

**Câu 1:** Có bao nhiêu cách chọn hai học sinh từ một nhóm gồm 10 học sinh?

- A.  $C_{10}^2$ .                      B.  $A_{10}^2$ .                      C.  $10^2$ .                      D. 8.

**Câu 2:** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  với  $u_1 = 3$  và  $u_2 = 9$ . Công sai của cấp số cộng đã cho bằng

- A. 6.                              B. 3.                              C. 12.                              D.  $\frac{1}{3}$ .

**Câu 3:** Nghiệm của phương trình  $3^{x-1} = 27$  là

- A.  $x = 4$ .                      B.  $x = 3$ .                      C.  $x = 2$ .                      D.  $x = 1$ .

**Câu 4:** Thể tích của khối lập phương cạnh 2 bằng

- A. 6.                              B. 8.                              C. 4.                              D. 2.

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

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

**Câu 6:** Hàm số  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x)$  trên khoảng  $K$  nếu

- A.  $F'(x) = -f(x), \forall x \in K$ .                      C.  $F'(x) = f(x), \forall x \in K$ .  
 B.  $f'(x) = F(x), \forall x \in K$ .                      D.  $f'(x) = -F(x), \forall x \in K$ .

**Câu 7:** Cho khối chóp có diện tích đáy  $B = 3$  và chiều cao  $h = 4$ . Thể tích của khối chóp đã cho bằng

- A. 6.                              B. 12.                              C. 36.                              D. 4.

**Câu 8:** Cho khối nón có chiều cao  $h = 3$  và bán kính đáy  $r = 4$ . Thể tích của khối nón đã cho bằng

- A.  $16\pi$ .                              B.  $48\pi$ .                              C.  $36\pi$ .                              D.  $4\pi$ .

**Câu 9:** Cho mặt cầu có bán kính  $R = 2$ . Diện tích của mặt cầu đã cho bằng

- A.  $\frac{32\pi}{3}$ .                              B.  $8\pi$ .                              C.  $16\pi$ .                              D.  $4\pi$ .

**Câu 10:** Cho hàm số  $f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

**Câu 11:** Với  $a$  là số thực dương tùy ý,  $\log_2(a^3)$  bằng

A.  $\frac{3}{2} \log_2 a$ .

B.  $\frac{1}{3} \log_2 a$ .

C.  $3 + \log_2 a$ .

D.  $3 \log_2 a$ .

**Câu 12:** Diện tích xung quanh của hình trụ có độ dài đường sinh  $l$  và bán kính  $r$  bằng

A.  $4\pi rl$ .

B.  $\pi rl$ .

C.  $\frac{1}{3} \pi rl$ .

D.  $2\pi rl$ .

**Câu 13:** Cho hàm số  $f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho đạt cực đại tại

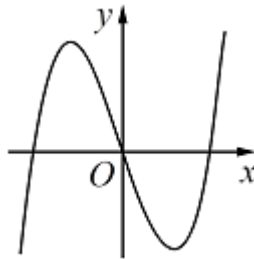
A.  $x = -2$ .

B.  $x = 2$ .

C.  $x = 1$ .

D.  $x = -1$ .

**Câu 14:** Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình?



A.  $y = x^3 - 3x$ .

B.  $y = -x^3 + 3x$ .

C.  $y = x^4 - 2x^2$ .

D.  $y = -x^4 + 2x^2$ .

**Câu 15:** Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = \frac{x-2}{x+1}$  là

A.  $y = -2$ .

B.  $y = 1$ .

C.  $x = -1$ .

D.  $x = 2$ .

**Câu 16:** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log x \geq 1$  là

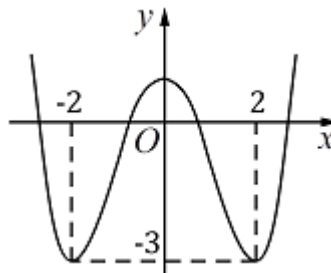
A.  $(10; +\infty)$ .

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

C.  $[10; +\infty)$ .

D.  $(-\infty; 10)$ .

**Câu 17:** Cho hàm số bậc bốn  $y = f(x)$  có đồ thị trong hình:



Số nghiệm của phương trình  $f(x) = -1$  là

A. 3.

B. 2.

C. 1.

D. 4.

**Câu 18:** Nếu  $\int_0^1 f(x) dx = 4$  thì  $\int_0^1 2f(x) dx$  bằng

- A. 16.                                      B. 4.                                      C. 2.                                      D. 8.

**Câu 19:** Số phức liên hợp của số phức  $z = 2 + i$  là

- A.  $\bar{z} = -2 + i$ .                      B.  $\bar{z} = -2 - i$ .                      C.  $\bar{z} = 2 - i$ .                      D.  $\bar{z} = 2 + i$ .

**Câu 20:** Cho hai số phức  $z_1 = 2 + i$  và  $z_2 = 1 + 3i$ . Phần thực của số phức  $z_1 + z_2$  bằng

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

**Câu 21:** Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn số phức  $z = -1 + 2i$  là điểm nào dưới đây?

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

**Câu 22:** Trong không gian  $Oxyz$ , hình chiếu vuông góc của điểm  $M(2;1;-1)$  trên mặt phẳng  $(Ozx)$  có tọa độ là

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

**Câu 23:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S): (x-2)^2 + (y+4)^2 + (z-1)^2 = 9$ . Tâm của  $(S)$  có tọa độ là

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

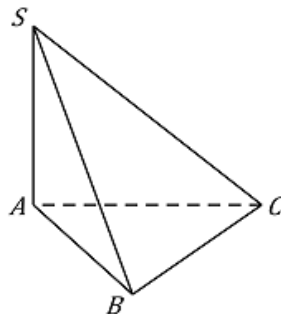
**Câu 24:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P): 2x + 3y + z + 2 = 0$ . Vector nào dưới đây là một vector pháp tuyến của  $(P)$ ?

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

**Câu 25:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z+1}{-1}$ . Điểm nào dưới đây thuộc  $d$ ?

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

**Câu 26:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$ ,  $SA = \sqrt{2}a$ , tam giác  $ABC$  vuông cân tại  $B$  và  $AC = 2a$  (minh họa như hình):



Góc giữa đường thẳng  $SB$  và mặt phẳng  $(ABC)$  bằng

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

**Câu 27:** Cho hàm số  $f(x)$  có bảng xét dấu của  $f'(x)$  như sau:



A.  $3x + y - z - 7 = 0$ .

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

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

D.  $3x + y - z + 7 = 0$ .

**Câu 38:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $M(1;0;1)$  và  $N(3;2;-1)$ . Đường thẳng  $MN$  có phương trình tham số là

A.  $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2t \\ z = 1 + t \end{cases}$ .

B.  $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = t \\ z = 1 + t \end{cases}$ .

C.  $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = t \\ z = 1 + t \end{cases}$ .

D.  $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = t \\ z = 1 - t \end{cases}$ .

**Câu 39:** Có 6 chiếc ghế được kê thành một hàng ngang. Xếp ngẫu nhiên 6 học sinh, gồm 3 học sinh lớp A, 2 học sinh lớp B và 1 học sinh lớp C, ngồi vào hàng ghế đó, sao cho mỗi ghế có đúng một học sinh. Xác suất để học sinh lớp C chỉ ngồi cạnh học sinh lớp B bằng

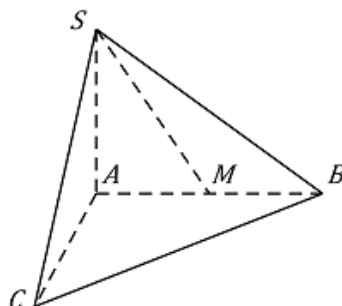
A.  $\frac{1}{6}$ .

B.  $\frac{3}{20}$ .

C.  $\frac{2}{15}$ .

D.  $\frac{1}{5}$ .

**Câu 40:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông tại  $A$ ,  $AB = 2a$ ,  $AC = 4a$ ,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy và  $SA = a$  (minh họa như hình):



Gọi  $M$  là trung điểm của  $AB$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $SM$  và  $BC$  bằng

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

B.  $\frac{\sqrt{6}a}{3}$ .

C.  $\frac{\sqrt{3}a}{3}$ .

D.  $\frac{a}{2}$ .

**Câu 41:** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  sao cho hàm số  $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + mx^2 + 4x + 3$  đồng biến trên  $\mathbb{R}$ ?

A. 5.

B. 4.

C. 3.

D. 2.

**Câu 42:** Để quảng bá cho sản phẩm A, một công ty dự định tổ chức quảng cáo theo hình thức quảng cáo trên truyền hình. Nghiên cứu của công ty cho thấy: nếu sau  $n$  lần quảng cáo được phát thì tỉ lệ người xem quảng cáo đó mua sản phẩm A tuân theo công thức  $P(n) = \frac{1}{1 + 49e^{-0,015n}}$ . Hỏi cần phát ít nhất bao nhiêu lần quảng cáo để tỉ lệ người xem mua sản phẩm đạt trên 30%?

A. 202.

B. 203.

C. 206.

D. 207.

**Câu 43:** Cho hàm số  $f(x) = \frac{ax+1}{bx+c}$  ( $a, b, c \in \mathbb{R}$ ) có bảng biến thiên như sau:

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

Trong các số  $a, b$  và  $c$  có bao nhiêu số dương?

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

**Câu 44:** Cho hình trụ có chiều cao bằng  $6a$ . Biết rằng khi cắt hình trụ đã cho bởi một mặt phẳng song song với trục và cách trục một khoảng bằng  $3a$ , thiết diện thu được là một hình vuông. Thể tích của khối trụ được giới hạn bởi hình trụ đã cho bằng

- A.  $216\pi a^3$ .                                      B.  $150\pi a^3$ .                                      C.  $54\pi a^3$ .                                      D.  $108\pi a^3$ .

**Câu 45:** Cho hàm số  $f(x)$  có  $f(0) = 0$  và  $f'(x) = \cos x \cos^2 2x, \forall x \in \mathbb{R}$ . Khi đó  $\int_0^\pi f(x) dx$  bằng

- A.  $\frac{1042}{225}$ .                                      B.  $\frac{208}{225}$ .                                      C.  $\frac{242}{225}$ .                                      D.  $\frac{149}{225}$ .

**Câu 46:** Cho hàm số  $f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

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

Số nghiệm thuộc đoạn  $\left[0; \frac{5\pi}{2}\right]$  của phương trình  $f(\sin x) = 1$  là

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

**Câu 47:** Xét các số thực dương  $a, b, x, y$  thỏa mãn  $a > 1, b > 1$  và  $a^x = b^y = \sqrt{ab}$ . Giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $P = x + 2y$  thuộc tập hợp nào dưới đây?

- A.  $(1; 2)$ .                                      B.  $\left[2; \frac{5}{2}\right)$ .                                      C.  $[3; 4)$ .                                      D.  $\left[\frac{5}{2}; 3\right)$ .

**Câu 48:** Cho hàm số  $f(x) = \frac{x+m}{x+1}$  ( $m$  là tham số thực). Gọi  $S$  là tập hợp tất cả các giá trị của  $m$  sao

cho  $\max_{[0;1]} |f(x)| + \min_{[0;1]} |f(x)| = 2$ . Số phần tử của  $S$  là

- A. 6.                                      B. 2.                                      C. 1.                                      D. 4.

**Câu 49:** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$  có chiều cao bằng 8 và diện tích đáy bằng 9. Gọi  $M, N, P$  và  $Q$  lần lượt là tâm của các mặt bên  $ABB'A'$ ,  $BCC'B'$ ,  $CDD'C'$  và  $DAA'D'$ . Thể tích của khối đa diện lồi có đỉnh là các điểm  $A, B, C, D, M, N, P$  và  $Q$  bằng

A. 27.

B. 30.

C. 18.

D. 36.

**Câu 50:** Có bao nhiêu số nguyên  $x$  sao cho tồn tại số thực  $y$  thỏa mãn  $\log_3(x+y) = \log_4(x^2+y^2)$ ?

A. 3.

B. 2.

C. 1.

D. Vô số.