

Câu 1: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = -2$ và công sai $d = 3$. Tìm số hạng u_{10} .

A. $u_{10} = -2.3^9$

B. $u_{10} = 25$

C. $u_{10} = 28$

D. $u_{10} = -29$

Câu 2: Cho các số thực dương x, y . Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \frac{4xy^2}{\left(x + \sqrt{x - 4y^2}\right)^3}$

A. $\max P = 1$

B. $\max P = \frac{1}{10}$

C. $\max P = \frac{1}{8}$

D. $\max P = \frac{1}{2}$

Câu 3: Cho khối tứ diện $ABCD$ có thể tích bằng V , thể tích của khối đa diện có đỉnh là trung điểm các cạnh của tứ diện $ABCD$ bằng V' . Tính tỉ số $\frac{V'}{V}$.

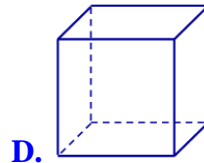
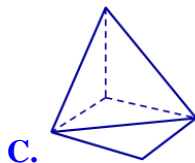
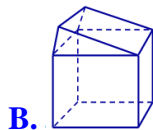
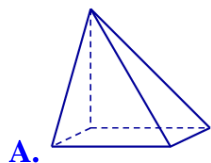
A. $\frac{V'}{V} = \frac{1}{2}$

B. $\frac{V'}{V} = \frac{1}{8}$

C. $\frac{V'}{V} = \frac{1}{4}$

D. $\frac{V'}{V} = \frac{3}{4}$

Câu 4: Hình nào dưới đây không phải là hình đa diện?



Câu 5: Gọi (P) là đường Parabol qua ba điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{4}x^4 - mx^2 + m^2$. Gọi m_0 là giá trị để (P) đi qua $A(2;24)$. Hỏi m_0 thuộc khoảng nào dưới đây?

A. $(10;15)$

B. $(-6;1)$

C. $(-2;10)$

D. $(-8;2)$

Câu 6: Có bao nhiêu giá trị nguyên của m tham số để hàm số $y = |x|^3 - 6x^2 + |x| - 1$ có 5 điểm cực trị.

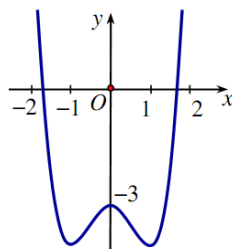
A. 11

B. 15

C. 6

D. 8

Câu 7: Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số nào dưới đây.



A. $y = -x^4 - 2x^2 - 3$

B. $y = x^4 + 2x^2 - 3$

C. $y = x^4 - x^2 - 3$

D. $y = x^4 - 2x^2 - 3$

Câu 8: Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a góc giữa đường thẳng AC' và mặt phẳng đáy bằng 60° . Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ theo a .

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

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

C. $\frac{\sqrt{3}a^3}{4}$

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

Câu 9: Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh bằng 1. Tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy (ABCD). Tính khoảng cách từ B đến (SCD).

A. 1

B. $\frac{\sqrt{21}}{3}$

C. $\sqrt{2}$

D. $\frac{\sqrt{21}}{7}$

Câu 10: Giải phương trình $\sin \frac{x}{2} = 1$.

A. $x = \pi + k4\pi, k \in \mathbb{Z}$

B. $x = k2\pi, k \in \mathbb{Z}$

C. $x = \pi + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$

D. $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$

Câu 11: Chọn khẳng định sai. Trong một khối đa diện

A. Mỗi đỉnh là đỉnh chung của ít nhất 3 mặt.

B. Mỗi mặt có ít nhất 3 cạnh.

C. Mỗi cạnh của khối đa diện là cạnh chung của đúng 2 mặt.

D. Hai mặt bất kì luôn có ít nhất một điểm chung.

Câu 12: Có 10 tấm bìa ghi chữ “NƠI”, “NÀO”, “CÓ”, “Ý”, “CHỈ”, “NƠI”, “ĐÓ”, “CÓ”, “CON”, “ĐƯỜNG”. Một người phụ nữ xếp ngẫu nhiên 10 tấm bìa cạnh nhau. Tính xác suất để xếp các tấm bìa được dòng chữ “NƠI NÀO CÓ Ý CHỈ NƠI ĐÓ CÓ CON ĐƯỜNG”.

A. $\frac{1}{40320}$

B. $\frac{1}{10}$

C. $\frac{1}{3628800}$

D. $\frac{1}{907200}$

Câu 13: Tìm tất cả các giá trị m để hàm số $y = \frac{m}{3}x - mx^2 + (2m-1)x - 2$ nghịch biến trên tập xác định của nó.

A. $m \leq 0$

B. $m > -1$

C. $m \leq 2$

D. $m \geq 0$

Câu 14: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 3x+a-1 & \text{ khi } x \leq 0 \\ \frac{\sqrt{1+2x}-1}{x} & \text{ khi } x > 0 \end{cases}$. Tìm tất cả giá trị của a để hàm số đã cho liên tục trên \mathbb{R} .

A. $a = 1$

B. $a = 3$

C. $a = 2$

D. $a = 4$

Câu 15: Tìm số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{x^2+1}$

A. 0

B. 2

C. 1

D. 3

Câu 16: Tìm số điểm phân biệt biểu diễn các nghiệm của phương trình $\sin^2 2x - \cos 2x + 1 = 0$ trên đường tròn lượng giác.

A. 1

B. 3

C. 2

D. 4

Câu 17: Trong các hàm số sau hàm số nào là hàm số chẵn?

A. $y = 1 - \sin x$

B. $y = |\sin x|$

C. $y = \cos \left| x - \frac{\pi}{3} \right|$

D. $y = \sin x + \cos x$

Câu 18: Cho tứ diện ABCD và các điểm M, N xác định bởi $\overrightarrow{AM} = 2\overrightarrow{AB} - 3\overrightarrow{AC}$; $\overrightarrow{DN} = \overrightarrow{DB} + x\overrightarrow{DC}$. Tìm x để ba véc tơ \overrightarrow{AD} , \overrightarrow{BC} , \overrightarrow{MN} đồng phẳng.

A. $x = -1$

B. $x = -3$

C. $x = -2$

D. $x = 2$

Câu 19: Cho khối chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a , $SA = \sqrt{3}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

A. $V = \frac{\sqrt{35}a^3}{24}$

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

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

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

Câu 20: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A với $AB = a$, $BC = 2a$.

Điểm H thuộc cạnh AC sao cho $CH = \frac{1}{3}CA$, SH là đường cao hình chóp $S.ABC$ và $SH = \frac{a\sqrt{6}}{3}$.

Gọi I là trung điểm BC . Tính diện tích thiết diện của hình chóp $S.ABC$ với mặt phẳng đi qua H và vuông góc với AI .

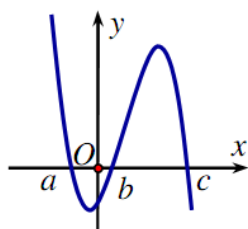
A. $\frac{2\sqrt{2}a^2}{3}$

B. $\frac{\sqrt{2}a^2}{6}$

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

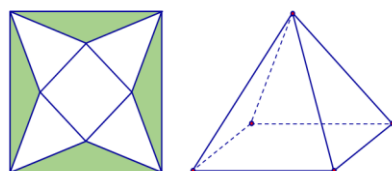
D. $\frac{\sqrt{3}a^2}{6}$

Câu 21: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị $y = f'(x)$ cắt trục Ox tại ba điểm có hoành độ a, b, c như hình vẽ. Khẳng định nào dưới đây có thể xảy ra?



A. $f(a) > f(b) > f(c)$ B. $f(b) > f(a) > f(c)$ C. $f(c) > f(a) > f(b)$ D. $f(c) > f(b) > f(a)$

Câu 22: Cho một tấm nhôm hình vuông cạnh 1 (m) như hình vẽ dưới đây. Người ta cắt phần tô đậm của tấm nhôm rồi gập thành một hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng x (m). Tìm giá trị của x để khối chóp nhận được có thể tích lớn nhất.



A. $x = \frac{\sqrt{2}}{4}$

B. $x = \frac{\sqrt{2}}{3}$

C. $x = \frac{2\sqrt{2}}{5}$

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

Câu 23: Cho hàm số $y = x^4 - x + 1$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Hàm số có 1 điểm cực đại và 2 điểm cực tiểu.

B. Hàm số có 2 điểm cực đại và 1 điểm cực tiểu.

C. Hàm số có 1 điểm cực trị.

D. Hàm số có hai điểm cực trị.

Câu 24: Một lô hàng gồm 30 sản phẩm tốt và 10 sản phẩm xấu. Lấy ngẫu nhiên 3 sản phẩm. Tính xác suất để 3 sản phẩm lấy ra có ít nhất một sản phẩm tốt.

A. $\frac{135}{988}$

B. $\frac{3}{247}$

C. $\frac{244}{247}$

D. $\frac{15}{26}$

Câu 25: Đa diện đều loại $\{5,3\}$ có tên gọi nào dưới đây?

A. Tứ diện đều

B. Lập phương

C. Hai mươi mặt đều

D. Mười hai mặt đều

Câu 26: Cho hàm số $y = x^3 - 3x$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$ và nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$ và đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$ D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.

Câu 27: Cho dãy số (u_n) được xác định bởi $\begin{cases} u_1 = 3 \\ 2(n+1)u_{n+1} = nu_n + n + 2 \end{cases}$. Tính $\lim u_n$.

A. $\lim u_n = 1$

B. $\lim u_n = 4$

C. $\lim u_n = 3$

D. $\lim u_n = 0$

Câu 28: Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2\cos \frac{x}{2} + \sin x + 1$.

A. $1 - 2\sqrt{3}$

B. $\frac{2-5\sqrt{3}}{2}$

C. -1

D. $\frac{2-3\sqrt{3}}{2}$

Câu 29: Có 5 nhà toán học nam, 3 nhà toán học nữ và 4 nhà vật lý nam. Lập một đoàn công tác gồm 3 người cần có cả nam và nữ, có cả nhà toán học và vật lý thì có bao nhiêu cách.

A. 120

B. 90

C. 80

D. 220

Câu 30: Cho hàm số $y = x(1-x)(x^2+1)$ có đồ thị (C). Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. (C) cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt

B. (C) không cắt trục hoành

C. (C) cắt trục hoành tại 2 điểm phân biệt

D. (C) cắt trục hoành tại 1 điểm

Câu 31: Trong Với $n \in \mathbb{N}$, $n \geq 2$ và thỏa mãn $\frac{1}{C_2^2} + \frac{1}{C_3^2} + \frac{1}{C_4^2} + \dots + \frac{1}{C_n^2} = \frac{9}{5}$. Tính giá trị của biểu

thức $P = \frac{C_n^5 + C_{n+2}^5}{(n-4)!}$

A. $\frac{61}{90}$

B. $\frac{59}{90}$

C. $\frac{29}{45}$

D. $\frac{53}{90}$

Câu 32: Tứ diện đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

A. 2

B. 3

C. 6

D. 9

Câu 33: Tìm số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ biết $f'(x) = x(x^2 - 1)(x + 2)^{2018}$.

A. 2

B. 3

C. 4

D. 1

Câu 34: Cho đồ thị hàm số (C): $y = \frac{-2x+3}{x-1}$. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại

giao điểm của (C) và đường thẳng $y = x - 3$.

A. $y = -x + 3$ và $y = -x - 1$

B. $y = -x - 3$ và $y = -x + 1$

C. $y = x - 3$ và $y = x + 1$

D. $y = -x + 3$ và $y = -x + 1$

Câu 35: Gọi K là tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $\sin 2x + \sqrt{2} \sin \left(x + \frac{\pi}{4} \right) - 2 = m$ có đúng hai nghiệm thuộc khoảng $\left(0; \frac{3\pi}{4} \right)$. Hỏi K là tập con của tập hợp nào dưới đây?

- A. $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2} \right]$ B. $(1 - \sqrt{2}; \sqrt{2})$ C. $\left(-\sqrt{2}; \frac{\sqrt{2}}{2} \right)$ D. $\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}; \sqrt{2} \right]$

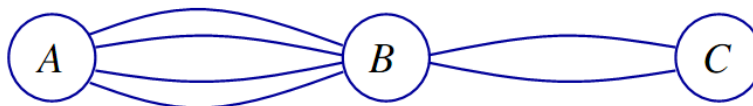
Câu 36: Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có các mặt bên là hình vuông cạnh a . Gọi D, E lần lượt là trung điểm các cạnh $BC, A'C'$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AB' và DE theo a .

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

Câu 37: Tìm hệ số của số hạng chứa x^6 trong khai triển $x^3(1-x)^8$

- A. -28 B. 70 C. -56 D. 56

Câu 38: Các thành phố A, B, C được nối với nhau bởi các con đường như hình vẽ. Hỏi có bao nhiêu cách đi từ thành phố A đến thành phố C mà qua thành phố B chỉ một lần?



- A. 8 B. 12 C. 6 D. 4

Câu 39: Tìm số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{4\sqrt{3x+1}-3x-5}$

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

Câu 40: Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x - \frac{1}{x}$ trên $[1; 3]$

- A. 9 B. 2 C. $\sqrt{28}$ D. 0

Câu 41: Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Góc giữa mặt phẳng (SBC) và $(ABCD)$ bằng 45° . Gọi M, N lần lượt là trung điểm AB, AD . Tính thể tích khối chóp $S.CDMN$ theo a .

- A. $\frac{5a^3}{8}$ B. $\frac{a^3}{8}$ C. $\frac{5a^3}{24}$ D. $\frac{a^3}{3}$

Câu 42: Viết phương trình đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + 2x}{x-1}$

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

Câu 43: Tìm cực đại của hàm số $y = x\sqrt{1-x^2}$

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

Câu 44: Trong trò chơi “Chiếc nón kỳ diệu” chiếc kim của bánh xe có thể dừng lại ở một trong 6 vị trí với khả năng như nhau. Tính xác suất để trong ba lần quay, chiếc kim của bánh xe đó lần lượt dừng lại ở ba vị trí khác nhau.

A. $\frac{5}{36}$

B. $\frac{5}{9}$

C. $\frac{5}{54}$

D. $\frac{1}{36}$

Câu 45: Cho hình chóp $S.ABCD$ có cạnh $SA = x$ còn tất cả các cạnh khác có độ dài bằng 2. Tính thể tích V lớn nhất của khối chóp $S.ABCD$.

A. $V = 1$

B. $V = \frac{1}{2}$

C. $V = 3$

D. $V = 2$

Câu 46: Giải phương trình $\frac{\cos x - \sqrt{3} \sin x}{2 \sin x - 1} = 0$.

A. $x = -\frac{5\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$

B. $x = -\frac{5\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$

C. $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$

D. $x = \frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$

Câu 47: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$, đáy ABC là tam giác vuông tại A , cạnh AA' hợp với $B'C$ một góc 60° và khoảng cách giữa chúng bằng a , $B'C = 2a$. Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ theo a .

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

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

C. $\frac{\sqrt{3}a^3}{4}$

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

Câu 48: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , mặt phẳng (SAB) vuông góc với mặt phẳng (ABC) và tam giác SAB vuông cân tại S . Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ theo a .

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$

B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$

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

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

Câu 49: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như hình vẽ

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
y'	+	-	0	+
y	$-\infty$	2	3	$+\infty$

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Hàm số chỉ có giá trị nhỏ nhất không có giá trị lớn nhất.

B. Hàm số có một điểm cực trị.

C. Hàm số có hai điểm cực trị.

D. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 2 và giá trị nhỏ nhất bằng -3

Câu 50: Cho hình chóp $S.ABC$ có $AB = AC$, $SAC = SAB$. Tính số đo của góc giữa hai đường thẳng SA và BC .

A. 45°

B. 60°

C. 30°

D. 90°