câu, mỗi câu chọn một phương án. Tính xác suất để thí sinh đó đạt từ 8,0 điểm trở lên.

- A.  $\frac{436}{4^{10}}$ .                      B.  $\frac{463}{4^{10}}$ .                      C.  $\frac{436}{10^4}$ .                      D.  $\frac{463}{10^4}$ .

----- HẾT -----

*Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị coi thi không giải thích gì thêm.*

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