

KHUNG MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ 1 MÔN TOÁN LỚP 11 CTST

TT (1)	Chương/Chủ đề (2)	Nội dung/đơn vị kiến thức (3)	Mức độ đánh giá (4-11)								Tổng % điểm (12)
			Nhận biết		Thông hiểu		Vận dụng		Vận dụng cao		
			TNKQ	TL	TNKQ	TL	TNKQ	TL	TNKQ	TL	
1	Hàm số lượng giác và phương trình lượng giác (10 tiết)	Góc LG, Giá trị LG,Công thức lượng giác	4		3						14%
		Hàm số lượng giác	3		1						8%
		Phương trình lượng giác	1		3			1*			18%
2	Dãy số, cấp số cộng, cấp số nhân (8 tiết)	Dãy số. Dãy số tăng, dãy số giảm	2		2						8%
		Cấp số cộng. Số hạng tổng quát của cấp số cộng. Tổng của n số hạng đầu tiên của cấp số cộng	2		2					1	13%
		Cấp số nhân. Số hạng tổng quát của cấp số nhân. Tổng của n số hạng đầu tiên của cấp số nhân	1		1						4%
3	Giới hạn. Hàm số liên tục (8 tiết)	Giới hạn của dãy số	2								4%
		Giới hạn của hàm số	3		1						8%
		Hàm số liên tục	2		2			1			8%
Tổng			20		15			3			
Tỉ lệ %			40%		30%		20%		10%		100%

Tỉ lệ chung	70%	30%	100%
-------------	-----	-----	------

2. BẢNG ĐẶC TẢ ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ 1 MÔN TOÁN - LỚP 11

STT	Chương/chủ đề	Nội dung	Mức độ kiểm tra, đánh giá	Số câu hỏi theo mức độ nhận thức			
				Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao
1	Hàm số lượng giác và phương trình lượng giác (10tiết)	<i>Góc LG, Giá trị LG, Công thức lượng giác</i>	Nhận biết: - Nhận biết được các khái niệm cơ bản về góc lượng giác, khái niệm góc lượng giác, số đo góc lượng giác, hệ thức chasles cho góc lượng giác, đường tròn lượng giác. - Nhận biết được khái niệm giá trị lượng giác của một góc lượng giác. Thông hiểu: - Mô tả được bảng giá trị lượng giác của một số góc lượng giác thường gặp; hệ thức cơ bản giữa các giá trị lượng giác của một góc lượng giác; quan hệ giữa các giá trị lượng giác của các góc lượng giác có liên quan đến đặc biệt: bù nhau, phụ nhau, đối nhau, hơn kém π. - Mô tả được các phép biến đổi lượng giác cơ bản; công thức biến đổi tích thành tổng và công thức biến đổi tổng thành tích. Vận dụng - Sử dụng được máy tính cầm tay để tính giá trị lượng giác của một góc lượng giác khi biết số đo của góc đó. Tính được các GTLG của góc α, 2 α khi biết 1 GTLG	câu 1-4	câu 21, câu 22, câu 23		
		<i>Hàm số lượng giác</i>	Nhận biết: - Nhận biết khái niệm hàm số chẵn, hàm số lẻ, hàm số tuần hoàn - Nhận biết được nghĩa các hàm lượng giác cơ bản thông qua đường tròn lượng giác. Thông hiểu:				
				câu 5-7	câu 24		

			- Mô tả bảng giá trị của hàm lượng giác cơ bản trên một chu kỳ. - Giải thích được TXĐ, TGT tính chẵn lẻ, tính tuần hoàn, khoảng đồng, biến nghịch biến của các hàm lượng giác cơ bản dựa vào đồ thị.				
		<i>Phương trình lượng giác cơ bản</i>	<i>Nhận biết:</i> - Nhận biết công thức nghiệm của phương trình lượng giác cơ bản. <i>Thông hiểu:</i> - Tính được nghiệm gần đúng của phương trình lượng giác bằng máy tính cầm tay. - Giải được phương trình lượng giác khác ở dạng vận dụng trực tiếp phương trình lượng giác cơ bản. Vận dụng - Tính được nghiệm gần đúng của phương trình lượng giác cơ bản bằng máy tính cầm tay. - Giải được phương trình lượng giác ở dạng vận dụng trực tiếp phương trình lượng giác cơ bản (góc phụ, tích) (ví dụ: giải phương trình lượng giác dạng $\sin 2x = \sin 3x$, $\sin x = \cos 3x$).	câu 8	câu 25 câu 26 câu 27	câu 36 (TL)	
2	Dãy số. Cấp số cộng. Cấp số nhân (5 tiết)	<i>Dãy số. Dãy số tăng, dãy số giảm (1 tiết)</i>	<i>Nhận biết:</i> – Nhận biết được dãy số hữu hạn, dãy số vô hạn. – Nhận biết được tính chất tăng, giảm, bị chặn của dãy số trong những trường hợp đơn giản. <i>Thông hiểu:</i> – Thể hiện được cách cho dãy số bằng liệt kê các số hạng; bằng công thức tổng quát; bằng hệ thức truy hồi; bằng	câu 9-10	câu 28, câu 29		

			cách mô tả.				
		<i>Cấp số cộng. Số hạng tổng quát của cấp số cộng. Tổng của n số hạng đầu tiên của cấp số cộng (2 tiết)</i>	<i>Nhận biết:</i> - Nhận biết được một dãy số là cấp số cộng. <i>Thông hiểu:</i> - Giải thích được công thức xác định số hạng tổng quát của cấp số cộng. Vận dụng - Tính được tổng của n số hạng đầu tiên của cấp số cộng. Vận dụng cao - Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với cấp số cộng để giải một số bài toán liên quan đến thực tiễn (ví dụ: một số vấn đề trong Sinh học, trong Giáo dục dân số,...).	câu 11,12	câu 30, câu 31		Câu 38 (TL)
		<i>Cấp số nhân. Số hạng tổng quát của cấp số nhân. Tổng của n số hạng đầu tiên của cấp số nhân (2 tiết)</i>	<i>Nhận biết:</i> - Nhận biết được một dãy số là cấp số nhân. <i>Thông hiểu:</i> - Giải thích được công thức xác định số hạng tổng quát của cấp số nhân. <i>Vận dụng cao:</i> - Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với cấp số nhân để giải một số bài toán liên quan đến thực tiễn (ví dụ: một số vấn đề trong Sinh học, trong Giáo dục dân số,...).	câu 13	câu 32		
3	Giới hạn. Hàm số liên tục (5 tiết)	<i>Giới hạn của dãy số (1 tiết)</i>	Nhận biết: - Nhận biết được một số giới hạn đặc biệt: $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^k} = 0 \ (k \in \mathbb{N}^*)$; $\lim_{n \rightarrow \infty} q^n = 0 \ (q < 1)$; $\lim_{n \rightarrow \infty} c = c$ với c là hằng số. - Nhận biết được một số định lý về giới hạn của dãy số. - Biết (không chứng minh)	câu 14, câu 15			

			+ Nếu $\lim u_n = L$ thì $\lim u_n = L$. + Nếu $\lim u_n = L, u_n \geq 0$ với mọi n thì $L \geq 0$ và $\lim \sqrt{u_n} = \sqrt{L}$. + Định lí về: $\lim(u_n \pm v_n)$; $\lim(u_n \cdot v_n)$; $\lim \frac{u_n}{v_n}$. Thông hiểu: - Xác định được giới hạn của một số dãy số đơn giản.				
		<i>Giới hạn của hàm số (2 tiết)</i>	Nhận biết - Mô tả được giới hạn hữu hạn của hàm số, giới hạn hữu hạn một phía của hàm số tại một điểm. - Mô tả được giới hạn hữu hạn của hàm số tại vô cực và mô tả được một số giới hạn cơ bản như: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{c}{x^k} = 0, \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{c}{x^k} = 0$ với c là hằng số và k là số nguyên dương. - Mô tả được giới hạn vô cực (một phía) của hàm số tại một điểm và một số giới hạn cơ bản như: $\lim_{x \rightarrow a^+} \frac{1}{x-a} = +\infty; \lim_{x \rightarrow a^-} \frac{1}{x-a} = -\infty$. Thông hiểu - Xác định được giới hạn của hàm số tại một điểm; giới hạn một bên của hàm số; giới hạn của hàm số tại $\pm\infty$; một số giới hạn dạng $\frac{0}{0}; \frac{\infty}{\infty}; \infty - \infty$. (đối với một số hàm số đơn giản) Vận dụng - Tính được một số giới hạn hàm số bằng	câu 16, câu 17, câu 18	câu 33		

			cách vận dụng các phép toán trên giới hạn hàm số. Vận dụng cao - Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với giới hạn hàm số				
		Hàm số liên tục (2 tiết)	- Nhận biết được tính liên tục của tổng, hiệu, tích thương của hai hàm số liên tục. - Nhận biết được tính liên tục của một số hàm sơ cấp cơ bản (hàm đa thức, hàm phân thức, hàm căn thức, hàm lượng giác) trên tập xác định của chúng. - Thông hiểu: - Phát hiện được tính liên tục tại một điểm của hàm số đơn giản. Vận dụng: - Chứng minh được một phương trình có nghiệm dựa vào định lý về hàm số liên tục.	Câu 19, câu 20	Câu 34, câu 35	câu 37 (TL)	
Tổng							
Tỉ lệ %				40%	30%	30%	
Tỉ lệ chung				70%		30%	

Mô tả các câu tự luận

Câu 36: (1 điểm) Giải phương trình lượng giác dạng cơ bản (chỉ có 1 hàm số lượng giác).

Câu 37: (1 điểm) Xét tính liên tục của hàm số trong đó, phần tìm giới hạn có khử dạng vô định (phân thức hoặc liên hợp bậc 2).

Câu 38: a.(0.5 điểm) Vận dụng cấp số nhân để giải bài toán thực tế.

b. (0.5 điểm) Kết hợp giữa cấp số cộng và cấp số nhân.

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP GIỮA KÌ 1 – TOÁN 11

PHẦN 1: TRẮC NGHIỆM

I. CHƯƠNG 1: LƯỢNG GIÁC

Câu 1. Cung có số đo 250° thì có số đo theo đơn vị là radian là

- A. $\frac{25\pi}{12}$. B. $\frac{25\pi}{18}$. C. $\frac{25\pi}{9}$. D. $\frac{35\pi}{18}$.

Câu 2. Nếu một cung tròn có số đo bằng radian là $\frac{5\pi}{4}$ thì số đo bằng độ của cung tròn đó là

- A. 172° . B. 15° . C. 225° . D. 5° .

Câu 3. Một cung tròn có độ dài bằng bán kính. Khi đó số đo bằng radian của cung tròn đó là

- A. 1. B. π . C. 2. D. 3.

Câu 4. Trên đường tròn bán kính bằng 4, cung có số đo $\frac{\pi}{8}$ thì có độ dài là

- A. $\frac{\pi}{4}$. B. $\frac{\pi}{3}$. C. $\frac{\pi}{16}$. D. $\frac{\pi}{2}$.

Câu 5. Trên đường tròn bán kính $R = 6$, cung 60° có độ dài bằng bao nhiêu?

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

Câu 6. Trên đường tròn lượng giác, điểm M thỏa mãn $(Ox, OM) = 500^\circ$ thì nằm ở góc phần tư thứ

- A. I. B. II. C. III. D. IV.

Câu 7. Bánh xe của người đi xe đạp quay được 2 vòng trong 5 giây. Hỏi trong 1 giây, bánh xe quay được một góc bao nhiêu độ?

- A. 144° . B. 288° . C. 36° . D. 72° .

Câu 8. Cho góc α thỏa mãn $2\pi < \alpha < \frac{5\pi}{2}$. Khẳng định nào sau đây sai?

- A. $\tan \alpha < 0$. B. $\cot \alpha > 0$. C. $\sin \alpha > 0$. D. $\cos \alpha > 0$.

Câu 9. Cho biết $\tan \alpha = \frac{1}{2}$. Tính $\cot \alpha$.

- A. $\cot \alpha = \frac{1}{2}$. B. $\cot \alpha = \sqrt{2}$. C. $\cot \alpha = 2$. D. $\cot \alpha = \frac{1}{4}$.

Câu 10. Tìm khẳng định sai trong các khẳng định sau đây?

- A. $\tan 45^\circ < \tan 60^\circ$. B. $\cos 45^\circ \leq \sin 45^\circ$. C. $\sin 60^\circ < \sin 80^\circ$. D. $\cos 35^\circ > \cos 10^\circ$.

Câu 11. Cho $\sin a = \frac{1}{3}$ với $\frac{\pi}{2} < a < \pi$. Tính $\cos a$.

- A. $\cos a = \frac{2\sqrt{2}}{3}$. B. $\cos a = -\frac{2\sqrt{2}}{3}$. C. $\cos a = \frac{8}{9}$. D. $\cos a = -\frac{8}{9}$.

Câu 12. Cho $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ và $(90^\circ < \alpha < 180^\circ)$. Tính $\cos \alpha$.

- A. $\cos \alpha = -\frac{5}{4}$. B. $\cos \alpha = -\frac{4}{5}$. C. $\cos \alpha = \frac{4}{5}$. D. $\cos \alpha = \frac{5}{4}$.

Câu 13. Với mọi góc a và số nguyên k , chọn đẳng thức sai?

- A. $\sin(a + k2\pi) = \sin a$. B. $\cos(a + k\pi) = \cos a$. C. $\tan(a + k\pi) = \tan a$. D. $\cot(a - k\pi) = \cot a$.

Câu 14. Chọn khẳng định đúng?

- A. $\tan(\pi - \alpha) = \tan \alpha$. B. $\sin(\pi - \alpha) = -\sin \alpha$. C. $\cot(\pi - \alpha) = \cot \alpha$. D. $\cos(\pi - \alpha) = -\cos \alpha$.

Câu 15. Biểu thức $A = \cos^2 10^\circ + \cos^2 20^\circ + \dots + \cos^2 180^\circ$ có giá trị bằng

- A. $A = 9$. B. $A = 3$. C. $A = 12$. D. $A = 6$.

Câu 16. Trong tam giác ABC , đẳng thức nào dưới đây luôn đúng?

A. $\sin(A+B) = \cos C$. B. $\cos A = \sin B$. C. $\tan A = \cot\left(B + \frac{\pi}{2}\right)$. D. $\cos \frac{A+B}{2} = \sin \frac{C}{2}$.

Câu 17. Cho A, B, C là 3, góc của một tam giác. Đặt $M = \cos(2A+B+C)$ thì:

A. $M = -\cos A$. B. $M = \cos A$. C. $M = \sin A$. D. $M = -\sin A$.

Câu 18. Biểu thức $\sin\left(a + \frac{\pi}{6}\right)$ được viết lại

A. $\sin\left(a + \frac{\pi}{6}\right) = \sin a + \frac{1}{2}$. B. $\sin\left(a + \frac{\pi}{6}\right) = \frac{1}{2}\sin a - \frac{\sqrt{3}}{2}\cos a$.
C. $\sin\left(a + \frac{\pi}{6}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}\sin a - \frac{1}{2}\cos a$. D. $\sin\left(a + \frac{\pi}{6}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}\sin a + \frac{1}{2}\cos a$.

Câu 19. Khẳng định nào dưới đây sai?

A. $\cos 2a = 2\cos a - 1$. B. $2\sin^2 a = 1 - \cos 2a$. C. $\sin(a+b) = \sin a \cos b + \sin b \cos a$. D. $\sin 2a = 2\sin a \cos a$.

Câu 20. Cho $\sin \alpha = \frac{3}{4}$. Khi đó, $\cos 2\alpha$ bằng

A. $-\frac{1}{8}$. B. $\frac{\sqrt{7}}{4}$. C. $-\frac{\sqrt{7}}{4}$. D. $\frac{1}{8}$.

Câu 21. Biểu thức $\frac{\sin 10^\circ + \sin 20^\circ}{\cos 10^\circ + \cos 20^\circ}$ bằng

A. $\tan 10^\circ + \tan 20^\circ$. B. $\tan 30^\circ$. C. $\cot 10^\circ + \cot 20^\circ$. D. $\tan 15^\circ$.

Câu 22. Tập xác định của hàm số $y = \tan\left(2x - \frac{\pi}{3}\right)$ là:

A. $\mathbb{R} \setminus \left\{\frac{5\pi}{12} + k\frac{\pi}{2}\right\}, k \in \mathbb{Z}$. B. $\mathbb{R} \setminus \left\{\frac{5\pi}{12} + k\pi\right\}, k \in \mathbb{Z}$. C. $\mathbb{R} \setminus \left\{\frac{5\pi}{6} + k\frac{\pi}{2}\right\}, k \in \mathbb{Z}$. D. $\mathbb{R} \setminus \left\{\frac{5\pi}{6} + k\pi\right\}, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 23. Hàm số $y = \sin 2x$ có chu kỳ là

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

Câu 24. Khẳng định nào dưới đây là sai?

A. Hàm số $y = \cos x$ là hàm số lẻ. B. Hàm số $y = \cot x$ là hàm số lẻ.
C. Hàm số $y = \sin x$ là hàm số lẻ. D. Hàm số $y = \tan x$ là hàm số lẻ.

Câu 25. Phương trình lượng giác $2\cot x - \sqrt{3} = 0$ có nghiệm là:

A. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \end{cases}$. B. $x = \alpha + k\pi$. C. $x = \frac{\pi}{6} + k\pi$. D. $x = \frac{\pi}{3} + k\pi$.

Câu 26. Phương trình nào dưới đây vô nghiệm:

A. $\sin x + 3 = 0$. B. $2\cos x - 1 = 0$. C. $\tan x + 3 = 0$. D. $3\sin x - 2 = 0$.

Câu 27. Cho hai phương trình $\cos 3x - 1 = 0$; $\cos 2x = -\frac{1}{2}$. Tập các nghiệm của phương trình đồng thời là nghiệm của phương trình là

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

Câu 28. Tìm số đo ba góc của một tam giác cân biết rằng có số đo của một góc là nghiệm của phương trình $\cos 2x = -\frac{1}{2}$.

A. $\left\{\frac{2\pi}{3}, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{6}\right\}$. B. $\left\{\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{3}\right\}; \left\{\frac{2\pi}{3}, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{6}\right\}$. C. $\left\{\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{3}\right\}; \left\{\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}\right\}$. D. $\left\{\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{3}\right\}$.

Câu 29. Phương trình $2\cos x - \sqrt{2} = 0$ có tất cả các nghiệm là

A. $\begin{cases} x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi \\ x = -\frac{3\pi}{4} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$. B. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{4} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$. C. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$. D. $\begin{cases} x = \frac{7\pi}{4} + k2\pi \\ x = -\frac{7\pi}{4} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 30. Phương trình $2\sin x - \sqrt{3} = 0$ có các nghiệm là

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

Câu 31. Tìm tất cả các nghiệm của phương trình $\sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right) = 1$.

A. $x = \frac{\pi}{3} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$. B. $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$. C. $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$. D. $x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 32. Giá trị của $\sin\left(\frac{13\pi}{6}\right)$ bằng

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

Câu 33. Số đo theo đơn vị radian của góc 315° là

A. $\frac{7\pi}{2}$. B. $\frac{7\pi}{4}$. C. $\frac{2\pi}{7}$ D. $\frac{4\pi}{7}$.

Câu 34. Cho bốn cung (trên một đường tròn định hướng): $\alpha = -\frac{5\pi}{6}, \beta = \frac{\pi}{3}, \gamma = \frac{25\pi}{3}, \delta = \frac{19\pi}{6}$, Các cung có điểm cuối trùng nhau là

A. β và γ ; α và δ . B. α, β, γ . C. β, γ, δ . D. α và β ; γ và δ .

Câu 35. Một bánh xe có 72 răng. Số đo góc mà bánh xe đã quay được khi di chuyển 10 răng là:

A. 60° . B. 30° . C. 40° . D. 50° .

Câu 36. Biết $\tan \alpha = 2$ và $180^\circ < \alpha < 270^\circ$. Giá trị $\cos \alpha + \sin \alpha$ bằng

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

Câu 37. Trong các công thức sau, công thức nào sai?

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

Câu 38. Biết $\sin x = \frac{1}{2}$ thì $\cos 2x$ có giá trị là:

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

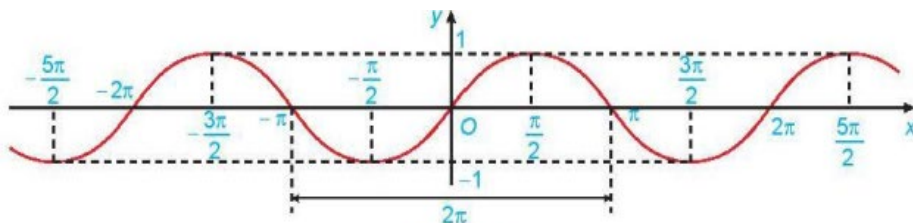
Câu 39. Rút gọn $M = \sin(x+y)\cos y - \cos(x+y)\sin y$?

A. $M = \cos x$. B. $M = \sin x$. C. $M = \sin(x+2y)$. D. $M = \cos(x+2y)$.

Câu 40. Tập xác định của hàm số $y = \sin x$ là

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

Câu 41. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Đồ thị hàm số $y = f(x)$ là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

- A. $y = \tan x$. B. $y = \sin x$. C. $y = \cos x$. D. $y = \cot x$.

Câu 42. Tập xác định của hàm số $y = \sin 5x + \cos x + \cot 2x$ là

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

Câu 43. Nghiệm của phương trình $\tan x = 1$ là:

- A. $x = \frac{\pi}{4} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$ B. $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$ C. $x = \frac{\pi}{4} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$ D. $x = \pm \frac{5\pi}{6} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$

Câu 44. Nghiệm của phương trình $\cos x = -\frac{1}{2}$ là:

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

Câu 45. Tìm tất cả các nghiệm của phương trình $\sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right) = 1$.

- A. $x = \frac{\pi}{3} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$. B. $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$.
C. $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$. D. $x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 46. Nghiệm của phương trình $\tan 3x = \tan x$ là

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

II. DÃY SỐ - CẤP SỐ

Câu 47. Khẳng định nào sau đây là *sai*?

- A. Dãy số có $u_{n+1} = a \cdot 3^{n+1}$. B. Hiệu số $u_{n+1} - u_n = 3 \cdot a$.
C. Với $a > 0$ thì dãy số tăng. D. Với $a < 0$ thì dãy số giảm.

Câu 48. Cho dãy số (u_n) với $u_n = 2n - 1$. Dãy số (u_n) là dãy số

- A. Bị chặn trên bởi 1. B. Giảm. C. Bị chặn dưới bởi 2. D. Tăng.

Câu 49. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 3$ và công sai $d = 7$. Hỏi kể từ số hạng thứ mấy trở đi thì các số hạng của (u_n) đều lớn hơn 2018?

- A. 287. B. 289. C. 288. D. 286.

Câu 50. Xác định số hàng đầu u_1 và công sai d của cấp số cộng (u_n) có $u_9 = 5u_2$ và $u_{13} = 2u_6 + 5$.

- A. $u_1 = 3$ và $d = 4$. B. $u_1 = 3$ và $d = 5$. C. $u_1 = 4$ và $d = 5$. D. $u_1 = 4$ và $d = 3$.

Câu 51. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_4 = -12$, $u_{14} = 18$. Tính tổng 16 số hạng đầu tiên của cấp số cộng này.

- A. $S_{16} = -24$. B. $S_{16} = 26$. C. $S_{16} = -25$. D. $S_{16} = 24$.

Câu 52. Cho cấp số cộng (u_n) biết $u_5 = 18$ và $4S_n = S_{2n}$. Tìm số hạng đầu tiên u_1 và công sai d của cấp số cộng.

- A. $u_1 = 2$; $d = 4$. B. $u_1 = 2$; $d = 3$. C. $u_1 = 2$; $d = 2$. D. $u_1 = 3$; $d = 2$.

Câu 53. Bốn số tạo thành một cấp số cộng có tổng bằng 28 và tổng các bình phương của chúng bằng 276. Tích của bốn số đó là:

A. 585.

B. 161.

C. 404.

D. 276.

Câu 54. Cho cấp số cộng (u_n) thỏa $\begin{cases} u_5 + 3u_3 - u_2 = -21 \\ 3u_7 - 2u_4 = -34 \end{cases}$. Tổng 15 số hạng đầu của cấp số cộng là.

A. -244.

B. -274.

C. -253.

D. -285.

Câu 55. Cho dãy số u_n biết $\begin{cases} u_1 = 3 \\ u_{n+1} = 3u_n \end{cases}, \forall n \in \mathbb{N}^*$. Tìm số hạng tổng quát của dãy số (u_n) .

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

Câu 56. Cho cấp số nhân (u_n) thỏa mãn: $\begin{cases} u_1 + u_2 + u_3 = 13 \\ u_4 - u_1 = 26 \end{cases}$. Tổng 8 số hạng đầu của cấp số nhân (u_n) là

A. $S_8 = 3280$.B. $S_8 = 9841$.C. $S_8 = 3820$.D. $S_8 = 1093$.

Câu 57. Dãy số nào dưới đây là dãy số nguyên tố nhỏ hơn 10 theo thứ tự tăng dần?

A. 0, 1, 2, 3, 5, 7.

B. 1, 2, 3, 5, 7.

C. 2, 3, 5, 7.

D. 1, 3, 5, 7.

Câu 58. Cho dãy số (u_n) , biết $u_n = \frac{n}{2^n}$. Chọn đáp án đúng.

A. $u_4 = \frac{1}{4}$.B. $u_5 = \frac{1}{16}$.C. $u_5 = \frac{1}{32}$.D. $u_3 = \frac{1}{8}$.

Câu 59. Cho dãy số có các số hạng đầu là $0; \frac{1}{2}; \frac{2}{3}; \frac{3}{4}; \frac{4}{5}; \dots$. Số hạng tổng quát của dãy số này 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 60. Dãy số nào sau đây **không** phải là cấp số cộng?

A. 2; 5; 8; 11; 14...

B. 2; 4; 8; 10; 14...

C. 1; 2; 3; 4; 5; 6...

D. 15; 10; 5; 0; -5; ...

Câu 61. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = -\frac{1}{2}$, công sai $d = \frac{1}{2}$. Năm số hạng liên tiếp đầu tiên của cấp số cộng là:

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

Câu 62. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = -5$ và công sai $d = 3$. Số 100 là số hạng thứ mấy của cấp số cộng?

A. 15.

B. 20.

C. 35.

D. 36.

Câu 63. Cho dãy số (u_n) là một cấp số nhân có số hạng đầu u_1 và công bội q . Đẳng thức nào sau đây **đúng**?

A. $u_n = u_1 + (n-1)q, (n \geq 2)$. B. $u_n = u_1 q^{n-1}, (n \geq 2)$. C. $u_n = q \cdot (u_1)^{n-1}, (n \geq 2)$. D. $u_n = \frac{u_1}{q^{n-1}}, (k \geq 2)$.

Câu 64. Cho cấp số nhân (u_n) với công bội $q \neq 1$. Đặt $S_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $S_n = \frac{u_1(1-q^n)}{1-q}$.B. $S_n = \frac{u_1(1-q^{n-1})}{1-q}$.C. $S_n = u_1(1-q^n)$.D. $S_n = \frac{u_1(1-q)}{1-q^n}$.

Câu 65. Cho dãy số (u_n) là một cấp số nhân với $u_1 = \frac{1}{2}; q = -2$. Năm số hạng đầu tiên của CSN là

A. $\frac{1}{2}; 1; 2; 4; 8$.B. $\frac{1}{2}; -1; 2; -4; 8$.C. $\frac{1}{2}; -\frac{1}{4}; \frac{1}{8}; -\frac{1}{16}; \frac{1}{32}$.D. $\frac{1}{2}; \frac{1}{4}; \frac{1}{8}; \frac{1}{16}; \frac{1}{32}$.

Câu 66. Cho cấp số nhân (u_n) biết $u_2 = -2$ và $u_5 = 54$. Tìm tổng 10 số hạng đầu tiên của cấp số nhân

A. $S_{10} = \frac{\frac{2}{3} \cdot [1-3^{10}]}{4}$.B. $S_{10} = \frac{\frac{2}{3} \cdot [1+3^{10}]}{4}$.C. $S_{10} = \frac{-\frac{2}{3} \cdot [1-3^{10}]}{2}$.D. $S_{10} = \frac{\frac{2}{3} \cdot [1-3^{10}]}{-2}$.

III. GIỚI HẠN – LIÊN TỤC

Câu 67. Cho dãy số (u_n) có $\lim u_n = 2$. Tính giới hạn $\lim \frac{3u_n - 1}{2u_n + 5}$.

- A. $-\frac{1}{5}$ B. $\frac{3}{2}$ C. $\frac{5}{9}$ D. $+\infty$

Câu 68. Biết $\lim \frac{2n^3 + n^2 - 4}{an^3 + 2} = \frac{1}{2}$ với a là tham số. Khi đó $a - a^2$ bằng

- A. -12 . B. -2 . C. 0 . D. -6 .

Câu 69. Trong các giới hạn hữu hạn sau, giới hạn nào có giá trị khác với các giới hạn còn lại?

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

Câu 70. Kết quả đúng của $\lim \frac{-n^2 + 2n + 1}{\sqrt{3n^4 + 2}}$ là:

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

Câu 71. Kết quả của $\lim \frac{3^n - 4 \cdot 2^{n-1} - 3}{3 \cdot 2^n + 4^n}$ bằng:

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

Câu 72. Giá trị đúng của $\lim (\sqrt{n^2 - 1} - \sqrt{3n^2 + 2})$ là:

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

Câu 73. Giá trị đúng của $\lim (3^n - 5^n)$ là:

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

Câu 74. Tính giới hạn $I = \lim \frac{2n + 2017}{3n + 2018}$.

- A. $I = \frac{2}{3}$. B. $I = \frac{3}{2}$. C. $I = \frac{2017}{2018}$. D. $I = 1$.

Câu 75. Giới hạn $\lim \frac{5\sqrt{3n^2 + n}}{2(3n + 2)} = \frac{a\sqrt{3}}{b}$ (với a, b là các số nguyên dương và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản). Tính $T = a + b$.

- A. $T = 21$. B. $T = 11$. C. $T = 7$. D. $T = 9$.

Câu 76. Giới hạn dãy số (u_n) với $u_n = \frac{3n - n^4}{4n - 5}$ là:

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

Câu 77. Chọn kết quả đúng của $\lim \frac{\sqrt{n^3 - 2n + 5}}{3 + 5n}$:

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

Câu 78. Giá trị đúng của $\lim \left[\sqrt{n} (\sqrt{n+1} - \sqrt{n-1}) \right]$ là:

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

Câu 79. $\lim \frac{5^n - 1}{3^n + 1}$ bằng:

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

Câu 80. $\lim \frac{10}{\sqrt{n^4 + n^2 + 1}}$ bằng:

- A. $+\infty$. B. 10 . C. 0 . D. $-\infty$.

Câu 81. Giá trị của $D = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4n+1}{\sqrt{n^2+3n+2}}$ bằng:

A. $+\infty$.

B. $-\infty$.

C. 0.

D. 4.

Câu 82. Giá trị của $A = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^2+3n+1}{3n^2-n+2}$ bằng:

A. $+\infty$.

B. $-\infty$.

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

D. 1

Câu 83. Giá trị của $B = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n^2+2n}}{n-\sqrt{3n^2+1}}$ bằng:

A. $+\infty$.

B. $-\infty$.

C. 0.

D. $\frac{1}{1-\sqrt{3}}$

Câu 84. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x+1}{6x-2}$ bằng

A. $\frac{1}{2}$.

B. $\frac{1}{6}$.

C. $\frac{1}{3}$.

D. 1.

Câu 85. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x+1}{4x+3}$ bằng

A. $\frac{1}{3}$.

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

C. 3.

D. 1.

Câu 86. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{4n^2+1}-\sqrt{n+2}}{2n-3}$ bằng

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

B. 2.

C. 1.

D. $+\infty$.

Câu 87. Tính $I = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n-3}{2n^2+3n+1}$.

A. $I = -\infty$.

B. $I = 0$.

C. $I = +\infty$.

D. $I = 1$.

Câu 88. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 1} (2x^2-3x+1)$ bằng

A. 2.

B. 1.

C. $+\infty$.

D. 0.

Câu 89. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x+2}{x}$ bằng

A. 3.

B. 2.

C. 0.

D. 1.

Câu 90. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1-n^2}{2n^2+1}$ bằng

A. 0.

B. $\frac{1}{2}$.

C. $\frac{1}{3}$.

D. $-\frac{1}{2}$.

Câu 91. Tính giới hạn $L = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x-3}{x+3}$

A. $L = -\infty$.

B. $L = 0$.

C. $L = +\infty$.

D. $L = 1$.

Câu 92. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{4x+1}{-x+1}$ bằng

A. 2.

B. 4.

C. -1.

D. -4.

Câu 93. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1-2n}{3n+1}$ bằng

A. $-\frac{2}{3}$.

B. $\frac{1}{3}$.

C. 1.

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

Câu 94. Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow -\infty} (2x^3-x^2+1)$

A. $+\infty$.

B. $-\infty$.

C. 2.

D. 0.

Câu 95. Tính $L = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x+1}{x+1}$.

A. $L = -2$.

B. $L = -1$.

C. $L = -\frac{1}{2}$.

D. $L = 2$.

Câu 96. Tìm giới hạn $I = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n-2}{n+3}$.

A. $I = -\frac{2}{3}$.

B. $I = 1$.

C. $I = 3$.

D. $k \in \mathbb{Z}$.

Câu 97. Tính tổng S của cấp số nhân lùi vô hạn có số hạng đầu $u_1 = 1$ và công bội $q = -\frac{1}{2}$.

A. $S = 2$.

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

C. $S = 1$.

D. $S = \frac{2}{3}$.

Câu 98. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-1}{2x+5}$ bằng

A. 0.

B. $+\infty$.

C. $-\infty$.

D. $-\frac{1}{2}$.

Câu 99. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1-x}{3x+2}$ bằng

A. $\frac{1}{3}$.

B. $\frac{1}{2}$.

C. $-\frac{1}{3}$.

D. $-\frac{1}{2}$.

Câu 100. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x-1}{x+5}$ bằng

A. 3.

B. -3.

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

D. 5.

Câu 101. Giới hạn $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x+1}{(x+2)^2}$ bằng

A. $-\infty$.

B. $\frac{3}{16}$.

C. 0.

D. $+\infty$.

Câu 102. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x-1}{x-1}$ bằng

A. -1.

B. 1.

C. 2.

D. -2.

Câu 103. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x^2-5x+2}{x-2}$ bằng:

A. 1.

B. 2.

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

D. 3.

Câu 104. Giới hạn $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+2}-2}{x-2}$ bằng

A. $\frac{1}{2}$.

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

C. 0.

D. 1.

Câu 105. Kết quả của giới hạn $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5}{3x+2}$ bằng:

A. 0.

B. 1.

C. $\frac{5}{3}$.

D. $+\infty$.

Câu 106. Chọn kết quả đúng trong các kết quả sau của $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3+2x^2+1}{2x^5+1}$ là:

A. -2.

B. $-\frac{1}{2}$.

C. $\frac{1}{2}$.

D. 2.

Câu 107. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^2 - 1}{3 - x^2}$ bằng:

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

Câu 108. $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{4x^3 - 1}{3x^2 + x + 2}$ bằng:

- A. $-\infty$. B. $-\frac{11}{4}$. C. $\frac{11}{4}$. D. $+\infty$.

Câu 109. Giá trị đúng của $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^4 + 7}{x^4 + 1}$ là:

- A. -1 . B. 1 . C. 7 . D. $+\infty$.

Câu 110. Tìm giới hạn $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x+1}{x-2}$ bằng định nghĩa.

- A. $+\infty$. B. $-\infty$. C. -2 . D. 1 .

Câu 111. Tìm giới hạn $\lim_{x \rightarrow 2} (x^3 + 1)$.

- A. $+\infty$. B. $-\infty$. C. 9 . D. 1 .

Câu 112. Tìm giới hạn $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x^2}{2x^2 + 1}$.

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

Câu 113. Tìm giới hạn $\lim_{x \rightarrow -\infty} (x^2 + x - 1)$.

- A. $+\infty$. B. $-\infty$. C. -2 . D. 1 .

Câu 114. Tìm giới hạn $D = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[3]{7x+1} + 1}{x-2}$.

- A. $+\infty$. B. $-\infty$. C. -2 . D. -3 .

Câu 115. Tìm giới hạn $A = \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x+1}{x^2 + x + 4}$.

- A. $+\infty$. B. $-\infty$. C. $-\frac{1}{6}$. D. 1 .

Câu 116. Chọn kết quả đúng trong các kết quả sau của $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 2x + 1}{2x^3 + 2}$ là:

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

Câu 117. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1+3x}{\sqrt{2x^2+3}}$ bằng:

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

Câu 118. $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x^2 - x + 1}{x^2 - 1}$ bằng:

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

Câu 119. Chọn kết quả đúng trong các kết quả sau của $\lim_{x \rightarrow -\infty} (4x^5 - 3x^3 + x + 1)$ là:

- A. $-\infty$. B. 0 . C. 4 . D. $+\infty$.

Câu 120. Chọn kết quả đúng trong các kết quả sau của $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x^4 - x^3 + x^2 - x}$ là:

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

Câu 121. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 - 3 & \text{khi } x \geq 2 \\ x - 1 & \text{khi } x < 2 \end{cases}$. Chọn kết quả đúng của $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$:

- A. -1. B. 0. C. 1. D. Không tồn tại.

Câu 122. Chọn kết quả đúng của $\lim_{x \rightarrow 0^+} \left(\frac{1}{x^2} - \frac{2}{x^3} \right)$:

- A. $-\infty$. B. 0. C. $+\infty$. D. Không tồn tại.

Câu 123. Cho hàm số $f(x) = \frac{x-3}{\sqrt{x^2-9}}$. Giá trị đúng của $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x)$ là:

- A. $-\infty$. B. 0. C. $\sqrt{6}$. D. $+\infty$.

Câu 124. Giá trị đúng của $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^4 + 7}{x^4 + 1}$ là:

- A. -1. B. 1. C. 7. D. $+\infty$.

Câu 125. Tìm giới hạn $C = \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\sqrt{4x^2 + x + 1} - 2x \right)$.

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

Câu 126. Tìm giới hạn $A = \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\sqrt{x^2 - x + 1} - x \right)$.

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

Câu 127. Tìm giới hạn $B = \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(2x + \sqrt{4x^2 - x + 1} \right)$.

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

Câu 128. Tìm giới hạn $A = \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\sqrt{x^2 - x + 1} - x \right)$.

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

Câu 129. Tìm giới hạn $B = \lim_{x \rightarrow -\infty} x \left(\sqrt{4x^2 + 1} - x \right)$.

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

Câu 130. Tìm giới hạn $C = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \left(\sqrt{x^2 - x + 1} - \sqrt{x^2 + x + 1} \right)$.

- A. $+\infty$. B. $-\infty$. C. $\frac{1}{4}$. D. Đáp án khác.

Câu 131. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{5}{3x + 2}$ bằng:

- A. 0. B. 1. C. $\frac{5}{3}$. D. $+\infty$.

Câu 132. Chọn kết quả đúng trong các kết quả sau của $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 2x + 1}{2x^3 + 2}$ là:

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

Câu 133. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x^2 - 1}{3 - x^2}$ bằng:

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

Câu 134. $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x^2 - x + 1}{x^2 - 1}$ bằng:

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

Câu 135. Chọn kết quả đúng trong các kết quả sau của $\lim_{x \rightarrow -\infty} (4x^5 - 3x^3 + x + 1)$ là:

- A. $-\infty$. B. 0 . C. 4 . D. $+\infty$.

Câu 136. Chọn kết quả đúng trong các kết quả sau của $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^4 - x^3 + x^2 - x})$ là:

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

Câu 137. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 - 3x, & x \geq 2 \\ x - 1, & x < 2 \end{cases}$. Chọn kết quả đúng của $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$:

- A. -1 . B. 0 . C. 1 . D. Không tồn tại.

Câu 138. Cho hàm số $f(x) = \frac{x-3}{\sqrt{x^2-9}}$. Giá trị đúng của $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x)$ là:

- A. $-\infty$. B. 0 . C. $\sqrt{6}$. D. $+\infty$.

Câu 139. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{4x^3 - 1}{3x^2 + x + 2}$ bằng:

- A. $-\infty$. B. $-\frac{11}{4}$. C. $\frac{11}{4}$. D. $+\infty$.

Câu 140. Tính $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2 + x} - \sqrt{4 + x^2})$

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

Câu 141. Hàm số nào trong các hàm số sau có giới hạn tại điểm $x = 2$

- A. $f(x) = \frac{1}{x-2}$. B. $f(x) = \frac{1}{\sqrt{2-x}}$. C. $f(x) = \frac{1}{|x-2|}$. D. $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x-2}}$.

Câu 142. Tính $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 + 2x - 15}{x - 3}$.

- A. ∞ . B. 2 . C. $\frac{1}{8}$. D. 8 .

Câu 143. Tính $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - x^2 + x - 1}{x - 1}$

- A. $\frac{1}{2}$. B. 2 . C. 0 . D. ∞ .

Câu 144. Tính $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+1} - \sqrt{x^2 + x + 1}}{x}$.

- A. 0 . B. 1 . C. ∞ . D. 2 .

Câu 145. Tìm tất cả các giá trị của tham số thực m sao cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 2\sqrt{x} - m & \text{khi } x \geq 0 \\ mx + 2 & \text{khi } x < 0 \end{cases}$ liên tục trên $\mathbb{R}$.

- A. $m = 2$. B. $m = \pm 2$. C. $m = -2$. D. $m = 0$.

Câu 146. Tìm giá trị của tham số m để hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{3x+1}-2}{x-1} & \text{khi } x \neq 1 \\ m & \text{khi } x = 1 \end{cases}$ liên tục tại điểm $x_0 = 1$.

- A. $m = 3$. B. $m = 1$. C. $m = \frac{3}{4}$. D. $m = \frac{1}{2}$.

Câu 147. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên khoảng $(a; b)$. Điều kiện cần và đủ để hàm số liên tục trên đoạn $[a; b]$ là?

- A. $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = f(a)$ và $\lim_{x \rightarrow b^-} f(x) = f(b)$. B. $\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = f(a)$ và $\lim_{x \rightarrow b^+} f(x) = f(b)$.
 C. $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = f(a)$ và $\lim_{x \rightarrow b^+} f(x) = f(b)$. D. $\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = f(a)$ và $\lim_{x \rightarrow b^-} f(x) = f(b)$.

Câu 148. Tìm tham số thực m để hàm số $y = f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + x - 12}{x + 4} & \text{khi } x \neq -4 \\ mx + 1 & \text{khi } x = -4 \end{cases}$ liên tục tại điểm $x_0 = -4$.

A. $m = 4$. B. $m = 3$. C. $m = 2$. D. $m = 5$.

Câu 149. Giá trị của m sao cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 1}{x - 1} & \text{nếu } x \neq 1 \\ 3x - m & \text{nếu } x = 1 \end{cases}$ liên tục tại điểm $x = 1$ là

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

Câu 150. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + 3x - 4}{x - 1} & \text{khi } x > 1 \\ -2ax + 1 & \text{khi } x \leq 1 \end{cases}$. Xác định a để hàm số liên tục tại điểm $x = 1$.

A. $a = 3$. B. $a = 2$. C. $a = -2$. D. $a = -1$.

Câu 151. Tìm m để hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + 4x + 3}{x + 1} & \text{khi } x > -1 \\ mx + 2 & \text{khi } x \leq -1 \end{cases}$ liên tục tại điểm $x = -1$.

A. $m = 2$. B. $m = 0$. C. $m = -4$. D. $m = 4$.

Câu 152. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 3x + a - 1, & \text{khi } x \leq 0 \\ \frac{\sqrt{1 + 2x} - 1}{x}, & \text{khi } x > 0 \end{cases}$. Tìm tất cả giá trị của a để hàm số đã cho liên tục tại điểm $x = 0$.

A. $a = 1$. B. $a = 3$. C. $a = 2$. D. $a = 4$.

Câu 153. Có bao nhiêu giá trị thực của tham số m để hàm số $f(x) = \begin{cases} m^2 x^2 & \text{khi } x \leq 2 \\ (1 - m)x & \text{khi } x > 2 \end{cases}$ liên tục trên $\mathbb{R}$?

A. 0 . B. 2 . C. 3 . D. 4 .

Câu 154. Cho hàm số $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x + 1}$ và $f(2) = m^2 - 2$ với $x \neq 2$. Giá trị của m để $f(x)$ liên tục tại $x = 2$ là:

A. $\sqrt{3}$. B. $-\sqrt{3}$. C. $\pm\sqrt{3}$. D. ± 3

Câu 155. Cho hàm số $f(x) = \frac{\sqrt{x} - 1}{x - 1}$. Tìm khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau:

(I) $f(x)$ gián đoạn tại $x = 1$. (II) $f(x)$ liên tục tại $x = 1$. (III) $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \frac{1}{2}$

A. Chỉ (I). B. Chỉ (II). C. Chỉ (I) và (III). D. Chỉ (II) và (III).

Câu 156. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2x + 8} - 2}{\sqrt{x} + 2} & x > -2 \\ 0 & x = -2 \end{cases}$. Tìm khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau:

(I) $\lim_{x \rightarrow -2^+} f(x) = 0$. (II) $f(x)$ liên tục tại $x = -2$. (III) $f(x)$ gián đoạn tại $x = -2$.

A. Chỉ (I) và (III). B. Chỉ (I) và (II). C. Chỉ (I). D. Chỉ (II)

Câu 157. Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

(I). $f(x) = x^5 - x^2 + 1$ liên tục trên $\mathbb{R}$.

(II). $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x^2 - 1}}$ liên tục trên khoảng $(-1; 1)$.

(III). $f(x) = \sqrt{x-2}$ liên tục trên đoạn $[2; +\infty)$.

A. Chỉ (I) đúng. B. Chỉ (I) và (II). C. Chỉ (II) và (III). D. Chỉ (I) và (III).

Câu 158. Cho hàm số $f(x) = \sqrt{x^2 - 4}$. Chọn câu **đúng** trong các câu sau:

(I) $f(x)$ liên tục tại $x = 2$. (II) $f(x)$ gián đoạn tại $x = 2$. (III) $f(x)$ liên tục trên đoạn $[-2; 2]$.

A. Chỉ (I) và (III). B. Chỉ (I). C. Chỉ (II). D. Chỉ (II) và (III).

Câu 159. Chọn giá trị $f(0)$ để các hàm số $f(x) = \frac{\sqrt{2x+1}-1}{x(x+1)}$ liên tục tại điểm $x = 0$.

A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 160. Hàm số nào dưới đây gián đoạn tại điểm $x_0 = -1$.

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

PHẦN 2: TỰ LUẬN

Bài 1. Giải các phương trình

- | | | |
|--|---|---|
| 1) $\cos\left(2x + \frac{\pi}{6}\right) = 0$ | 2) $\cos\left(4x - \frac{\pi}{3}\right) = 1$ | 3) $\cos\left(\frac{\pi}{5} - x\right) = -1$ |
| 4) $\sin\left(3x + \frac{\pi}{3}\right) = 0$ | 5) $\sin\left(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{4}\right) = 1$ | 6) $\sin\left(\frac{\pi}{6} + 2x\right) = -1$ |
| 7) $\sin(3x+1) = \frac{1}{2}$ | 8) $\cos(x-15^0) = \frac{\sqrt{2}}{2}$ | 9) $\sin\left(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{3}\right) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ |
| 10) $\cos\left(\frac{\pi}{6} - 2x\right) = -\frac{1}{2}$ | 11) $\tan(2x-1) = \sqrt{3}$ | 12) $\cot(3x+10^0) = \frac{\sqrt{3}}{3}$ |
| 13) $\tan\left(3x + \frac{\pi}{6}\right) = -1$ | 14) $\cot\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) = 1$ | 15) $\cos(2x + 25^0) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ |

Bài 2. Giải các phương trình:

- | | |
|---|---|
| 1) $\sin(3x+1) = \sin(x-2)$ | 2) $\cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = \cos\left(2x + \frac{\pi}{6}\right)$ |
| 3) $\cos 3x = \sin 2x$ | 4) $\sin(x-120^0) + \cos 2x = 0$ |
| 5) $\cos\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) + \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = 0$ | 6) $\sin 3x + \sin\left(\frac{\pi}{4} - \frac{x}{2}\right) = 0$ |
| 7) $\tan\left(3x - \frac{\pi}{4}\right) = \tan\left(x + \frac{\pi}{6}\right)$ | 8) $\cot\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) = \cot\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$ |
| 9) $\tan(2x+1) + \cot x = 0$ | 10) $\cos(x^2+x) = 0$ |
| 11) $\sin(x^2-2x) = 0$ | 12) $\tan(x^2+2x+3) = \tan 2$ |
| 13) $\cot^2 x = 1$ | 14) $\sin^2 x = \frac{1}{2}$ |
| 15) $ \cos x = \frac{1}{2}$ | 16) $\sin^2\left(x - \frac{\pi}{4}\right) = \cos^2 x$ |

Bài 3: Xét tính liên tục của hàm số tại điểm đã chỉ ra:

$$\begin{aligned} \text{a) } f(x) &= \begin{cases} \frac{x+3}{x-1} & \text{khi } x \neq 1 \\ -1 & \text{khi } x = 1 \end{cases} \quad \text{tại } x = -1 \\ \text{b) } f(x) &= \begin{cases} \frac{\sqrt{x+3}-2}{x-1} & \text{khi } x \neq 1 \\ \frac{1}{4} & \text{khi } x = 1 \end{cases} \quad \text{tại } x = 1 \\ \text{c) } f(x) &= \begin{cases} \frac{2-7x+5x^2-x^3}{x^2-3x+2} & \text{khi } x \neq 2 \\ 1 & \text{khi } x = 2 \end{cases} \quad \text{tại } x = 2 \\ \text{d) } f(x) &= \begin{cases} \frac{x-5}{\sqrt{2x-1}-3} & \text{khi } x > 5 \\ (x-5)^2+3 & \text{khi } x \leq 5 \end{cases} \quad \text{tại } x = 5 \\ \text{e) } f(x) &= \begin{cases} \frac{1-\cos x}{\sqrt{x+1}} & \text{khi } x \leq 0 \\ \sqrt{x+1} & \text{khi } x > 0 \end{cases} \quad \text{tại } x = 0 \\ \text{f) } f(x) &= \begin{cases} \frac{x-1}{\sqrt{2-x}-1} & \text{khi } x < 1 \\ -2x & \text{khi } x \geq 1 \end{cases} \quad \text{tại } x = 1 \end{aligned}$$

Bài 4: Tìm m, n để hàm số liên tục của hàm số tại điểm đã chỉ ra:

$$\begin{aligned} \text{a) } f(x) &= \begin{cases} x^2 & \text{khi } x < 1 \\ 2mx-3 & \text{khi } x \geq 1 \end{cases} \quad \text{tại } x = 1 \\ \text{b) } f(x) &= \begin{cases} \frac{x^3-x^2+2x-2}{x-1} & \text{khi } x \neq 1 \\ 3x+m & \text{khi } x = 1 \end{cases} \quad \text{tại } x = 1 \\ \text{c) } f(x) &= \begin{cases} m & \text{khi } x = 0 \\ \frac{x^2-x-6}{x(x-3)} & \text{khi } x \neq 0, x \neq 3 \\ n & \text{khi } x = 3 \end{cases} \quad \text{tại } x = 0 \text{ và } x = 3 \\ \text{d) } f(x) &= \begin{cases} \frac{x^2-x-2}{x-2} & \text{khi } x \neq 2 \\ m & \text{khi } x = 2 \end{cases} \quad \text{tại } x = 2 \end{aligned}$$

Bài 5: Tìm các giá trị của m để các hàm số sau liên tục trên các khoảng xác định của chúng:

$$\begin{aligned} \text{a) } f(x) &= \begin{cases} \frac{x^2-x-2}{x-2} & \text{khi } x \neq 2 \\ m & \text{khi } x = 2 \end{cases} \\ \text{b) } f(x) &= \begin{cases} x^2+x & \text{khi } x < 1 \\ 2 & \text{khi } x = 1 \\ mx+1 & \text{khi } x > 1 \end{cases} \\ \text{c) } f(x) &= \begin{cases} \frac{x^3-x^2+2x-2}{x-1} & \text{khi } x \neq 1 \\ 3x+m & \text{khi } x = 1 \end{cases} \\ \text{d) } f(x) &= \begin{cases} x^2 & \text{khi } x < 1 \\ 2mx-3 & \text{khi } x \geq 1 \end{cases} \end{aligned}$$

Bài 6: Tìm a để hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$:

$$\begin{aligned} \text{a) } f(x) &= \begin{cases} 2a^2+1 & \text{khi } x \leq 1 \\ \frac{x^3-x^2+2x-2}{x-1} & \text{khi } x > 1 \end{cases} \\ \text{b) } f(x) &= \begin{cases} \frac{x^2-1}{x-1} & \text{khi } x \neq 1 \\ x+a & \text{khi } x = 1 \end{cases} \\ \text{c) } f(x) &= \begin{cases} \frac{x^2+x-2}{x+2} & \text{khi } x \neq -2 \\ a & \text{khi } x = -2 \end{cases} \\ \text{d) } f(x) &= \begin{cases} \frac{x^2-4x+3}{x-1} & \text{khi } x < 1 \\ ax+2 & \text{khi } x \geq 1 \end{cases} \end{aligned}$$

Bài 7. Một tam giác vuông có chu vi bằng 3 và độ dài các cạnh lập thành một cấp số cộng. Độ dài các cạnh của tam giác đó là:

Bài 8. Một rạp hát có 30 dãy ghế, dãy đầu tiên có 25 ghế. Mỗi dãy sau có hơn dãy trước 3 ghế. Hỏi rạp hát có tất cả bao nhiêu ghế?

Bài 9. Người ta trồng 3003 cây theo một hình tam giác như sau: hàng thứ nhất trồng 1 cây, hàng thứ hai trồng 2 cây, hàng thứ ba trồng 3 cây, ..., Hỏi có tất cả bao nhiêu hàng cây?

Bài 10. Một chiếc đồng hồ đánh chuông, kể từ thời điểm 0 (giờ) thì sau mỗi giờ thì số tiếng chuông được đánh đúng bằng số giờ mà đồng hồ chỉ tại thời điểm đánh chuông. Hỏi một ngày đồng hồ đó đánh bao nhiêu tiếng chuông?

Bài 11. Trên một bàn cờ có nhiều ô vuông, người ta đặt 7 hạt dẻ vào ô đầu tiên, sau đó đặt tiếp vào ô thứ hai số hạt nhiều hơn ô thứ nhất là 5, tiếp tục đặt vào ô thứ ba số hạt nhiều hơn ô thứ hai là 5, ... và cứ thế tiếp tục đến ô thứ n . Biết rằng đặt hết số ô trên bàn cờ người ta phải sử dụng 25450 hạt. Hỏi bàn cờ đó có bao nhiêu ô vuông?

Bài 12. Một gia đình cần khoan một cái giếng để lấy nước. Họ thuê một đội khoan giếng nước đến để khoan giếng nước. Biết giá của mét khoan đầu tiên là 80.000 đồng, kể từ mét khoan thứ 2 giá của mỗi mét khoan tăng thêm 5000

đồng so với giá của mét khoan trước đó. Biết cần phải khoan sâu xuống 50m mới có nước. Vậy hỏi phải trả bao nhiêu tiền để khoan cái giếng đó?

Bài 13. Chu vi của một đa giác là 45 cm, số đo các cạnh của nó lập thành một cấp số cộng với công sai $d = 3\text{cm}$. Biết cạnh lớn nhất là 15 cm, tính số cạnh của đa giác đó.

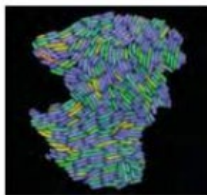
Bài 14. Tìm ba số khác nhau tạo thành cấp số cộng có tổng bằng 6, biết rằng nếu hoán đổi vị trí số hạng thứ nhất và số hạng thứ hai đồng thời giữ nguyên số hạng thứ ba ta được cấp số nhân.

Bài 15.

a) Số đo bốn góc của một tứ giác lập thành cấp số nhân. Tìm số đo của bốn góc đó biết rằng số đo của góc lớn nhất gấp 8 lần số đo của góc nhỏ nhất.

b) Viết sáu số xen giữa các số -2 và 256 để được cấp số nhân có tám số hạng. Nếu viết tiếp thì số hạng thứ 15 là bao nhiêu?

Bài 16. Một loại vi khuẩn được nuôi cấy trong phòng thí nghiệm, cứ mỗi phút số lượng lại tăng lên gấp đôi số lượng đang có. Từ một vi khuẩn ban đầu, hãy tính tổng số vi khuẩn có trong ống nghiệm sau 20 phút.



Hình 2

Bài 17. Giả sử một thành phố có dân số năm 2022 là khoảng 2,1 triệu người và tốc độ gia tăng dân số trung bình mỗi năm là 0,75%.

a) Dự đoán dân số của thành phố đó vào năm 2032.

b) Nếu tốc độ gia tăng dân số vẫn giữ nguyên như trên thì ước tính vào năm nào dân số của thành phố đó sẽ tăng gấp đôi so với năm 2022?

Bài 18. Trong trò chơi mạo hiểm nhảy bungee, mỗi lần nhảy, người chơi sẽ được dây an toàn có tính đàn hồi kéo nảy ngược lên 60% chiều sâu của cú nhảy. Một người chơi bungee thực hiện cú nhảy đầu tiên có độ cao nảy ngược lên là 9 m.

a) Tính độ cao nảy ngược lên của người đó ở lần nảy thứ ba.

b) Tính tổng các độ cao nảy ngược lên của người đó trong 5 lần nảy đầu.



Hình 3

Bài 19. Các số $x+6y$, $5x+2y$, $8x+y$ theo thứ tự đó lập thành một cấp số cộng; đồng thời các số $x-1$, $y+2$, $x-3y$ theo thứ tự đó lập thành một cấp số nhân. Tính x^2+y^2 .

Bài 20. Ba số x ; y ; z theo thứ tự lập thành một cấp số nhân với công bội q khác 1; đồng thời các số x ; $2y$; $3z$ theo thứ tự lập thành một cấp số cộng với công sai khác 0. Tìm giá trị của q .

Bài 21. Cho dãy số tăng a , b , c ($c \in \mathbb{Z}$) theo thứ tự lập thành cấp số nhân; đồng thời a , $b+8$, c theo thứ tự lập thành cấp số cộng và a , $b+8$, $c+64$ theo thứ tự lập thành cấp số nhân. Tính giá trị biểu thức $P = a - b + 2c$.

Bài 22. Số hạng thứ hai, số hạng đầu và số hạng thứ ba của một cấp số cộng với công sai khác 0 theo thứ tự đó lập thành một cấp số nhân với công bội q . Tìm q .

Bài 23. Cho bốn số a , b , c , d biết rằng a , b , c theo thứ tự đó lập thành một cấp số nhân công bội $q > 1$; còn b , c , d theo thứ tự đó lập thành cấp số cộng. Tìm q biết rằng $a+d=14$ và $b+c=12$.

Bài 24. Bốn góc của một tứ giác tạo thành cấp số nhân và góc lớn nhất gấp 27 lần góc nhỏ nhất. Tổng của góc lớn nhất và góc bé nhất bằng:

Bài 25. Người ta thiết kế một cái tháp gồm 11 tầng. Diện tích bề mặt trên của mỗi tầng bằng nửa diện tích của mặt trên của tầng ngay bên dưới và diện tích mặt trên của tầng 1 bằng nửa diện tích của đế tháp (có diện tích là $12\,288\text{ m}^2$). Tính diện tích mặt trên cùng.

Bài 26. Một du khách vào chuồng đua ngựa đặt cược, lần đầu đặt 20000 đồng, mỗi lần sau tiền đặt gấp đôi lần tiền đặt cược trước. Người đó thua 9 lần liên tiếp và thắng ở lần thứ 10. Hỏi du khách trên thắng hay thua bao nhiêu?