

TRUNG TÂM BÁCH KHOA HÀ NỘI
LỚP CHẤT LƯỢNG CAO
ĐỀ 2 THÁNG 3
(GIỮA KỲ 2)

ĐỀ SÁT HẠCH ĐỊNH KỲ HS CẤP 3
MÔN- TOÁN 11
THỜI GIAN 90 PHÚT

HỌ VÀ TÊN HS:

TRƯỜNG

PHẦN TRẮC NGHIỆM (35 CÂU – 7,0 ĐIỂM)

Câu 1: Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 1} (3x^2 - 2x + 1)$ bằng:

- A. 1. B. 2. C. 3. D. $+\infty$.

Câu 2: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 1}{x - 1} & \text{khi } x \neq 1 \\ m & \text{khi } x = 1 \end{cases}$ với m là tham số thực.

Tìm m để hàm số liên tục tại $x = 1$.

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

Câu 3: Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 3, u_2 = -6$. Tìm công bội của cấp số nhân đã cho

- A. $q = 2$. B. $q = -2$. C. $q = 9$. D. $q = -9$.

Câu 4: Giá trị của giới hạn $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x - 3}$ bằng:

- A. -3 . B. 3. C. 6. D. $+\infty$.

Câu 5: Giới hạn $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{1+4x} - 1}{x}$ có giá trị bằng

- A. $+\infty$. B. $\frac{4}{3}$. C. $-\infty$. D. 0.

Câu 6: Tính giới hạn $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 - 3n^3}{2n^3 + 5n - 2}$

- A. $\frac{1}{5}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $-\frac{3}{2}$. D. 0

Câu 7: Giá trị của $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1 - 2n}{3n + 1}$ bằng:

- A. -5 B. $-\frac{2}{3}$ C. $\frac{1}{3}$ D. 7

Câu 8: Giả sử ta có $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = a$ và $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = b, (a, b \in \mathbb{R})$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{a}{b}$. B. $\lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x).g(x)] = a.b$.
 C. $\lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x) - g(x)] = a - b$. D. $\lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x) + g(x)] = a + b$.

Câu 9: Trong không gian, cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình bình hành. Đặt $\vec{SA} = \vec{a}; \vec{SB} = \vec{b}; \vec{SC} = \vec{c}; \vec{SD} = \vec{d}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\vec{a} + \vec{d} = \vec{b} + \vec{c}$ B. $\vec{a} + \vec{c} + \vec{d} + \vec{b} = \vec{0}$ C. $\vec{a} + \vec{b} = \vec{c} + \vec{d}$ D. $\vec{a} + \vec{c} = \vec{d} + \vec{b}$

Câu 10: Trong không gian, cho hình lập phương $ABCD.A_1B_1C_1D_1$ có cạnh a. Gọi M là trung điểm AD.

Giá trị $\vec{B_1M} \cdot \vec{BD_1}$ là:

- A. a^2 B. $\frac{3}{2}a^2$ C. $\frac{3}{4}a^2$ D. $\frac{1}{2}a^2$

Câu 11: Giá trị của $\lim \frac{2020^n - 2022^{n+1}}{2021 \cdot 2022^n}$ bằng

- A. -1 . B. $\frac{2022}{2021}$. C. 0 D. $-\frac{2022}{2021}$.

Câu 12: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**?

- A. Góc giữa hai đường thẳng a và b bằng góc giữa hai đường thẳng a và c khi b song song hoặc trùng với đường thẳng c.
 B. Góc giữa hai đường thẳng là góc nhọn
 C. Góc giữa hai đường thẳng a và b bằng góc giữa hai đường thẳng a và c thì b song song với c
 D. Góc giữa hai đường thẳng bằng góc giữa hai vectơ chỉ phương của hai đường thẳng đó

Câu 13: Biết $\lim_{x \rightarrow -1} f(x) = 4$. Khi đó $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{f(x)}{(x+3)^4}$ có giá trị bằng:

- A. $\frac{1}{4}$. B. 4 . C. $+\infty$. D. 0 .

Câu 14: Trong không gian, cho tứ diện ABCD có $AB = AC$ và $DB = DC$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $CD \perp (ABD)$ B. $AC \perp BD$ C. $AB \perp (ABC)$ D. $BC \perp AD$

Câu 15: Giới hạn $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{cx^2 + a}{x^2 + b}$ có giá trị bằng:

- A. a . B. $\frac{a+b}{c}$. C. b . D. c .

Câu 16: Cho dãy số (u_n) thỏa mãn $\lim(u_n - 5) = 3$. Giá trị của $\lim u_n$ bằng:

- A. 3 . B. 8 . C. 5 . D. 2

Câu 17: Trong không gian, cho ba đường thẳng phân biệt a, b, c. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. Nếu a và b cùng nằm trong mp (α) và $mp(\alpha) // c$ thì góc giữa a và c bằng góc giữa b và c
 B. Nếu góc giữa a và c bằng góc giữa b và c thì $a // b$
 C. Nếu $a // b$ và $c \perp a$ thì $c \perp b$
 D. Nếu a và b cùng vuông góc với c thì $a // b$

Câu 18: Trong không gian, cho hình lập phương ABCD.EFGH. Hãy xác định góc giữa cặp vectơ \overline{AB} và \overline{DH} ?

- A. 120^0 B. 60^0 C. 45^0 D. 90^0

Câu 19: Hàm số nào trong các hàm số sau **không** liên tục trên khoảng $(0;3)$:

- A. $y = \cot x$ B. $y = \sin x$ C. $y = \tan x$ D. $y = \cos x$

Câu 20: Phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} = 0$. B. $\lim u_n = c$ ($u_n = c$ là hằng số).
 C. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^k} = 0$ ($k > 1$) D. $\lim q^n = 0$ ($|q| > 1$).

Câu 21: Cho cấp số nhân $\{u_n\}$ có $u_1 = 3$, $q = -2$. Giá trị của S_7 là

- A. 192 B. 219. C. 125. D. 129.

Câu 22: Cho tứ diện ABCD. Gọi P, Q là trung điểm của AB và CD. Chọn khẳng định đúng?

- A. $\overline{PQ} = \overline{BC} + \overline{AD}$ B. $\overline{PQ} = \frac{1}{2}(\overline{BC} + \overline{AD})$ C. $\overline{PQ} = \frac{1}{2}(\overline{BC} - \overline{AD})$ D. $\overline{PQ} = \frac{1}{4}(\overline{BC} + \overline{AD})$

Câu 23: Dãy số nào sau đây có giới hạn bằng 0

- A. $(1,101)^n$ B. $(\sqrt{2})^n$. C. $(-1,101)^n$. D. $(0,919)^n$.

Câu 24: Gieo một con xúc xắc cân đối đồng chất 2 lần. Tính xác suất để biến cố có tổng hai mặt bằng 8.

- A.1/6 B.5/36 C. 1/9 D.1/2

Câu 25: Giới hạn $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+3}-2}{x-1}$ có giá trị bằng:

- A. $\frac{1}{4}$ B. -1 C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{5}{4}$

Câu 26: Cho hàm số $f(x)$ xác định trên đoạn $[a, b]$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. Nếu phương trình $f(x) = 0$ có nghiệm trong khoảng (a, b) thì hàm số $f(x)$ phải liên tục trên khoảng (a, b) .
 B. Nếu hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[a, b]$ và $f(a)f(b) > 0$ thì phương trình $f(x) = 0$ không có nghiệm trong khoảng (a, b) .
 C. Nếu hàm số $f(x)$ liên tục, tăng trên đoạn $[a, b]$ và $f(a)f(b) > 0$ thì phương trình $f(x) = 0$ không thể có nghiệm trong khoảng (a, b) .
 D. Nếu $f(a)f(b) < 0$ thì phương trình $f(x) = 0$ có ít nhất một nghiệm trong khoảng (a, b) .

Câu 27: Gọi là tập hợp các số tự nhiên có 3 chữ số đôi một khác nhau được lập thành từ các chữ số 1; 2; 3; 4; 6. Chọn ngẫu nhiên một số từ , tính xác suất để số được chọn chia hết cho 3.

- A.1/10 B. 2/5 C. 3/5 D. 1/15

Câu 28: Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{x-2}$. Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau

- A. Hàm số liên tục trên $(1;3)$ B. Hàm số liên tục trên \mathbb{R}
 C. Hàm số gián đoạn tại $x = 2$ D. Hàm số gián đoạn tại $x = 1$

Câu 29: Giới hạn $\lim \left[\frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \dots + \frac{1}{n(n+1)} \right]$ có giá trị bằng:

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

Câu 30: Trong không gian, cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$ và ΔABC vuông ở B. AH là đường cao của ΔSAB . Khẳng định nào sau đây sai ?

- A. $AH \perp SC$ B. $SA \perp BC$ C. $AH \perp BC$ D. $AH \perp AC$

Câu 31: Ta có $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x - \sqrt{x^2 + x}}{x+1} = \frac{a}{b}$ với $a, b \in \mathbb{Q}$ và $\frac{a}{b}$ tối giản. Khi đó, giá trị của $2a - b$ là:

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

Câu 32: Trong không gian, cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, $SA \perp (ABCD)$. Mặt phẳng qua A và vuông góc với SC cắt SB, SC, SD theo thứ tự tại H, M, K. Chọn khẳng định sai trong các khẳng định sau?

- A. $HK \perp AM$ B. $AK \perp HK$ C. $BD // HK$ D. $AH \perp SB$

Câu 33: Cho cấp số cộng (u_n) có công sai $d = -3$ và $u_2^2 + u_3^2 + u_4^2$ đạt giá trị nhỏ nhất. Số -2019 là số hạng thứ mấy của cấp số cộng đã cho.

- A. 672 B. 675. C. 676 D. 674.

Câu 34: Cho $|\vec{a}| = 3; |\vec{b}| = 5$; góc giữa \vec{a} và \vec{b} bằng 120° . Chọn khẳng định sai trong các khẳng định sau?

- A. $|\vec{a} + 2\vec{b}| = 9$ B. $|\vec{a} - 2\vec{b}| = \sqrt{139}$ C. $|\vec{a} + \vec{b}| = \sqrt{19}$ D. $|\vec{a} - \vec{b}| = 7$

Câu 35: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định tại mọi điểm $x \neq 0$ thỏa mãn $f(x) + 2f\left(\frac{1}{x}\right) = 3x, x \neq 0$. Khi

đó, giá trị của giới hạn $\lim_{x \rightarrow \sqrt{2}} \frac{f(x)}{x - \sqrt{2}}$ bằng

A. $2\sqrt{2}$

B. 2

C. $-2\sqrt{2}$

D. -2

PHẦN TỰ LUẬN (4 CÂU – 3,0 ĐIỂM)

Câu 1 (1 điểm): Tính giới hạn của dãy số $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2 + 2n + 5} - n + 3)$

Câu 2 (1 điểm): Tính giới hạn của hàm số $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+3} - 2}{2x^2 - 3x + 1}$

Câu 3 (0,5 điểm): Cho hai hình chữ nhật ABCD, ABEF nằm trên hai mặt phẳng khác nhau sao cho hai đường chéo AC và BF vuông góc. Gọi CH là đường cao của tam giác BCE. Chứng minh rằng $BF \perp AH$

Câu 4 (0,5 điểm): Chứng minh rằng phương trình $m(x-1)^3(x^2-4) + x^4 - 3 = 0$ luôn có ít nhất hai nghiệm phân biệt với mọi giá trị m

----- HẾT -----