

Họ, tên học sinh:..... Lớp:

- Câu 1.** Kết quả $L = \lim(5n - 7n^5)$ là
A. $+\infty$. **B.** $-\infty$. **C.** 5. **D.** 7.
- Câu 2.** Một cấp số cộng gồm 8 số hạng với số hạng đầu bằng -15 và số hạng cuối là 69 . Tìm công sai của cấp số cộng.
A. -12 . **B.** 10. **C.** 12. **D.** 10,5.
- Câu 3.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABC)$ và tam giác ABC vuông ở B . Gọi AH là đường cao của tam giác SAB . Khẳng định nào sau đây **sai**?
A. $SA \perp BC$. **B.** $AH \perp AC$. **C.** $AH \perp SC$. **D.** $AH \perp BC$.
- Câu 4.** Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau:
A. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x+3}{x^2-x+1} = 0$. **B.** $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2+1}{2x^2-x+1} = \frac{1}{2}$. **C.** $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2+1}{2x^2-x+1} = -\frac{1}{2}$. **D.** $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1+x+x^2}{-x+1} = -1$.
- Câu 5.** Trong các giới hạn sau, giới hạn nào không tồn tại.
A. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{3x^4}}{5x}$. **B.** $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x|x+2|}{x^2+3x+2}$. **C.** $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^2-10}{9-3x^3}$. **D.** $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^3+8}{x+2}$.
- Câu 6.** Cho hàm số $y = \begin{cases} -2x-1 & \text{khi } x < -1 \\ 1+2x-x^2 & \text{khi } -1 \leq x \leq 2 \\ 1 & \text{khi } x > 2 \end{cases}$. Tìm khẳng định sai trong các khẳng định sau
A. Hàm số liên tục trên khoảng $(-\infty; -1)$. **B.** Hàm số liên tục trên khoảng $(-1; +\infty)$.
C. Hàm số liên tục tại điểm $x_0 = 2$. **D.** Hàm số liên tục tại điểm $x_0 = -1$.
- Câu 7.** Cho chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $s = t^3 - 3t^2 - 9t + 2$ (t tính bằng giây; s tính bằng mét). Khẳng định nào sau đây **đúng**?
A. Vận tốc của chuyển động tại thời điểm $t = 4$ là $v = 15 \text{ m/s}$.
B. Vận tốc của chuyển động tại thời điểm $t = 5$ là $v = 18 \text{ m/s}$.
C. Vận tốc của chuyển động tại thời điểm $t = 3$ là $v = 12 \text{ m/s}$.
D. Vận tốc của chuyển động bằng 0 khi $t = 0$ hoặc $t = 2$.
- Câu 8.** Cho dãy số (u_n) có $u_n = \frac{2n+5}{n^2+1}$. Số hạng bằng $\frac{1}{5}$ là số hạng thứ mấy?
A. 10. **B.** 6. **C.** 12. **D.** 11.
- Câu 9.** Giới hạn (nếu tồn tại và hữu hạn) nào sau đây dùng để định nghĩa đạo hàm của hàm số $y = f(x)$ tại điểm x_0 ?
A. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x+\Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$. **B.** $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$.

$$\text{C. } \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}.$$

$$\text{D. } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x + \Delta x) - f(x)}{\Delta x}.$$

Câu 10. Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau đây.

$$\text{A. } \lim_{x \rightarrow x_0} |f(x) + g(x)| = \lim_{x \rightarrow x_0} [f(x) + g(x)]. \quad \text{B. } \lim_{x \rightarrow x_0} |f(x) + g(x)| = \left| \lim_{x \rightarrow x_0} [f(x) + g(x)] \right|.$$

$$\text{C. } \lim_{x \rightarrow x_0} |f(x) + g(x)| = \lim_{x \rightarrow x_0} f(x) + \lim_{x \rightarrow x_0} g(x). \quad \text{D. } \lim_{x \rightarrow x_0} |f(x) + g(x)| = \lim_{x \rightarrow x_0} |f(x)| + \lim_{x \rightarrow x_0} |g(x)|.$$

Câu 11. Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau đây.

A. Hàm số có giới hạn tại điểm $x = a$ thì có đạo hàm tại điểm $x = a$.

B. Hàm số có đạo hàm tại điểm $x = a$ thì liên tục tại điểm $x = a$.

C. Hàm số có giới hạn trái tại điểm $x = a$ thì có đạo hàm tại điểm $x = a$.

D. Hàm số có liên tục tại điểm $x = a$ thì có đạo hàm tại điểm $x = a$.

Câu 12. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Trong các đẳng thức véc tơ sau đây, đẳng thức nào đúng?

$$\text{A. } \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CD} + \overline{DA} = 0.$$

$$\text{B. } \overline{AB} + \overline{AC} = \overline{AD}.$$

$$\text{C. } \overline{SA} + \overline{SD} = \overline{SB} + \overline{SC}.$$

$$\text{D. } \overline{SB} + \overline{SD} = \overline{SA} + \overline{SC}.$$

Câu 13. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại B , cạnh bên SA vuông góc với đáy. Mặt phẳng (P) đi qua trung điểm M của AB và vuông góc với SB , cắt AC, SC, SB lần lượt tại N, P, Q . Tứ giác $MNPQ$ là hình gì?

A. Hình thang vuông.

B. Hình chữ nhật.

C. Hình thang cân.

D. Hình bình hành.

Câu 14. Cho hàm số $f(x) = \sqrt{x-1} + \frac{1}{\sqrt{x-1}}$. Để tính đạo hàm $f'(x)$, hai học sinh lập luận theo hai cách như sau:

$$\text{(I): } f(x) = \frac{x}{\sqrt{x-1}} \Rightarrow f'(x) = \frac{(x)' \sqrt{x-1} - (\sqrt{x-1})' \cdot x}{(\sqrt{x-1})^2} = \frac{x-2}{2(x-1)\sqrt{x-1}}.$$

$$\text{(II): } f'(x) = (\sqrt{x-1})' + \left(\frac{1}{\sqrt{x-1}} \right)' = \frac{1}{2\sqrt{x-1}} - \frac{1}{2(x-1)\sqrt{x-1}} = \frac{x-2}{2(x-1)\sqrt{x-1}}.$$

Hỏi cách nào đúng trong hai các giải trên?

A. Cả hai đều đúng.

B. Chỉ (I) đúng.

C. Chỉ (II) đúng.

D. Cả hai đều sai.

Câu 15. Cho dãy số (u_n) xác định bởi $u_1 = 5$ và $u_{n+1} = 3 + u_n$. Số hạng tổng quát của dãy số này là :

$$\text{A. } u_n = 8 + n.$$

$$\text{B. } u_n = 2 + 3n.$$

$$\text{C. } u_n = 5 + 3n.$$

$$\text{D. } u_n = 5 \cdot 3^n.$$

Câu 16. Công thức tổng quát của dãy số (u_n) xác định bởi $u_1 = 1, u_{n+1} = 2u_n + 3 (n \in \mathbb{N})$ là:

$$\text{A. } u_n = 2^{n+1} - 1.$$

$$\text{B. } u_n = 2^{n+1} - 2.$$

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

$$\text{D. } u_n = 2^{n+1} - 4.$$

Câu 17. Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào đúng?

A. Góc giữa hai đường thẳng là góc nhọn.

B. Góc giữa hai đường thẳng a và b bằng góc giữa hai đường thẳng a và c thì b song song với c .

C. Nếu đường thẳng b song song với đường thẳng c thì góc giữa hai đường thẳng a và b bằng góc giữa hai đường thẳng a và c .

D. Góc giữa hai đường thẳng bằng góc giữa hai vectơ chỉ phương của hai đường thẳng đó.

Câu 18. Cho tứ diện $ABCD$, biết hai tam giác ABC và BCD là hai tam giác cân có chung cạnh đáy BC . Gọi I là trung điểm của cạnh BC . Khẳng định nào đúng trong các khẳng định sau?

- A. $BC \perp (ADI)$. B. $AB \perp (ADI)$. C. $AI \perp (BCD)$. D. $AC \perp (ADI)$.

Câu 19. Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau đây.

A. Khoảng cách từ điểm M đến mặt phẳng (P) bằng độ dài đoạn thẳng MN với N là hình chiếu của M lên mặt phẳng (P) .

B. Khoảng cách giữa đường thẳng a và mặt phẳng (P) song song với a là khoảng cách từ một điểm M bất kỳ thuộc a tới mặt phẳng (P) .

C. Khoảng cách giữa hai mặt phẳng song song là khoảng cách từ một điểm M bất kỳ trên trên mặt phẳng này đến mặt phẳng kia.

D. Khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau a và b là khoảng cách từ một điểm N bất kỳ trên b đến một điểm M bất kỳ thuộc mặt phẳng (P) chứa a và song song với b .

Câu 20. Trong các giới hạn sau đây giới hạn nào có kết quả bằng $+\infty$.

- A. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x}$. B. $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{1}{-x+1}$. C. $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2+x} - x)$. D. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2+x+1}{-x+1}$.

Câu 21. Tìm mệnh đề sai trong các mệnh đề sau.

A. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.

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

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

D. Một đường thẳng và một mặt phẳng (không chứa đường thẳng đã cho) cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.

Câu 22. Cho hàm số $f(x) = \left(\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}}\right)^3$. Hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ bằng

A. $\frac{3}{2} \left(\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}} - \frac{1}{x\sqrt{x}} + \frac{1}{x^2\sqrt{x}} \right)$. B. $\frac{3}{2} \left(\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{1}{x\sqrt{x}} + \frac{1}{x^2\sqrt{x}} \right)$.

C. $x\sqrt{x} - 3\sqrt{x} + \frac{3}{\sqrt{x}} - \frac{1}{x\sqrt{x}}$. D. $\frac{3}{2} \left(-\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{1}{x\sqrt{x}} - \frac{1}{x^2\sqrt{x}} \right)$.

Câu 23. Trong các dãy số sau, dãy số nào là một cấp số nhân.

A. $1; -2; 4; -8; -16; -32$.

B. $1; 3; 9; 27; 81; 243$.

C. $2; 4; 6; 8; 12; 16; 32; 63$.

D. $4; 2; 1; \frac{1}{2}; -\frac{1}{4}; \frac{1}{8}$.

Câu 24. Cho hàm số $f(x) = \sin 4x \cos 4x$. Tính $f'\left(\frac{\pi}{3}\right)$.

A. 4 .

B. -1 .

C. 2 .

D. -2 .

Câu 25. Cho hàm số $f(x)$. Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau đây.

A. Nếu hàm số liên tục trên $(a; b)$ thì $f(a).f(b) < 0$.

B. Nếu $f(a).f(b) < 0$ thì hàm số liên tục trên $(a; b)$

C. Nếu hàm số liên tục trên $(a;b)$ và $f(a).f(b) < 0$ thì phương trình $f(x)=0$ có ít nhất một nghiệm trên $[a;b]$.

D. Nếu hàm số liên tục trên $[a;b]$ và $f(a).f(b) < 0$ thì phương trình $f(x)=0$ có ít nhất một nghiệm trên $(a;b)$.

Câu 26. Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 + 2x - 2$. Tập nghiệm của bất phương trình $f'(x) \leq 0$ là

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

Câu 27. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Nếu một đường thẳng vuông góc với hai đường thẳng cùng nằm trong một mặt phẳng thì nó vuông góc với mặt phẳng ấy.

B. Có vô số mặt phẳng đi qua một điểm cho trước và vuông góc với đường thẳng cho trước.

C. Có vô số đường thẳng đi qua một điểm cho trước và vuông góc với mặt phẳng cho trước.

D. Đường thẳng vuông góc với một mặt phẳng thì vuông góc với mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng đó.

Câu 28. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật. Cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy. Gọi H, K lần lượt là hình chiếu của A lên SC, SD . Dụng $KN \parallel CD$, với $N \in SC$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. Góc giữa hai mặt phẳng $(SAC), (SAD)$ là góc HAK .

B. Góc giữa hai mặt phẳng $(SCD), (SAD)$ là góc AKN .

C. Góc giữa hai mặt phẳng $(SBC), (ABCD)$ là góc BSA .

D. Góc giữa hai mặt phẳng $(SCD), (ABCD)$ là góc SCB .

Câu 29. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau đây

A. Ba véc-tơ $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ đồng phẳng khi và chỉ khi $\vec{c} = m\vec{a} + n\vec{b}$ với m, n là duy nhất.

B. Ba véc-tơ $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ đồng phẳng thì với mỗi véc-tơ \vec{d} ta có $\vec{d} = m\vec{a} + n\vec{b} + p\vec{c}$ với m, n, p là duy nhất.

C. Ba véc-tơ đồng phẳng là ba véc-tơ nằm trong một mặt phẳng.

D. Nếu giá của ba véc-tơ $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ đồng quy thì ba véc-tơ đó đồng phẳng.

Câu 30. Cho tứ diện $ABCD$ có các cạnh AB, BC, BD vuông góc với nhau từng đôi một. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Góc giữa AC và (ABD) là góc CAB . B. Góc giữa AD và (ABC) là góc ADB .

C. Góc giữa CD và (ABD) là góc CBD . D. Góc giữa AC và (BCD) là góc ACD .

Câu 31. Tính tổng $S = \frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{18} + \dots + \frac{1}{2.3^{n-1}} + \dots$

A. $\frac{1}{3}$

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

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

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

Câu 32. Cho hàm số $y = \frac{x^2 + 2x - 3}{x + 2}$. Đạo hàm của hàm số là

A. $y' = \frac{x^2 + 6x + 7}{(x + 2)^2}$

B. $y' = \frac{x^2 + 8x + 7}{(x + 2)^2}$

C. $y' = \frac{x^2 + 4x + 7}{(x + 2)^2}$

D. $y' = \frac{x^2 + 6x + 5}{(x + 2)^2}$

Câu 33. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau

A. Hai mặt phẳng vuông góc với nhau thì mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng này sẽ vuông góc với mặt phẳng kia.

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

C. Hai mặt phẳng vuông góc với nhau thì mọi đường thẳng vuông góc với mặt phẳng này sẽ thuộc mặt phẳng kia

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

Câu 34. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{2-x}{(x-2)^2} & \text{khi } x \neq 2 \\ 3 & \text{khi } x = 2 \end{cases}$. Tìm khẳng định **sai** trong các khẳng định sau đây?

A. Hàm số liên tục trên \mathbb{R} .

B. Hàm số liên tục trên khoảng $(-\infty; 2)$.

C. Hàm số gián đoạn tại $x = 2$.

D. Hàm số liên tục trên khoảng $(2; +\infty)$.

Câu 35. Biết $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + ax + b}{x^2 + x} = 6$. Tìm tích các số thực a và b .

A. $ab = 20$.

B. $ab = 15$.

C. $ab = 10$.

D. $ab = 5$.

Câu 36. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - x - 2}{x - 2}; x \neq 2 \\ m; x = 2 \end{cases}$. Với giá trị nào của tham số m thì hàm số đã cho liên tục tại điểm $x = 2$?

A. $m = 3$.

B. $m = -3$.

C. $m = -1$.

D. $m = 1$.

Câu 37. Cho biết tổng $S = x + x^2 + x^3 + \dots + x^n$. Tìm điều kiện của x để $\lim_{n \rightarrow +\infty} S = \frac{x}{1-x}$.

A. $|x| < 1$.

B. $x \neq 0$.

C. $x > 0$.

D. $x \neq 1$.

Câu 38. Các giá trị của x để $1 + \sin x; \sin^2 x; 1 + \sin 3x$ là ba số hạng liên tiếp của một cấp số cộng

A. $x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi; x = -\frac{\pi}{6} + k\frac{2\pi}{3}; k \in \mathbb{Z}$

B. $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi; x = \pm\frac{\pi}{6} + k2\pi; k \in \mathbb{Z}$

C. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi; x = \frac{\pi}{6} + k2\pi; x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi; k \in \mathbb{Z}$

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

Câu 39. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu là $u_1 = 1$ và công sai $d = 1$. Tìm n sao cho tổng của n số hạng đầu tiên của cấp số cộng đó bằng 3003.

A. $n = 79$.

B. $n = 78$.

C. $n = 77$.

D. $n = 80$.

Câu 40. Cho cấp số cộng (u_n) có tổng của n số hạng đầu tiên được tính bởi công thức $S_n = 4n - n^2$. Gọi M là tổng của số hạng đầu tiên và công sai của cấp số cộng. Khi đó:

A. $M = -1$.

B. $M = 1$.

C. $M = 4$.

D. $M = 7$.

Câu 41. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$ và $f(a) = b, f(b) = a$, với $0 < a < b$. Khi đó phương trình nào trong các phương trình sau đây luôn có nghiệm trên khoảng $(a; b)$.

A. $f(x) + x^2 = 0$.

B. $f(x) + a = 0$.

C. $f(x) - x = 0$.

D. $f(x) + x = 0$.

- Câu 42.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a , góc $ABC = 60^\circ$. Biết $SA = SB = SC = a$. Góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$ bằng
- A. 60° . B. 30° . C. 45° . D. 90° .
- Câu 43.** Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 3x$ sao cho tiếp tuyến có hệ số góc nhỏ nhất.
- A. $y = -7x + 2$. B. $y = -7x - 2$. C. $y = -6x - 1$. D. $y = -6x - 3$.
- Câu 44.** Một cấp số nhân có bảy số hạng với số hạng đầu và công bội là các số âm. Biết tích của số hạng thứ ba và số hạng thứ năm bằng 5184; tích của số hạng thứ năm và số hạng cuối bằng 746496. Khi đó số hạng thứ năm là
- A. -144 . B. 144 . C. $144\sqrt{3}$. D. $-144\sqrt{3}$.
- Câu 45.** Cho hình lăng trụ đứng tam giác $ABC.A'B'C'$, có cạnh bên $AA' = 21\text{cm}$, tam giác ABC vuông cân tại A , $BC = 42\text{cm}$. Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng $(A'BC)$.
- A. $\frac{21}{2}\text{cm}$. B. $\frac{21\sqrt{2}}{2}\text{cm}$. C. $21\sqrt{2}\text{cm}$. D. $\frac{21\sqrt{2}}{4}\text{cm}$.
- Câu 46.** Gọi S là tập các số nguyên của a sao cho $\lim\left(\sqrt{4n^2 + 2017n - 2018} - an\right)$ có giá trị hữu hạn. Tính tổng các phần tử của S .
- A. $S = 4$. B. $S = 0$. C. $S = 2$. D. $S = 1$.
- Câu 47.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$, $SA = x$. Tìm x để hai mặt phẳng (SBC) và (SCD) tạo với nhau một góc 60° .
- A. $x = 2a$. B. $x = \frac{3a}{2}$. C. $\frac{a}{2}$. D. $x = a$.
- Câu 48.** Cho lăng trụ tứ giác đều $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh đáy bằng a . Gọi M, N, P là trung điểm của các cạnh $AD, DC, A'D'$. Tính khoảng cách giữa CC' và mặt phẳng (MNP) ?
- A. $\frac{a\sqrt{2}}{4}$. B. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. C. $a\sqrt{2}$. D. $\frac{a}{\sqrt{2}}$.
- Câu 49.** Một người muốn thuê khoan một giếng sâu 20m lấy nước tưới cho vườn cây của gia đình. Tìm hiểu tiền công khoan giếng ở một cơ sở nọ, họ tính theo cách sau đây: giá của mét khoan đầu tiên là 10.000 đồng và kể từ mét khoan thứ hai trở đi, giá của mỗi mét sau tăng lên 7% giá của mét khoan ngay trước nó. Hỏi người ấy cần phải trả số tiền bao nhiêu cho cơ sở khoan giếng?
- A. 373790 đồng. B. 455950 đồng. C. 409955 đồng. D. 448652 đồng.
- Câu 50.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, tứ giác $ABCD$ là hình thang cân có đáy lớn AD gấp đôi đáy nhỏ BC và cạnh bên $AB = BC$. Mặt phẳng (P) đi qua A , vuông góc với SD và cắt SB, SC, SD lần lượt tại M, N, P . Khi đó ta có thể kết luận gì về tứ giác $AMNP$?
- A. $AMNP$ là một tứ giác nội tiếp (không có cặp cạnh đối nào song song).
 B. $AMNP$ là một hình thang vuông.
 C. $AMNP$ là một hình thang.
 D. $AMNP$ là một hình chữ nhật.