

**Câu 1.** Tập xác định  $D$  của hàm số  $y = \frac{2017}{\sin x}$  là

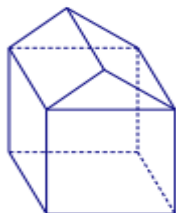
A.  $D = \mathbb{R}$ .

C.  $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$ .

B.  $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ .

D.  $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$ .

**Câu 2.** Số đỉnh của hình đa diện dưới đây là



A. 8.

B. 9.

C. 10.

D. 11.

**Câu 3.** Dãy số nào sau đây có giới hạn bằng 0?

A.  $u_n = \frac{n^2 - 2}{5n + 3n^2}$ .

B.  $u_n = \frac{n^2 - 2n}{5n + 3n^2}$ .

C.  $u_n = \frac{1 - 2n}{5n + 3n^2}$ .

D.  $u_n = \frac{1 - 2n^2}{5n + 3n^2}$ .

**Câu 4.** Hàm số  $y = -x^3 - 3x^2 + 9x + 20$  đồng biến trên khoảng

A.  $(-3; 1)$ .

B.  $(1; 2)$ .

C.  $(-3; +\infty)$ .

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

**Câu 5.** Hàm số  $y = \cos x \cdot \sin^2 x$  có đạo hàm là biểu thức nào sau đây?

A.  $\sin x (3\cos^2 x + 1)$ .

B.  $\sin x (\cos^2 x - 1)$ .

C.  $\sin x (\cos^2 x + 1)$ .

D.  $\sin x (3\cos^2 x - 1)$ .

**Câu 6.** Cho cấp số cộng  $u_n$  có các số hạng đầu lần lượt là 5; 9; 13; 17; ... . Tìm số hạng tổng quát  $u_n$  của cấp số cộng?

A.  $u_n = 4n + 1$ .

B.  $u_n = 5n - 1$ .

C.  $u_n = 5n + 1$ .

D.  $u_n = 4n - 1$ .

**Câu 7.** Sắp xếp năm bạn học sinh An, Bình, Chi, Dũng, Lệ vào một chiếc ghế dài có 5 chỗ ngồi. Số cách sắp xếp sao cho bạn Chi luôn ngồi chính giữa là

A. 24.

B. 120.

C. 16.

D. 60.

**Câu 8.** Một lớp học có 40 học sinh gồm 25 nam và 15 nữ. Chọn 3 học sinh để tham gia vệ sinh công cộng toàn trường, hỏi có bao nhiêu cách chọn như trên?

A. 2300.

B. 59280.

C. 455.

D. 9880.

**Câu 9.** Đồ thị hàm số  $y = -x^3 + 3x$  có điểm cực tiểu là

A.  $(-1; 0)$ .

B.  $(1; 0)$ .

C.  $(1; -2)$ .

D.  $(-1; -2)$ .

**Câu 10.** Khối bát diện đều thuộc loại khối đa diện đều nào sau đây

A.  $\{3; 5\}$ .

B.  $\{4; 3\}$ .

C.  $\{3; 4\}$ .

D.  $\{5; 3\}$ .

**Câu 11.** Một hộp có 6 viên bi xanh, 5 viên bi đỏ và 4 viên bi vàng. Chọn ngẫu nhiên 5 viên bi sao cho có đủ cả ba màu. Số cách chọn là

A. 840.

B. 3843.

C. 2170.

D. 3003.

**Câu 12.** Tìm tất cả giá trị của  $x$  để ba số  $2x - 1$ ;  $x$ ;  $2x + 1$  theo thứ tự đó lập thành một cấp số nhân?

A.  $x = \pm \frac{1}{3}$ .

B.  $x = \pm \frac{1}{\sqrt{3}}$ .

C.  $x = \pm \sqrt{3}$ .

D.  $x = \pm 3$ .

**Câu 13.** Cho  $L = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 - 3x + 1}{1 - x^2}$ . Khi đó

A.  $L = \frac{1}{4}$ .

B.  $L = -\frac{1}{2}$ .

C.  $L = -\frac{1}{4}$ .

D.  $L = \frac{1}{2}$ .

**Câu 14.** Thể tích khối chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh bằng  $a$  là

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

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

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

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

**Câu 15.** Tổng nghiệm âm lớn nhất và nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình  $\sin\left(3x - \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$  bằng

A.  $\frac{\pi}{9}$ .

B.  $\frac{\pi}{6}$ .

C.  $-\frac{\pi}{6}$ .

D.  $-\frac{\pi}{9}$ .

**Câu 16.** Đồ thị hàm số nào sau đây không có tiệm cận ngang?

A.  $y = \frac{3}{x^2 - 1}$ .

B.  $y = \frac{\sqrt{x^4 + 3x^2 + 7}}{2x - 1}$ .

C.  $y = \frac{2x - 3}{x + 1}$ .

D.  $y = \frac{3}{x - 2} + 1$ .

**Câu 17.** Cho  $f(x) = x^5 + x^3 - 2x - 3$ . Tính  $f'(1) + f'(-1) + 4f'(0)$ ?

A. 4.

B. 7.

C. 6.

D. 5.

**Câu 18.** Cho phương trình  $\cos x + \cos \frac{x}{2} + 1 = 0$ . Nếu đặt  $t = \cos \frac{x}{2}$ , ta được phương trình nào sau đây?

A.  $2t^2 + t - 1 = 0$ .

B.  $-2t^2 + t + 1 = 0$ .

C.  $-2t^2 + t = 0$ .

D.  $2t^2 + t = 0$ .

**Câu 19.** Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với đường thẳng thứ ba thì song song với nhau.

B. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì vuông góc với nhau.

C. Hai mặt phẳng vuông góc với nhau thì đường thẳng nào nằm trong mặt phẳng này cũng vuông góc với mặt phẳng kia.

D. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai mặt phẳng song song thì vuông góc với mặt phẳng kia.

**Câu 20.** Khối hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  có các cạnh  $AB = a, BC = 2a, A'C = a\sqrt{21}$  có thể tích bằng

A.  $4a^3$ .

B.  $\frac{8a^3}{3}$ .

C.  $8a^3$ .

D.  $\frac{4a^3}{3}$ .

**Câu 21.** Tìm số hạng chứa  $x^{31}$  trong khai triển  $\left(x + \frac{1}{x^2}\right)^{40}$ ?

A.  $C_{40}^4 x^{31}$ .

B.  $-C_{40}^{37} x^{31}$ .

C.  $C_{40}^{37} x^{31}$ .

D.  $C_{40}^2 x^{31}$ .

**Câu 22.** Đạo hàm của hàm số  $y = -x^3 + 3mx^2 + 3(1 - m^2)x + m^3 - m^2$  (với  $m$  là tham số) bằng

A.  $3x^2 - 6mx - 3 + 3m^2$

B.  $-x^2 + 3mx - 1 - 3m$

C.  $-3x^2 + 6mx + 1 - m^2$

D.  $-3x^2 + 6mx + 3 - 3m^2$

**Câu 23.** Đạo hàm của hàm số  $y = \frac{-x^2 + 3x - 3}{2(x - 1)}$  bằng biểu thức có dạng  $\frac{ax^2 + bx}{2(x - 1)^2}$ . Khi đó  $a.b$  bằng

A. -1.

B. 6.

C. 4.

D. -2.

**Câu 24.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình bình hành tâm  $O$ ,  $SA = SC$ ,  $SB = SD$ . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

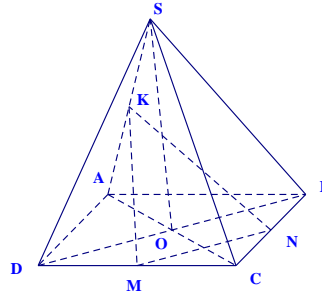
A.  $SA \perp (ABCD)$ .

B.  $SO \perp (ABCD)$ .

C.  $SC \perp (ABCD)$ .

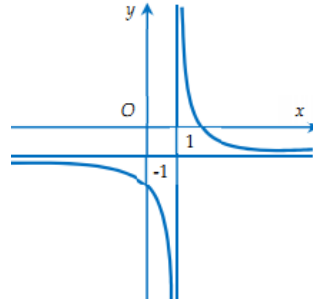
D.  $SB \perp (ABCD)$ .

**Câu 25.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành tâm  $O$ . Gọi  $M, N, K$  lần lượt là trung điểm của  $CD, CB, SA$ .  $H$  là giao điểm của  $AC$  và  $MN$ . Giao điểm của  $SO$  với  $(MNK)$  là điểm  $E$ . Hãy chọn cách xác định điểm  $E$  đúng nhất trong bốn phương án sau:



- A.  $E$  là giao của  $MN$  với  $SO$ .  
 B.  $E$  là giao của  $KN$  với  $SO$ .  
 C.  $E$  là giao của  $KH$  với  $SO$ .  
 D.  $E$  là giao của  $KM$  với  $SO$ .

**Câu 26.** Cho hàm số  $y = \frac{ax-b}{x-1}$  có đồ thị như hình vẽ. Khẳng định nào dưới đây đúng?



- A.  $b < 0 < a$ .  
 B.  $a < 0 < b$ .  
 C.  $0 < b < a$ .  
 D.  $b < a < 0$ .

**Câu 27.** Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau

- A. Nếu  $a \parallel (\alpha)$  và  $b \perp a$  thì  $b \parallel (\alpha)$ .  
 B. Nếu  $a \parallel (\alpha)$  và  $b \perp a$  thì  $b \perp (\alpha)$ .  
 C. Nếu  $a \parallel (\alpha)$  và  $b \perp (\alpha)$  thì  $a \perp b$ .  
 D. Nếu  $a \parallel (\alpha)$  và  $b \parallel a$  thì  $b \parallel (\alpha)$ .

**Câu 28.** Cho hai đường thẳng  $a$  và  $b$ . Điều kiện nào sau đây đủ để kết luận  $a$  và  $b$  chéo nhau?

- A.  $a$  và  $b$  không cùng nằm trên bất kì mặt phẳng nào.  
 B.  $a$  và  $b$  không có điểm chung.  
 C.  $a$  và  $b$  là hai cạnh của một tứ diện.  
 D.  $a$  và  $b$  nằm trên hai mặt phẳng phân biệt.

**Câu 29.** Cho tập hợp  $A = \{2; 3; 4; 5; 6; 7; 8\}$ . Gọi  $S$  là tập hợp các số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau được lập thành từ các chữ số của tập  $A$ . Chọn ngẫu nhiên một số từ  $S$ . Xác suất để số được chọn mà trong mỗi số luôn luôn có mặt hai chữ số chẵn và hai chữ số lẻ là

- A.  $\frac{1}{5}$ .  
 B.  $\frac{18}{35}$ .  
 C.  $\frac{17}{35}$ .  
 D.  $\frac{3}{35}$ .

**Câu 30.** Gọi  $M$  và  $m$  lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = \frac{\sqrt{x^2-1}}{x-2}$  trên tập hợp

$D = (-\infty; -1] \cup \left[1; \frac{3}{2}\right]$ . Khi đó  $T = m.M$  bằng

- A.  $\frac{1}{9}$ .  
 B. 0.  
 C.  $\frac{3}{2}$ .  
 D.  $-\frac{3}{2}$ .

**Câu 31.** Tập hợp  $S$  tất cả các giá trị của tham số thực  $m$  để hàm số:  $y = \frac{1}{3}x^3 - (m+1)x^2 + (m^2 + 2m)x - 3$  nghịch biến trên khoảng  $(-1; 1)$  là

- A.  $S = \emptyset$ .  
 B.  $S = [0; 1]$ .  
 C.  $S = [-1; 0]$ .  
 D.  $S = \{-1\}$ .

**Câu 32.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định, liên tục trên  $\mathbb{R} \setminus \{1\}$  và có bảng biến thiên dưới đây

$x$	$-\infty$	0	1	3	$+\infty$	
$y'$	+	0	+	-	0	+
$y$	$-\infty \nearrow 1 \nearrow +\infty$			$+\infty \searrow \frac{27}{4} \searrow +\infty$		

Tất cả các giá trị của  $m$  để phương trình  $f(x) = m$  có ba nghiệm phân biệt là

- A.  $m > \frac{27}{4}$ .      B.  $m < 0$ .      C.  $0 < m < \frac{27}{4}$ .      D.  $m > 0$ .

**Câu 33.** Cho hàm số  $y = (m-1)x^3 - 3(m+2)x^2 - 6(m+2)x + 1$ . Tập giá trị của  $m$  để  $y' \geq 0 \quad \forall x \in \mathbb{R}$  là

- A.  $[3; +\infty)$ .      B.  $\emptyset$ .      C.  $[4\sqrt{2}; +\infty)$ .      D.  $[1; +\infty)$ .

**Câu 34.** Một chất điểm chuyển động thẳng được xác định bởi phương trình:  $s = t^3 - 3t^2 + 5t + 2$ , trong đó  $t$  tính bằng giây và  $s$  tính bằng mét. Gia tốc của chuyển động khi  $t = 3$  là

- A.  $12m/s^2$ .      B.  $17m/s^2$ .      C.  $24m/s^2$ .      D.  $14m/s^2$ .

**Câu 35.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA = SB = SC = AB = AC = a, BC = a\sqrt{2}$ . Số đo của góc giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $SC$  bằng

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

**Câu 36.** Cho tứ diện  $OABC$  có  $OA, OB, OC$  đôi một vuông góc và  $OB = OC = a\sqrt{6}, OA = a$ . Khi đó góc giữa hai mặt phẳng  $(ABC)$  và  $(OBC)$  bằng

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

**Câu 37.** Cho hình tứ diện  $ABCD$  có tất cả các cạnh bằng  $6a$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $CA, CB$ .  $P$  là điểm trên cạnh  $BD$  sao cho  $BP = 2PD$ . Diện tích  $S$  thiết diện của tứ diện  $ABCD$  bị cắt bởi  $(MNP)$  là

- A.  $S = \frac{5a^2\sqrt{147}}{2}$ .      B.  $S = \frac{5a^2\sqrt{147}}{4}$ .      C.  $S = \frac{5a^2\sqrt{51}}{2}$ .      D.  $S = \frac{5a^2\sqrt{51}}{4}$ .

**Câu 38.** Hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ , hình chiếu vuông góc của  $S$  trên mặt phẳng  $(ABCD)$  trùng với trung điểm của  $AD, M$  là trung điểm của  $CD$ ; cạnh bên  $SB$  hợp với đáy một góc  $60^\circ$ . Thể tích của khối chóp  $S.ABM$  là

- A.  $\frac{a^3\sqrt{15}}{6}$ .      B.  $\frac{a^3\sqrt{15}}{12}$ .      C.  $\frac{a^3\sqrt{15}}{3}$ .      D.  $\frac{a^3\sqrt{15}}{4}$ .

**Câu 39.** Người ta thiết kế một cái tháp gồm 11 tầng. Diện tích bề mặt trên của mỗi tầng bằng nửa diện tích của mặt trên của tầng ngay bên dưới và diện tích mặt trên của tầng 1 bằng nửa diện tích của đế tháp (có diện tích là  $12288 m^2$ ). Tính diện tích mặt trên cùng?

- A.  $8m^2$ .      B.  $6m^2$ .      C.  $10m^2$ .      D.  $12m^2$ .

**Câu 40.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $\cos 2x - 2m + 1 \cos x + m + 1 = 0$  có nghiệm trên khoảng  $\left(\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right)$ ?

- A.  $-1 \leq m < 0$ .      B.  $-1 < m < 0$ .      C.  $-1 \leq m \leq 0$ .      D.  $-1 \leq m < \frac{1}{2}$ .

**Câu 41.** Cho hình lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có  $AA' = 2a$ , tam giác  $ABC$  vuông tại  $B$  có  $AB = a, BC = 2a$ . Thể tích của khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  là

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

**Câu 42.** Có bao nhiêu giá trị của tham số  $m$  để đồ thị hàm số  $y = x^4 - 2mx^2 + 2m^2 - m$  có ba điểm cực trị là ba đỉnh của một tam giác vuông cân?

- A. Vô số.      B. Không có.      C. 1.      D. 4.

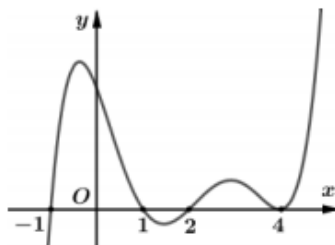
**Câu 43.** Có 4 hành khách bước lên một đoàn tàu gồm 4 toa. Mỗi hành khách độc lập với nhau và chọn ngẫu nhiên một toa. Tính xác suất để 1 toa có 3 người, 1 toa có 1 người, 2 toa còn lại không có ai.

- A.  $\frac{1}{4}$ . B.  $\frac{3}{4}$ . C.  $\frac{13}{16}$ . D.  $\frac{3}{16}$ .

**Câu 44.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đường cao  $SA = 2a$ , đáy  $ABCD$  là hình thang vuông ở  $A$  và  $D$ ,  $AB = 2a$ ,  $AD = CD = a$ . Khoảng cách từ điểm  $A$  đến mặt phẳng  $(SBC)$  bằng

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

**Câu 45.** Cho hàm số  $y = f(x)$ . Đồ thị hàm số  $y = f'(x)$  như hình vẽ



Hàm số  $g(x) = f(1-2x)$  đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?

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

**Câu 46.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có khoảng cách từ tâm  $O$  của đáy đến  $(SCD)$  bằng  $2a$ ,  $a$  là hằng số dương. Đặt  $AB = x$ . Giá trị của  $x$  để thể tích của khối chóp  $S.ABCD$  đạt giá trị nhỏ nhất là

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

**Câu 47.** Cho hình chóp tứ giác  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành. Các điểm  $A', C'$  thỏa mãn

$\overrightarrow{SA'} = \frac{1}{3}\overrightarrow{SA}$ ,  $\overrightarrow{SC'} = \frac{1}{5}\overrightarrow{SC}$ . Mặt phẳng  $(P)$  chứa đường thẳng  $A'C'$  cắt các cạnh  $SB, SD$  lần lượt tại  $B', D'$  và đặt

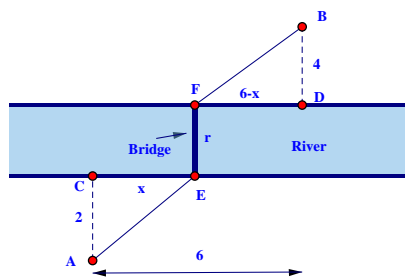
$k = \frac{V_{S.A'B'C'D'}}{V_{S.ABCD}}$ . Giá trị nhỏ nhất của  $k$  là

- A.  $\frac{4}{15}$ . B.  $\frac{1}{30}$ . C.  $\frac{1}{60}$ . D.  $\frac{\sqrt{15}}{16}$ .

**Câu 48.** Năm đoạn thẳng có độ dài 1cm; 3cm; 5cm; 7cm; 9cm. Lấy ngẫu nhiên ba đoạn thẳng trong năm đoạn thẳng trên. Xác suất để ba đoạn thẳng lấy ra có thể tạo thành 1 tam giác là

- A.  $\frac{3}{5}$ . B.  $\frac{2}{5}$ . C.  $\frac{3}{10}$ . D.  $\frac{7}{10}$ .

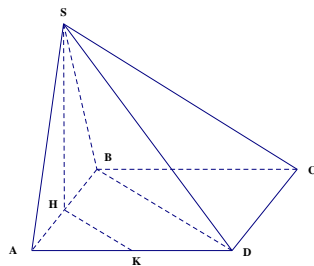
**Câu 49.** Một con đường được xây dựng giữa hai thành phố  $A, B$ . Hai thành phố này bị ngăn cách một con sông có chiều rộng  $r(m)$ . Người ta cần xây 1 cây cầu bắc qua sông biết rằng  $A$  cách con sông một khoảng bằng  $2m$ ,  $B$  cách con sông một khoảng bằng 4. Để tổng khoảng cách giữa các thành phố là nhỏ nhất thì giá trị  $x(m)$  bằng



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

**Câu 50.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SD = \frac{a\sqrt{17}}{2}$ , hình chiếu vuông góc  $H$  của  $S$  trên mặt phẳng  $(ABCD)$  là trung điểm của đoạn  $AB$ . Gọi  $K$  là trung điểm của đoạn  $AD$  (tham khảo

hình vẽ).



Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $HK$  và  $SD$  theo  $a$  là

**A.**  $\frac{a\sqrt{3}}{5}$ .

**B.**  $\frac{a\sqrt{3}}{45}$ .

**C.**  $\frac{a\sqrt{3}}{15}$ .

**D.**  $\frac{a\sqrt{3}}{25}$ .

--- Hết ---