

Họ và tên thí sinh:

Mã đề thi 001

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Nghiệm của phương trình $\cos x = -\frac{1}{2}$ là

A. $x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

B. $x = \pm \frac{2\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

C. $x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

D. $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 2. Tìm khẳng định sai.

A. $\sin(a - b) = \sin a \cdot \cos b - \sin b \cdot \cos a$.

B. $\sin(a + b) = \sin a \cdot \cos b + \sin b \cdot \cos a$.

C. $\cos(a - b) = \cos a \cdot \cos b - \sin a \cdot \sin b$.

D. $\cos(a + b) = \cos a \cdot \cos b - \sin a \cdot \sin b$.

Câu 3. Trong không gian, cho hai đường thẳng chéo nhau a và b . Có tất cả bao nhiêu mặt phẳng chứa a và song song với b ?

A. 1.

B. 2.

C. Vô số.

D. 0.

Câu 4. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là sai?

A. $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1}{n^k} = 0$, k là số nguyên dương.

B. Nếu $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = a, \lim_{n \rightarrow +\infty} v_n = b$ thì $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{u_n}{v_n} = \frac{a}{b}$.

C. $\lim_{n \rightarrow +\infty} n^5 = +\infty$.

D. Nếu $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = a, \lim_{n \rightarrow +\infty} v_n = +\infty$ thì $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{u_n}{v_n} = 0$.

Câu 5. Cho các giới hạn $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = 2, \lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = -3$. Tính $\lim_{x \rightarrow x_0} [3f(x) + 4g(x)]$.

A. -6.

B. -12.

C. -2.

D. 18.

Câu 6. Tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{\sin 2x}$ là

A. $\mathbb{R} \setminus \{k\pi; k \in \mathbb{Z}\}$.

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

C. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{k\pi}{2}; k \in \mathbb{Z} \right\}$.

D. $\mathbb{R} \setminus \{k2\pi; k \in \mathbb{Z}\}$.

Câu 7. Người ta tiến hành phỏng vấn 40 người về điện thoại Iphone 15 Pro-Max. Người điều tra yêu cầu cho điểm mẫu Iphone theo thang điểm là 100. Kết quả được trình bày trong bảng dưới.

Nhóm	[50;60)	[60;70)	[70;80)	[80;90)	[90;100)
Tần số	4	5	23	6	2

Một của mẫu số liệu ghép nhóm trên (làm tròn đến kết quả hàng đơn vị) là

A. 74.

B. 76.

C. 75.

D. 73.

Câu 8. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AC, BC . Trên đoạn BD lấy điểm P sao cho $BP = 3PD$. Giao điểm của đường thẳng CD và mặt phẳng (MNP) là

A. điểm S , với S là giao điểm của CD và MP .

B. điểm S , với S là giao điểm của CD và MN .

C. điểm S , với S là giao điểm của CD và MC .

D. điểm S , với S là giao điểm của CD và NP .

Câu 9. Cho hình lăng trụ có đáy là hình lục giác. Có bao nhiêu mặt của hình lăng trụ là hình bình hành?

A. 5 mặt.

B. 7 mặt.

C. 6 mặt.

D. 8 mặt.

Câu 10. Giới hạn $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{2n^2 - 3n + 1}{n + 1}$ bằng

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

Câu 11. Giá trị $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{3x + 1}{-1 + x}$ bằng

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

Câu 12. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$, gọi M và N lần lượt là trung điểm của SA và SC . Trong các khẳng định sau, khẳng định đúng là

- A. $MN \parallel (SAB)$. B. $MN \parallel (SCD)$. C. $MN \parallel (SBC)$. D. $MN \parallel (ABCD)$.

Câu 13. Một cấp số cộng có 15 số hạng, biết tổng các số hạng của cấp số cộng bằng 225, số hạng cuối bằng 29. Tìm số hạng đầu u_1 của cấp số cộng đó.

- A. $u_1 = 5$. B. $u_1 = 3$. C. $u_1 = 1$. D. $u_1 = 2$.

Câu 14. Giá trị $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x + 3}{\sqrt{5x^2 - 4x + 2} + x}$ bằng

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

Câu 15. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi I, J, E, F lần lượt là trung điểm SA, SB, SC, SD . Trong các đường thẳng sau, đường thẳng nào **không song song** với IJ ?

- A. EF . B. CD . C. AD . D. AB .

Câu 16. Cho $\cos \alpha = \frac{3}{4}$ với $\alpha \in \left(\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right)$. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A. $\tan 2\alpha = -3\sqrt{7}$. B. $\cot 2\alpha = -\frac{\sqrt{7}}{21}$. C. $\cos 2\alpha = \frac{1}{8}$. D. $\sin 2\alpha = \frac{3\sqrt{7}}{8}$.

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

- A. Nếu mặt phẳng (P) song song với mặt phẳng (Q) thì (P) song song với mọi đường thẳng nằm trong (Q) .
B. Nếu mặt phẳng (P) song song với mặt phẳng (Q) thì mọi đường thẳng nằm trong (P) đều song song với mọi đường thẳng nằm trong (Q) .
C. Nếu mặt phẳng (P) và mặt phẳng (Q) cùng song song với mặt phẳng (R) thì mặt phẳng (P) và mặt phẳng (Q) song song với nhau.
D. Nếu mặt phẳng (P) song song với mặt phẳng (Q) và đường thẳng a song song với mặt phẳng (Q) thì đường thẳng a song song với mặt phẳng (P) .

Câu 18. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M, N, I theo thứ tự là trung điểm của SA, SD và AB . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $(NOM) \parallel (OPM)$. B. $(PON) \parallel (SAC)$.
C. $(MON) \parallel (SBC)$. D. $(NMP) \parallel (SBD)$.

Câu 19. Biết $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{7x+1} - 1}{x} = \frac{a}{b}$, trong đó a, b là các số nguyên dương và phân số $\frac{a}{b}$ tối giản.

Tính giá trị của biểu thức $P = ab$.

- A. $\frac{7}{3}$. B. $\frac{3}{7}$. C. 21 . D. 10 .

Câu 20. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = -3$ và $q = \frac{2}{3}$. Số $-\frac{32}{81}$ là số hạng thứ bao nhiêu của cấp số nhân?

- A. Số hạng thứ 7. B. Số hạng thứ 8. C. Số hạng thứ 5. D. Số hạng thứ 6.

Câu 21. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Giao tuyến của (SAC) và (SBD) là

- A. SA . B. SC . C. SO . D. SB .

Câu 22. Doanh thu bán hàng trong 20 ngày được lựa chọn ngẫu nhiên của một cửa hàng được ghi lại ở bảng sau (đơn vị: triệu đồng):

Doanh thu	[5; 7)	[7; 9)	[9; 11)	[11; 13)	[13; 15)
Số ngày	2	7	7	3	1

Số trung bình của mẫu số liệu trên thuộc khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

- A. [9; 11). B. [11; 13). C. [7; 9). D. [13; 15).

Câu 23. Cho dãy số (u_n) có $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = 2u_n - 3 \end{cases}, \forall n \in \mathbb{N}^*$. Tính u_6 .

- A. $u_6 = 7$. B. $u_6 = -13$. C. $u_6 = -61$. D. $u_6 = -29$.

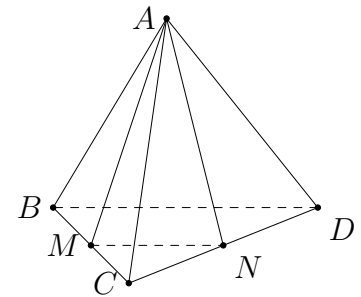
Câu 24. Giả sử $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x - 2}{x^2 + 7x - 8} = \frac{a}{b^2}$, (với $\frac{a}{b^2}$ là phân số tối giản và b là số nguyên dương). Tính giá trị $2a + 3b$.

- A. $\frac{2}{9}$. B. 7. C. 11. D. 13.

Câu 25.

Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm BC và CD . Gọi d là giao tuyến của hai mặt phẳng (AMN) và (ABD) (tham khảo hình vẽ). Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. d đi qua A và song song với NB .
 B. d đi qua A và song song với MD .
 C. d đi qua A và song song với BD .
 D. d đi qua A và song song với BC .



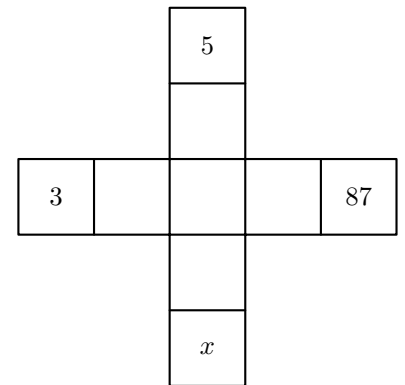
Câu 26. Trong các dãy số (u_n) cho bởi công thức số hạng tổng quát u_n , dãy số nào là dãy số tăng?

- A. $u_n = \frac{1}{2^n}$. B. $u_n = \frac{2n - 1}{n + 1}$. C. $u_n = \frac{n + 5}{3n + 1}$. D. $u_n = \frac{1}{n}$.

Câu 27.

Các số hạng được viết trong các ô vuông tạo thành một cấp số nhân từ trên xuống dưới và một cấp số cộng từ trái sang phải (tham khảo hình vẽ). Số x được viết trong hình vuông dưới đây là bao nhiêu?

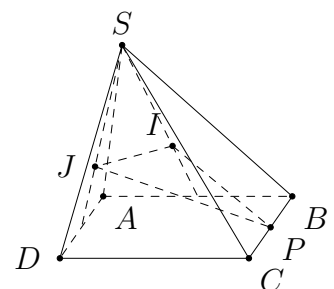
- A. 243. B. 768. C. 405. D. 45.



Câu 28.

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi I, J lần lượt là trọng tâm của các tam giác SAB và SAD , P là trung điểm của BC (tham khảo hình vẽ bên). Gọi E là giao điểm của SA và (IJP) . Tính tỉ số $\frac{SE}{SA}$.

- A. $\frac{SE}{SA} = \frac{3}{5}$. B. $\frac{SE}{SA} = \frac{2}{3}$. C. $\frac{SE}{SA} = \frac{4}{7}$. D. $\frac{SE}{SA} = \frac{5}{8}$.



Câu 29. Cho các số thực a, b, c thỏa mãn $a + c^2 = 18$ và $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{ax^2 + bx} - cx) = -4$. Tính $P = a^2 + b^2 + c^2$.

A. $P = 777$.

B. $P = 555$.

C. $P = 666$.

D. $P = 888$.

Câu 30. Cho dãy số (u_n) thỏa mãn $\begin{cases} u_1 = 9 \\ u_{n+1} = 3u_n + 2 \cdot 5^n - 4, \forall n \in \mathbb{N}^* \end{cases}$. Tính giới hạn $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{u_n}{3 \cdot 4^n + 4 \cdot 5^n}$.

A. 0.

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

C. $\frac{1}{4}$.

D. $+\infty$.

B. PHẦN TỰ LUẬN

Câu 1 (1,0 điểm). Tính các giới hạn sau:

1. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{-2x^2 + 5x - 3}{x^2 - 4x + 3}$.

2. $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 - x + 1} - x)$.

Câu 2 (1,0 điểm). Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x+2} - 2}{x^2 - 2x} & \text{nếu } x > 2 \\ mx + 1 & \text{nếu } x \leq 2 \end{cases}$. Tìm m để hàm số có giới hạn tại $x_0 = 2$.

Câu 3 (1,5 điểm). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang với $AD \parallel BC$ và $AD = 2BC$. Gọi N là trung điểm của SA ; G, I lần lượt là trọng tâm của $\triangle SAB$ và $\triangle ABD$.

1. Chứng minh rằng $GI \parallel (SBD)$ và $(BGI) \parallel (SCD)$.

2. Tìm giao điểm F của DN và mặt phẳng (SBC) .

Câu 4 (0,5 điểm). Vườn bưởi Diễn nhà bà Hiền đang vào mùa thu hoạch, các thương lái tập nập đến mua bưởi. Biết rằng bà Hiền đã bán cho người thứ nhất nửa số bưởi thu hoạch được và tặng thêm 1 quả, bán cho người thứ hai nửa số bưởi còn lại và tặng thêm 1 quả. Bà Hiền cứ tiếp tục cách bán như trên thì đến người thứ 15 số bưởi của bà được bán hết. Tính số bưởi mà bà Hiền thu hoạch được.

————— HẾT —————

Họ và tên thí sinh:

Mã đề thi 002

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Trong không gian, cho hai đường thẳng chéo nhau a và b . Có tất cả bao nhiêu mặt phẳng chứa a và song song với b ?

- A. 1. B. 2. C. 0. D. Vô số.

Câu 2. Cho các giới hạn $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = 2, \lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = -3$. Tính $\lim_{x \rightarrow x_0} [3f(x) + 4g(x)]$.

- A. 18. B. -6. C. -12. D. -2.

Câu 3. Tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{\sin 2x}$ là

- A. $\mathbb{R} \setminus \{k2\pi; k \in \mathbb{Z}\}$. B. $\mathbb{R} \setminus \{k\pi; k \in \mathbb{Z}\}$.
C. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{k\pi}{2}; k \in \mathbb{Z} \right\}$. D. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi; k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 4. Nghiệm của phương trình $\cos x = -\frac{1}{2}$ là

- A. $x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. B. $x = \pm \frac{2\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.
C. $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. D. $x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 5. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là sai?

- A. Nếu $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = a, \lim_{n \rightarrow +\infty} v_n = +\infty$ thì $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{u_n}{v_n} = 0$.
B. Nếu $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = a, \lim_{n \rightarrow +\infty} v_n = b$ thì $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{u_n}{v_n} = \frac{a}{b}$.
C. $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1}{n^k} = 0, k$ là số nguyên dương.
D. $\lim_{n \rightarrow +\infty} n^5 = +\infty$.

Câu 6. Tìm khẳng định sai.

- A. $\cos(a + b) = \cos a \cdot \cos b - \sin a \cdot \sin b$. B. $\cos(a - b) = \cos a \cdot \cos b - \sin a \cdot \sin b$.
C. $\sin(a + b) = \sin a \cdot \cos b + \sin b \cdot \cos a$. D. $\sin(a - b) = \sin a \cdot \cos b - \sin b \cdot \cos a$.

Câu 7. Cho $\cos \alpha = \frac{3}{4}$ với $\alpha \in \left(\frac{3\pi}{2}; 2\pi \right)$. Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. $\cos 2\alpha = \frac{1}{8}$. B. $\sin 2\alpha = \frac{3\sqrt{7}}{8}$. C. $\tan 2\alpha = -3\sqrt{7}$. D. $\cot 2\alpha = -\frac{\sqrt{7}}{21}$.

Câu 8. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M, N, I theo thứ tự là trung điểm của SA, SD và AB . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $(NMP) \parallel (SBD)$. B. $(PON) \parallel (SAC)$.
C. $(NOM) \parallel (OPM)$. D. $(MON) \parallel (SBC)$.

Câu 9. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. Nếu mặt phẳng (P) song song với mặt phẳng (Q) thì mọi đường thẳng nằm trong (P) đều song song với mọi đường thẳng nằm trong (Q) .
B. Nếu mặt phẳng (P) và mặt phẳng (Q) cùng song song với mặt phẳng (R) thì mặt phẳng (P) và mặt phẳng (Q) song song với nhau.
C. Nếu mặt phẳng (P) song song với mặt phẳng (Q) thì (P) song song với mọi đường thẳng nằm trong (Q) .
D. Nếu mặt phẳng (P) song song với mặt phẳng (Q) và đường thẳng a song song với mặt phẳng (Q) thì đường thẳng a song song với mặt phẳng (P) .

Câu 10. Giá trị $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{3x+1}{-1+x}$ bằng

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

Câu 11. Doanh thu bán hàng trong 20 ngày được lựa chọn ngẫu nhiên của một cửa hàng được ghi lại ở bảng sau (đơn vị: triệu đồng):

Doanh thu	[5; 7)	[7; 9)	[9; 11)	[11; 13)	[13; 15)
Số ngày	2	7	7	3	1

Số trung bình của mẫu số liệu trên thuộc khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

- A. [9; 11). B. [13; 15). C. [11; 13). D. [7; 9).

Câu 12. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AC, BC . Trên đoạn BD lấy điểm P sao cho $BP = 3PD$. Giao điểm của đường thẳng CD và mặt phẳng (MNP) là

- A. điểm S , với S là giao điểm của CD và MC .
 B. điểm S , với S là giao điểm của CD và MP .
 C. điểm S , với S là giao điểm của CD và MN .
 D. điểm S , với S là giao điểm của CD và NP .

Câu 13. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$, gọi M và N lần lượt là trung điểm của SA và SC . Trong các khẳng định sau, khẳng định đúng là

- A. $MN \parallel (SBC)$. B. $MN \parallel (ABCD)$. C. $MN \parallel (SCD)$. D. $MN \parallel (SAB)$.

Câu 14. Cho dãy số (u_n) có $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = 2u_n - 3 \end{cases}, \forall n \in \mathbb{N}^*$. Tính u_6 .

- A. $u_6 = -61$. B. $u_6 = 7$. C. $u_6 = -29$. D. $u_6 = -13$.

Câu 15. Biết $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{7x+1} - 1}{x} = \frac{a}{b}$, trong đó a, b là các số nguyên dương và phân số $\frac{a}{b}$ tối giản.

Tính giá trị của biểu thức $P = ab$.

- A. 10. B. 21. C. $\frac{7}{3}$. D. $\frac{3}{7}$.

Câu 16. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Giao tuyến của (SAC) và (SBD) là

- A. SO . B. SC . C. SB . D. SA .

Câu 17. Người ta tiến hành phỏng vấn 40 người về điện thoại Iphone 15 Pro-Max. Người điều tra yêu cầu cho điểm mẫu Iphone theo thang điểm là 100. Kết quả được trình bày trong bảng dưới.

Nhóm	[50;60)	[60;70)	[70;80)	[80;90)	[90;100)
Tần số	4	5	23	6	2

Mốt của mẫu số liệu ghép nhóm trên (làm tròn đến kết quả hàng đơn vị) là

- A. 75. B. 73. C. 74. D. 76.

Câu 18. Trong các dãy số (u_n) cho bởi công thức số hạng tổng quát u_n , dãy số nào là dãy số tăng?

- A. $u_n = \frac{2n-1}{n+1}$. B. $u_n = \frac{1}{2^n}$. C. $u_n = \frac{n+5}{3n+1}$. D. $u_n = \frac{1}{n}$.

Câu 19. Giới hạn $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{2n^2 - 3n + 1}{n + 1}$ bằng

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

Câu 20. Cho hình lăng trụ có đáy là hình lục giác. Có bao nhiêu mặt của hình lăng trụ là hình bình hành?

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

Câu 21. Giả sử $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x - 2}{x^2 + 7x - 8} = \frac{a}{b^2}$, (với $\frac{a}{b^2}$ là phân số tối giản và b là số nguyên dương). Tính giá trị $2a + 3b$.

- A. 11. B. $\frac{2}{9}$. C. 7. D. 13.

Câu 22. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = -3$ và $q = \frac{2}{3}$. Số $-\frac{32}{81}$ là số hạng thứ bao nhiêu của cấp số nhân?

- A. Số hạng thứ 8. B. Số hạng thứ 6. C. Số hạng thứ 5. D. Số hạng thứ 7.

Câu 23. Một cấp số cộng có 15 số hạng, biết tổng các số hạng của cấp số cộng bằng 225, số hạng cuối bằng 29. Tìm số hạng đầu u_1 của cấp số cộng đó.

- A. $u_1 = 1$. B. $u_1 = 5$. C. $u_1 = 3$. D. $u_1 = 2$.

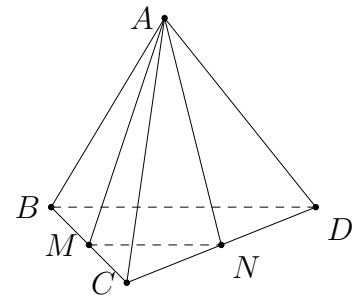
Câu 24. Giá trị $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x + 3}{\sqrt{5x^2 - 4x + 2} + x}$ bằng

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

Câu 25.

Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm BC và CD . Gọi d là giao tuyến của hai mặt phẳng (AMN) và (ABD) (tham khảo hình vẽ). Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. d đi qua A và song song với BD .
 B. d đi qua A và song song với NB .
 C. d đi qua A và song song với MD .
 D. d đi qua A và song song với BC .



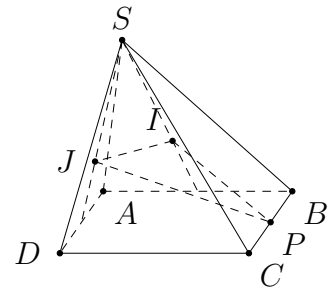
Câu 26. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi I, J, E, F lần lượt là trung điểm SA, SB, SC, SD . Trong các đường thẳng sau, đường thẳng nào **không song song** với IJ ?

- A. EF . B. AD . C. CD . D. AB .

Câu 27.

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi I, J lần lượt là trọng tâm của các tam giác SAB và SAD , P là trung điểm của BC (tham khảo hình vẽ bên). Gọi E là giao điểm của SA và (IJP) . Tính tỉ số $\frac{SE}{SA}$.

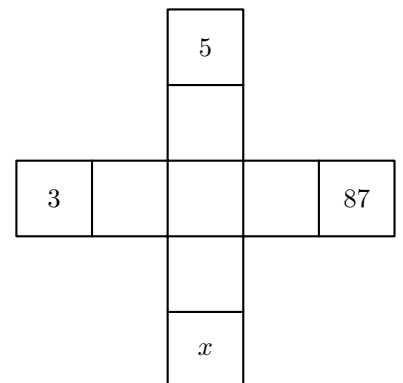
- A. $\frac{SE}{SA} = \frac{3}{5}$. B. $\frac{SE}{SA} = \frac{5}{8}$. C. $\frac{SE}{SA} = \frac{2}{3}$. D. $\frac{SE}{SA} = \frac{4}{7}$.



Câu 28.

Các số hạng được viết trong các ô vuông tạo thành một cấp số nhân từ trên xuống dưới và một cấp số cộng từ trái sang phải (tham khảo hình vẽ). Số x được viết trong hình vuông dưới đây là bao nhiêu?

- A. 45. B. 768. C. 243. D. 405.



Câu 29. Cho dãy số (u_n) thỏa mãn $\begin{cases} u_1 = 9 \\ u_{n+1} = 3u_n + 2 \cdot 5^n - 4, \forall n \in \mathbb{N}^* \end{cases}$. Tính giới hạn $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{u_n}{3 \cdot 4^n + 4 \cdot 5^n}$.

A. 0. B. $\frac{2}{3}$. C. $\frac{1}{4}$. D. $+\infty$.

Câu 30. Cho các số thực a, b, c thỏa mãn $a + c^2 = 18$ và $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{ax^2 + bx} - cx) = -4$. Tính $P = a^2 + b^2 + c^2$.

A. $P = 666$. B. $P = 888$. C. $P = 777$. D. $P = 555$.

B. PHẦN TỰ LUẬN

Câu 1 (1,0 điểm). Tính các giới hạn sau:

- $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{-2x^2 + 5x - 3}{x^2 - 4x + 3}$.
- $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 - x + 1} - x)$.

Câu 2 (1,0 điểm). Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x+2} - 2}{x^2 - 2x} & \text{nếu } x > 2 \\ mx + 1 & \text{nếu } x \leq 2 \end{cases}$. Tìm m để hàm số có giới hạn tại $x_0 = 2$.

Câu 3 (1,5 điểm). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang với $AD \parallel BC$ và $AD = 2BC$. Gọi N là trung điểm của SA ; G, I lần lượt là trọng tâm của $\triangle SAB$ và $\triangle ABD$.

- Chứng minh rằng $GI \parallel (SBD)$ và $(BGI) \parallel (SCD)$.
- Tìm giao điểm F của DN và mặt phẳng (SBC) .

Câu 4 (0,5 điểm). Vườn bưởi Diễm nhà bà Hiền đang vào mùa thu hoạch, các thương lái tập nập đến mua bưởi. Biết rằng bà Hiền đã bán cho người thứ nhất nửa số bưởi thu hoạch được và tặng thêm 1 quả, bán cho người thứ hai nửa số bưởi còn lại và tặng thêm 1 quả. Bà Hiền cứ tiếp tục cách bán như trên thì đến người thứ 15 số bưởi của bà được bán hết. Tính số bưởi mà bà Hiền thu hoạch được.

———— HẾT ————

Họ và tên thí sinh:

Mã đề thi 003

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM

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

- A. Nếu $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = a, \lim_{n \rightarrow +\infty} v_n = +\infty$ thì $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{u_n}{v_n} = 0$.
B. $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1}{n^k} = 0$, k là số nguyên dương.
C. Nếu $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = a, \lim_{n \rightarrow +\infty} v_n = b$ thì $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{u_n}{v_n} = \frac{a}{b}$.
D. $\lim_{n \rightarrow +\infty} n^5 = +\infty$.

Câu 2. Tìm khẳng định **sai**.

- A. $\cos(a + b) = \cos a \cdot \cos b - \sin a \cdot \sin b$. B. $\cos(a - b) = \cos a \cdot \cos b - \sin a \cdot \sin b$.
C. $\sin(a - b) = \sin a \cdot \cos b - \sin b \cdot \cos a$. D. $\sin(a + b) = \sin a \cdot \cos b + \sin b \cdot \cos a$.

Câu 3. Trong không gian, cho hai đường thẳng chéo nhau a và b . Có tất cả bao nhiêu mặt phẳng chứa a và song song với b ?

- A. Vô số. B. 2. C. 1. D. 0.

Câu 4. Cho các giới hạn $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = 2, \lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = -3$. Tính $\lim_{x \rightarrow x_0} [3f(x) + 4g(x)]$.

- A. 18. B. -6. C. -2. D. -12.

Câu 5. Nghiệm của phương trình $\cos x = -\frac{1}{2}$ là

- A. $x = \pm \frac{2\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. B. $x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.
C. $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. D. $x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 6. Tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{\sin 2x}$ là

- A. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{k\pi}{2}; k \in \mathbb{Z} \right\}$. B. $\mathbb{R} \setminus \{k\pi; k \in \mathbb{Z}\}$.
C. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi; k \in \mathbb{Z} \right\}$. D. $\mathbb{R} \setminus \{k2\pi; k \in \mathbb{Z}\}$.

Câu 7. Biết $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{7x+1} - 1}{x} = \frac{a}{b}$, trong đó a, b là các số nguyên dương và phân số $\frac{a}{b}$ tối giản.

Tính giá trị của biểu thức $P = ab$.

- A. $\frac{3}{7}$. B. $\frac{7}{3}$. C. 10. D. 21.

Câu 8. Giới hạn $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{2n^2 - 3n + 1}{n + 1}$ bằng

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

Câu 9. Giả sử $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x - 2}{x^2 + 7x - 8} = \frac{a}{b^2}$, (với $\frac{a}{b^2}$ là phân số tối giản và b là số nguyên dương). Tính giá trị $2a + 3b$.

- A. 7. B. 11. C. 13. D. $\frac{2}{9}$.

Câu 10. Người ta tiến hành phỏng vấn 40 người về điện thoại Iphone 15 Pro-Max. Người điều tra yêu cầu cho điểm mẫu Iphone theo thang điểm là 100. Kết quả được trình bày trong bảng dưới.

Nhóm	[50;60)	[60;70)	[70;80)	[80;90)	[90;100)
Tần số	4	5	23	6	2

Mốt của mẫu số liệu ghép nhóm trên (làm tròn đến kết quả hàng đơn vị) là

- A. 74. B. 75. C. 76. D. 73.

Câu 11. Doanh thu bán hàng trong 20 ngày được lựa chọn ngẫu nhiên của một cửa hàng được ghi lại ở bảng sau (đơn vị: triệu đồng):

Doanh thu	[5; 7)	[7; 9)	[9; 11)	[11; 13)	[13; 15)
Số ngày	2	7	7	3	1

Số trung bình của mẫu số liệu trên thuộc khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

- A. [11; 13). B. [9; 11). C. [7; 9). D. [13; 15).

Câu 12. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

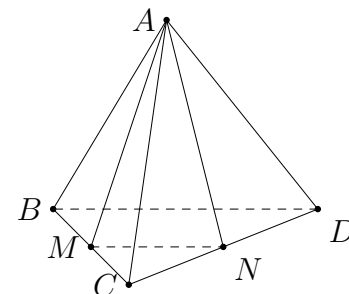
- A. Nếu mặt phẳng (P) và mặt phẳng (Q) cùng song song với mặt phẳng (R) thì mặt phẳng (P) và mặt phẳng (Q) song song với nhau.
 B. Nếu mặt phẳng (P) song song với mặt phẳng (Q) và đường thẳng a song song với mặt phẳng (Q) thì đường thẳng a song song với mặt phẳng (P) .
 C. Nếu mặt phẳng (P) song song với mặt phẳng (Q) thì (P) song song với mọi đường thẳng nằm trong (Q) .
 D. Nếu mặt phẳng (P) song song với mặt phẳng (Q) thì mọi đường thẳng nằm trong (P) đều song song với mọi đường thẳng nằm trong (Q) .

Câu 13. Một cấp số cộng có 15 số hạng, biết tổng các số hạng của cấp số cộng bằng 225, số hạng cuối bằng 29. Tìm số hạng đầu u_1 của cấp số cộng đó.

- A. $u_1 = 3$. B. $u_1 = 1$. C. $u_1 = 2$. D. $u_1 = 5$.

Câu 14.

Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm BC và CD . Gọi d là giao tuyến của hai mặt phẳng (AMN) và (ABD) (tham khảo hình vẽ). Khẳng định nào sau đây đúng?



- A. d đi qua A và song song với MD .
 B. d đi qua A và song song với BD .
 C. d đi qua A và song song với BC .
 D. d đi qua A và song song với NB .

Câu 15. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Giao tuyến của (SAC) và (SBD) là

- A. SO . B. SC . C. SA . D. SB .

Câu 16. Giá trị $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{3x + 1}{-1 + x}$ bằng

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

Câu 17. Cho hình lăng trụ có đáy là hình lục giác. Có bao nhiêu mặt của hình lăng trụ là hình bình hành?

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

Câu 18. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi I, J, E, F lần lượt là trung điểm SA, SB, SC, SD . Trong các đường thẳng sau, đường thẳng nào **không song song** với IJ ?

- A. CD . B. EF . C. AD . D. AB .

Câu 19. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AC, BC . Trên đoạn BD lấy điểm P sao cho $BP = 3PD$. Giao điểm của đường thẳng CD và mặt phẳng (MNP) là

- A. điểm S , với S là giao điểm của CD và MP .
- B. điểm S , với S là giao điểm của CD và MC .
- C. điểm S , với S là giao điểm của CD và MN .
- D. điểm S , với S là giao điểm của CD và NP .

Câu 20. Cho $\cos \alpha = \frac{3}{4}$ với $\alpha \in \left(\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right)$. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A. $\sin 2\alpha = \frac{3\sqrt{7}}{8}$.
- B. $\tan 2\alpha = -3\sqrt{7}$.
- C. $\cos 2\alpha = \frac{1}{8}$.
- D. $\cot 2\alpha = -\frac{\sqrt{7}}{21}$.

Câu 21. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$, gọi M và N lần lượt là trung điểm của SA và SC . Trong các khẳng định sau, khẳng định đúng là

- A. $MN \parallel (SCD)$.
- B. $MN \parallel (ABCD)$.
- C. $MN \parallel (SAB)$.
- D. $MN \parallel (SBC)$.

Câu 22. Giá trị $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x + 3}{\sqrt{5x^2 - 4x + 2} + x}$ bằng

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

Câu 23. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = -3$ và $q = \frac{2}{3}$. Số $-\frac{32}{81}$ là số hạng thứ bao nhiêu của cấp số nhân?

- A. Số hạng thứ 8.
- B. Số hạng thứ 6.
- C. Số hạng thứ 7.
- D. Số hạng thứ 5.

Câu 24. Cho dãy số (u_n) có $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = 2u_n - 3 \end{cases}, \forall n \in \mathbb{N}^*$. Tính u_6 .

- A. $u_6 = -61$.
- B. $u_6 = -13$.
- C. $u_6 = -29$.
- D. $u_6 = 7$.

Câu 25. Trong các dãy số (u_n) cho bởi công thức số hạng tổng quát u_n , dãy số nào là dãy số tăng?

- A. $u_n = \frac{1}{n}$.
- B. $u_n = \frac{n + 5}{3n + 1}$.
- C. $u_n = \frac{2n - 1}{n + 1}$.
- D. $u_n = \frac{1}{2^n}$.

Câu 26. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M, N, I theo thứ tự là trung điểm của SA, SD và AB . Khẳng định nào sau đây đúng?

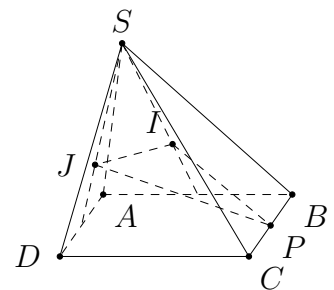
- A. $(MON) \parallel (SBC)$.
- B. $(PON) \parallel (SAC)$.
- C. $(NMP) \parallel (SBD)$.
- D. $(NOM) \parallel (OPM)$.

Câu 27.

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi I, J lần lượt là trọng tâm của các tam giác SAB và SAD , P là trung điểm của BC (tham khảo hình vẽ bên). Gọi E là giao điểm của SA

và (IJP) . Tính tỉ số $\frac{SE}{SA}$.

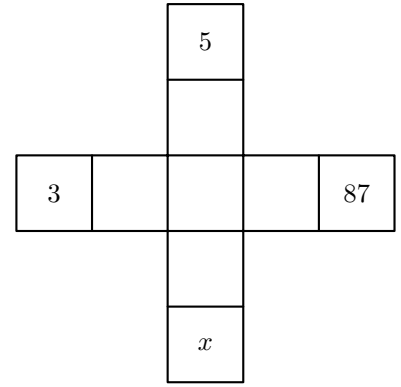
- A. $\frac{SE}{SA} = \frac{4}{7}$.
- B. $\frac{SE}{SA} = \frac{2}{3}$.
- C. $\frac{SE}{SA} = \frac{3}{5}$.
- D. $\frac{SE}{SA} = \frac{5}{8}$.



Câu 28.

Các số hạng được viết trong các ô vuông tạo thành một cấp số nhân từ trên xuống dưới và một cấp số cộng từ trái sang phải (tham khảo hình vẽ). Số x được viết trong hình vuông dưới đây là bao nhiêu?

- A. 768. B. 243. C. 45. D. 405.



Câu 29. Cho dãy số (u_n) thỏa mãn $\begin{cases} u_1 = 9 \\ u_{n+1} = 3u_n + 2.5^n - 4, \forall n \in \mathbb{N}^* \end{cases}$. Tính giới hạn $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{u_n}{3.4^n + 4.5^n}$.

- A. $\frac{2}{3}$. B. $\frac{1}{4}$. C. $+\infty$. D. 0.

Câu 30. Cho các số thực a, b, c thỏa mãn $a + c^2 = 18$ và $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{ax^2 + bx} - cx) = -4$. Tính $P = a^2 + b^2 + c^2$.

- A. $P = 888$. B. $P = 666$. C. $P = 555$. D. $P = 777$.

B. PHẦN TỰ LUẬN

Câu 1 (1,0 điểm). Tính các giới hạn sau:

- $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{-2x^2 + 5x - 3}{x^2 - 4x + 3}$.
- $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 - x + 1} - x)$.

Câu 2 (1,0 điểm). Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x+2} - 2}{x^2 - 2x} & \text{nếu } x > 2 \\ mx + 1 & \text{nếu } x \leq 2 \end{cases}$. Tìm m để hàm số có giới

hạn tại $x_0 = 2$.

Câu 3 (1,5 điểm). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang với $AD \parallel BC$ và $AD = 2BC$. Gọi N là trung điểm của SA ; G, I lần lượt là trọng tâm của $\triangle SAB$ và $\triangle ABD$.

- Chứng minh rằng $GI \parallel (SBD)$ và $(BGI) \parallel (SCD)$.
- Tìm giao điểm F của DN và mặt phẳng (SBC) .

Câu 4 (0,5 điểm). Vườn bưởi Diễn nhà bà Hiền đang vào mùa thu hoạch, các thương lái tập nập đến mua bưởi. Biết rằng bà Hiền đã bán cho người thứ nhất nửa số bưởi thu hoạch được và tặng thêm 1 quả, bán cho người thứ hai nửa số bưởi còn lại và tặng thêm 1 quả. Bà Hiền cứ tiếp tục cách bán như trên thì đến người thứ 15 số bưởi của bà được bán hết. Tính số bưởi mà bà Hiền thu hoạch được.

————— HẾT —————

Họ và tên thí sinh:

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{\sin 2x}$ là

A. $\mathbb{R} \setminus \{k\pi; k \in \mathbb{Z}\}$.

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

C. $\mathbb{R} \setminus \{k2\pi; k \in \mathbb{Z}\}$.

D. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{k\pi}{2}; k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 2. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là sai?

A. $\lim_{n \rightarrow +\infty} n^5 = +\infty$.

B. Nếu $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = a, \lim_{n \rightarrow +\infty} v_n = +\infty$ thì $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{u_n}{v_n} = 0$.

C. $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1}{n^k} = 0$, k là số nguyên dương.

D. Nếu $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = a, \lim_{n \rightarrow +\infty} v_n = b$ thì $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{u_n}{v_n} = \frac{a}{b}$.

Câu 3. Nghiệm của phương trình $\cos x = -\frac{1}{2}$ là

A. $x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

B. $x = \pm \frac{2\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

C. $x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

D. $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 4. Tìm khẳng định sai.

A. $\sin(a - b) = \sin a \cdot \cos b - \sin b \cdot \cos a$.

B. $\sin(a + b) = \sin a \cdot \cos b + \sin b \cdot \cos a$.

C. $\cos(a - b) = \cos a \cdot \cos b - \sin a \cdot \sin b$.

D. $\cos(a + b) = \cos a \cdot \cos b - \sin a \cdot \sin b$.

Câu 5. Trong không gian, cho hai đường thẳng chéo nhau a và b. Có tất cả bao nhiêu mặt phẳng chứa a và song song với b?

A. 1.

B. 0.

C. 2.

D. Vô số.

Câu 6. Cho các giới hạn $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = 2, \lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = -3$. Tính $\lim_{x \rightarrow x_0} [3f(x) + 4g(x)]$.

A. -2.

B. -12.

C. -6.

D. 18.

Câu 7.

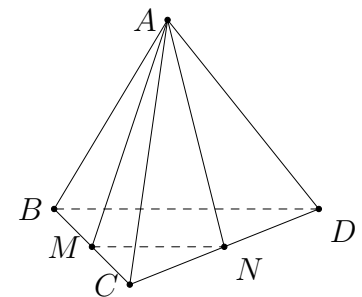
Cho tứ diện ABCD. Gọi M, N lần lượt là trung điểm BC và CD. Gọi d là giao tuyến của hai mặt phẳng (AMN) và (ABD) (tham khảo hình vẽ). Khẳng định nào sau đây đúng?

A. d đi qua A và song song với MD.

B. d đi qua A và song song với BC.

C. d đi qua A và song song với BD.

D. d đi qua A và song song với NB.



Câu 8. Giá trị $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x + 3}{\sqrt{5x^2 - 4x + 2} + x}$ bằng

A. 0.

B. $\frac{2}{\sqrt{5}}$.

C. $\frac{-2}{\sqrt{5} - 1}$.

D. $\frac{2}{\sqrt{5} + 1}$.

Câu 9. Trong các dãy số (u_n) cho bởi công thức số hạng tổng quát u_n , dãy số nào là dãy số tăng?

A. $u_n = \frac{n + 5}{3n + 1}$.

B. $u_n = \frac{1}{n}$.

C. $u_n = \frac{2n - 1}{n + 1}$.

D. $u_n = \frac{1}{2^n}$.

Câu 10. Cho dãy số (u_n) có $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = 2u_n - 3 \end{cases}, \forall n \in \mathbb{N}^*$. Tính u_6 .

- A. $u_6 = -61$. B. $u_6 = 7$. C. $u_6 = -13$. D. $u_6 = -29$.

Câu 11. Cho hình lăng trụ có đáy là hình lục giác. Có bao nhiêu mặt của hình lăng trụ là hình bình hành?

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

Câu 12. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi I, J, E, F lần lượt là trung điểm SA, SB, SC, SD . Trong các đường thẳng sau, đường thẳng nào **không song song** với IJ ?

- A. AB . B. EF . C. CD . D. AD .

Câu 13. Doanh thu bán hàng trong 20 ngày được lựa chọn ngẫu nhiên của một cửa hàng được ghi lại ở bảng sau (đơn vị: triệu đồng):

Doanh thu	[5; 7)	[7; 9)	[9; 11)	[11; 13)	[13; 15)
Số ngày	2	7	7	3	1

Số trung bình của mẫu số liệu trên thuộc khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

- A. [11; 13). B. [9; 11). C. [13; 15). D. [7; 9).

Câu 14. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. Nếu mặt phẳng (P) song song với mặt phẳng (Q) thì mọi đường thẳng nằm trong (P) đều song song với mọi đường thẳng nằm trong (Q) .
 B. Nếu mặt phẳng (P) song song với mặt phẳng (Q) và đường thẳng a song song với mặt phẳng (Q) thì đường thẳng a song song với mặt phẳng (P) .
 C. Nếu mặt phẳng (P) song song với mặt phẳng (Q) thì (P) song song với mọi đường thẳng nằm trong (Q) .
 D. Nếu mặt phẳng (P) và mặt phẳng (Q) cùng song song với mặt phẳng (R) thì mặt phẳng (P) và mặt phẳng (Q) song song với nhau.

Câu 15. Giá trị $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{3x + 1}{-1 + x}$ bằng

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

Câu 16. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$, gọi M và N lần lượt là trung điểm của SA và SC . Trong các khẳng định sau, khẳng định đúng là

- A. $MN \parallel (SAB)$. B. $MN \parallel (SCD)$. C. $MN \parallel (SBC)$. D. $MN \parallel (ABCD)$.

Câu 17. Người ta tiến hành phỏng vấn 40 người về điện thoại Iphone 15 Pro-Max. Người điều tra yêu cầu cho điểm mẫu Iphone theo thang điểm là 100. Kết quả được trình bày trong bảng dưới.

Nhóm	[50;60)	[60;70)	[70;80)	[80;90)	[90;100)
Tần số	4	5	23	6	2

Mốt của mẫu số liệu ghép nhóm trên (làm tròn đến kết quả hàng đơn vị) là

- A. 75. B. 76. C. 74. D. 73.

Câu 18. Giả sử $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x - 2}{x^2 + 7x - 8} = \frac{a}{b^2}$, (với $\frac{a}{b^2}$ là phân số tối giản và b là số nguyên dương). Tính giá trị $2a + 3b$.

- A. $\frac{2}{9}$. B. 11. C. 7. D. 13.

Câu 19. Giới hạn $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{2n^2 - 3n + 1}{n + 1}$ bằng

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

Câu 20. Một cấp số cộng có 15 số hạng, biết tổng các số hạng của cấp số cộng bằng 225, số hạng cuối bằng 29. Tìm số hạng đầu u_1 của cấp số cộng đó.

- A. $u_1 = 3$. B. $u_1 = 1$. C. $u_1 = 5$. D. $u_1 = 2$.

Câu 21. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M, N, I theo thứ tự là trung điểm của SA, SD và AB . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $(NMP) \parallel (SBD)$. B. $(PON) \parallel (SAC)$.
C. $(MON) \parallel (SBC)$. D. $(NOM) \parallel (OPM)$.

Câu 22. Cho $\cos \alpha = \frac{3}{4}$ với $\alpha \in \left(\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right)$. Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. $\tan 2\alpha = -3\sqrt{7}$. B. $\cos 2\alpha = \frac{1}{8}$. C. $\cot 2\alpha = -\frac{\sqrt{7}}{21}$. D. $\sin 2\alpha = \frac{3\sqrt{7}}{8}$.

Câu 23. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = -3$ và $q = \frac{2}{3}$. Số $-\frac{32}{81}$ là số hạng thứ bao nhiêu của cấp số nhân?

- A. Số hạng thứ 6. B. Số hạng thứ 5. C. Số hạng thứ 7. D. Số hạng thứ 8.

Câu 24. Biết $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{7x+1} - 1}{x} = \frac{a}{b}$, trong đó a, b là các số nguyên dương và phân số $\frac{a}{b}$ tối giản.

Tính giá trị của biểu thức $P = ab$.

- A. 21. B. $\frac{3}{7}$. C. $\frac{7}{3}$. D. 10.

Câu 25. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AC, BC . Trên đoạn BD lấy điểm P sao cho $BP = 3PD$. Giao điểm của đường thẳng CD và mặt phẳng (MNP) là

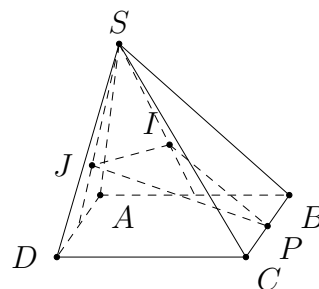
- A. điểm S , với S là giao điểm của CD và MN .
B. điểm S , với S là giao điểm của CD và NP .
C. điểm S , với S là giao điểm của CD và MC .
D. điểm S , với S là giao điểm của CD và MP .

Câu 26. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Giao tuyến của (SAC) và (SBD) là

- A. SA . B. SO . C. SB . D. SC .

Câu 27.

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi I, J lần lượt là trọng tâm của các tam giác SAB và SAD , P là trung điểm của BC (tham khảo hình vẽ bên). Gọi E là giao điểm của SA



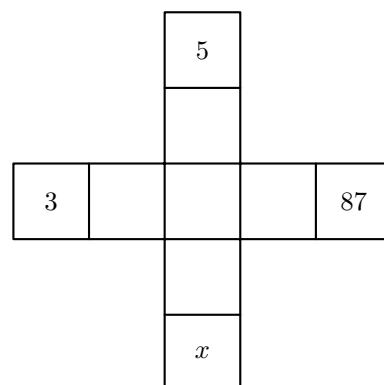
và (IJP) . Tính tỉ số $\frac{SE}{SA}$.

- A. $\frac{SE}{SA} = \frac{4}{7}$. B. $\frac{SE}{SA} = \frac{3}{5}$. C. $\frac{SE}{SA} = \frac{5}{8}$. D. $\frac{SE}{SA} = \frac{2}{3}$.

Câu 28.

Các số hạng được viết trong các ô vuông tạo thành một cấp số nhân từ trên xuống dưới và một cấp số cộng từ trái sang phải (tham khảo hình vẽ). Số x được viết trong hình vuông dưới đây là bao nhiêu?

- A. 768. B. 243. C. 405. D. 45.



Câu 29. Cho dãy số (u_n) thỏa mãn $\begin{cases} u_1 = 9 \\ u_{n+1} = 3u_n + 2 \cdot 5^n - 4, \forall n \in \mathbb{N}^* \end{cases}$. Tính giới hạn $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{u_n}{3 \cdot 4^n + 4 \cdot 5^n}$.

A. $+\infty$. B. $\frac{1}{4}$. C. $\frac{2}{3}$. D. 0.

Câu 30. Cho các số thực a, b, c thỏa mãn $a + c^2 = 18$ và $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{ax^2 + bx} - cx) = -4$. Tính $P = a^2 + b^2 + c^2$.

A. $P = 777$. B. $P = 555$. C. $P = 666$. D. $P = 888$.

B. PHẦN TỰ LUẬN

Câu 1 (1,0 điểm). Tính các giới hạn sau:

- $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{-2x^2 + 5x - 3}{x^2 - 4x + 3}$.
- $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 - x + 1} - x)$.

Câu 2 (1,0 điểm). Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x+2} - 2}{x^2 - 2x} & \text{nếu } x > 2 \\ mx + 1 & \text{nếu } x \leq 2 \end{cases}$. Tìm m để hàm số có giới hạn tại $x_0 = 2$.

Câu 3 (1,5 điểm). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang với $AD \parallel BC$ và $AD = 2BC$. Gọi N là trung điểm của SA ; G, I lần lượt là trọng tâm của $\triangle SAB$ và $\triangle ABD$.

- Chứng minh rằng $GI \parallel (SBD)$ và $(BGI) \parallel (SCD)$.
- Tìm giao điểm F của DN và mặt phẳng (SBC) .

Câu 4 (0,5 điểm). Vườn bưởi Diên nhà bà Hiền đang vào mùa thu hoạch, các thương lái tập nập đến mua bưởi. Biết rằng bà Hiền đã bán cho người thứ nhất nửa số bưởi thu hoạch được và tặng thêm 1 quả, bán cho người thứ hai nửa số bưởi còn lại và tặng thêm 1 quả. Bà Hiền cứ tiếp tục cách bán như trên thì đến người thứ 15 số bưởi của bà được bán hết. Tính số bưởi mà bà Hiền thu hoạch được.

———— HẾT ————

Câu	Đáp án	Điểm
1 (1,0đ)	1. (0,5 điểm) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{-2x^2 + 5x - 3}{x^2 - 4x + 3}$	
	Ta có $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{-2x^2 + 5x - 3}{x^2 - 4x + 3} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(-2x+3)}{(x-1)(x-3)}$	0,25
	$= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{-2x+3}{x-3} = -\frac{1}{2}$	0,25
	2. (0,5 điểm) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 - x + 1} - x)$	
Ta có:		
$\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 - x + 1} - x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{[\sqrt{x^2 - x + 1} + x][\sqrt{x^2 - x + 1} - x]}{\sqrt{x^2 - x + 1} + x}$	0,25	
$= \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-x + 1}{\sqrt{x^2 - x + 1} + x}$		
$= \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-x + 1}{x \sqrt{1 - \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} + 1}} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-1 + \frac{1}{x}}{\sqrt{1 - \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} + 1}} = -\frac{1}{2}$	0,25	
2 (1,0đ)	Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x+2}-2}{x^2-2x} & \text{nếu } x > 2 \\ mx+1 & \text{nếu } x \leq 2 \end{cases}$. Tìm m để hàm số có giới hạn tại $x_0 = 2$.	
	$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} (mx+1) = 2m+1$.	0,25
	$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{\sqrt{x+2}-2}{x^2-2x} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x-2}{x(x-2)(\sqrt{x+2}+2)}$	0,25
	$= \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{1}{x(\sqrt{x+2}+2)} = \frac{1}{8}$	
Hàm số có giới hạn tại $x_0 = 2$ khi và chỉ khi $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$	0,25	
$\Leftrightarrow 2m+1 = \frac{1}{8} \Leftrightarrow m = -\frac{7}{16}$.	0,25	
3 (1,5đ)	Hình vẽ:	

Câu	Đáp án	Điểm
	1. Gọi M, H lần lượt là trung điểm các cạnh AB và AD . Ta có $\frac{MG}{GS} = \frac{MI}{ID} = \frac{1}{2} \Rightarrow GI \parallel SD \Rightarrow GI \parallel (SBD)$ Vì $HD = BC$ và $HD \parallel BC$ nên tứ giác $BCHD$ là hình bình hành $\Rightarrow BH \parallel DC$. Mặt khác $GI \parallel SD \Rightarrow (BGI) \parallel (SCD)$.	0,5 0,5
	2. Qua S kẻ đường thẳng $\Delta \parallel AD$. Ta có $\Delta = (SBC) \cap (SAD)$.	0,25
	Do đó F là giao điểm của ND và Δ .	0,25
4 (0,5đ)	Gọi x là số bưởi bà Hiền thu hoạch được ($x \in \mathbb{N}^*$). Khi đó: <ul style="list-style-type: none"> • Số quả bưởi người thứ nhất mua và được tặng là: $\frac{x}{2} + 1 = \frac{x+2}{2}$. • Số quả bưởi người thứ hai mua và được tặng là: $\frac{1}{2} \left(x - \frac{x+2}{2} \right) + 1 = \frac{x+2}{2^2}$. • Số quả bưởi người thứ ba mua và được tặng là: $\frac{1}{2} \left(x - \frac{x+2}{2} - \frac{x+2}{2^2} \right) + 1 = \frac{x+2}{2^3}$. ... • Số quả bưởi người thứ 15 mua và được tặng là: $\frac{x+2}{2^{15}}$. 	0,25
	Ta có: $\frac{x+2}{2} + \frac{x+2}{2^2} + \dots + \frac{x+2}{2^{15}} = x \Leftrightarrow (x+2) \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \dots + \frac{1}{2^{15}} \right) = x$ $\Leftrightarrow (x+2) \frac{1}{2} \cdot \frac{1 - \left(\frac{1}{2}\right)^{15}}{1 - \frac{1}{2}} = x \Leftrightarrow \frac{32767}{32768} (x+2) = x \Leftrightarrow x = 65534.$	0,25

—Hết—

Chú ý: Học sinh làm cách khác ra kết quả đúng vẫn cho điểm tuyệt đối.