

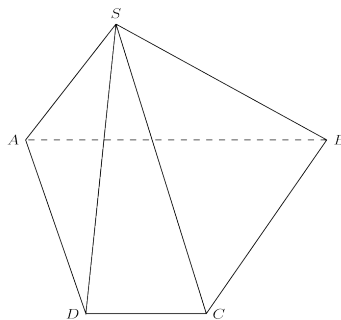
Họ, tên thí sinh:.....
Số báo danh:.....

I. TRẮC NGHIỆM (3 điểm)

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = \frac{x^2 + 5x + 9}{x - 3}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số gián đoạn tại $x = 3$.
B. Hàm số liên tục tại $x = 3$.
C. Hàm số liên tục trên khoảng $(1; +\infty)$.
D. Hàm số gián đoạn tại $x = 4$.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang đáy lớn AB . Gọi M và N lần lượt là trung điểm



của các cạnh AD và SA . Tìm khẳng định đúng.

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

Câu 3. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 5$ và $u_2 = 2$. Công sai của cấp số cộng đã cho bằng

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

Câu 4. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. $(BB'C'C) \parallel (AA'D'D)$.
B. $(AA'B'B) \parallel (CC'D'D)$.
C. $(ABCD) \parallel (A'B'C'D')$.
D. $(AA'B'B) \parallel (BB'C'C)$.

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành, O là giao điểm của AC và BD . Gọi M, N lần lượt là trung điểm các cạnh SB, SD . Đường thẳng MN song song với đường thẳng nào trong các đường thẳng sau?

- A. AC .
B. BD .
C. SO .
D. BC .

Câu 6. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 2x+1 & \text{khi } x \leq 1 \\ 4 & \text{khi } x > 1 \end{cases}$. Tính $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$.

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

Câu 7. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = -2$ và $q = -5$. Viết bốn số hạng đầu tiên của cấp số nhân.

- A. $-2; 10; 50; -250$.
B. $-2; 10; 50; 250$.
C. $-2; 10; -50; 250$.
D. $-2; -10; -50; -250$.

Câu 8. $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{9}{3n+1}$ bằng:

- A. $+\infty$.
B. 9 .
C. 3 .
D. 0 .

Câu 9. Trong các dãy số sau, dãy số nào là một cấp số cộng?

- A. $-1; -5; -25; -125; -625 \dots$.
B. $1; 3; 9; 27; 81 \dots$.
C. $2; 5; 8; 11; 14 \dots$.
D. $1; 2; 4; 6; 8 \dots$.

Câu 10. Trong các hàm số sau, hàm số nào không liên tục trên $\mathbb{R}$?

A. $y = \sin x$.

B. $y = \cos x$.

C. $y = \frac{2x-5}{x^2+1}$.

D. $y = \frac{2x-9}{x-1}$.

Câu 11. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. Trong không gian, hai đường thẳng không có điểm chung thì chéo nhau.

B. Trong không gian, hai đường thẳng không song song, không cắt nhau thì chéo nhau.

C. Trong không gian, hai đường thẳng song song khi và chỉ khi chúng nằm trong cùng một mặt phẳng và không có điểm chung.

D. Trong không gian, hai đường thẳng không có điểm chung thì song song.

Câu 12. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

A. $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{x} = +\infty$.

B. $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{x^5} = +\infty$.

C. $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{\sqrt{x}} = +\infty$.

D. $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{x} = -\infty$.

II. TỰ LUẬN (7 điểm)

Bài 1. Tính các giới hạn sau:

a. $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{2x^2 - 4x - 3}{x - 3}$.

b. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 3x + 2}{x - 2}$.

Bài 2. Cho hàm số $f(x) = \frac{x-2}{2x-5}$. Tìm các khoảng trên đó hàm số $f(x)$ liên tục.

Bài 3.

a. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = -3$ và $u_2 = 6$. Tính công bội q của cấp số nhân.

b. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 5$ và công sai $d = -3$. Số -16 là số hạng thứ bao nhiêu của cấp số cộng đó?

Bài 4. Cho $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\sqrt{4n^2 - 3n + 1} - an - b \right) = 0$. Tìm a, b .

Bài 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành, O là giao điểm của AC và BD . Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm các cạnh SA, SB, CD .

a. Chứng minh $MN // CD$.

b. Gọi G, E lần lượt là trọng tâm các tam giác ΔSAC và ΔSCD . Chứng minh $GE // (ABCD)$.

c. Chứng minh $MP // (SBC)$.

Bài 6. Tam giác mà ba đỉnh của nó là ba trung điểm ba cạnh của tam giác ABC được gọi là *tam giác trung bình* của tam giác ABC . Ta xây dựng dãy các tam giác $A_1B_1C_1, A_2B_2C_2, A_3B_3C_3, \dots$ sao cho $A_1B_1C_1$ là một tam giác đều cạnh bằng 3 và với mỗi số nguyên dương $n \geq 2$, tam giác $A_nB_nC_n$ là tam giác trung bình của tam giác $A_{n-1}B_{n-1}C_{n-1}$. Với mỗi số nguyên dương n , kí hiệu S_n tương ứng là diện tích hình tròn ngoại tiếp tam giác $A_nB_nC_n$. Tính tổng $S = S_1 + S_2 + \dots + S_n + \dots$?

----- HẾT -----

Mã đề thi: 102

Họ, tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

I. TRẮC NGHIỆM (3 điểm)

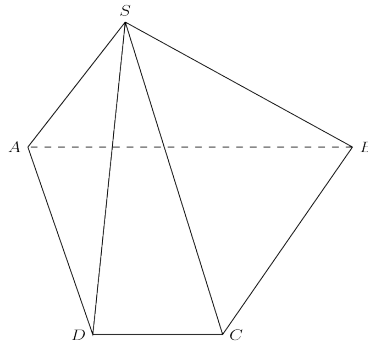
Câu 1. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. $(AA'B'B) \parallel (BB'C'C)$.
B. $(ABCD) \parallel (A'B'C'D')$.
C. $(BB'C'C) \parallel (AA'D'D)$.
D. $(AA'B'B) \parallel (CC'D'D)$.

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 2x+1 & \text{khi } x \leq 1 \\ 4 & \text{khi } x > 1 \end{cases}$. Tính $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$.

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

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang đáy lớn AB . Gọi M và N lần lượt là trung điểm



của các cạnh AD và SA . Tìm khẳng định đúng.

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

Câu 4. Trong các hàm số sau, hàm số nào **không** liên tục trên $\mathbb{R}$?

- A. $y = \sin x$. B. $y = \frac{2x-5}{x^2+1}$. C. $y = \frac{2x-9}{x-1}$. D. $y = \cos x$.

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành, O là giao điểm của AC và BD . Gọi M, N lần lượt là trung điểm các cạnh SB, SD . Đường thẳng MN song song với đường thẳng nào trong các đường thẳng sau?

- A. BD . B. SO . C. BC . D. AC .

Câu 6. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 5$ và $u_2 = 2$. Công sai của cấp số cộng đã cho bằng

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

Câu 7. $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{9}{3n+1}$ bằng:

- A. 3. B. 9. C. 0. D. $+\infty$.

Câu 8. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

- A. $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{x} = +\infty$. B. $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{x} = -\infty$. C. $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{\sqrt{x}} = +\infty$. D. $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{x^5} = +\infty$.

Câu 9. Trong các dãy số sau, dãy số nào là một cấp số cộng?

- A. 2; 5; 8; 11; 14...
B. 1; 3; 9; 27; 81...
C. 1; 2; 4; 6; 8...
D. -1; -5; -25; -125; -625...

Câu 10. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = -2$ và $q = -5$. Viết bốn số hạng đầu tiên của cấp số nhân.

- A. -2; 10; 50; 250. B. -2; 10; 50; -250. C. -2; -10; -50; -250. D. -2; 10; -50; 250.

Câu 11. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. Trong không gian, hai đường thẳng song song khi và chỉ khi chúng nằm trong cùng một mặt phẳng và không có điểm chung.

B. Trong không gian, hai đường thẳng không song song, không cắt nhau thì chéo nhau.

C. Trong không gian, hai đường thẳng không có điểm chung thì song song.

D. Trong không gian, hai đường thẳng không có điểm chung thì chéo nhau.

Câu 12. Cho hàm số $f(x) = \frac{x^2 + 5x + 9}{x - 3}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Hàm số gián đoạn tại $x = 3$.

B. Hàm số gián đoạn tại $x = 4$.

C. Hàm số liên tục tại $x = 3$.

D. Hàm số liên tục trên khoảng $(1; +\infty)$.

II. TỰ LUẬN (7 điểm)

Bài 1. Tính các giới hạn sau:

a. $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{2x^2 - 4x - 3}{x - 3}$.

b. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 3x + 2}{x - 2}$.

Bài 2. Cho hàm số $f(x) = \frac{x-2}{2x-5}$. Tìm các khoảng trên đó hàm số $f(x)$ liên tục.

Bài 3.

a. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = -3$ và $u_2 = 6$. Tính công bội q của cấp số nhân.

b. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 5$ và công sai $d = -3$. Số -16 là số hạng thứ bao nhiêu của cấp số cộng đó?

Bài 4. Cho $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\sqrt{4n^2 - 3n + 1} - an - b \right) = 0$. Tìm a, b .

Bài 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành, O là giao điểm của AC và BD . Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm các cạnh SA, SB, CD .

a. Chứng minh $MN \parallel CD$.

b. Gọi G, E lần lượt là trọng tâm các tam giác $\triangle SAC$ và $\triangle SCD$. Chứng minh $GE \parallel (ABCD)$.

c. Chứng minh $MP \parallel (SBC)$.

Bài 6. Tam giác mà ba đỉnh của nó là ba trung điểm ba cạnh của tam giác ABC được gọi là *tam giác trung bình* của tam giác ABC . Ta xây dựng dãy các tam giác $A_1B_1C_1, A_2B_2C_2, A_3B_3C_3, \dots$ sao cho $A_1B_1C_1$ là một tam giác đều cạnh bằng 3 và với mỗi số nguyên dương $n \geq 2$, tam giác $A_nB_nC_n$ là tam giác trung bình của tam giác $A_{n-1}B_{n-1}C_{n-1}$. Với mỗi số nguyên dương n , kí hiệu S_n tương ứng là diện tích hình tròn ngoại tiếp tam giác $A_nB_nC_n$. Tính tổng $S = S_1 + S_2 + \dots + S_n + \dots$?

----- HẾT -----

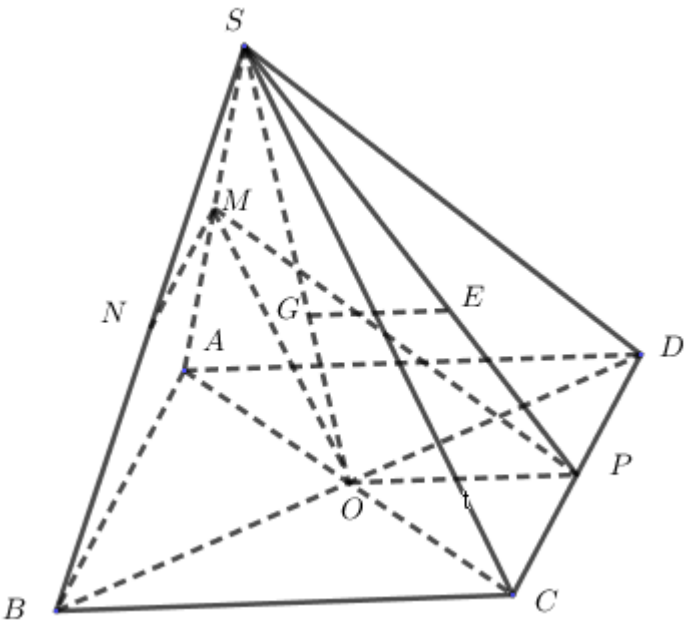
Đề/câu	000	101	102	103	104	105	106
1	A	A	A	A	A	A	B
2	D	C	B	C	C	C	C
3	B	A	C	C	C	C	C
4	A	D	C	B	B	B	A
5	A	B	A	B	C	D	C
6	B	D	A	B	C	A	B
7	B	C	C	B	C	C	B
8	D	D	B	A	D	C	C
9	D	C	A	C	C	A	C
10	D	D	D	C	A	C	C
11	D	C	A	A	C	B	A
12	A	D	A	B	A	B	A

Xem thêm: **ĐỀ THI HK1 TOÁN 11**
<https://toanmath.com/de-thi-hk1-toan-11>

PHẦN II: PHẦN TỰ LUẬN (7,0 ĐIỂM)

PHẦN TỰ LUẬN

BÀI	ĐÁP ÁN	ĐIỂM
1a	Bài 1. Tính các giới hạn sau: a. $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{2x^2 - 4x - 3}{x - 3}$.	
	Khi $x \rightarrow 3^-$ thì $x - 3 < 0$ và $\lim_{x \rightarrow 3^-} (x - 3) = 0$	0,25
	$\lim_{x \rightarrow 3^-} (2x^2 - 4x - 3) = 3 > 0$	0,25
	$\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{2x^2 - 4x - 3}{x - 3} = -\infty$	0,25
1b	Bài 1. Tính các giới hạn sau: b. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 3x + 2}{x - 2}$.	
	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 3x + 2}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x - 2)(x - 1)}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2} (x - 1)$	0,5
	$= 2 - 1 = 1$	0,25
2	Bài 2. Cho hàm số $f(x) = \frac{x-2}{2x-5}$. Tìm các khoảng trên đó hàm số $f(x)$ liên tục.	
	Hàm số xác định khi $2x - 5 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq \frac{5}{2}$. Tập xác định của hs $D = \left(-\infty; \frac{5}{2}\right) \cup \left(\frac{5}{2}; +\infty\right)$	0,25
	Vì hs $f(x) = \frac{x-2}{2x-5}$ là hs phân thức hữu tỉ, tử và mẫu là các đa thức nên $f(x)$ liên tục trên các khoảng $\left(-\infty; \frac{5}{2}\right); \left(\frac{5}{2}; +\infty\right)$	0,25
3a	Bài 3.a. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = -3$ và $u_2 = 6$. Tính công bội q của cấp số nhân.	
	$q = \frac{u_2}{u_1} = \frac{6}{-3} = -2$	0,5
3b	Bài 3.b. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 5$ và công sai $d = -3$. Số -16 là số hạng thứ bao nhiêu của cấp số cộng đó?	
	$u_n = u_1 + (n - 1)d$	0,5
	$-16 = 5 + (n - 1)(-3) \Leftrightarrow n = 8$	0,5
4	Bài 4. Cho $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\sqrt{4n^2 - 3n + 1} - an - b \right) = 0$. Tìm a, b .	

	$\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\sqrt{4n^2 - 3n + 1} - an - b \right) = 0 \Leftrightarrow \lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{4n^2 - 3n + 1 - a^2 n^2}{\sqrt{4n^2 - 3n + 1} + an} - b \right) = 0$	0,25
	$\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{(4 - a^2)n^2 - 3n + 1}{\sqrt{4n^2 - 3n + 1} + an} - b \right) = 0$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} a > 0 \\ 4 - a^2 = 0 \\ \frac{-3}{2 + a} = b \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = -\frac{3}{4} \end{cases}$	0,25
	Bài 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành, O là giao điểm của AC và BD. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm các cạnh SA, SB, CD. a. Chứng minh $MN \parallel CD$. b. Gọi G, E lần lượt là trọng tâm các tam giác ΔSAC và ΔSCD. Chứng minh $GE \parallel (ABCD)$ c. Chứng minh $MP \parallel (SBC)$.	
	a. Chứng minh $MN \parallel CD$.	
		

5a	M, N lần lượt là trung điểm các cạnh $SA, SB \Rightarrow MN // AB$	0,25
	$AB // CD \Rightarrow MN // CD$	0,25
5b	$\frac{SG}{GO} = \frac{2}{1}; \frac{SE}{EP} = \frac{2}{1} \Rightarrow GE // OP$	0,25
	$OP \subset (ABCD) \Rightarrow GE // (ABCD)$	0,5
5c	$MO // (SBC)$ và $OP // (SBC)$	0,25
	$(OMP) // (SBC)$	0,25
	$MP // (SBC)$	0,25
6	Bài 6. Tam giác mà ba đỉnh của nó là ba trung điểm ba cạnh của tam giác ABC được gọi là <i>tam giác trung bình</i> của tam giác ABC. Ta xây dựng dãy các tam giác $A_1B_1C_1, A_2B_2C_2, A_3B_3C_3, \dots$ sao cho $A_1B_1C_1$ là một tam giác đều cạnh bằng 3 và với mỗi số nguyên dương $n \geq 2$, tam giác $A_nB_nC_n$ là tam giác trung bình của tam giác $A_{n-1}B_{n-1}C_{n-1}$. Với mỗi số nguyên dương n, kí hiệu S_n tương ứng là diện tích hình tròn ngoại tiếp tam giác $A_nB_nC_n$. Tính tổng $S = S_1 + S_2 + \dots + S_n + \dots$?	
	Vì dãy các tam giác $A_1B_1C_1, A_2B_2C_2, A_3B_3C_3, \dots$ là các tam giác đều nên bán kính đường tròn ngoại tiếp các tam giác bằng cạnh $\times \frac{\sqrt{3}}{3}$. Với $n=1$ thì tam giác đều $A_1B_1C_1$ có cạnh bằng 3 nên đường tròn ngoại tiếp tam giác $A_1B_1C_1$ có bán kính $R_1 = 3 \cdot \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow S_1 = \pi \left(3 \cdot \frac{\sqrt{3}}{3} \right)^2$. Với $n=2$ thì tam giác đều $A_2B_2C_2$ có cạnh bằng $\frac{3}{2}$ nên đường tròn ngoại tiếp tam giác $A_2B_2C_2$ có bán kính $R_2 = 3 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow S_2 = \pi \left(3 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{3} \right)^2$. Với $n=3$ thì tam giác đều $A_3B_3C_3$ có cạnh bằng $\frac{3}{4}$ nên đường tròn ngoại tiếp tam giác $A_2B_2C_2$ có bán kính $R_3 = 3 \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow S_3 = \pi \left(3 \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{\sqrt{3}}{3} \right)^2$. Như vậy tam giác đều $A_nB_nC_n$ có cạnh bằng $3 \cdot \left(\frac{1}{2} \right)^{n-1}$ nên đường tròn ngoại tiếp tam giác $A_nB_nC_n$ có bán kính $R_n = 3 \cdot \left(\frac{1}{2} \right)^{n-1} \cdot \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow S_n = \pi \left(3 \cdot \left(\frac{1}{2} \right)^{n-1} \cdot \frac{\sqrt{3}}{3} \right)^2$	0,25

Khi đó ta được dãy $S_1, S_2, ...S_n...$ là một cấp số nhân lùi vô hạn với số hạng đầu $u_1 = S_1 = 3\pi$ và công bội $q = \frac{1}{4}$. Do đó tổng $S = S_1 + S_2 + ... + S_n + ... = \frac{u_1}{1-q} = 4\pi$.	0,25
---	------

