

Thời gian làm bài: 90 phút (không kể thời gian phát đề)

MÃ ĐỀ 111

Họ và tên học sinh:Số báo danh:

PHẦN I (3,0 điểm). TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (gồm 12 câu, mỗi câu 0,25 điểm)

Học sinh ghi đúng 1 lựa chọn A, B, C hoặc D vào bảng trả lời trắc nghiệm.

Câu 1. Chu kỳ tuần hoàn của hàm số $y = \sin x$ là

- A. $T = 2\pi$. B. $T = \pi$. C. $T = \frac{\pi}{2}$. D. $T = 4\pi$.

Câu 2. Tập xác định D của hàm số $y = \sin(x - 1)$ là

- A. $D = \mathbb{R}$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + 1 + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.
C. $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi + 1, k \in \mathbb{Z}\}$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

Câu 3. Giá trị nào dưới đây là một nghiệm của phương trình $\sin x = -1$?

- A. $x = \pi$. B. $x = \frac{3\pi}{2}$. C. $x = \frac{\pi}{2}$. D. $x = -\pi$.

Câu 4. Số nghiệm của phương trình $\sin 2x = 0$ trên đoạn $[-\pi; \pi]$ là

- A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

Câu 5. Số hạng đầu tiên của dãy số (u_n) được xác định bởi công thức $u_n = \frac{(-n)^2 + 1}{3^n + 4}$ là

- A. $-\frac{3}{13}$. B. 0. C. $\frac{2}{7}$. D. $\frac{1}{5}$.

Câu 6. Dãy số (u_n) được cho bởi công thức nào dưới đây là dãy số tăng?

- A. $u_n = (-2)^n$. B. $u_n = \frac{-1}{n}$. C. $u_n = -2023n$. D. $u_n = n - n^2$.

Câu 7. Dãy số (u_n) nào có công thức dưới đây là một cấp số cộng?

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

Câu 8. Tổng $5 + 9 + 13 + 17 + \dots + 397 + 401$ có giá trị bằng

- A. 20 300. B. 19 899. C. 20 295. D. 20 700.

Câu 9. Dãy số (u_n) nào có công thức dưới đây là một cấp số nhân?

- A. $u_n = 2023n$. B. $u_n = n^2$. C. $u_n = (-2)^n$. D. $u_n = \frac{1}{n}$.

Câu 10. Cho dãy số: $\frac{1}{2}; \frac{1}{2^2}; \frac{1}{2^3}; \frac{1}{2^4}; \frac{1}{2^5}; \dots$. Số hạng tổng quát của dãy số này là

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

Câu 11. Dưới đây là bảng số liệu ghép nhóm cân nặng của các học sinh lớp 11A:

Cân nặng (kg)	[40; 45)	[45; 50)	[50; 55)	[55; 60)	[60; 65)
Số học sinh	5	9	10	7	4

Ước lượng cân nặng trung bình của các học sinh lớp 11A được kết quả là

- A. 49,4 kg. B. 51,9 kg. C. 54,4 kg. D. 52,5 kg.

Câu 12. Dưới đây là bảng tần suất ghép lớp cân nặng của 25 quả cam ở lô hàng A:

Cân nặng (g)	[130; 140)	[140; 150)	[150; 160)	[160; 170)	[170; 180)
Tần số tương đối	8%	24%	48%	16%	4%

Nhóm chứa một của mẫu số liệu trên là

- A. [170; 180). B. [160; 170). C. [150; 160). D. [140; 150).

PHẦN II (7,0 điểm). TỰ LUẬN

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

a) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n^2 + 4n + 1}{2n^2 - n - 1}$; b) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^2 - 2x - 1}{x^2 - x}$.

Bài 2 (1,0 điểm). Cho hàm số:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x+2}}{1-x} & \text{khi } x > -1 \\ \frac{1}{2} & \text{khi } x = -1 \\ -x - \frac{1}{2} & \text{khi } x < -1 \end{cases}$$

Xét tính liên tục của hàm số $f(x)$ tại điểm $x_0 = -1$.

Bài 3 (0,5 điểm). Rút gọn biểu thức: $A = \sqrt{\frac{2}{1 + \cos x} + \frac{2}{1 - \cos x}}$ (giả sử các biểu thức đều có nghĩa).

Bài 4 (3,0 điểm). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang, $AB \parallel CD$, $AB > CD$, AD và BC không song song. Gọi M , N lần lượt là trung điểm các cạnh SA , SB .

a) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) ; (SAB) và (SCD) .

b) Chứng minh $MN \parallel (SCD)$.

c) Gọi G là trọng tâm của tam giác SBC và I là điểm nằm trên cạnh AD thỏa mãn $AI = 2ID$.

Chứng minh $IG \parallel (SCD)$.

Bài 5 (1,5 điểm). Để kiểm tra thời gian sử dụng pin của chiếc điện thoại mới, bạn Khoa thống kê thời gian sử dụng điện thoại của mình từ lúc sạc đầy pin cho đến khi hết pin ở bảng sau:

Thời gian sử dụng (giờ)	[7;9)	[9;11)	[11;13)	[13;15)	[15;17)
Số lần	6	15	30	15	9

a) Hãy ước lượng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

b) Bạn Khoa cho rằng chỉ có khoảng 25% số lần sạc điện thoại dùng được trên 11 giờ, 75% số lần sạc điện thoại dùng được dưới 11 giờ. Nhận định của bạn Khoa có hợp lí hay không? Giải thích.

 HẾT

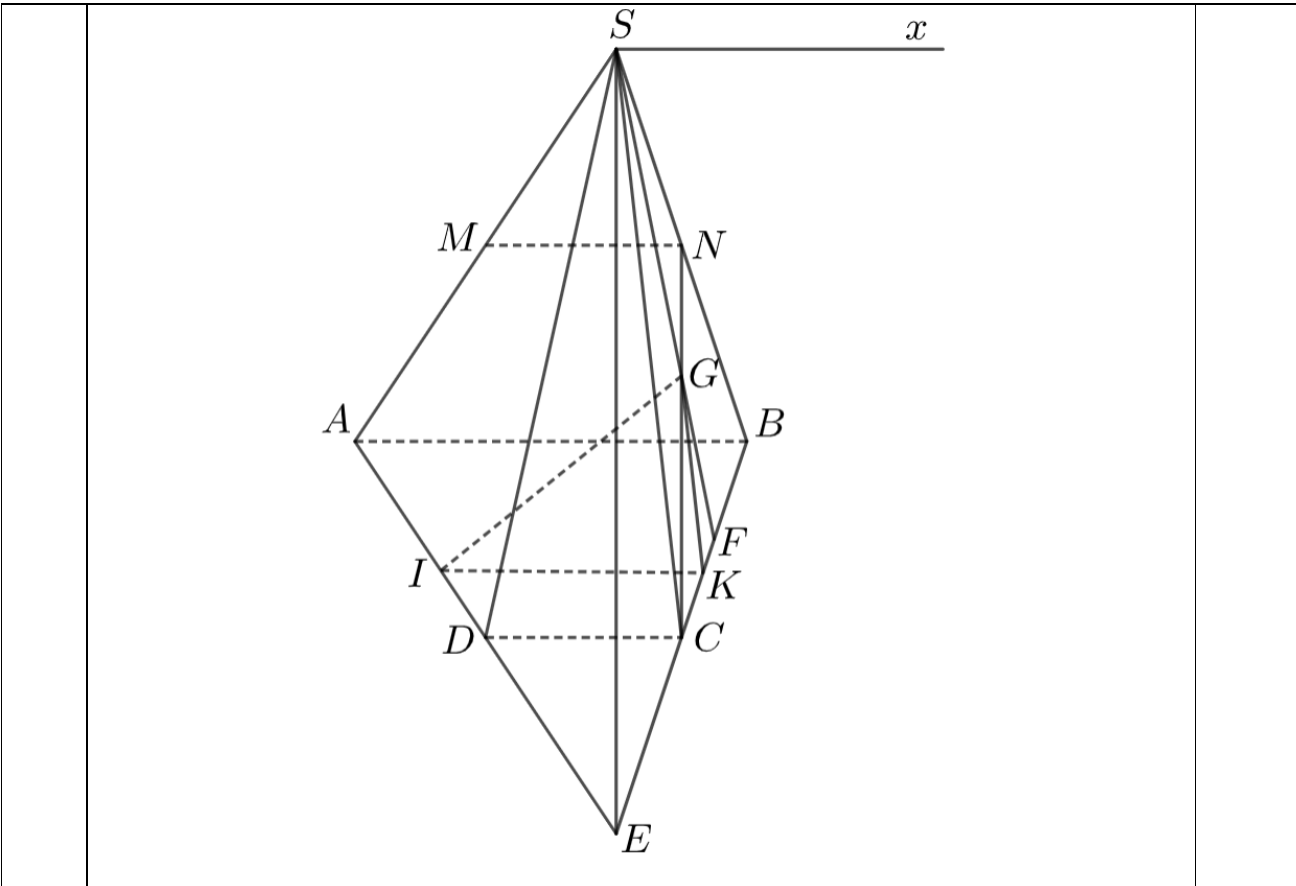
PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Mã đề 111	A	A	B	D	C	B	D	A	C	C	B	C
Mã đề 112	C	D	A	A	B	A	D	D	C	D	C	B
Mã đề 113	D	D	A	C	B	B	D	B	A	D	B	C
Mã đề 114	D	B	A	B	A	C	D	C	A	B	D	D

PHẦN TỰ LUẬN

Câu	Đáp án	Điểm
1	Câu 1a (0,5 điểm). $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n^2 + 4n + 1}{2n^2 - n - 1}$	
	$= \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 \left(3 + \frac{4}{n} + \frac{1}{n^2} \right)}{n^2 \left(2 - \frac{1}{n} - \frac{1}{n^2} \right)} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3 + \frac{4}{n} + \frac{1}{n^2}}{2 - \frac{1}{n} - \frac{1}{n^2}}$	0,25
	$\frac{3}{2}$	0,25
	Câu 1b (0,5 điểm). $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^2 - 2x - 1}{x^2 - x}$	
	$= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(3x+1)}{x(x-1)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x+1}{x}$	0,25
	$= \frac{3 \cdot 1 + 1}{1} = 4$	0,25
2	Câu 2 (1, 0 điểm). Cho hàm số: $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x+2}}{1-x} & \text{khi } x > -1 \\ \frac{1}{2} & \text{khi } x = -1 \\ -x - \frac{1}{2} & \text{khi } x < -1 \end{cases}$	
	Xét tính liên tục của hàm số $f(x)$ tại điểm $x_0 = -1$.	

	Ta có $f(-1) = \frac{1}{2}$	0,25
	$\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow -1^-} \left(-x - \frac{1}{2} \right) = \frac{1}{2}$	0,25
	$\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{\sqrt{x+2}}{1-x} = \frac{1}{2}$	0,25
	Suy ra $f(-1) = \lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow -1^+} f(x)$ nên hàm số liên tục tại $x = -1$	0,25
3	Câu 3 (0,5 điểm). Rút gọn biểu thức: $A = \sqrt{\frac{2}{1+\cos x} + \frac{2}{1-\cos x}}$ (giả sử các biểu thức đều có nghĩa).	
	$A = \sqrt{\frac{2+2\cos x + 2-2\cos x}{(1+\cos x)(1-\cos x)}} = \sqrt{\frac{4}{1-\cos^2 x}}$	0,25
	$= \sqrt{\frac{4}{\sin^2 x}} = \left \frac{2}{\sin x} \right $	0,25
4	Câu 4 (3,0 điểm). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang, $AB \parallel CD$, $AB > CD$, AD và BC không song song. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA, SB a) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) ; (SAB) và (SCD) . b) Chứng minh $MN \parallel (SCD)$. c) Gọi G là trọng tâm của tam giác SBC và I là điểm nằm trên cạnh AD thỏa mãn $AI = 2ID$. Chứng minh $IG \parallel (SCD)$.	



a) Tìm giao tuyến của (SAD) và (SBC) ;

Trong mặt phẳng $(ABCD)$, Gọi $\{E\} = AD \cap BC$.

$$\Rightarrow E \in AD \subset (SAD), E \in BC \subset (SBC) \Rightarrow E \in (SAD) \cap (SBC)$$

0,25

Mà $S \in (SAD) \cap (SBC)$. Suy ra $SE = (SAD) \cap (SBC)$.

0,25

Tìm giao tuyến của (SAB) và (SCD)

$$\text{Ta có: } \begin{cases} S \in (SAB) \cap (SCD) \\ AB // CD \\ AB \subset (SAB), CD \subset (SCD) \end{cases}$$

0,25

$$\Rightarrow (SAB) \cap (SCD) = Sx // AB // CD$$

0,25

4 b) (1,0 điểm) Chứng minh $MN // (SCD)$.

Vì M là trung điểm của SA và N là trung điểm của SB nên MN là đường trung bình của tam giác SAB .

$$\Rightarrow MN // AB$$

$$\Rightarrow MN // CD$$

0,5

	Ta có: $\begin{cases} MN // CD \\ MN \not\subset (SCD) \Rightarrow MN // (SCD) \\ CD \subset (SCD) \end{cases}$	0,5												
4	c) (1,0 điểm) Gọi G là trọng tâm của tam giác SBC và I là điểm nằm trên cạnh AD thỏa mãn $AI = 2ID$. Chứng minh $IG // (SCD)$.													
	Gọi $K \in BC$ thỏa $BK = 2KC$, F là trung điểm của BC . Ta có $KC = \frac{1}{3}BC$, $FC = \frac{1}{2}BC$ nên $\frac{KC}{FC} = \frac{2}{3}$. Mà G là trọng tâm của tam giác SBC nên $\frac{SG}{SF} = \frac{2}{3}$. Suy ra $GK // SC \Rightarrow GK // (SCD)$ (1)	0,25												
	Do $\frac{ID}{IA} = \frac{KC}{KB} = \frac{1}{2}$ nên $IK // CD \Rightarrow IK // (SCD)$ (2)	0,25												
	Từ (1) và (2) kết hợp với trong (GIK) : $IK \cap GK = \{K\}$ suy ra $(GIK) // (SCD)$	0,25												
	Mà $IG \subset (GIK)$ nên $IG // (SCD)$.	0,25												
6	Bài 5 (1,5 điểm). Để kiểm tra thời gian sử dụng pin của chiếc điện thoại mới, bạn Khoa thống kê thời gian sử dụng điện thoại của mình từ lúc sạc đầy pin cho đến khi hết pin ở bảng sau: <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Thời gian sử dụng (giờ)</td> <td>[7;9)</td> <td>[9;11)</td> <td>[11;13)</td> <td>[13;15)</td> <td>[15;17)</td> </tr> <tr> <td>Số lần</td> <td>6</td> <td>15</td> <td>30</td> <td>15</td> <td>9</td> </tr> </table> <p>a) Hãy ước lượng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên. b) Bạn Khoa cho rằng chỉ có khoảng 25% số lần sạc điện thoại dùng được trên 11 giờ, 75% số lần sạc điện thoại dùng được dưới 11 giờ. Nhận định của bạn Khoa có hợp lí hay không?</p>	Thời gian sử dụng (giờ)	[7;9)	[9;11)	[11;13)	[13;15)	[15;17)	Số lần	6	15	30	15	9	
Thời gian sử dụng (giờ)	[7;9)	[9;11)	[11;13)	[13;15)	[15;17)									
Số lần	6	15	30	15	9									
	a) (1,0 điểm). Hãy ước lượng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên.													
	Gọi x_1, x_2, \dots, x_{75} là mẫu số liệu được sắp xếp theo thứ tự không giảm. Ta có: $x_{38} \in [11;13)$ nên tứ phân vị thứ hai (trung vị) của mẫu số liệu ghép nhóm trên là: $Q_2 = 11 + \frac{75 - 21}{30} \cdot (13 - 11) = 12,1$	0,5												

<p>Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $x_{19} \in [9;11)$ nên tứ phân vị thứ nhất Q_1 là</p> $Q_1 = 9 + \frac{\frac{75}{4} - 6}{15} \cdot (11 - 9) = 10,7$	0,25
<p>Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $x_{57} \in [13;15)$ nên tứ phân vị thứ ba Q_3 là</p> $Q_3 = 13 + \frac{\frac{3.75}{4} - 51}{15} \cdot (15 - 13) = 13,7$	0,25
<p>Tính đúng 01 giá trị được 0,5 điểm, 02 giá trị còn lại mỗi giá trị 0,25 điểm.</p>	
<p>b) Khoa cho rằng chỉ có khoảng 25% số lần sạc điện thoại dùng được trên 11 giờ, 75% số lần sạc điện thoại dùng được dưới 11 giờ. Nhận định của Khoa có hợp lí hay không?</p>	
<p>b) $Q_1 = 10,7 \approx 11$ có nghĩa là có 75% mẫu số liệu có giá trị lớn hơn 11 và có 25% mẫu số liệu có giá trị nhỏ hơn 11. Do đó nhận định của Khoa là không hợp lí.</p>	0,5

Ghi chú: Học sinh giải cách khác đúng cho đủ điểm theo từng phần.

 HẾT