

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

Họ, tên thí sinh:..... SBD:

Câu 1: Cho hình lập phương ABCD.EFGH có các cạnh a, khi đó $\overline{AB.EG}$ bằng

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

Câu 2: Phương trình $2\cos^2x + \cos x - 3 = 0$ có nghiệm là

- A. $k\pi$ B. $\frac{\pi}{2} + k2\pi$ C. $\frac{\pi}{2} + k\pi$ D. $k2\pi$

Câu 3: Từ các chữ số 0,1,2,3,4,5,6,7 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau sao cho có đúng 3 chữ số chẵn và 2 chữ số lẻ?

- A. 2448 B. 3600 C. 2324 D. 2592

Câu 4: Xếp ngẫu nhiên 3 người đàn ông, hai người đàn bà và một đứa bé vào ngồi 6 cái ghế xếp thành hàng ngang. Xác suất sao cho đứa bé ngồi giữa hai người đàn bà là

- A. $\frac{1}{6}$ B. $\frac{1}{5}$ C. $\frac{1}{30}$ D. $\frac{1}{15}$

Câu 5: Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh a, $SA = a\sqrt{3}$ và vuông góc với đáy. Góc giữa đường thẳng SD và mặt phẳng (ABCD) bằng

- A. 60° B. 45° C. 30° D. $\arcsin \frac{\sqrt{3}}{5}$

Câu 6: Cho các hàm số sau $y = \frac{1}{x-3}$ (I); $y = x^3 - 3x + 2$ (II); $y = -x^4 + 2x^2$ (III). Trong các hàm số đã cho hàm không có cực trị là

- A. Chỉ (II) B. Chỉ (III) C. Chỉ (I) D. (I) và (II)

Câu 7: Một công ty muốn làm một đường ống dẫn dầu từ một kho A ở trên bờ đến một vị trí B trên một hòn đảo. Hòn đảo cách bờ biển 6 km. Gọi C là điểm trên bờ sao cho BC vuông góc với bờ biển. Khoảng cách từ A đến C là 9 km. Người ta cần xác định một vị trí D trên AC để lắp ống dẫn theo đường gấp khúc ADB. Để số tiền chi phí thấp nhất mà công ty phải thì khoảng cách từ A đến D là bao nhiêu km, biết rằng chi phí để hoàn thành mỗi km đường ống trên bờ là 100 triệu đồng và dưới nước là 260 triệu đồng.

- A. 8 km B. 5 km C. 7,5 km D. 6,5 km

Câu 8: Tìm m để $C = 2$. Với $C = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - mx + m - 1}{x^2 - 1}$

- A. $m = 2$ B. $m = -2$ C. $m = 1$ D. $m = -1$

Câu 9: Từ các chữ số 1,2,3,4,5,6 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có ba chữ số?

- A. 261 B. 120 C. 102 D. 216

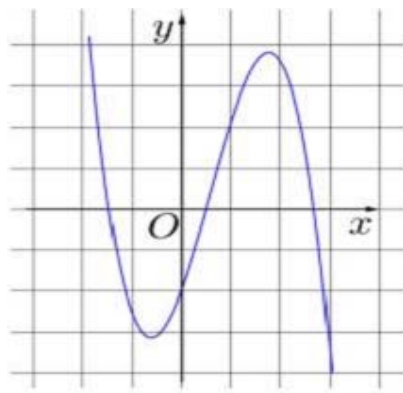
Câu 10: Phương trình $\sin 2x + \cos x = 0$ có tổng các nghiệm trong khoảng $(0; 2\pi)$ bằng

- A. 2π B. 3π C. 5π D. 6π

Câu 11: Hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 21x - 1$ có 2 điểm cực trị là x_1, x_2 thì tích $x_1.x_2$ bằng

- A. -2 B. -7 C. 2 D. 7

Câu 12: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình bên. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?



A. $a > 0, b < 0, c < 0, d > 0$

B. $a < 0, b < 0, c > 0, d < 0$

C. $a < 0, b > 0, c > 0, d < 0$

D. $a < 0, b > 0, c < 0, d < 0$

Câu 13: Các khoảng đồng biến của hàm số $y = x^4 - 8x^2 - 4$ là

A. $(-2; 0)$ và $(0; 2)$

B. $(-\infty; -2)$ và $(2; +\infty)$

C. $(-\infty; -2)$ và $(0; 2)$

D. $(-2; 0)$ và $(2; +\infty)$

Câu 14: Một học sinh khảo sát sự biến thiên của hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 - 2x + 2$ như sau:

I. Tập xác định: $D = R$

II. Sự biến thiên: $y' = x^2 - x - 2; y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 2 \end{cases}$

$\lim_{x \rightarrow -\infty} y = -\infty; \lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty$

III. Bảng biến thiên:

x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$	
y'	+	0	-	0	+
y	$+\infty$ $\nearrow$ $\frac{19}{6}$ $\searrow$ $-\frac{4}{3}$ $\nearrow$ $-\infty$				

IV. Vậy hàm số đồng biến trên $(-\infty; -1) \cup (2; +\infty)$, nghịch biến trên khoảng $(-1; 2)$

Lời giải trên **sai** từ bước nào?

A. Bước IV

B. Bước I

C. Bước II

D. Bước III

Câu 15: Đạo hàm của hàm số $y = \frac{2-x^2+3x^3}{3}$ tại $x_0 = 1$ bằng

A. $-\frac{8}{3}$

B. $\frac{7}{3}$

C. $\frac{8}{3}$

D. $\frac{10}{3}$

Câu 16: Cho chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $s = \frac{1}{2}(t^4 + 3t^2)$, t được tính bằng giây, s được tính bằng m. Vận tốc của chuyển động tại $t = 4$ (giây) bằng

A. 0m/s

B. 200m/s

C. 150m/s

D. 140m/s

Câu 17: Khối chóp S.ABC có SA vuông góc với (ABC), đáy ABC là tam giác vuông tại B với $SB = 2a$, $BC = a$ và thể tích khối chóp là a^3 . Khoảng cách từ A đến (SBC) bằng

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

B. 6a

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

D. 3a

Câu 18: Cho khối chóp S.ABCD có thể tích bằng a^3 . Mặt bên SAB là tam giác đều cạnh a và đáy ABCD là hình bình hành. Khoảng cách giữa SA và CD bằng

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

B. $a\sqrt{3}$

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

D. $2\sqrt{3}a$

Câu 19: Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

A. Hàm số $y = \tan x$ nghịch biến trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$

B. Hàm số $y = \sin x$ đồng biến trên khoảng $(0; \pi)$

C. Hàm số $y = \cot x$ nghịch biến trên khoảng $(0; \pi)$

D. Hàm số $y = \cos x$ đồng biến trên khoảng $(0; \pi)$

Câu 20: Hàm số $y = \frac{mx+1}{x+m}$ đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$ khi

A. $-1 < m < 1$

B. $m > 1$

C. $m \in \mathbb{R} \setminus [-1; 1]$

D. $m \geq 1$

Câu 21: Cho khai triển nhị thức Newton của $(2-3x)^{2n}$, biết rằng n là số nguyên dương thỏa mãn

$$C_{2n+1}^1 + C_{2n+1}^3 + C_{2n+1}^5 + \dots + C_{2n+1}^{2n+1} = 1024.$$

Hệ số của x^7 bằng

A. -2099520

B. -414720

C. 2099520

D. 414720

Câu 22: Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 + x^2 - 5x$ trên đoạn $[0; 2]$ lần lượt là

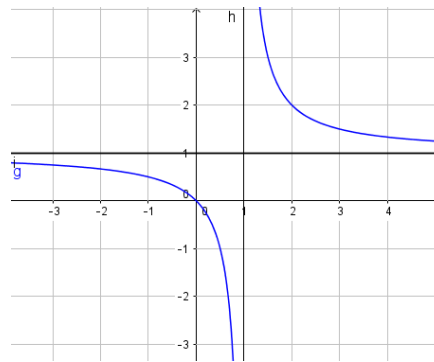
A. 1; 0

B. 2; -3

C. 3; 1

D. 2; 1

Câu 23: Hàm số nào sau đây có đồ thị như hình vẽ



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

B. $y = \frac{-x}{x-1}$

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

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

Câu 24: Giá trị cực đại của hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 2$ là

A. -1

B. 7

C. 11

D. 3

Câu 25: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ (C). Phương trình tiếp tuyến có hệ số góc nhỏ nhất của (C) là

A. $y = -3x + 3$

B. $y = 0$

C. $y = -5x + 10$

D. $y = -3x - 3$

Câu 26: Tất cả các giá trị của m để phương trình $\cos x - m = 0$ vô nghiệm là

A. $-1 \leq m \leq 1$

B. $m > 1$

C. $\begin{cases} m < -1 \\ m > 1 \end{cases}$

D. $m < -1$

Câu 27: Với giá trị nào của m thì hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3(m^2 - 1)x + m$ đạt cực đại tại $x = 1$

A. $m = 1$

B. $m = -1$

C. $m = 2$

D. $m = -2$

Câu 28: Khối đa diện nào dưới đây có công thức tính thể tích là $V = \frac{1}{3}B.h$ (với B là diện tích đáy; h là chiều cao).

A. Khối chóp

B. Khối lăng trụ

C. Khối lập phương

D. Khối hộp chữ nhật

Câu 29: Giá trị của $\lim(2n+1)$ bằng

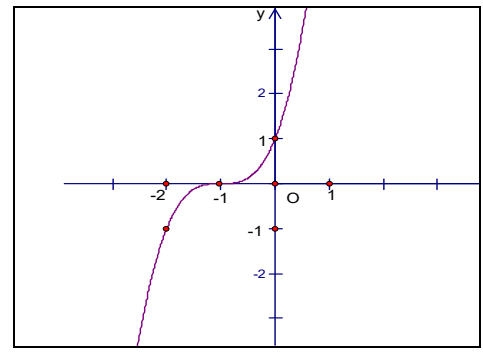
A. 0

B. 1

C. $+\infty$

D. $-\infty$

Câu 30: Hình vẽ sau là đồ thị của hàm số nào?



A. $y = -x^3 - 3x^2 - 3x - 1$

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

C. $y = x^3 + 3x^2 + 3x + 1$

D. $y = x^3 + 3x^2 + 9x + 1$

Câu 31: Cho $n \in \mathbb{N}^*$, dãy (u_n) là một cấp số cộng với $u_2 = 5$ và công sai $d = 3$. Khi đó u_{81} bằng

A. 239

B. 245

C. 242

D. 248

Câu 32: Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 3x + 2}{4 - x^2}$ là

A. 3

B. 2

C. 1

D. 4

Câu 33: Đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{-x+2}$ có tiệm cận đứng và tiệm cận ngang lần lượt là

A. $x = 2; y = 2$

B. $x = 2; y = -2$

C. $x = -2; y = -2$

D. $x = -2; y = 2$

Câu 34: Cho hàm số $y = \frac{x-1}{x+1}$, khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. Nghịch biến trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$.

B. Đồng biến trên $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.

C. Nghịch biến trên $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.

D. Đồng biến trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$.

Câu 35: Biết đồ thị hàm số $y = x^4 + bx^2 + c$ chỉ có một điểm cực trị là điểm có tọa độ $(0; -1)$ thì b và c thỏa mãn điều kiện nào?

A. $b \geq 0$ và $c = -1$

B. $b < 0$ và $c = -1$

C. $b \geq 0$ và $c > 0$

D. $b > 0$ và c tùy ý

Câu 36: Phương trình tiếp tuyến với đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ song song với đường thẳng

$\Delta: 2x + y + 1 = 0$ là

A. $2x + y = 0$

B. $2x + y + 7 = 0$

C. $2x + y - 7 = 0$

D. $-2x - y - 1 = 0$

Câu 37: Tập xác định của hàm số $y = \frac{1 - \cos x}{\sin x - 1}$ là

A. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi \right\}$

B. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi \right\}$

C. $\mathbb{R} \setminus \{k2\pi\}$

D. $\mathbb{R} \setminus \{k\pi\}$

Câu 38: Cho hình chóp tứ giác S.ABCD có thể tích bằng V. Lấy điểm A' trên cạnh SA sao cho $SA' = \frac{1}{3}SA$. Một mặt phẳng qua A' và song song với đáy của hình chóp cắt các cạnh SB, SC, SD lần lượt tại B', C', D'. Khi đó thể tích khối chóp S.A'B'C'D' tính theo a bằng

A. $\frac{V}{3}$

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

C. $\frac{V}{27}$

D. $\frac{V}{81}$

Câu 39: Cho khối chóp (H) có thể tích là $2a^3$, đáy là hình vuông cạnh bằng $a\sqrt{2}$. Độ dài chiều cao của khối chóp (H) bằng

A. $4a$

B. $3a$

C. $2a$

D. a

Câu 40: Người ta gọt một khối lập phương bằng gỗ để lấy khối tám mặt đều nội tiếp nó (tức là khối có các đỉnh là các tâm của các mặt khối lập phương). Biết cạnh của khối lập phương bằng a . Thể tích khối tám mặt đều đó bằng

- A. $\frac{a^3}{6}$ B. $\frac{a^3}{12}$ C. $\frac{a^3}{4}$ D. $\frac{a^3}{8}$

Câu 41: Mỗi đỉnh của bát diện đều là đỉnh chung của bao nhiêu cạnh?

- A. 3 B. 8 C. 5 D. 4

Câu 42: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên

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

Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

- A. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 2
 B. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$ và đạt cực tiểu tại $x = 1$
 C. Hàm số có đúng một cực trị
 D. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 2 và giá trị nhỏ nhất bằng -3

Câu 43: Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thoi cạnh a , góc $\widehat{BAC} = 60^\circ$, hình chiếu của đỉnh S trên mặt phẳng (ABCD) trùng với trọng tâm tam giác ABC, góc tạo bởi hai mặt phẳng (SAC) và (ABCD) là 60° . Khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SCD) theo a bằng

- A. $\frac{3a}{2\sqrt{7}}$ B. $\frac{9a}{2\sqrt{7}}$ C. $\frac{a}{2\sqrt{7}}$ D. $\frac{3a}{\sqrt{7}}$

Câu 44: Cho khối lăng trụ ABC.A'B'C' có thể tích là V . Thể tích của khối chóp C'.ABC bằng

- A. $\frac{1}{3}V$ B. $\frac{1}{2}V$ C. $2V$ D. $\frac{1}{6}V$

Câu 45: Cho hình lăng trụ tam giác đều có các cạnh đều bằng a . Thể tích khối lăng trụ tính theo a bằng

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

Câu 46: Cho khối chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thoi cạnh a , $SA = SB = SC = a$, cạnh SD thay đổi. Thể tích lớn nhất của khối chóp S.ABCD bằng

- A. $\frac{a^3}{8}$ B. $\frac{a^3}{2}$ C. $\frac{3a^3}{8}$ D. $\frac{a^3}{4}$

Câu 47: Gieo đồng thời hai con súc sắc. Xác suất để số chấm trên mặt xuất hiện của cả hai con súc sắc đều là số chẵn bằng

- A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{1}{12}$ C. $\frac{1}{36}$ D. $\frac{1}{6}$

Câu 48: Cho hình chóp S.ABCD đáy ABCD là hình thang vuông tại A và D, $AD = BA = 2a$, $CD = a$, góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABCD) bằng 60° . Gọi I là trung điểm của cạnh AD. Biết hai mặt phẳng (SBI) và (SCI) cùng vuông góc với mặt phẳng (ABCD). Thể tích khối chóp S.ABCD tính theo a bằng

- A. $\frac{3a^3\sqrt{15}}{5}$ B. $\frac{3a^3\sqrt{15}}{15}$ C. $\frac{a^3\sqrt{15}}{5}$ D. $\frac{3a^3\sqrt{5}}{15}$

Câu 49: Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 + m - 3$ (C). Tất cả các giá trị của m để (C) cắt trục ox tại 4 điểm phân biệt.

A. $-4 < m < -3$

B. $3 < m < 4$

C. $-4 \leq m < 3$

D. $3 < m \leq 4$

Câu 50: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên tập K . Gọi $x_0 \in K$, khi đó $x = x_0$ được gọi là điểm cực đại của hàm số $y = f(x)$ nếu

A. $f'(x)$ đổi dấu khi x đi qua giá trị $x = x_0$.

B. $f'(x_0) = 0$.

C. $f'(x)$ đổi dấu từ âm sang dương khi x đi qua giá trị $x = x_0$.

D. $f'(x)$ đổi dấu từ dương sang âm khi x đi qua giá trị $x = x_0$.

----- HẾT -----