

Họ và tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

PHẦN I: TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm). *Hãy chọn phương án trả lời đúng và viết chữ cái đứng trước phương án đó vào bài làm (kẻ bảng vào tờ giấy làm bài theo mẫu bên dưới).*

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án										
Câu	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Đáp án										
Câu	21	22	23	24	25	26	27	28		
Đáp án										

Câu 1. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A. Hình lăng trụ có các cạnh bên song song và bằng nhau.
B. Hai mặt đáy của hình lăng trụ nằm trên hai mặt phẳng song song.
C. Hai đáy của hình lăng trụ là hai đa giác đều.
D. Các mặt bên của hình lăng trụ là các hình bình hành.

Câu 2. Tính tổng tất cả các cạnh của hình lăng trụ ngũ giác.

- A. 10. B. 15. C. 12. D. 9.

Câu 3. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Đường thẳng AB song song với đường thẳng nào?

- A. CC' . B. BD . C. $C'D'$. D. $A'D'$.

Câu 4. Hãy chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau?

- A. Hai mặt phẳng cùng song song với mặt phẳng thứ ba thì song song với nhau.
B. Hai mặt phẳng không cắt nhau thì song song.
C. Hai mặt phẳng phân biệt cùng song song với mặt phẳng thứ ba thì song song với nhau.
D. Hai mặt phẳng không song song thì trùng nhau.

Câu 5. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = -7$ và công sai $d = 4$. Giá trị u_3 bằng

- A. 1. B. 5. C. $-\frac{7}{4}$. D. -3.

Câu 6. Cho dãy số (u_n) , biết $u_n = 3 - 2n^2$. Ba số hạng đầu tiên của dãy số đã cho lần lượt là

- A. 3, 1, -5. B. 1, -5, -15. C. 1, -1, -3. D. 5, 11, 21.

Câu 7. Cho dãy số (u_n) , biết $u_n = (-2)^n \cdot 3n$. Tìm số hạng u_5 .

- A. -480. B. 480. C. 160. D. -160.

Câu 8. Cho $\lim u_n = -7$ và $\lim |v_n| = +\infty$. Khi đó $\lim \frac{u_n}{v_n}$ bằng

- A. $+\infty$. B. $-\infty$. C. 1. D. 0.

Câu 9. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = -6$ và $u_2 = 8$. Công bội của cấp số nhân đã cho bằng

- A. 14. B. -14. C. $-\frac{4}{3}$. D. $-\frac{3}{4}$.

Câu 10. Cho $\lim u_n = 2023$ và $\lim v_n = -2$. Khi đó $\lim (u_n \cdot v_n)$ bằng

- A. -4046. B. 4046. C. 2021. D. 2025.

Câu 11. Cho cấp số nhân (u_n) với số hạng đầu u_1 và công bội q . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $u_n = u_1 + (n-1) \cdot q$ với $n \geq 2$.
B. $u_n = u_{n-1} - q$ với $n \geq 2$.
C. $u_n = u_{n-1} + q$ với $n \geq 2$.
D. $u_n = u_{n-1} \cdot q$ với $n \geq 2$.

Câu 12. Trong các dãy số sau, dãy số nào không phải là một cấp số cộng?

- A. $\sqrt{2}, \sqrt{2}, \sqrt{2}, \sqrt{2}, \sqrt{2}$.
B. $-3, -4, -5, -6, -7$.
C. $\frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{6}, \frac{1}{7}$.
D. $\frac{1}{2}, \frac{3}{2}, \frac{5}{2}, \frac{7}{2}, \frac{9}{2}$.

Câu 13. Giới hạn $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x^2 + 2}}{3}$ bằng

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

Câu 14. Giả sử ta có $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = 2023$ và $\lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = +\infty$. Chọn mệnh đề đúng?

- A. $\lim_{x \rightarrow x_0} [f(x) - g(x)] = 2023$.
B. $\lim_{x \rightarrow x_0} [f(x) + g(x)] = 2023$.
C. $\lim_{x \rightarrow x_0} [f(x) \cdot g(x)] = -\infty$.
D. $\lim_{x \rightarrow x_0} [f(x) \cdot g(x)] = +\infty$.

Câu 15. Giới hạn $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x+1}{x-2}$ bằng

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

Câu 16. Hàm số nào liên tục trên $\mathbb{R}$ trong các hàm số sau?

- A. $y = \sqrt{2x^2 - 3x - 5}$.
B. $y = \frac{x+1}{x-1}$.
C. $y = \sqrt{1-x}$.
D. $y = \frac{1}{x^2 + 2023}$.

Câu 17. Với x bằng bao nhiêu thì ba số $-5; 3x-2; 9$ theo thứ tự lập thành một cấp số cộng?

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

Câu 18. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_2 = 4$ và $u_3 = 7$. Tìm số hạng tổng quát u_n .

- A. $u_n = 3n + 2$.
B. $u_n = 3n - 2$.
C. $u_n = 3n + 1$.
D. $u_n = 3n - 1$.

Câu 19. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 3$ và công bội $q = -2$. Số -384 là số hạng thứ mấy?

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

Câu 20. Với $n \in \mathbb{N}^*$, cho dãy số $0; \frac{1}{2}; \frac{2}{3}; \frac{3}{4}; \frac{4}{5}; \dots$. Số hạng tổng quát của dãy số đã cho là

- A. $u_n = \frac{n+1}{n}$.
B. $u_n = \frac{n}{n+1}$.
C. $u_n = \frac{n-1}{n}$.
D. $u_n = \frac{n^2 - n}{n+1}$.

Câu 21. Trong các giới hạn sau, giới hạn nào bằng 0?

- A. $\lim \left(\frac{4}{3} \right)^n$.
B. $\lim \left(-\frac{1}{3} \right)^n$.
C. $\lim (\sqrt{2})^n$.
D. $\lim (-3, 02)^n$.

Câu 22. Cho hai dãy số $(u_n), (v_n)$ với $u_n = 6 - \frac{3}{n}$ và $v_n = 4 + \frac{1}{n^2}$. Khi đó $\lim (u_n - \sqrt{v_n})$ bằng

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

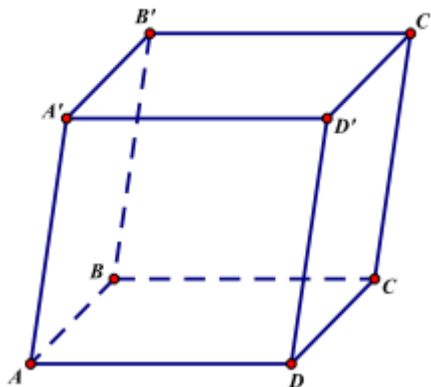
Câu 23. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N, P lần lượt là trọng tâm các tam giác ABC, BCD, DBA . Mặt phẳng (MNP) song song với mặt phẳng nào?

- A. (BCD) .
B. (ABD) .
C. (ABC) .
D. (ACD) .

Câu 24. Cho đường thẳng a song song với mặt phẳng (P) . Có bao nhiêu mặt phẳng chứa a và song song với (P) .

- A. 0.
B. 1.
C. 2.
D. Vô số.

Câu 25. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Mặt phẳng $(BC'D)$ song song với mặt phẳng nào trong các mặt phẳng sau đây?



- A. $(A'C'C)$. B. (BDA') . C. $(AB'D')$. D. (BCA') .

Câu 26. Cho $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = -2$ và $\lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = 6$. Tính giá trị của $P = \lim_{x \rightarrow x_0} [f(x) - 3g(x)]$.

- A. -16 . B. -20 . C. 16 . D. 20 .

Câu 27. Biết $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{5x + \sqrt{9x^2 + 2023x + 1}}{5x - 1} = \frac{a}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a, b \in \mathbb{N}^*$. Giá trị $2a - b$ bằng

- A. 3 . B. -1 . C. 11 . D. 5 .

Câu 28. Tìm các giá trị của tham số m để hàm số $f(x) = \begin{cases} 1 & \text{khi } x \neq -2 \\ mx + 5 & \text{khi } x = -2 \end{cases}$ liên tục tại $x = -2$.

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

PHẦN II: TỰ LUẬN (3,0 điểm).

Câu 29 (0,5 điểm). Tìm $x > 0$ và $y \in \mathbb{R}$ biết ba số $5x - y$; $2x + 3y$; $x + 2y$ theo thứ tự lập thành một cấp số cộng và ba số $(y + 1)^2$; $xy + 1$; $(x - 1)^2$ theo thứ tự lập thành một cấp số nhân.

Câu 30 (0,5 điểm). Tính giới hạn $I = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{2x+1} + \sqrt[3]{x+1} - 2}{x}$.

Câu 31 (0,5 điểm). Một bà lão bán hàng có một rổ cam lớn chứa rất nhiều quả cam. Có người mua nửa số cam của bà được bà tặng thêm nửa quả. Một người khác đến tiếp và mua một nửa số cam còn lại cũng được bà tặng nửa quả... Cứ như thế đến người thứ mười ba cũng mua và được tặng như trên thì vừa hết số cam. Hỏi rổ cam ban đầu của bà có bao nhiêu quả?

Câu 32 (1,5 điểm). Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$. Gọi G, G', I lần lượt là trọng tâm các tam giác $ABC, A'B'C', ABB'$.

1) Chứng minh rằng:

a) Mặt phẳng $(A'BG')$ song song với mặt phẳng (AGC') .

b) Đường thẳng IG' song song với mặt phẳng $(BCC'B')$.

2) Gọi E, F lần lượt là trung điểm của BB', CC' . Đường thẳng d đi qua G cắt đường thẳng AB' tại H

và cắt đường thẳng EF tại K . Xác định các điểm H, K và tính $\frac{AH}{AB'}$.

-----HẾT-----

Họ và tên của CBCT số 1:.....Chữ ký:.....
Họ và tên của CBCT số 2:.....Chữ ký:.....

PHẦN I: TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm). Mỗi câu thí sinh trả lời đúng cho 0,25 điểm.

Mã đề: 123

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án	B	A	C	A	D	C	D	A	C	D
Câu	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Đáp án	A	D	C	B	C	C	C	D	B	B
Câu	21	22	23	24	25	26	27	28		
Đáp án	B	C	B	B	C	D	B	C		

Mã đề: 456

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án	C	B	C	C	A	B	A	D	C	A
Câu	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Đáp án	D	C	C	D	A	D	D	B	B	C
Câu	21	22	23	24	25	26	27	28		
Đáp án	B	C	D	B	C	B	B	C		

PHẦN II: TỰ LUẬN (3,0 điểm).

Câu 29 (0,5 điểm). Tìm $x > 0$ và $y \in \mathbb{R}$ biết ba số $5x - y$; $2x + 3y$; $x + 2y$ theo thứ tự lập thành một cấp số cộng và ba số $(y+1)^2$; $xy+1$; $(x-1)^2$ theo thứ tự lập thành một cấp số nhân.

Nội dung	Điểm
Vì ba số $5x - y$; $2x + 3y$; $x + 2y$ theo thứ tự lập thành cấp số cộng. Ta có: $5x - y + x + 2y = 2(2x + 3y) \Leftrightarrow 2x = 5y \Leftrightarrow y = \frac{2x}{5}$.	0,25
Suy ra: ba số $\left(\frac{2x}{5} + 1\right)^2$; $\frac{2x^2}{5} + 1$; $(x-1)^2$ theo thứ tự lập thành cấp số nhân. Ta có: $\left(\frac{2x^2}{5} + 1\right)^2 = \left(\frac{2x}{5} + 1\right)^2 (x-1)^2 \Leftrightarrow x(12x^2 - 31x - 30) = 0$ Vì $x > 0 \Rightarrow x = \frac{10}{3}$; $y = \frac{4}{3}$. Vậy $(x; y) = \left(\frac{10}{3}; \frac{4}{3}\right)$.	0,25

Câu 30 (0,5 điểm). Tính giới hạn $I = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{2x+1} + \sqrt[3]{x+1} - 2}{x}$.

Nội dung	Điểm
$I_1 = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{x+1} - 1}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{\sqrt[3]{(x+1)^2} + \sqrt[3]{x+1} + 1} = \frac{1}{3}$	0,25
$I_2 = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{2x+1} - 1}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2}{\sqrt{2x+1} + 1} = 1$ $\Rightarrow I = I_1 + I_2 = \frac{4}{3}$.	0,25

Câu 31 (0,5 điểm). Một bà lão bán hàng có một rổ cam lớn chứa rất nhiều quả cam. Có người mua nửa số cam của bà được bà tặng thêm nửa quả. Một người khác đến tiếp và mua một nửa số cam còn lại cũng được bà tặng nửa quả... Cứ như thế đến người thứ mười ba cũng mua và được tặng như trên thì vừa hết số cam. Hỏi rổ cam ban đầu của bà có bao nhiêu quả?

Nội dung	Điểm
Giả sử bà lão có x (quả cam) ($x \in \mathbb{N}^*$) Số cam của từng người mua lần lượt là: +) Người thứ nhất: $\frac{1}{2^1}(x+1)$. +) Người thứ hai: $\frac{1}{2^2}(x+1)$ +) Người thứ mười ba: $\frac{1}{2^{13}}(x+1)$. Ta có phương trình: $\frac{1}{2^1}(x+1) + \frac{1}{2^2}(x+1) + \dots + \frac{1}{2^{13}}(x+1) = x$.	0,25
$\Leftrightarrow x = 8191$. Vậy rổ cam ban đầu có 8191 quả cam.	0,25

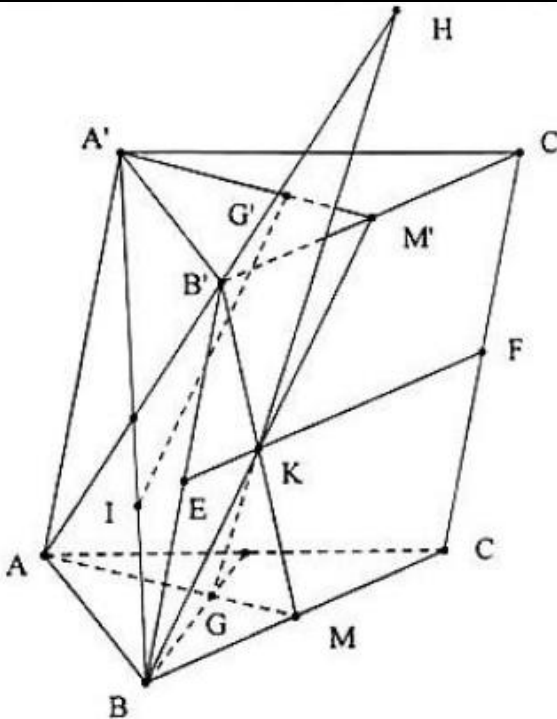
Câu 32 (1,5 điểm). Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$. Gọi G, G', I lần lượt là trọng tâm các tam giác $ABC, A'B'C', ABB'$.

1) Chứng minh rằng:

a) Mặt phẳng $(A'BG')$ song song với mặt phẳng (AGC') .

b) Đường thẳng IG' song song với mặt phẳng $(BCC'B')$.

2) Gọi E, F lần lượt là trung điểm của BB', CC' . Đường thẳng d đi qua G cắt đường thẳng AB' tại H và cắt đường thẳng EF tại K . Xác định các điểm H, K và tính $\frac{AH}{AB'}$.

	Nội dung	Điểm
		
1	a) Gọi M, M' lần lượt là trung điểm của $BC, B'C'$. Suy ra mặt phẳng $(A'BG')$ là mặt phẳng $(A'BM')$ và mặt phẳng (AGC') là mặt phẳng (AMC'). Ta có: các tứ giác $AMM'A', BMC'M'$ là các hình bình hành. Suy ra: $A'M'$ song song AM và BM' song song MC'.	0,25
	Mà $A'M', BM' \subset (A'BG')$; $AM, MC' \subset (AGC')$ Suy ra: mặt phẳng $(A'BG')$ song song với mặt phẳng (AGC').	0,25
	b) Ta có: $\frac{A'I}{AB} = \frac{A'G'}{A'M'} = \frac{2}{3} \Rightarrow IG' \text{ song song } BM'$.	0,25
	Suy ra: IG' song song với mặt phẳng $(BCC'B')$.	0,25
2	Ta có: $G \in AM \Rightarrow G \in (AB'M)$; $H \in AB' \Rightarrow H \in (AB'M) \Rightarrow GH \subset (AB'M)$ Suy ra: $K = EF \cap (AB'M)$ hay $K = EF \cap B'M$ và $H = GK \cap AB'$ (Như hình vẽ)	0,25
	Ta có: $\frac{MG}{GA} \cdot \frac{AH}{HB'} \cdot \frac{B'K}{KM} = 1 \Rightarrow \frac{AH}{AB'} = 2$. Vậy $\frac{AH}{AB'} = 2$.	0,25

-----HẾT-----