



Họ và tên học sinh: Lớp:.....

Mã đề 131

I. Phần trắc nghiệm (35 câu; mỗi câu 0.2 điểm)

Câu 1. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 4$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $u_1u_2 + u_2u_3 + u_3u_4$?

- A. -24. B. -8. C. -20. D. -6.

Câu 2. Cho dãy số (u_n) với $u_n = \frac{an^2}{n+1}$ (a : hằng số). Kết quả nào sau đây là **sai**?

- A. Là dãy số tăng với $a > 0$. B. Là dãy số luôn tăng với mọi a .
C. $u_{n+1} - u_n = \frac{a(n^2 + 3n + 1)}{(n+2)(n+1)}$. D. $u_{n+1} = \frac{a(n+1)^2}{n+2}$.

Câu 3. Cho dãy số: $1; \frac{1}{2}; \frac{1}{4}; \frac{1}{8}; \frac{1}{16}; \dots$. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A. Số hạng tổng quát $u_n = \frac{1}{2^n}$. B. Dãy số này là dãy số giảm.
C. Dãy số này là cấp số nhân có $u_1 = 1, q = \frac{1}{2}$. D. Số hạng tổng quát $u_n = \frac{1}{2^{n-1}}$.

Câu 4. Cho ba số $x, 5, 3y$ theo thứ tự lập thành cấp số cộng và ba số $x, 3, 3y$ theo thứ tự lập thành cấp số nhân. Tính $|x - 3y|$.

- A. 8. B. 6. C. 9. D. 10.

Câu 5. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I, J lần lượt là trọng tâm các tam giác ABC và ABD .

Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau?

- A. IJ cắt AB . B. IJ và CD là hai đường thẳng chéo nhau.
C. IJ song song với AB . D. IJ song song với CD .

Câu 6. Xác định x để 3 số $x-2, x-1, x-3$ lập thành một cấp số nhân:

- A. $x = \pm 1$. B. $x = \frac{5}{3}$. C. $x = 2$. D. $x = -3$.

Câu 7. Cho ba số dương a, b, c lập thành cấp số cộng, đẳng thức nào sau đây là đúng?

- A. $a^2 - c^2 = 2ab - 2bc + 2ac$. B. $a^2 + c^2 = 2ab + 2bc - 2ac$.
C. $a^2 - c^2 = 2ab + 2bc - 2ac$. D. $a^2 + c^2 = 2ab + 2bc + 2ac$.

Câu 8. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi d là giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) . Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. d qua S và song song với DC . B. d qua S và song song với BC .
C. d qua S và song song với BD . D. d qua S và song song với AB .

Câu 9. Tìm m để hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - x - 2}{x - 2} & \text{khi } x \neq 2 \\ m & \text{khi } x = 2 \end{cases}$ liên tục tại $x = 2$?

- A. $m = 1$. B. $m = 3$. C. $m = 2$. D. $m = 0$.

Câu 10. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị x sao cho ba số $x, 2, x+3$ theo thứ tự lập thành một cấp số nhân. Tổng các phần tử của tập S là

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

Câu 11. Hàm số $y = \frac{x}{x+1}$ gián đoạn tại điểm x_0 nào sau đây?

- A. $x_0 = 0$ B. $x_0 = 2018$. C. $x_0 = -1$. D. $x_0 = 1$.

Câu 12. Giá trị $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1-n}{1-3n^2}$ bằng

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

Câu 13. Cho đường thẳng a nằm trên (α) và đường thẳng b nằm trên (β) . Biết $(\alpha) \parallel (\beta)$. Chọn câu sai?

- A. $b \parallel (\alpha)$. B. $a \parallel b$.
C. $a \parallel (\beta)$. D. Nếu có một (γ) chứa a và b thì $a \parallel b$.

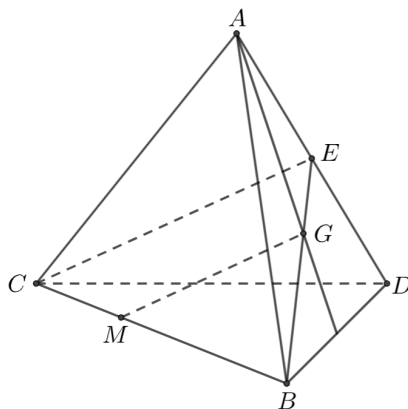
Câu 14. Cho cấp số cộng có năm số hạng là $-4; -1; 2; 5; 8$. Công sai của cấp số cộng đã cho bằng

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

Câu 15. Cho các số $1, 3, x$ theo thứ tự lập thành cấp số cộng. Tìm x .

- A. 3 . B. 1 . C. 9 . D. 5 .

Câu 16. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi G là trọng tâm tam giác ABD . Trên đoạn BC lấy điểm M sao cho $MB = 2MC$. Nhận định nào dưới đây là **đúng**?



- A. $MG \parallel (ACD)$. B. $MG \parallel (BCD)$. C. MG cắt (ACD) . D. MG thuộc (BCD) .

Câu 17. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 + 2x^2 + 1}{2x^5 + 1}$ là:

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

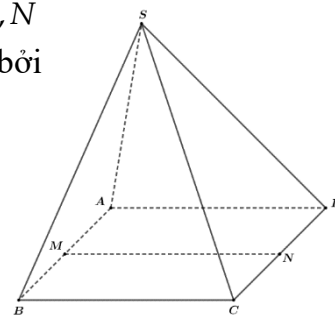
Câu 18. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi K, L lần lượt là trung điểm của AB và BC . Gọi N là điểm thuộc đoạn CD sao cho $CN = 2ND$. Gọi P là giao điểm của AD với mặt phẳng (KLN) . Tính tỉ số $\frac{PA}{PD}$

- A. $\frac{PA}{PD} = 2$. B. $\frac{PA}{PD} = \frac{3}{2}$. C. $\frac{PA}{PD} = \frac{1}{2}$. D. $\frac{PA}{PD} = \frac{2}{3}$.

Câu 19. Cho dãy số (u_n) được xác định bởi $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_n = 2u_{n-1} + 3n - 1 \end{cases}$, với $n \in \mathbb{N}, n \geq 2$. Công thức số hạng tổng quát của dãy số đã cho là biểu thức có dạng $a \cdot 2^n + bn + c$, với $a, b, c \in \mathbb{Z}$. Tính $a + b + c$.

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

Câu 20. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành và M, N lần lượt là trung điểm của AB, CD . Xác định thiết diện của hình chóp cắt bởi (α) đi qua MN và song song với mặt phẳng (SAD) . Thiết diện là hình gì?



- A. Hình thang
- B. Tứ giác
- C. Hình bình hành
- D. Tam giác

Câu 21. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_n = 81$ và $u_{n+1} = 9$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $q = \frac{1}{9}$.
- B. $q = -9$.
- C. $q = -\frac{1}{9}$.
- D. $q = 9$.

Câu 22. Giá trị $\lim_{x \rightarrow +\infty} (-x^3 + x^2 + 2)$ bằng

- A. $+\infty$.
- B. 2.
- C. 0.
- D. $-\infty$.

Câu 23. Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu $u_1 = -3$ và công bội $q = \frac{2}{3}$. Số hạng thứ năm của (u_n) là

- A. $-\frac{27}{16}$.
- B. $-\frac{16}{27}$.
- C. $\frac{27}{16}$.
- D. $\frac{16}{27}$.

Câu 24. Một quả bóng cao su từ độ cao 15m so với mặt đất, mỗi lần chạm đất quả bóng lại nảy lên một độ cao bằng hai phần năm độ cao lần rơi ngay trước đó. Biết rằng quả bóng luôn chuyển động vuông góc với mặt đất. Tổng quãng đường quả bóng đã bay (từ lúc thả bóng cho đến lúc bóng không nảy nữa) khoảng:

- A. 35m.
- B. 25m.
- C. 50m.
- D. 30m.

Câu 25. Tính giới hạn $A = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4 - 1}{x - 1}$

- A. $A = 4$.
- B. $A = +\infty$
- C. $A = 2$
- D. $A = 0$.

Câu 26. Dãy số nào sau đây là một cấp số cộng?

- A. $(u_n): -1; 1; -1; 1; -1; \dots$
- B. $(u_n): 1; 3; 6; 10; 15; \dots$
- C. $(u_n): \begin{cases} u_1 = 3 \\ u_{n+1} = 2u_n + 1, \forall n \geq 1 \end{cases}$
- D. $(u_n): \begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = u_n + 2, \forall n \geq 1 \end{cases}$

Câu 27. Tìm $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{7n^2 - 2n^3 + 1}{3n^3 + 2n^2 + 1}$?

- A. $\frac{7}{3}$.
- B. 1.
- C. $-\frac{2}{3}$.
- D. 0.

Câu 28. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang $ABCD$, biết $AD \parallel BC$. Gọi M là trung điểm của CD . Giao tuyến của hai mặt phẳng (MSB) và (SAC) là:

- A. SP, P là giao điểm của AB và CD .
- B. SJ, J là giao điểm của AM và BD .
- C. SO, O là giao điểm của AC và BD .
- D. SI, I là giao điểm của AC và BM .

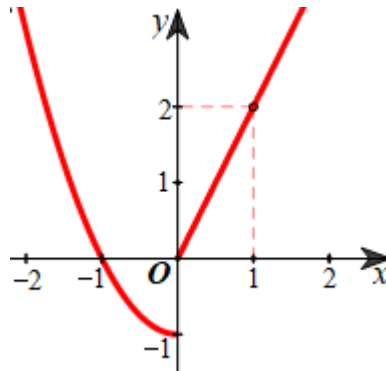
Câu 29. Cho hàm số $f(x) = \frac{x^2 + 1}{x^2 + 5x + 6}$. Khi đó hàm số $y = f(x)$ liên tục trên các khoảng nào sau đây?

- A. $(2; 3)$.
- B. $(-3; 2)$.
- C. $(-2; +\infty)$.
- D. $(-\infty; 3)$.

Câu 30. Tính $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n^9 + n + 1} - 2n}{3n^4 + 4}$ ta được:

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

Câu 31. Hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên không liên tục tại điểm có hoành độ là bao nhiêu?



- A. $x = 2$. B. $x = 1$. C. $x = 0$. D. $x = -1$.

Câu 32. Phương trình $2x^3 - 6x + 1 = 0$ có bao nhiêu nghiệm phân biệt thuộc $(-2; 2)$?

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

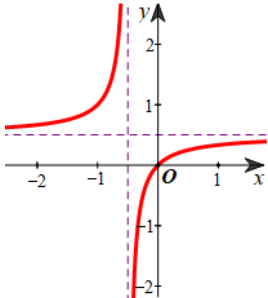
Câu 33. Nếu $\lim u_n = -3$ và $\lim v_n = 1$ thì $\lim(u_n + v_n)$ bằng

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

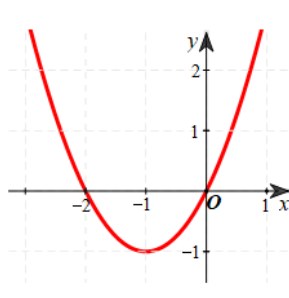
Câu 34. Trong mặt phẳng (α) , cho bốn điểm A, B, C, D trong đó không có ba điểm nào thẳng hàng. Điểm $S \notin (\alpha)$. Có mấy mặt phẳng tạo bởi S và hai trong số bốn điểm nói trên?

- A. 5. B. 6. C. 8. D. 4.

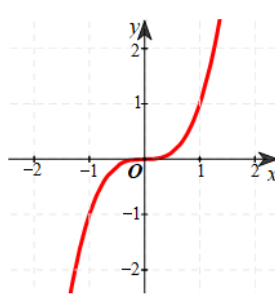
Câu 35. Trong các hàm số có đồ thị ở hình dưới đây, hàm số nào không liên tục trên $\mathbb{R}$?



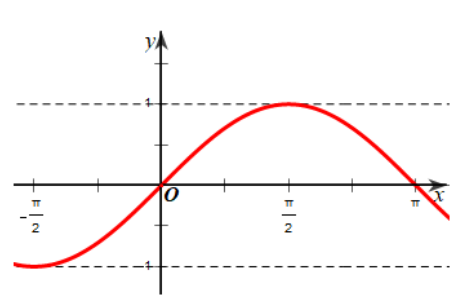
a) Đồ thị hàm số
 $f(x) = \frac{x}{2x+1}$



b) Đồ thị hàm số
 $g(x) = x^2 + 2x$



c) Đồ thị hàm số
 $h(x) = x^3$



d) Đồ thị hàm số
 $k(x) = \sin x$

- A. $g(x)$. B. $k(x)$. C. $h(x)$. D. $f(x)$.

II. Phần tự luận: (3 câu; mỗi câu 1.0 điểm)

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{khi } x < 1 \\ 2mx - 3 & \text{khi } x \geq 1 \end{cases}$. Tìm m để hàm số liên tục tại $x = 1$?

Câu 2. Tìm số hạng đầu và công sai của cấp số cộng, biết $\begin{cases} u_6 + u_7 = 32 \\ u_4^2 + u_{12}^2 = 850 \end{cases}$.

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình bình hành. Gọi G, I là trọng tâm của tam giác ABC và tam giác SBC . Chứng minh $GI \parallel (SAB)$.

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN CÁC MÃ ĐỀ

Mã đề [131]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
A	B	A	A	D	B	B	B	B	A	C	A	B	B	D	A	B	A
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
A	A	A	D	B	A	A	D	C	D	C	B	C	D	A	B	D	

Mã đề [228]

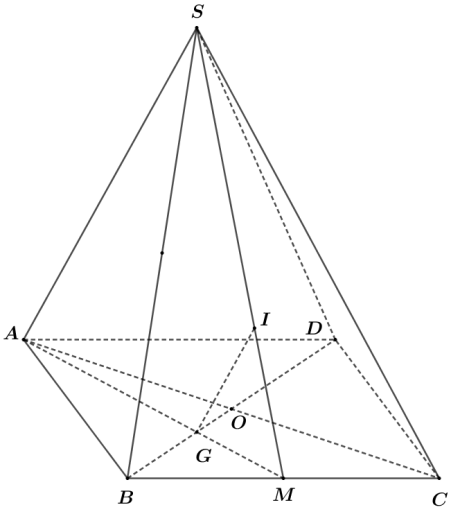
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
C	D	A	A	A	B	A	D	D	D	C	B	A	A	B	B	B	A
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
A	D	D	B	D	C	D	C	D	D	D	B	C	A	A	D	C	

Mã đề [385]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
D	B	D	C	B	C	D	D	D	B	A	B	B	C	B	D	B	D
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
D	D	B	D	A	C	A	B	A	A	B	D	C	C	B	C	A	

ĐÁP ÁN TỰ LUẬN

Câu	Đáp án	Điểm
1	Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{khi } x < 1 \\ 2mx - 3 & \text{khi } x \geq 1 \end{cases}$. Tìm m để hàm số liên tục tại $x = 1$?	1
	Ta có $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} x^2 = 1$ $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} (2mx - 3) = 2m - 3$ $f(1) = 2m - 3$	0.75
	Để hàm số liên tục tại $x = 1 \Leftrightarrow \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = f(1) \Leftrightarrow 2m - 3 = 1 \Leftrightarrow m = 2$	0.25
2	Tìm số hạng đầu và công sai của cấp số cộng, biết $\begin{cases} u_6 + u_7 = 32 \\ u_4^2 + u_{12}^2 = 850 \end{cases}$.	1
	Ta có $\begin{cases} u_6 + u_7 = 32 \\ u_4^2 + u_{12}^2 = 850 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (u_1 + 5d) + (u_1 + 6d) = 32 \\ (u_1 + 3d)^2 + (u_1 + 11d)^2 = 850 \end{cases}$	0.25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} 2u_1 + 11d = 32 \\ (u_1 + 3d)^2 + (u_1 + 11d)^2 = 850 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = \frac{32 - 11d}{2} \\ \left(\frac{32 - 11d}{2} + 3d\right)^2 + \left(\frac{32 - 11d}{2} + 11d\right)^2 = 850 \end{cases}$	0.25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = \frac{32 - 11d}{2} \\ (32 - 5d)^2 + (32 + 11d)^2 = 3400 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = \frac{32 - 11d}{2} \\ 146d^2 + 384d - 1352 = 0 \end{cases}$	0.25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = \frac{32 - 11d}{2} \\ \begin{cases} d = 2 \\ d = -\frac{338}{73} \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} d = 2 \Rightarrow u_1 = 5 \\ d = -\frac{338}{73} \Rightarrow u_1 = \frac{3027}{73} \end{cases}$	0.25

3	Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình bình hành. Gọi G, I là trọng tâm của tam giác ABC và tam giác SBC . Chứng minh $GI \parallel (SAB)$.	1
		0.25
	Xét tam giác MSA, ta có $\frac{MG}{MA} = \frac{1}{3} \quad (\text{Vì } G \text{ là trọng tâm tam giác } ABC)$ $\frac{MI}{MS} = \frac{1}{3} \quad (\text{Vì } I \text{ là trọng tâm tam giác } SBC)$	0.25
	Suy ra $\frac{MG}{MA} = \frac{MI}{MS}$ nên $IG \parallel SA$ (theo định lý Talet)	0.25
	Mà $SA \subset (SAB)$ nên $IG \parallel (SAB)$	0.25