

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM:

Câu 1: Cho góc lượng giác $\alpha = 45^\circ$. Khẳng định nào sau đây là sai?

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

Câu 2: Một cung của đường tròn bán kính R và có số đo α rad thì có độ dài là

- A. $l = \frac{1}{2} R \alpha$. B. $l = R^2 \alpha$. C. $l = R \alpha^2$. D. $l = R \alpha$.

Câu 3: Chọn khẳng định đúng.

- A. $\sin x \cos y = \frac{1}{2} [\sin(x-y) + \sin(x+y)]$. B. $\sin x \cos y = -\frac{1}{2} [\sin(x-y) + \sin(x+y)]$.
C. $\sin x \cos y = \frac{1}{2} [\sin(x-y) - \sin(x+y)]$. D. $\sin x \cos y = \frac{1}{2} [\sin(x+y) - \sin(x-y)]$.

Câu 4: Giả sử các đẳng thức đều có nghĩa. Đẳng thức sai trong các đẳng thức sau là

- A. $\sin 2a = \frac{2 \tan a}{1 - \tan^2 a}$. B. $\cos 2a = \frac{1 - \tan^2 a}{1 + \tan^2 a}$. C. $\tan 2a = \frac{2 \tan a}{1 - \tan^2 a}$. D. $\cot 2a = \frac{1 - \tan^2 a}{2 \tan a}$.

Câu 5: Mệnh đề nào dưới đây là sai?

- A. Đồ thị của một hàm số chẵn nhận trục tung là trục đối xứng.
B. Đồ thị của một hàm số lẻ nhận gốc tọa độ là tâm đối xứng.
C. Các hàm số $y = \sin x$ và $y = \cos x$ tuần hoàn với chu kỳ 2π .
D. Các hàm số $y = \tan x$ và $y = \cot x$ tuần hoàn với chu kỳ $\frac{\pi}{2}$.

Câu 6: Tập xác định của hàm số $\frac{1}{\cos^2 x}$ là

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

Câu 7: Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số chẵn?

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

Câu 8: Phương trình $\frac{x-2}{x+2} = 0$ tương đương với phương trình nào trong các phương trình dưới đây.

A. $x^2 - 4 = 0$.

B. $2x - 4 = 0$.

C. $\frac{3x-6}{x-2} = 0$.

D. $4x + 8 = 0$.

Câu 9: Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\sin u = \sin v \Leftrightarrow \begin{cases} u = v + k2\pi \\ u = \pi - v + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$.

B. $\sin u = \sin v \Leftrightarrow \begin{cases} u = v + k2\pi \\ u = -v + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$.

C. $\sin u = \sin v \Leftrightarrow \begin{cases} u = v + k\pi \\ u = \pi - v + k\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$.

D. $\sin u = \sin v \Leftrightarrow \begin{cases} u = v + k\pi \\ u = -v + k\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 10: $x = \frac{2\pi}{3}$ là nghiệm của phương trình nào sau đây?

A. $\sin x = -\frac{1}{2}$.

B. $\cot x = \frac{\sqrt{3}}{3}$.

C. $\tan x = \sqrt{3}$.

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

Câu 11: Cho dãy số (u_n) với $u_n = \frac{-1}{n}$. Khẳng định nào sau đây là sai?

A. 5 số hạng đầu của dãy số (u_n) là $-1; -\frac{1}{2}; -\frac{1}{3}; -\frac{1}{4}; -\frac{1}{5}$.

B. Dãy số (u_n) bị chặn trên bởi số $M = -1$.

C. Dãy số (u_n) bị chặn trên bởi số $M = 0$.

D. Dãy số (u_n) bị chặn dưới bởi số $m = -1$.

Câu 12: Cho dãy số có các số hạng là $8, 13, 18, 23, 28, \dots$. Số hạng tổng quát của dãy số này là

A. $u_n = 5n - 3$.

B. $u_n = 5n + 2$.

C. $u_n = 5n + 3$.

D. $u_n = 5n - 1$.

Câu 13: Dãy số này dưới đây là một cấp số cộng?

A. $1; 4; 7; 13; 16$.

B. $2; 4; 6; 8; 12$.

C. $0; 1; 0, 01; 0, 001; 0, 0001$.

D. $3; 5; 7; 9; 11$.

Câu 14: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 5$ và $d = 2$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $u_{13} = 34$.

B. $u_{13} = 45$.

C. $u_{13} = 27$.

D. $u_{13} = 35$.

Câu 15: Trong các dãy số cho bởi công thức truy hồi sau, hãy chọn dãy số là cấp số nhân.

A. $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = u_n^2 \end{cases}$

B. $\begin{cases} u_1 = -1 \\ u_{n+1} = 3u_n \end{cases}$

C. $\begin{cases} u_1 = -3 \\ u_{n+1} = u_n + 1 \end{cases}$

D. $\begin{cases} u_1 = 3 \\ u_{n+1} = 2^n \cdot u_n \end{cases}$

Câu 16: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = \frac{1}{3}$ và $u_2 = 3$. Công bội q của cấp số nhân đó là

A. 2 .

B. -2 .

C. -9 .

D. 9 .

Câu 17: Cho mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Nhóm	$[50;52)$	$[52;54)$	$[54;56)$	$[56;58)$	$[58;60)$	$[60;62)$	$[62;68)$
Tần số	5	10	45	20	16	3	1

Mệnh đề đúng là

- A. Giá trị 54 thuộc vào nhóm $[52;54)$.
 B. Tần số của nhóm $[58;60)$ là 3 .
 C. Tần số của nhóm $[54;56)$ là 45 .
 D. Giá trị 45 thuộc vào nhóm $[54;56)$.

Câu 18: Mẫu số liệu sau đây cho biết cân nặng của một số con gấu trúc vừa chào đời.

Cân nặng (gam)	$[150;200)$	$[200;250)$	$[250;300)$	$[350;400)$
Tần số	1	3	5	1

Mẫu số liệu trên có bao nhiêu nhóm?

- A. 1 .
 B. 3 .
 C. 4 .
 D. 5 .

Câu 19: Khảo sát thời gian tự học ở nhà của một số học sinh khối 11 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian tự học ở nhà (giờ)	$[1;2)$	$[2;3)$	$[3;4)$	$[4;5)$
Số học sinh	10	30	7	3

Nhóm chứa một của mẫu số liệu trên là

- A. $[1;2)$.
 B. $[2;3)$.
 C. $[3;4)$.
 D. $[4;5)$.

Câu 20: Nhóm chứa trung vị trong mẫu số liệu ở Câu 19 là

- A. $[1;2)$.
 B. $[2;3)$.
 C. $[3;4)$.
 D. $[4;5)$.

Câu 21: Rút gọn biểu thức $A = \sin \alpha + \sin \left(\frac{\pi}{2} + \alpha \right) - \cos \alpha + \cos \left(\frac{\pi}{2} + \alpha \right)$ ta được kết quả là

- A. $A = 4$.
 B. $A = 2$.
 C. $A = 0$.
 D. $A = -1$.

Câu 22: Nếu $\sin x + \cos x = \frac{1}{2}$ thì $\sin 2x$ bằng

- A. $\frac{3}{4}$.
 B. $\frac{3}{8}$.
 C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$.
 D. $\frac{-3}{4}$.

$$P = \frac{1 + \cos x + \cos 2x + \cos 3x}{\cos x + \cos 2x}$$

Câu 23: Thu gọn biểu thức $T = a - b$ có kết quả là ta được kết quả là $a \cdot \cos bx$, $a \in \mathbb{Q}, b \in \mathbb{Q}$. Khi đó

- A. $T = 0$. B. $T = 1$. C. $T = -1$. D. $T = 3$.

Câu 24: Trong các hàm số cho dưới đây, hàm số nào là hàm số chẵn?

- A. $y = \tan x$. B. $y = x^2 \tan x$. C. $y = x \sin x$. D. $y = x \cos x$.

Câu 25: Tập giá trị của hàm số $f(x) = \sin^2 2x + 1$ là

- A. $[-1; 1]$. B. $[0; 1]$. C. $[-1; 0]$. D. $[1; 2]$.

Câu 26: Tất cả nghiệm của phương trình $\cos\left(3x + \frac{\pi}{4}\right) = \cos \frac{\pi}{8}$ là

- A. $x = -\frac{\pi}{24} + k \frac{2\pi}{3}$ ($k \in \mathbb{Z}$) B. $x = \pm \frac{\pi}{24} + k \frac{2\pi}{3}$ ($k \in \mathbb{Z}$)
C. $x = -\frac{\pi}{8} + k 2\pi$ và $x = -\frac{3\pi}{8} + k 2\pi, k \in \mathbb{Z}$ D. $x = -\frac{\pi}{24} + k \frac{2\pi}{3}$ và $x = -\frac{\pi}{8} + k \frac{2\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}$

Câu 27: Tại các giá trị nào của x thì đồ thị hàm số $y = \cos x$ và $y = \sin x$ giao nhau?

- A. $x = \frac{\pi}{4} + k 2\pi, k \in \mathbb{Z}$ B. $x = \frac{\pi}{2} + k 2\pi, k \in \mathbb{Z}$ C. $x = \pm \frac{\pi}{4} + k \pi, k \in \mathbb{Z}$ D. $x = \frac{\pi}{4} + k \pi, k \in \mathbb{Z}$

Câu 28: Trong các dãy số sau, dãy số nào không là dãy số bị chặn?

- A. (a_n) với $a_n = \frac{2n+1}{n}$ B. (u_n) với $u_n = \cos(n\pi)$
C. $(b_n): 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$ D. (v_n) với $v_n = n$

Câu 29: Cho dãy số (u_n) với $u_n = \frac{n+a}{n}$, a là số thực. Tìm một giá trị của a để (u_n) là dãy số tăng.

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

Câu 30: Một cấp số cộng có 6 số hạng. Biết rằng tổng của số hạng đầu và số hạng cuối bằng 17; tổng của số hạng thứ hai và số hạng thứ tư bằng 14. Tìm công sai d của cấp số cộng đã cho.

- A. $d = 2$. B. $d = 3$. C. $d = 4$. D. $d = 5$.

Câu 31: 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 80000 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 50 m mới có nước. Vậy hỏi phải trả bao nhiêu tiền để khoan cái giếng đó?

- A. 5.250 .000 đồng. B. 10.125 .000 đồng. C. 4.000 .000 đồng. D. 4.245 .000 đồng.

Câu 32: Tổng 7 số hạng đầu cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 3$ và công bội $q = \frac{1}{2}$ là

- A. $\frac{381}{64}$. B. $\frac{189}{32}$. C. $\frac{63}{32}$. D. $\frac{889}{64}$.

Câu 33: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_4 = \frac{1}{32}$ và $u_5 = \frac{1}{128}$ Khi đó, số hạng đầu u_1 và công bội q là bao nhiêu?

- A. $u_1 = 3, q = -5$. B. $u_1 = -2, q = \frac{-1}{4}$. C. $u_1 = -2, q = \frac{1}{2}$. D. $u_1 = 2, q = \frac{1}{4}$.

Câu 34: Cho mẫu số liệu ghép nhóm về chiều cao của 50 cây mít giống như sau:

Chiều cao (cm)	[0;10)	[10;20)	[20;30)	[30;40)	[40;50)
Số cây	4	6	7	5	3

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm này là

- A. $Q_1 = 13,5$. B. $Q_1 = 13,9$. C. $Q_1 = 15,75$. D. $Q_1 = 13,75$.

Câu 35: Người ta ghi lại tuổi thọ của một số con ruồi giấm cho kết quả như sau:

Tuổi thọ (ngày)	[40;42)	[42;44)	[44;46)	[46;48)	[48;50)
Số lượng	5	12	23	31	29

Tuổi thọ trung bình của ruồi giấm trong mẫu số liệu trên là

- A. 46,64 . B. 46,34 . C. 43,64 . D. 43,46 .

PHẦN II. TỰ LUẬN

Bài 1. (1 điểm) Giải các phương trình:

a) $\cos x \cos 5x = \cos 2x \cos 4x$; b) $\cos x + \frac{1}{\cos x} + \sin x + \frac{1}{\sin x} = \frac{10}{3}$

Bài 2. (1 điểm) Tìm tất cả các số thực x sao cho $\tan\left(\frac{\pi}{12} - x\right), \tan\frac{\pi}{12}, \tan\left(\frac{\pi}{12} + x\right)$ tạo thành một cấp số nhân theo thứ tự nào đó.

Bài 3. (1 điểm) Để kiểm tra thời gian sử dụng pin của chiếc đèn tích điện mới, chị Nga thống kê thời gian sử dụng đèn 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	2	5	7	6	3

- a) Hãy ước lượng thời gian sử dụng trung bình từ lúc chị Nga sạc đầy pin đèn cho tới khi hết pin.
b) Chị Nga cho rằng có khoảng 25% số lần sạc pin đèn chỉ dùng được dưới 10 giờ. Nhận định của chị Nga có hợp lí không?

-----HẾT-----

ĐÁP ÁN

1. C	2. C	3. A	4. A	5. D	6. A	7. B
8. B	9. A	10. D	11. B	12. C	13. D	14. C
15. B	16. D	17. C	18. C	19. B	20. B	21. C
22. D	23. B	24. C	25. D	26. D	27. D	28. D
29. D	30. B	31. B	32. A	33. D	34. D	35. B