

MÃ ĐỀ: 101

PHẦN I. Câu trắc nghiệm với nhiều phương án lựa chọn (3,0 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi, thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Trong các hàm số được cho dưới đây, hàm số nào liên tục trên \mathbb{R} ?

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

Câu 2. Cho $M\left(-\frac{1}{2}; \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ là điểm trên đường tròn lượng giác, biểu diễn góc lượng giác có số đo α . Khi đó, giá trị của $\sin \alpha$ bằng

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

Câu 3. Khẳng định nào sau đây là sai về một của mẫu số liệu ghép nhóm?

- A. Một của mẫu số liệu ghép nhóm xấp xỉ cho một của mẫu số liệu gốc.
B. Mẫu số liệu ghép nhóm có thể không có một.
C. Một của mẫu số liệu ghép nhóm dùng để đo xu thế trung tâm của mẫu số liệu.
D. Ta luôn tìm được một cho các mẫu số liệu ghép nhóm có độ dài các nhóm bất kỳ.

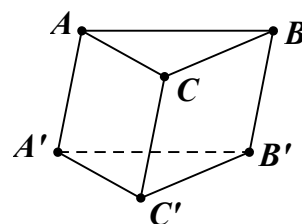
Câu 4. Tính tổng $T = 2 + \frac{2}{3} + \frac{2}{3^2} + \dots + \frac{2}{3^{n-1}} + \dots$

- A. 4. B. 6. C. 3. D. 5.

Câu 5. Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ (tham khảo hình minh họa).

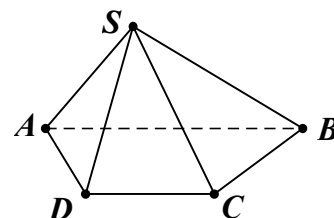
Hình chiếu của điểm A' lên mặt phẳng (ABC) theo phương CC' là điểm

- A. B . B. A .
C. C . D. C' .



Câu 6. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang, $AB \parallel CD$ (tham khảo hình minh họa). Đường thẳng CD song song với mặt phẳng nào sau đây?

- A. (SAB) . B. (SAC) .
C. $(ABCD)$. D. (SBC) .



Câu 7. Cho dãy số (u_n) với $u_n = \frac{2n^2 - n}{n^2 + 1}$. Tính $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n$.

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

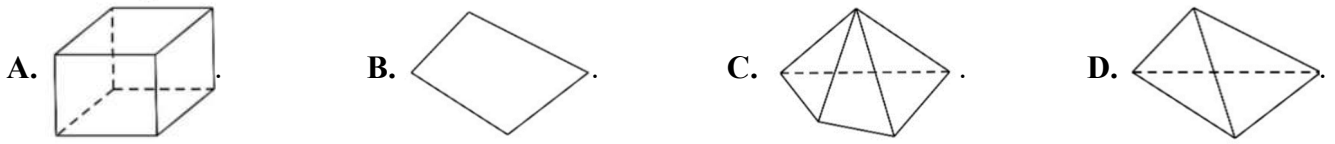
Câu 8. Trong không gian, cho ba điểm phân biệt A, B, C không thẳng hàng. Có bao nhiêu mặt phẳng phân biệt đi qua cả ba điểm trên?

- A. Vô số. B. 1. C. 2. D. 3.

Câu 9. Hàm số $y = x^2 + \sqrt{x-2}$ **gián đoạn** tại điểm nào sau đây?

- A. $x_0 = 4$. B. $x_0 = 0$. C. $x_0 = 2$. D. $x_0 = 3$.

Câu 10. Trong các hình được cho dưới đây, hình nào biểu diễn cho hình tứ diện?



Câu 11. Khảo sát thời gian tập thể dục trong ngày của một số học sinh khối 11 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian (phút)	[0; 20)	[20; 40)	[40; 60)	[60; 80)	[80; 100)
Số học sinh	5	9	12	10	6

Trong số các học sinh được khảo sát, số học sinh có giờ tập thể dục trong ngày từ 1 tiếng trở lên là

- A. 26. B. 6. C. 16. D. 10.

Câu 12. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A. $\cos 2a = 2\cos^2 a - 1$. B. $\cos 2a = \sin^2 a - \cos^2 a$.
 C. $\cos 2a = 1 - \sin^2 a$. D. $\cos 2a = 2\sin^2 a - 1$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai (4,0 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

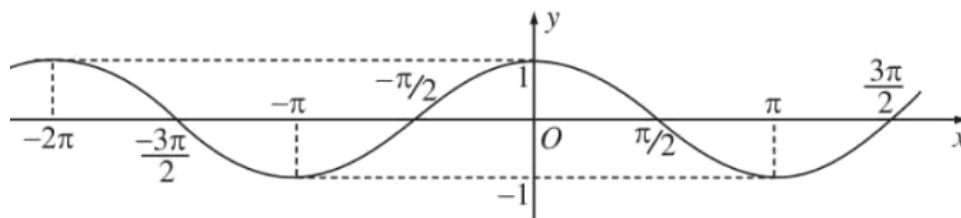
Câu 1. Cho hàm số $f(x) = \frac{x-3}{x+1}$.

- a) Hàm số đã cho liên tục tại $x_0 = 1$.
 b) Hàm số đã cho liên tục trên các khoảng $(-\infty; 1)$, $(1; +\infty)$.
 c) $\lim_{x \rightarrow (-1)^+} \frac{x-3}{x+1} = +\infty$.
 d) Không tồn tại giới hạn $\lim_{x \rightarrow -1} [f(x)]^2$.

Câu 2. Cho hình chóp tam giác $S.ABC$. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của BC , SA và AC .

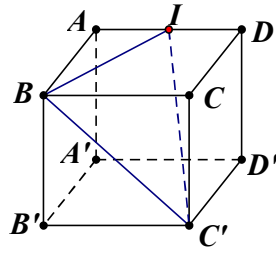
- a) Hai đường thẳng SC và AB có đúng 1 điểm chung.
 b) Điểm M thuộc mặt phẳng (SAB) .
 c) Giao tuyến của (SBC) và (SAM) là đường thẳng SM .
 d) Giao điểm của MN và (SBP) là giao điểm của MN và SG , G là trọng tâm ΔABC .

Câu 3. Cho hàm số $y = \cos x$ có đồ thị như hình bên dưới.



- a) Hàm số đã cho có đồ thị đối xứng qua trục Oy .
 b) Hàm số đã cho là hàm số chẵn.
 c) Phương trình $\cos x = \frac{1}{2}$ có hai nghiệm phân biệt trên $[-\pi; \pi]$.
 d) Phương trình $\cos x = \frac{1}{2}$ có tập nghiệm là $S = \left\{ \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 4. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ và I là trung điểm AD .



- a) Hai mặt phẳng (ADD') và (BCC') song song nhau.
- b) Đường thẳng AC song song với mặt phẳng $(A'B'D')$.
- c) Mặt phẳng (BIC') cắt mặt phẳng (ADD') theo giao tuyến là đường thẳng song song BC' .
- d) Xem hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ minh họa cho một chiếc bánh bông lan, ta cắt chiếc bánh bông lan này bởi mặt phẳng (BIC') . Khi đó, mặt cắt có dạng một hình bình hành.

PHẦN III. Tự luận (3,0 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

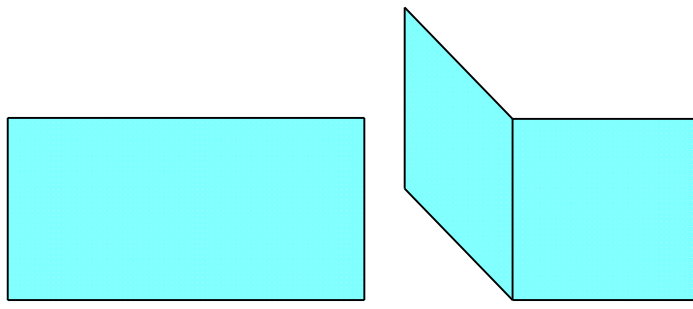
Câu 1. Tính các giới hạn sau

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

Câu 2. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$. Gọi M là trung điểm của SA , N là trung điểm SB .

- a) Chứng minh $MN // (ABCD)$.
- b) Gọi O là giao điểm của AC và BD , P là điểm thuộc đoạn CD . Tìm giao điểm của đường thẳng SO và mặt phẳng (MNP) .

Câu 3. Bạn Hà lấy một tờ giấy hình chữ nhật và gấp tờ giấy sao cho hai mép của tờ giấy song song với nhau (tham khảo hình minh họa). Hà thấy rằng dù gấp thế nào thì đường nếp gấp vẫn luôn song song với hai mép của tờ giấy. Hãy giải thích vì sao.



Câu 4. Để chào xuân Ất Ty 2025, một trung tâm tài chính muốn dùng 30025 đồng tiền xu để xếp một mô hình kim tự tháp. Biết rằng tầng dưới cùng có 2401 đồng và cứ lên thêm một tầng thì số đồng xu giảm đi 100 đồng, hỏi mô hình kim tự tháp này có tất cả bao nhiêu tầng?

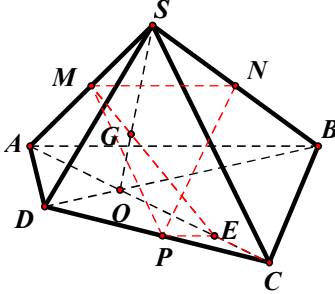
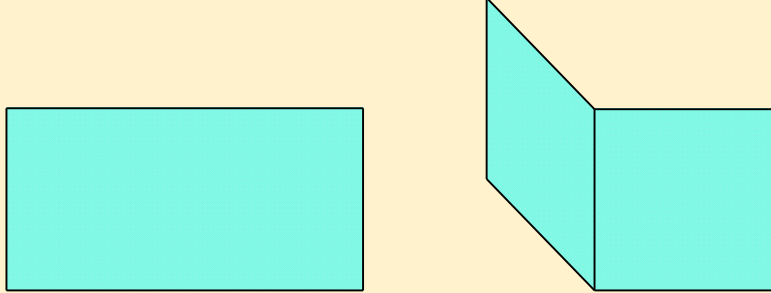
---HẾT---

PHẦN I&II. (7,0 điểm).

PHẦN	Mã đề	101	102	103	104
	Câu				
I	1	C	D	C	C
	2	B	A	D	C
	3	D	C	C	C
	4	C	C	B	C
	5	B	A	A	C
	6	A	A	D	D
	7	A	A	A	C
	8	B	A	D	C
	9	B	C	C	B
	10	D	D	C	B
	11	C	B	B	A
	12	A	D	A	C
II	1	ĐSSS	ĐĐĐS	SSĐĐ	SĐSS
	2	SSĐĐ	ĐSSS	ĐĐĐS	ĐĐĐS
	3	ĐĐĐS	ĐĐĐS	ĐĐĐS	ĐĐĐS
	4	ĐĐĐS	SSĐĐ	ĐSSS	SSĐĐ

PHẦN III. Tự luận (3,0 điểm).

Câu hỏi	Nội dung	Điểm
Câu 1 (1 điểm)	Tính các giới hạn sau: a) $\lim_{n \rightarrow \infty} (n^2 - 2n + 3)$; b) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 4x}{\sqrt{x} - 2}$.	
	a) $\lim_{n \rightarrow +\infty} (n^2 - 2n + 3) = \lim_{n \rightarrow +\infty} \left[n^2 \left(1 - \frac{2}{n} + \frac{3}{n^2} \right) \right]$	0.25đ
	$= +\infty$ vì $\begin{cases} \lim_{n \rightarrow \infty} n^2 = +\infty \\ \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{2}{n} + \frac{3}{n^2} \right) = 1 > 0 \end{cases}$.	0.25đ
	b) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 4x}{\sqrt{x} - 2} = \lim_{x \rightarrow 4} \frac{x(x-4)(\sqrt{x}+2)}{x-4}$	0.25đ
	$= \lim_{x \rightarrow 4} [x(\sqrt{x}+2)] = 16.$	0.25đ

	<p>Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$. Gọi M là trung điểm của SA, N là trung điểm SB.</p> <p>a) Chứng minh $MN \parallel (ABCD)$.</p> <p>b) Gọi O là giao điểm của AC và BD, P là điểm thuộc đoạn CD. Tìm giao điểm của đường thẳng SO và mặt phẳng (MNP).</p>	
<p>Câu 2 (1 điểm)</p>	<p>a) Vẽ được hình chóp, lấy được điểm M, N.</p> 	<p>0.25đ</p>
	<p>Chứng minh được $MN \parallel AB$. (Talet hoặc đường trung bình)</p>	<p>0.25đ</p>
	<p>Mà $AB \subset (ABCD)$ và $MN \not\subset (ABCD)$. Kết luận $MN \parallel (ABCD)$.</p>	<p>0.25đ</p>
	<p>b) Qua P kẻ đường thẳng song song AB và MN, cắt AC tại E. Suy ra $E \in (MNP) \cap (SAC)$. Từ đó $(MNP) \cap (SAC) = ME$. Trong (SAC), gọi G là giao điểm của ME và SO. Vậy G giao điểm của SO và (MNP).</p>	<p>0.25đ</p>
<p>Câu 3 (0.5 điểm)</p>	<p>Bạn Hà lấy một tờ giấy hình chữ nhật và gấp tờ giấy sao cho hai mép của tờ giấy song song với nhau (tham khảo hình minh họa). Hà thấy rằng dù gấp thế nào thì đường nếp gấp vẫn luôn song song với hai mép của tờ giấy. Hãy giải thích vì sao.</p> 	
	<p>Hai nửa của tờ giấy có thể xem như hai mặt phẳng chứa hai đường thẳng song song là hai mép giấy. Đường gấp nếp chính là giao tuyến của hai mặt phẳng này nên nó song song với hai mép giấy.</p>	<p>0.5đ</p>
<p>Câu 4 (0.5 điểm)</p>	<p>Để chào xuân Ất Ty 2025, một trung tâm tài chính muốn dùng 30025 đồng tiền xu để xếp một mô hình kim tự tháp. Biết rằng tầng dưới cùng có 2401 đồng và cứ lên thêm một tầng thì số đồng xu giảm đi 100 đồng, hỏi mô hình kim tự tháp này có tất cả bao nhiêu tầng?</p> <p>Gọi u_n là số đồng xu ở tầng thứ n (tính từ dưới lên). Theo đề, ta được (u_n) là cấp số cộng có $u_1 = 2401$ và công sai $d = -100$.</p> <p>Gọi k là số tầng xếp được, $k \in \mathbb{N}^*$.</p> $S_k = \frac{[2u_1 + (k-1)d] \cdot k}{2} = 30025 \Leftrightarrow [2 \cdot 2401 + (k-1) \cdot (-100)] \cdot k = 60050$ $\Leftrightarrow -100k^2 + 4902k - 60050 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} k = 25(n) \\ k = \frac{1201}{50}(l) \end{cases}. \text{ Vậy mô hình này có 25 tầng.}$	<p>0.25đ</p>

Học sinh có cách giải tương tự đúng đến ý nào cho điểm tối đa ý đó.

---HẾT---