

MÔN: TOÁN - LỚP: 11 - KNTT

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7 điểm).

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

A. 2. **B.** 1. **C.** $\frac{\pi}{2}$. **D.** π .

A. π rad. **B.** $\frac{180}{\pi}$ rad. **C.** $\frac{\pi}{180}$ rad. **D.** $\frac{\pi}{360}$ rad.

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

A. $\cos \alpha = -\frac{3}{5}$. **B.** $\cos \alpha = \frac{1}{5}$. **C.** $\cos \alpha = \frac{3}{5}$. **D.** $\cos \alpha = \frac{1}{5}$.

A. $\cos a - \cos b = 2 \cos \frac{a+b}{2} \cos \frac{a-b}{2}.$

B. $\cos a - \cos b = 2 \sin \frac{a+b}{2} \sin \frac{a-b}{2}.$

C. $\cos a - \cos b = -2 \cos \frac{a+b}{2} \cos \frac{a-b}{2}.$

D. $\cos a - \cos b = -2 \sin \frac{a+b}{2} \sin \frac{a-b}{2}.$

A. $\cos(a+b) = \sin a \cdot \cos b - \cos a \cdot \sin b$. **B.** $\cos(a+b) = \sin a \cdot \cos b + \cos a \cdot \sin b$.
C. $\cos(a+b) = \cos a \cdot \cos b + \sin a \cdot \sin b$. **D.** $\cos(a+b) = \cos a \cdot \cos b - \sin a \cdot \sin b$.

A. $\cos 2\alpha = \frac{7}{9}$. **B.** $\cos 2\alpha = \frac{1}{3}$. **C.** $\cos 2\alpha = -\frac{7}{9}$. **D.** $\cos 2\alpha = \frac{2}{3}$.

A. $T = \sqrt{3} \cos x$. **B.** $T = \sin x$. **C.** $\frac{\sqrt{3}}{2}$. **D.** $T = \sin 2x$.

A. $D = [-1; 1]$. **B.** $D = \mathbb{R}$.

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 11: Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?

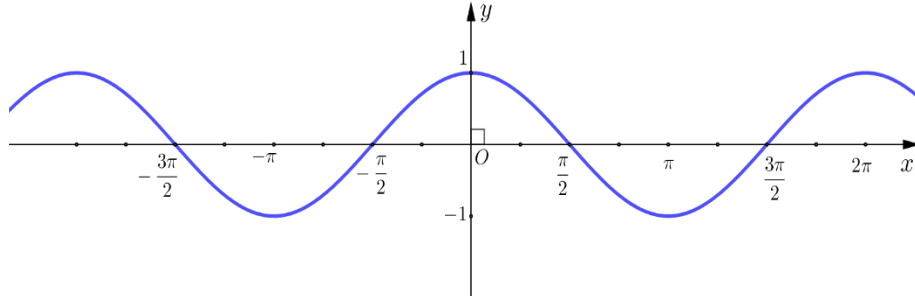
A. Hàm số $y = \sin x$ là hàm số chẵn.

B. Hàm số $y = \cos x$ là hàm số chẵn.

C. Hàm số $y = \tan x$ là hàm số chẵn.

D. Hàm số $y = \cot x$ là hàm số chẵn.

Câu 12: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên dưới. Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?



A. Hàm số đồng biến trên $\left(-\frac{3\pi}{2}; -\frac{\pi}{2}\right)$.

B. Hàm số đồng biến trên $\left(\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right)$.

C. Hàm số đồng biến trên $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$.

D. Hàm số đồng biến trên $\left(-\frac{\pi}{2}; 0\right)$.

Câu 13: Hàm số $y = \sin\left(2x - \frac{\pi}{4}\right)$ đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?

A. $\left(-\frac{\pi}{8}; \frac{3\pi}{8}\right)$.

B. $\left(-\frac{\pi}{4}; \frac{3\pi}{4}\right)$.

C. $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$.

D. $\left(-\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{4}\right)$.

Câu 14: Phương trình nào sau đây có nghiệm?

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

B. $\sin x = -2$.

C. $\sqrt{2} \sin x = 2$.

D. $\cos x = 2$.

Câu 15: Phương trình $\sin x = \sin \alpha$ có tập nghiệm là:

A. $S = \{\alpha + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$.

B. $S = \{\alpha + k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$.

C. $S = \{\alpha + k2\pi; -\alpha + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$.

D. $S = \{\alpha + k2\pi; \pi - \alpha + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$.

Câu 16: Phương trình $\cos 2x = 1$ có nghiệm là:

A. $x = k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

B. $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

C. $x = \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$.

D. $x = \frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 17: Tìm tổng nghiệm dương bé nhất và nghiệm âm lớn nhất của phương trình $\sin x = \cos(2x)$.

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

B. 0.

C. $\frac{\pi}{4}$.

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

Câu 18: Cho dãy số (u_n) với $u_n = (-5)^n$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A. $u_4 = -625$.

B. $u_4 = 20$.

C. $u_4 = 625$.

D. $u_4 = -20$.

Câu 19: Cho dãy số (u_n) . Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A. Nếu $u_{n+1} > u_n, \forall n \in \mathbb{N}^*$ thì (u_n) là dãy số giảm.

B. Nếu $u_{n+1} \leq u_n, \forall n \in \mathbb{N}^*$ thì (u_n) là dãy số giảm.

C. Nếu $u_{n+1} < u_n$, $\forall n \in \mathbb{N}^*$ thì (u_n) là dãy số giảm.

D. Nếu $u_{n+1} \geq u_n$, $\forall n \in \mathbb{N}^*$ thì (u_n) là dãy số giảm.

Câu 20: Trong các dãy số (u_n) cho bởi số hạng tổng quát u_n sau, dãy số nào là dãy số tăng?

A. $u_n = \frac{1}{2^n}$.

B. $u_n = \frac{1}{n}$.

C. $u_n = \frac{n+5}{3n+1}$.

D. $u_n = \frac{2n-1}{n+1}$.

Câu 21: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 3$ và công sai $d = 2$. Số hạng tổng quát của cấp số cộng (u_n) là:

A. $u_n = 3n + 2$.

B. $u_n = 3n - 2$.

C. $u_n = 2n - 2$.

D. $u_n = 2n + 1$.

Câu 22: Cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu u_1 và công sai d thì tổng n số hạng đầu của cấp số cộng (u_n) được xác định bởi công thức

A. $S_n = nu_1 + \frac{n(n+1)}{2}d$.

B. $S_n = nu_1 - \frac{n(n+1)}{2}d$.

C. $S_n = nu_1 - \frac{n(n-1)}{2}d$.

D. $S_n = nu_1 + \frac{n(n-1)}{2}d$.

Câu 23: Cho dãy số (u_n) là một cấp số cộng với công sai d , ta có công thức truy hồi

A. $u_{n+1} = u_n \cdot d, n \in \mathbb{N}^*$.

B. $u_{n+1} = u_n + d, n \in \mathbb{N}^*$.

C. $u_{n+1} = \frac{u_n}{d}, n \in \mathbb{N}^*$.

D. $u_{n+1} = u_n - d, n \in \mathbb{N}^*$.

Câu 24: Tìm x để ba số thực 1; x ; 5 theo thứ tự lập thành một cấp số cộng.

A. $x = 1$.

B. $x = 0$.

C. $x = 2$.

D. $x = 3$.

Câu 25: Tìm tổng S của 100 số nguyên dương đầu tiên và đều chia 5 dư 1.

A. 24353.

B. 25100.

C. 50200.

D. 5001.

Câu 26: Cho cấp số nhân (u_n) có công bội q . Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A. $u_n = u_1 \cdot q^{n-1} (n \geq 2)$.

B. $u_n = u_1 \cdot q^{n+1} (n \geq 2)$.

C. $u_n = u_1 \cdot q^n (n \geq 2)$.

D. $u_n = q^n (n \geq 2)$.

Câu 27: Trong các dãy số sau, dãy số nào **không** phải là một cấp số nhân?

A. 2; 4; 8; 16; ...

B. 1; -1; 1; -1; ...

C. $1^2; 2^2; 3^2; 4^2; \dots$

D. $a; a^3; a^5; a^7; \dots (a \neq 0)$.

Câu 28: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = -2$ và $q = -5$. Viết bốn số hạng đầu tiên của cấp số nhân (u_n) .

A. -2; 10; 50; -250.

B. -2; 10; -50; 250.

C. -2; -10; -50; -250.

D. -2; 10; 50; 250.

Câu 29: Cho cấp số nhân (u_n) có các số hạng lần lượt là 3; 9; 27; 81; Tìm số hạng tổng quát u_n của cấp số nhân (u_n) .

A. $u_n = 3^{n-1}$.

B. $u_n = 3^n$.

C. $u_n = 3^{n+1}$.

D. $u_n = 3 + 3^n$.

Câu 30: Bác Bình gửi tiết kiệm 500 triệu đồng kì hạn 1 tháng với lãi suất 6% một năm theo hình thức lãi suất kép. Nếu sau đúng một năm bác Bình mới đến ngân hàng rút tiền thì số tiền lãi Bác Bình có được gần nhất với số nào sau đây.

A. 63,58 (triệu đồng).

B. 60,15 triệu đồng.

C. 60 triệu đồng.

D. 62,58 triệu đồng.

Câu 31: 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

Giá trị đại diện của nhóm [20; 40) là

- A.** 10. **B.** 20. **C.** 30. **D.** 40.

Câu 32: Tuổi thọ (năm) của 50 bình ắc quy ô tô thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Tuổi thọ (năm)	[2; 2,5)	[2,5; 3)	[3; 3,5)	[3,5; 4)	[4; 4,5)	[4,5; 5)
Tần số	4	9	14	11	7	5

Mẫu số liệu ghép nhóm này có số một bằng

- A.** 14. **B.** 9. **C.** 7. **D.** 5.

Câu 33: Cho mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian (phút) đi từ nhà đến nơi làm việc của các nhân viên một công ty như sau:

Thời gian	[15; 20)	[20; 25)	[25; 30)	[30; 35)	[35; 40)	[40; 45)	[45; 50)
Số nhân viên	6	14	25	37	21	13	9

Có bao nhiêu nhân viên có thời gian đi từ nhà đến nơi làm việc là từ 15 phút đến dưới 20 phút?

- A.** 6. **B.** 9. **C.** 14. **D.** 13.

Câu 34: Cho mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Nhóm	$[a_1; a_2)$	.	$[a_i; a_{i+1})$	.	$[a_k; a_{k+1})$
Tần số	m_1	.	m_i	.	m_k

Với $n = m_1 + m_2 + \dots + m_k$ là cỡ mẫu và $x_i = \frac{a_i + a_{i+1}}{2}$ ($i = 1, \dots, k$) là giá trị đại diện của nhóm

$[a_i; a_{i+1})$. Khi đó công thức tính số trung bình cộng của mẫu số liệu ghép nhóm trên là:

A. $\bar{x} = \frac{n}{m_1 x_1 + \dots + m_k x_k}$. **B.** $\bar{x} = \frac{(m_1 x_1) \dots (m_k x_k)}{n}$.

C. $\bar{x} = \frac{m_1 x_1 - \dots - m_k x_k}{n}$. **D.** $\bar{x} = \frac{m_1 x_1 + \dots + m_k x_k}{n}$

Câu 35: 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

Nhóm chứa trung vị là

- A.** [0; 200). **B.** [20; 40). **C.** [40; 60). **D.** [60; 80).

II. PHẦN TỰ LUẬN (3 điểm).

Bài 1. (1,0 điểm).

a) Tìm tập xác định của hàm số. $y = \frac{1}{1 + \cos x}$.

b) Cho dãy số (u_n) , biết $u_n = \frac{1}{n+1}$. Viết ba số hạng đầu tiên của dãy số (u_n) .

Bài 2. (1 điểm). Tìm m để phương trình $2\sin^2 \frac{x}{2} + \sqrt{3} \sin x - 5m = 0$ luôn có nghiệm.

Bài 3. (1 điểm). Một đa giác có chu vi là 158cm , độ dài các cạnh của nó lập thành một cấp số cộng. Biết cạnh lớn nhất có độ dài là 44cm . Tìm số cạnh của đa giác đó?

..... **HẾT**

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ 1

MÔN: TOÁN - LỚP: 11

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM: 0,2 điểm / 1 câu trả lời đúng.

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

II. PHẦN TỰ LUẬN

Câu	Nội dung	Điểm
1	a. Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{1 + \cos x}$.	
	Điều kiện xác định của hàm số là: $\cos x \neq -1$	0,25
	hay $x \neq \pi + k2\pi \ (k \in \mathbb{Z})$.	
	Tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{1 + \cos x}$ là $D = \mathbb{R} \setminus \{\pi + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$	0,25
	b. Cho dãy số (u_n) , biết $u_n = \frac{1}{n+1}$. Viết ba số hạng đầu tiên của dãy số (u_n) .	
	$u_1 = \frac{1}{2}$	0,25
2		0,25
	ba số hạng đầu tiên của dãy số (u_n) là: $\frac{1}{2}; \frac{1}{3}; \frac{1}{4}$.	
	Tìm m để phương trình $2 \sin^2 \frac{x}{2} + \sqrt{3} \sin x - 5m = 0$ luôn có nghiệm.	
	$2 \sin^2 \frac{x}{2} + \sqrt{3} \sin x - 5m = 0$ $\Leftrightarrow \sqrt{3} \sin x - \cos x - 5m + 1 = 0$	0.25
	$\Leftrightarrow 2 \sin \left(x - \frac{\pi}{6} \right) - 5m + 1 = 0$	0.25
	Hay $\sin \left(x - \frac{\pi}{6} \right) = \frac{5m-1}{2}$ Mà $-1 \leq \sin \left(x - \frac{\pi}{6} \right) \leq 1$	0.25

	Nên đề phương trình trên luôn có nghiệm khi $-1 \leq \frac{5m-1}{2} \leq 1$ $\Leftrightarrow -\frac{1}{5} \leq m \leq \frac{3}{5}$	0.25												
3	Một đa giác có chu vi là $158cm$, độ dài các cạnh của nó lập thành một cấp số cộng. Biết cạnh lớn nhất có độ dài là $44cm$. Tìm số cạnh của đa giác đó?													
	Giả sử đa giác có n cạnh ($n \in \mathbb{N}, n \geq 3$). Gọi độ dài các cạnh của đa giác là $u_1, u_2, u_3, \dots, u_n$ theo thứ tự lập thành cấp số cộng và cạnh lớn nhất có độ dài là nên $0 < u_1 < u_2 < u_3 < \dots < u_n = 44cm$.	0,25												
	Vì đa giác có chu vi là $158cm$ nên $S_n = u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_n = \frac{(u_1 + u_n)n}{2}$ hay $158 = \frac{(u_1 + 44)n}{2}$ suy ra $n = \frac{316}{u_1 + 44}$	0,25												
	Mà $n \in \mathbb{N}$ nên $u_1 + 44$ là ước nguyên dương của 316 hay $u_1 + 44 \in \{2; 4; 79; 158; 316\}$	0.25												
	<table><tr><td>$u_1 + 44$</td><td>2</td><td>4</td><td>79</td><td>158</td><td>316</td></tr><tr><td>u_1</td><td>$u_1 < 0$ (loại)</td><td>$u_1 < 0$ (loại)</td><td>$u_1 = 35$</td><td>$u_1 = 114$ (không thỏa mãn vì $u_n = 44cm$)</td><td>$u_1 = 272$ (không thỏa mãn vì $u_n = 44cm$)</td></tr></table>	$u_1 + 44$	2	4	79	158	316	u_1	$u_1 < 0$ (loại)	$u_1 < 0$ (loại)	$u_1 = 35$	$u_1 = 114$ (không thỏa mãn vì $u_n = 44cm$)	$u_1 = 272$ (không thỏa mãn vì $u_n = 44cm$)	0.25
	$u_1 + 44$	2	4	79	158	316								
u_1	$u_1 < 0$ (loại)	$u_1 < 0$ (loại)	$u_1 = 35$	$u_1 = 114$ (không thỏa mãn vì $u_n = 44cm$)	$u_1 = 272$ (không thỏa mãn vì $u_n = 44cm$)									
Vậy đa giác đã cho có $n = \frac{316}{79} = 4$ cạnh.														

Họ và tên thí sinh: Số báo danh:

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm).

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

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

Câu 2: Cho góc α thỏa mãn $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

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

Câu 3: Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$. B. $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 0$.
C. $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 2$. D. $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = -1$.

Câu 4: $\sin 2a$ bằng

- A. $2 \sin a \cdot \cos a$. B. $\sin a$. C. $\cos a$. D. $\cos 2a$.

Câu 5: Chu kỳ tuần hoàn của hàm số $y = \sin x$ là

- A. $k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). B. $\frac{\pi}{2}$. C. π . D. 2π .

Câu 6: Tập giá trị của hàm số $y = \cos 2023x$ là

- A. $[-1; 1]$. B. $(-1; 1)$. C. $[-2023; 2023]$. D. $\left[-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right]$.

Câu 7: Nghiệm của phương trình $\tan x = 1$ là

- A. $x = \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$. B. $x = \frac{3\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.
C. $x = k\pi, k \in \mathbb{Z}$. D. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 8: Cho dãy số (u_n) xác định bởi $u_n = 2n - 1$ với $n \geq 1$. Số hạng u_1 bằng

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

Câu 9: Dãy số nào sau đây là dãy tăng?

- A. 1; 3; 5; 7; 9. B. 10; 8; 6; 4; 2. C. 1; 5; 3; 7; 9. D. 1; 1; 1; 1; 1.

Câu 10: Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 3$ và $u_2 = 5$. Công sai của cấp số cộng đã cho bằng

- A. 2. B. 4. C. 6. D. 8.

Câu 11: Trong các dãy số (u_n) sau, dãy số nào bị chặn?

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

Câu 12: Cho a, b, c là ba số hạng liên tiếp của một cấp số cộng. Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $b^2 = ac$. B. $2b = a + c$. C. $a + b = 2c$. D. $b + c = 2a$.

Câu 13: Dãy số nào sau đây là cấp số nhân?

- A. 1, -2, 4, 8, -16. B. 2, 22, 222, 22222.
C. 3, 6, 12, 24. D. $x, 2x, 3x, 4x$ với $x \neq 0$.

Câu 14: Cho cấp số cộng (u_n) biết $u_6 = 48$ và $u_{11} = 83$. Tìm cặp $(u_1; d)$.

- A. (7;13). B. (-7;-13). C. (13; 7). D. (-13; -7).

Câu 15: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 3$ và công bội $q = -2$. Tìm giá trị của n biết số hạng tổng quát $u_n = -1536$.

- A. $n = 8$. B. $n = 9$. C. $n = 257$. D. $n = 10$.

Câu 16: Điều tra về chiều cao của học sinh khối lớp 11, ta có kết quả sau:

Nhóm	Chiều cao (cm)	Số học sinh
1	[150;152)	5
2	[152;154)	18
3	[154;156)	40
4	[156;158)	26
5	[158;160)	8
6	[160;162)	3
		$N = 100$

Giá trị đại diện của nhóm thứ tư là

- A. 156,5. B. 157. C. 157,5. D. 158.

Câu 17: Khảo sát thời gian tập thể dục 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

Nhóm chứa một nửa của mẫu số liệu trên là

- A. [40;60). B. [20;40). C. [60;80). D. [80;100).

Câu 18: Khảo sát thời gian tập thể dục 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

Nhóm chứa trung vị của mẫu số liệu trên là

- A.** [40; 60). **B.** [20; 40). **C.** [60; 80). **D.** [80; 100).

Câu 19: Doanh thu bán hàng trong 20 ngày được lựa chọn ngẫu nhiên của một cửa hàng được ghi lại ở bảng sau (đơn vị: triệu đồng):

Doanh thu	[5; 7)	[7; 9)	[9; 11)	[11; 13)	[13; 15)
Số ngày	2	7	7	3	1

Số trung bình của mẫu số liệu trên thuộc khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

- A.** [7; 9). **B.** [9; 11). **C.** [11; 13). **D.** [13; 15).

Câu 20: Doanh thu bán hàng trong 20 ngày được lựa chọn ngẫu nhiên của một cửa hàng được ghi lại ở bảng sau (đơn vị: triệu đồng):

Doanh thu	[5; 7)	[7; 9)	[9; 11)	[11; 13)	[13; 15)
Số ngày	2	7	7	3	1

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu gần nhất với giá trị nào trong các giá trị dưới đây?

- A.** 7. **B.** 7,6. **C.** 8. **D.** 8,6.

Câu 21: Biết $\sin \alpha = \frac{-4}{5}$ và $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$. Giá trị $\cos \alpha$ bằng

- A.** $-\frac{3}{5}$. **B.** $\frac{3}{5}$. **C.** $\pm \frac{3}{5}$. **D.** $\frac{9}{5}$.

Câu 22: Giá trị của biểu thức $A = \sin\left(\frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{4}\right)$ là

- A.** $\frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$. **B.** $\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$. **C.** $\frac{-\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$. **D.** $\frac{-\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$.

Câu 23: Hàm số nào sau đây là hàm số lẻ?

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

Câu 24: Tập nghiệm của phương trình $\cos x = -1$ là

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

Câu 25: Cho dãy số $1, \frac{1}{3}, \frac{1}{9}, \frac{1}{27}, \dots$ (số hạng sau bằng một phần ba số hạng liền trước nó). Công thức tổng quát của dãy số đã cho là

A. $u_n = \left(\frac{1}{3}\right)^n$. B. $u_n = \left(\frac{1}{3}\right)^{n-1}$. C. $u_n = \frac{1}{3n}$. D. $u_n = \frac{(-1)^n}{3^{n-1}}$.

Câu 26: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 2; d = -5$. Số hạng thứ 20 của cấp số cộng là

A. -93. B. 10. C. 93. D. 23.

Câu 27: Cho cấp số nhân (x_n) có $x_2 = -3$ và $x_4 = -27$. Tính số hạng đầu x_1 và công bội q của cấp số nhân.

A. $x_1 = -1, q = -3$ hoặc $x_1 = 1, q = 3$. B. $x_1 = -1, q = 3$ hoặc $x_1 = 1, q = -3$.
C. $x_1 = 3, q = -1$ hoặc $x_1 = -3, q = 1$. D. $x_1 = 3, q = 1$ hoặc $x_1 = -3, q = -1$.

Câu 28: Theo số liệu thông kê điểm Giữa học kì I môn toán khối 10 của một trường THPT được cho bởi bảng số liệu sau:

Điểm	[2; 3,5)	[3,5; 5)	[5; 6,5)	[6,5; 8)	[8; 9)	[9; 10)
Số học sinh	8	15	55	60	40	10

Điểm nào đại diện cho nhiều học sinh đạt được nhất?

A. 6,5. B. 7,5. C. 7,25. D. 8.

Câu 29: Doanh thu bán hàng trong 20 ngày được lựa chọn ngẫu nhiên của một cửa hàng được ghi lại ở bảng sau (đơn vị: triệu đồng):

Doanh thu	[5; 7)	[7; 9)	[9; 11)	[11; 13)	[13; 15)
Số ngày	2	7	7	3	1

Số trung bình của mẫu số liệu trên thuộc khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

A. [7; 9). B. [9; 11). C. [11; 13). D. [13; 15).

Câu 30: 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; 15)	[15; 30)	[30; 45)	[45; 60)	[60; 75)
Số học sinh	9	5	15	14	7

Nhóm chứa trung vị là

A. [30; 45). B. [15; 30). C. [45; 60). D. [60; 75).

Câu 31: Một chiếc phao được thả cố định trên biển dùng để đo độ cao của sóng biển được mô hình hóa bởi hàm số $h(t) = 5 \sin\left(\frac{\pi}{5}t\right)$, trong đó $h(t)$ là độ cao tính bằng centimét trên mực nước biển trung bình tại thời điểm t giây. Nếu chiếc phao đang ở đỉnh của sóng thì trong bao lâu chiếc phao lại ở vị trí đỉnh của cơn sóng tiếp theo (giả sử các cơn sóng đều mô hình hóa bởi cùng hàm số).

A. 5 giây. B. 10 giây. C. 2,5 giây. D. 20 giây.

Câu 32: Tổng nghiệm âm lớn nhất và nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình $\sin\left(3x - \frac{3\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ bằng

- A. $\frac{\pi}{9}$. B. $-\frac{\pi}{6}$. C. $\frac{\pi}{6}$. D. $-\frac{\pi}{9}$.

Câu 33: Người ta trồng 3003 cây theo dạng một hình tam giác như sau: hàng thứ nhất trồng 1 cây, hàng thứ hai trồng 2 cây, hàng thứ ba trồng 3 cây, ..., cứ tiếp tục trồng như thế cho đến khi hết số cây. Số hàng cây được trồng là

- A. 77. B. 79. C. 76. D. 78.

Câu 34: Một cấp số nhân có số hạng đầu $u_1 = 3$, công bội $q = 2$. Biết $S_n = 765$. Tìm n .

- A. $n = 8$. B. $n = 9$. C. $n = 6$. D. $n = 7$.

Câu 35: Cho mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian (phút) đi từ nhà đến nơi làm việc của các nhân viên một công ty như sau:

Thời gian	[15; 20)	[20; 25)	[25; 30)	[30; 35)	[35; 40)	[40; 45)	[45; 50)
Số nhân viên	7	14	25	37	21	14	10

Tứ phân vị thứ nhất Q_1 và tứ phân vị thứ ba Q_3 của mẫu số liệu ghép nhóm này là

- A. $Q_1 = \frac{1360}{37}, Q_3 = \frac{800}{21}$. B. $Q_1 = \frac{1360}{37}, Q_3 = \frac{3280}{83}$.
C. $Q_1 = \frac{136}{5}, Q_3 = \frac{3280}{83}$. D. $Q_1 = \frac{136}{5}, Q_3 = \frac{800}{21}$.

II. PHẦN TỰ LUẬN (3,0 điểm).

Câu 36: (1,0 điểm)

a. Giải phương trình $\cot\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = \sqrt{3}$.

b. Cho $\sin \alpha = \frac{2}{3}$, tính giá trị của biểu thức $P = (1 - 3 \cos \alpha)(1 + 3 \cos \alpha)$.

Câu 37: (1,0 điểm)

Giải phương trình $\cos 3x - \sin 2x = 0$.

Câu 38: (1,0 điểm) Giải phương trình $\sin x = \cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$.

Câu 39: (0,5 điểm) Một công ty khoan giếng đưa ra định mức giá như sau: Giá từ mét khoan đầu tiên là 100000 đồng và kể từ mét khoan thứ hai, giá mỗi mét tăng thêm 30000 đồng so với giá của mét khoan ngay trước đó. Một người muốn kí hợp đồng với cơ sở khoan giếng này để khoan giếng sâu 20 mét lấy nước dùng cho sinh hoạt gia đình. Hỏi sau khi hoàn thành việc khoan giếng, gia đình đó phải thanh toán cho cơ sở khoan giếng số tiền bằng bao nhiêu?

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN VÀ BIỂU ĐIỂM

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm).

BẢNG ĐÁP ÁN

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

ĐÁP ÁN CHI TIẾT

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

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

Lời giải

Chọn B

Số đo theo đơn vị là radian là $\frac{250^\circ \cdot \pi}{180^\circ} = \frac{25 \cdot \pi}{18}$.

Câu 2: Cho góc α thỏa mãn $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

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

Lời giải

Chọn A

Câu 3: Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$. B. $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 0$.
C. $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 2$. D. $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = -1$.

Lời giải

Chọn A

Câu 4: $\sin 2a$ bằng

- A. $2 \sin a \cdot \cos a$. B. $\sin a$. C. $\cos a$. D. $\cos 2a$.

Lời giải

Chọn A

Câu 5: Chu kỳ tuần hoàn của hàm số $y = \sin x$ là

- A. $k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). B. $\frac{\pi}{2}$. C. π . D. 2π .

Lời giải

Chọn D

Câu 6: Tập giá trị của hàm số $y = \cos 2023x$ là

- A. $[-1; 1]$. B. $(-1; 1)$. C. $[-2023; 2023]$. D. $\left[-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right]$.

Lời giải

Chọn C

Câu 7: Nghiệm của phương trình $\tan x = 1$ là

A. $x = \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$

B. $x = \frac{3\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$

C. $x = k\pi, k \in \mathbb{Z}.$

D. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$

Lời giải

Chọn A

Ta có $\tan x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$

Câu 8: Cho dãy số (u_n) xác định bởi $u_n = 2n - 1$ với $n \geq 1$. Số hạng u_1 bằng

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $u_1 = 2.1 - 1 = 1$

Câu 9: Dãy số nào sau đây là dãy tăng?

A. 1; 3; 5; 7; 9.

B. 10; 8; 6; 4; 2.

C. 1; 5; 3; 7; 9.

D. 1; 1; 1; 1; 1.

Lời giải

Chọn A

Câu 10: Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 3$ và $u_2 = 5$. Công sai của cấp số cộng đã cho bằng

A. 2.

B. 4.

C. 6.

D. 8.

Lời giải

Chọn A

Công sai của cấp số cộng $d = u_2 - u_1 = 5 - 3 = 2.$

Câu 11: Trong các dãy số (u_n) sau, dãy số nào bị chặn?

A. $u_n = n^2 + 1.$

B. $u_n = 1 - \frac{2}{3n}.$

C. $u_n = n + \sin n.$

D. $u_n = \sin^2 n.$

Lời giải

Chọn D

Với mọi $n \in \mathbb{N}^*$, ta có $-1 \leq \sin n \leq 1 \Rightarrow 0 \leq \sin^2 n \leq 1$ nên dãy số đã cho bị chặn.

Phân tích phương án nhiễu:

A. Sai do dãy số này bị chặn dưới nhưng không bị chặn trên.

B. Sai do dãy số này bị chặn trên nhưng không bị chặn dưới.

C. Sai do dãy số này bị chặn dưới nhưng không bị chặn trên.

Câu 12: Cho a, b, c là ba số hạng liên tiếp của một cấp số cộng. Đẳng thức nào sau đây đúng?

A. $b^2 = ac$.

B. $2b = a + c$.

C. $a + b = 2c$.

D. $b + c = 2a$.

Lời giải

Chọn B

Phân tích phương án nhiễu:

A: Sai vì nhớ nhầm của cấp số nhân.

B, C: Sai vì không phân biệt thứ tự của các số hạng của cấp số cộng.

Câu 13: Dãy số nào sau đây là cấp số nhân?

A. $1, -2, 4, 8, -16$.

B. $2, 22, 222, 22222$.

C. $3, 6, 12, 24$.

D. $x, 2x, 3x, 4x$ với $x \neq 0$.

Lời giải

Chọn C

$$6 = 3.2, 12 = 6.2, 24 = 12.2.$$

Phân tích phương án nhiễu:

A. Sai do thay $u_2 : u_1 = -2$ nhưng $u_4 : u_3 = 2$.

B. Sai do học sinh nhầm tưởng đây là cấp số nhân với công bội $q = 11$.

D. Sai do dãy số trên là cấp số cộng, không phải cấp số nhân.

Câu 14: Cho cấp số cộng (u_n) biết $u_6 = 48$ và $u_{11} = 83$. Tìm cặp $(u_1; d)$.

A. $(7; 13)$.

B. $(-7; -13)$.

C. $(13; 7)$.

D. $(-13; -7)$.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Ta có: } \begin{cases} u_6 = 48 \\ u_{11} = 83 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 + 5d = 48 \\ u_1 + 10d = 83 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = 13 \\ d = 7 \end{cases}.$$

Phân tích phương án nhiễu:

A. Sai vì đặt nhầm thứ tự của yêu cầu bài toán.

B. Sai vì sử dụng máy tính giải hệ nhập sai hệ số tự do trong phương trình và đặt nhầm thứ tự của yêu cầu bài toán.

D. Sai vì sử dụng máy tính giải hệ nhập sai hệ số tự do trong phương trình.

Câu 15: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 3$ và công bội $q = -2$. Tìm giá trị của n biết số hạng tổng quát $u_n = -1536$?

A. $n = 8$.

B. $n = 9$.

C. $n = 257$.

D. $n = 10$.

Lời giải

Chọn D

$$u_n = -1536 \Leftrightarrow u_1 \cdot q^{n-1} = -1536 \Leftrightarrow 3 \cdot (-2)^{n-1} = -1536.$$

$$\Leftrightarrow (-2)^{n-1} = -512 = (-2)^9 \Leftrightarrow n = 10.$$

Phân tích phương án nhiều:

A. Sai do tính $(-2)^{n-1} = -512 \Leftrightarrow \frac{(-2)^n}{-2} = -512 \Leftrightarrow (-2)^n = -512 : (-2) = 256 \Leftrightarrow n = 8.$

B. Sai do nhầm công thức số hạng tổng quát $u_1 \cdot q^n = -1536 \Leftrightarrow (-2)^n = -512 \Leftrightarrow n = 9.$

C. Sai do tính $(-2)^{n-1} = -512 \Leftrightarrow n-1 = \frac{-512}{-2} = 256 \Leftrightarrow n = 257.$

Câu 16: Điều tra về chiều cao của học sinh khối lớp 11, ta có kết quả sau:

Nhóm	Chiều cao (cm)	Số học sinh
1	[150;152)	5
2	[152;154)	18
3	[154;156)	40
4	[156;158)	26
5	[158;160)	8
6	[160;162)	3
		$N = 100$

Giá trị đại diện của nhóm thứ tư là

A. 156,5.

B. 157.

C. 157,5.

D. 158.

Lời giải

Chọn B

Giá trị đại diện của nhóm thứ tư là $\frac{156+158}{2} = 157.$

Câu 17: Khảo sát thời gian tập thể dục 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

Nhóm chứa một của mẫu số liệu trên là

A. [40;60).

B. [20;40).

C. [60;80).

D. [80;100).

Lời giải

Chọn A

Một M_0 chứa trong nhóm [40;60)

Câu 18: Khảo sát thời gian tập thể dục 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

Nhóm chứa trung vị của mẫu số liệu trên là

A. [40;60).

B. [20;40).

C. [60;80).

D. [80;100).

Lời giải

Chọn A

Ta có: $n = 42$

Nên trung vị của mẫu số liệu trên là $Q_2 = \frac{x_{21} + x_{22}}{2}$

Mà $x_{21}, x_{22} \in [40; 60)$

Vậy nhóm chứa trung vị của mẫu số liệu trên là nhóm $[40; 60)$

Câu 19: Doanh thu bán hàng trong 20 ngày được lựa chọn ngẫu nhiên của một cửa hàng được ghi lại ở bảng sau (đơn vị: triệu đồng):

Doanh thu	[5; 7)	[7; 9)	[9; 11)	[11; 13)	[13; 15)
Số ngày	2	7	7	3	1

Số trung bình của mẫu số liệu trên thuộc khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

- A.** [7; 9). **B.** [9; 11). **C.** [11; 13). **D.** [13; 15).

Lời giải

Chọn B

Bảng tần số ghép nhóm theo giá trị đại diện là

Doanh thu	[5; 7)	[7; 9)	[9; 11)	[11; 13)	[13; 15)
Giá trị đại diện	6	8	10	12	14
Số ngày	2	7	7	3	1

Số trung bình: $\bar{x} = \frac{2.6 + 7.8 + 7.10 + 3.12 + 1.14}{20} = 9,4$

Câu 20: Doanh thu bán hàng trong 20 ngày được lựa chọn ngẫu nhiên của một cửa hàng được ghi lại ở bảng sau (đơn vị: triệu đồng):

Doanh thu	[5; 7)	[7; 9)	[9; 11)	[11; 13)	[13; 15)
Số ngày	2	7	7	3	1

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu gần nhất với giá trị nào trong các giá trị dưới đây?

- A.** 7. **B.** 7,6. **C.** 8. **D.** 8,6.

Lời giải

Chọn C

Gọi $x_1, x_2, \dots, x_{20}$ là doanh thu bán hàng trong 20 ngày xếp theo thứ tự không giảm.

Khi đó: $x_1, x_2 \in [5; 7)$, $x_3, \dots, x_9 \in [7; 9)$, $x_{10}, \dots, x_{16} \in [9; 11)$, $x_{17}, \dots, x_{19} \in [11; 13)$, $x_{20} \in [13; 15)$

Do đó, tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu thuộc nhóm $[7; 9)$

$$n = 20, n_m = 7, C = 2, u_m = 7, u_{m+1} = 9$$

$$Q_1 = 7 + \frac{\frac{1.20}{4} - 2}{7} (9 - 7) \approx 7,86 \approx 8$$

Câu 21: Biết $\sin \alpha = \frac{-4}{5}$ và $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$. Giá trị $\cos \alpha$ bằng

A. $-\frac{3}{5}$.

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

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

D. $\frac{9}{5}$.

Lời giải

Chọn A

Vì $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ nên $\cos \alpha < 0$. Mặt khác $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$ ta có $\cos \alpha = -\sqrt{1 - \sin^2 \alpha}$
 $= -\sqrt{1 - \left(-\frac{4}{5}\right)^2} = -\frac{3}{5}$.

Câu 22: Giá trị của biểu thức $A = \sin\left(\frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{4}\right)$ là

A. $\frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$.

B. $\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$.

C. $\frac{-\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$.

D. $\frac{-\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $A = \sin\left(\frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{4}\right) = \sin \frac{\pi}{3} \cos \frac{\pi}{4} + \sin \frac{\pi}{4} \cos \frac{\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$.

Câu 23: Hàm số nào sau đây là hàm số lẻ?

A. $y = -2 \cos x$.

B. $y = -2 \sin^2 x + 2$.

C. $y = -2 \sin x$.

D. $y = -2 \cos x + 2$.

Lời giải

Chọn C

Tập xác định của hàm số $y = f(x) = -2 \sin x$ là $D = \mathbb{R}$.

Do đó, nếu x thuộc tập xác định D thì $-x$ cũng thuộc tập xác định D .

Ta có $f(-x) = -2 \sin(-x) = \sin x = -f(x)$. Vậy $y = -2 \sin x$ là hàm số lẻ.

Câu 24: Tập nghiệm của phương trình $\cos x = -1$ là

A. $S = \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

B. $S = \left\{ -\frac{\pi}{2} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

C. $S = \{k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$.

D. $S = \{\pi + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\cos x = -1 \Leftrightarrow x = \pi + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 25: Cho dãy số $1, \frac{1}{3}, \frac{1}{9}, \frac{1}{27}, \dots$ (số hạng sau bằng một phần ba số hạng liền trước nó). Công thức tổng quát của dãy số đã cho là

A. $u_n = \left(\frac{1}{3}\right)^n$. **B.** $u_n = \left(\frac{1}{3}\right)^{n-1}$. **C.** $u_n = \frac{1}{3n}$. **D.** $u_n = \frac{(-1)^n}{3^{n-1}}$.

Lời giải

Chọn D

Câu 26: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 2; d = -5$. Số hạng thứ 20 của cấp số cộng là

A. -93 . **B.** 10 . **C.** 93 . **D.** 23 .

Lời giải

Chọn D

$$u_{20} = u_1 + 19d = 2 + 19(-5) = -93.$$

Câu 27: Cho cấp số nhân (x_n) có $x_2 = -3$ và $x_4 = -27$. Tính số hạng đầu x_1 và công bội q của cấp số nhân.

A. $x_1 = -1, q = -3$ hoặc $x_1 = 1, q = 3$. **B.** $x_1 = -1, q = 3$ hoặc $x_1 = 1, q = -3$.
C. $x_1 = 3, q = -1$ hoặc $x_1 = -3, q = 1$. **D.** $x_1 = 3, q = 1$ hoặc $x_1 = -3, q = -1$.

Lời giải

Chọn B

$$\begin{cases} x_2 = -3 \\ x_4 = -27 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 q = -3 \\ x_1 q^3 = -27 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} q^2 = 9 \\ x_1 = -\frac{3}{q} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} q = \pm 3 \\ x_1 = \mp 1 \end{cases}$$

Câu 28: Theo số liệu thông kê điểm Giữa học kì I môn toán khối 10 của một trường THPT được cho bởi bảng số liệu sau:

Điểm	$[2; 3,5)$	$[3,5; 5)$	$[5; 6,5)$	$[6,5; 8)$	$[8; 9)$	$[9; 10)$
Số học sinh	8	15	55	60	40	10

Điểm nào đại diện cho nhiều học sinh đạt được nhất?

A. $6,5$. **B.** $7,5$. **C.** $7,25$. **D.** 8 .

Lời giải

Chọn C

Theo bảng thống kê, giá trị lớn nhất là 60 thuộc lớp $[6,5; 8)$ nên giá trị đại diện là

$$\frac{6,5 + 8}{2} = 7,25.$$

Câu 29: Doanh thu bán hàng trong 20 ngày được lựa chọn ngẫu nhiên của một cửa hàng được ghi lại ở bảng sau (đơn vị: triệu đồng):

Doanh thu	[5;7)	[7;9)	[9;11)	[11;13)	[13;15)
Số ngày	2	7	7	3	1

Số trung bình của mẫu số liệu trên thuộc khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

- A.** [7; 9). **B.** [9; 11). **C.** [11; 13). **D.** [13; 15).

Lời giải

Chọn B

Số trung bình của mẫu số liệu trên là: $\bar{x} = \frac{6.2 + 8.7 + 10.7 + 12.3 + 14.1}{20} = 9,4$

Câu 30: 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;15)	[15;30)	[30;45)	[45;60)	[60;75)
Số học sinh	9	5	15	14	7

Nhóm chứa trung vị là

- A.** [30;45). **B.** [15;30). **C.** [45;60). **D.** [60;75).

Lời giải

Chọn A

Cỡ mẫu: $n = 9 + 5 + 15 + 14 + 7 = 50$.

Gọi $x_1, \dots, x_{50}$ là thời gian khảo sát tập thể dục trong ngày của 50 học sinh khối 11 và giả sử dãy này đã được sắp xếp theo thứ tự tăng dần. Khi đó, trung vị là $\frac{x_{25} + x_{26}}{2}$. Do hai giá trị x_{25}, x_{26} thuộc nhóm [30;45).

Câu 31: Một chiếc phao được thả cố định trên biển dùng để đo độ cao của sóng biển được mô hình hóa bởi hàm số $h(t) = 5 \sin\left(\frac{\pi}{5}t\right)$, trong đó $h(t)$ là độ cao tính bằng centimet trên mực nước biển trung bình tại thời điểm t giây. Nếu chiếc phao đang ở đỉnh của sóng thì trong bao lâu chiếc phao lại ở vị trí đỉnh của con sóng tiếp theo (giả sử các con sóng đều mô hình hóa bởi cùng hàm số).

- A.** 5 giây. **B.** 10 giây. **C.** 2,5 giây. **D.** 20 giây.

Lời giải

Chọn B

Ta có mô hình hóa chiều cao của sóng nước là hàm số $h(t) = 5 \sin\left(\frac{\pi}{5}t\right)$ nên để chiếc phao ở vị trí đỉnh ở hai lần liên tiếp thì cách nhau một chu kỳ của sóng $T = \frac{2\pi}{\frac{\pi}{5}} = 10(s)$.

Câu 32: Tổng nghiệm âm lớn nhất và nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình $\sin\left(3x - \frac{3\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ bằng:

A. $\frac{\pi}{9}$.

B. $-\frac{\pi}{6}$.

C. $\frac{\pi}{6}$.

D. $-\frac{\pi}{9}$.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Ta có } \sin\left(3x - \frac{3\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow \sin\left(3x - \frac{3\pi}{4}\right) = \sin\frac{\pi}{3} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x - \frac{3\pi}{4} = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ 3x - \frac{3\pi}{4} = \pi - \frac{\pi}{3} + k2\pi \end{cases}.$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x = \frac{13\pi}{12} + k2\pi \\ 3x = \frac{17\pi}{12} + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{13\pi}{36} + k\frac{2\pi}{3} \\ x = \frac{17\pi}{36} + k\frac{2\pi}{3} \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$$

$$\text{TH1. Với } x = \frac{13\pi}{36} + k\frac{2\pi}{3} \xrightarrow{\text{Cho}} \begin{cases} x > 0 \Leftrightarrow k > -\frac{13}{24} \Rightarrow k_{\min} = 0 \rightarrow x = \frac{13\pi}{36} \\ x < 0 \Leftrightarrow k < -\frac{13}{24} \Rightarrow k_{\max} = -1 \rightarrow x = -\frac{11\pi}{36} \end{cases}.$$

$$\text{TH2. Với } x = \frac{17\pi}{36} + k\frac{2\pi}{3} \xrightarrow{\text{Cho}} \begin{cases} x > 0 \Leftrightarrow k > -\frac{17}{24} \Rightarrow k_{\min} = 0 \rightarrow x = \frac{17\pi}{36} \\ x < 0 \Leftrightarrow k < -\frac{17}{24} \Rightarrow k_{\max} = -1 \rightarrow x = -\frac{7\pi}{36} \end{cases}.$$

So sánh bốn nghiệm ta được nghiệm âm lớn nhất là $x = -\frac{7\pi}{36}$ và nghiệm dương nhỏ nhất là $x = \frac{13\pi}{36}$. Khi đó tổng hai nghiệm bằng $\frac{13\pi}{36} - \frac{7\pi}{36} = \frac{\pi}{6}$.

Câu 33: Người ta trồng 3003 cây theo dạng một hình tam giác như sau: hàng thứ nhất trồng 1 cây, hàng thứ hai trồng 2 cây, hàng thứ ba trồng 3 cây, ..., cứ tiếp tục trồng như thế cho đến khi hết số cây. Số hàng cây được trồng là

A. 77.

B. 79.

C. 76.

D. 78.

Lời giải

Chọn A

Gọi số cây ở hàng thứ n là u_n .

Ta có: $u_1 = 1, u_2 = 2, u_3 = 3, \dots$ và $S = u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_n = 3003$.

Nhận xét dãy số (u_n) là cấp số cộng có $u_1 = 1$, công sai $d = 1$.

$$\text{Khi đó } S = \frac{n[2u_1 + (n-1)d]}{2} = 3003 \Leftrightarrow \frac{n[2.1 + (n-1)1]}{2} = 3003$$

$$\Leftrightarrow n(n+1) = 6006 \Leftrightarrow n^2 + n - 6006 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} n = 77 \\ n = -78 \end{cases} \Leftrightarrow n = 77 \text{ (vì } n \in \mathbb{N}).$$

Câu 34: Một cấp số nhân có số hạng đầu $u_1 = 3$, công bội $q = 2$. Biết $S_n = 765$. Tìm n ?

A. $n = 8$.

B. $n = 9$.

C. $n = 6$.

D. $n = 7$.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Áp dụng công thức của cấp số nhân ta có: } S_n = \frac{u_1(1-q^n)}{1-q} = \frac{3.(1-2^n)}{1-2} = 765 \Leftrightarrow n = 8.$$

Câu 35: Cho mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian (phút) đi từ nhà đến nơi làm việc của các nhân viên một công ty như sau:

Thời gian	[15; 20)	[20; 25)	[25; 30)	[30; 35)	[35; 40)	[40; 45)	[45; 50)
Số nhân viên	7	14	25	37	21	14	10

Tứ phân vị thứ nhất Q_1 và tứ phân vị thứ ba Q_3 của mẫu số liệu ghép nhóm này là

A. $Q_1 = \frac{1360}{37}, Q_3 = \frac{800}{21}$.

B. $Q_1 = \frac{1360}{37}, Q_3 = \frac{3280}{83}$.

C. $Q_1 = \frac{136}{5}, Q_3 = \frac{3280}{83}$.

D. $Q_1 = \frac{136}{5}, Q_3 = \frac{800}{21}$.

Lời giải

Chọn D

Cỡ mẫu là $n = 128$.

Tứ phân vị thứ nhất Q_1 là $\frac{x_{32} + x_{33}}{2}$. Do x_{32}, x_{33} đều thuộc nhóm [25;30) nên nhóm này chứa Q_1 .

Do đó, $p = 3; a_3 = 25; m_3 = 25; m_1 + m_2 = 21, a_4 - a_3 = 5$ và ta có

$$Q_1 = 25 + \frac{\frac{128}{4} - 21}{25} \cdot 5 = \frac{136}{5}$$

Với tứ phân vị thứ ba Q_3 là $\frac{x_{96} + x_{97}}{2}$. Do x_{96}, x_{97} đều thuộc nhóm [35;40) nên nhóm này chứa Q_3 .

Do đó, $p = 5; a_5 = 35; m_5 = 21; m_1 + m_2 + m_3 + m_4 = 7 + 14 + 25 + 37 = 83; a_6 - a_5 = 5$ và ta có

$$Q_3 = 35 + \frac{\frac{3.128}{4} - 83}{21} \cdot 5 = \frac{800}{21}.$$

II. PHẦN TỰ LUẬN (3,0 điểm).

Câu	Đáp án	Biểu điểm
36a	Giải phương trình $\cot\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = \sqrt{3}$.	0.5
	$\cot\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = \sqrt{3} \Leftrightarrow x + \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{6} + k\pi$	0.25
	$\Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{6} + k\pi \quad (k \in \mathbb{Z})$.	0.25
36b	Cho $\sin \alpha = \frac{2}{3}$, tính giá trị của biểu thức $P = (1 - 3 \cos \alpha)(1 + 3 \cos \alpha)$.	0.5
	$P = (1 - 3 \cos \alpha)(1 + 3 \cos \alpha) = 1 - (3 \cos \alpha)^2 = 1 - 9 \cos^2 \alpha$.	0.25
	$\sin \alpha = \frac{2}{3}, \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \Rightarrow \cos^2 \alpha = \frac{5}{9}$.	0.25
	$P = 1 - 9 \cdot \frac{5}{9} = -4$.	
37	Giải phương trình $\cos 3x - \sin 2x = 0$.	1.0
	$\cos 3x - \sin 2x = 0 \Leftrightarrow \cos 3x = \sin 2x \Leftrightarrow \cos 3x = \cos\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right)$	0.25
	$\Leftrightarrow 3x = \pm\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right) + k2\pi$	0.25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} 5x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi \end{cases}$	0.25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{10} + k\frac{2\pi}{5} \\ x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$	0.25
38	Giải phương trình $\sin x = \cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$	1.0
	$\sin x = \cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$ $\Leftrightarrow \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} \frac{\pi}{2} - x = x + \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ \frac{\pi}{2} - x = -x - \frac{\pi}{3} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$	0,25
	$\Leftrightarrow -2x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \quad (k \in \mathbb{Z})$	0,25
	$\Leftrightarrow x = \frac{\pi}{12} - k\pi \quad (k \in \mathbb{Z})$.	0,25

	Một cơ sở khoan giếng đưa ra định mức giá như sau: Giá từ mét khoan đầu tiên là 100000 đồng và kể từ mét khoan thứ hai, giá mỗi mét tăng thêm 30000 đồng so với giá của mét khoan ngay trước đó. Một người muốn kí hợp đồng với cơ sở khoan giếng này để khoan giếng sâu 20 mét lấy nước dùng cho sinh hoạt gia đình. Hỏi sau khi hoàn thành việc khoan giếng, gia đình đó phải thanh toán cho cơ sở khoan giếng số tiền bằng bao nhiêu?	0,5
39	Giá tiền mỗi mét khoan giếng lập thành một cấp số cộng với $u_1 = 100000$ (số tiền mét khoan đầu tiên), $u_2 = u_1 + 30000$ (số tiền mét khoan thứ hai), $u_3 = u_2 + 30000 = u_1 + 2.30000$ (số tiền mét khoan thứ ba) ... $u_{20} = u_{19} + 30000 = u_1 + 19.30000$ (số tiền mét khoan thứ 20), và công sai $d = 30000$.	0,25
	Tổng chi phí cần phải thanh toán là $S_{20} = u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_{20} = \frac{20(2.10000 + 19.30000)}{2} = 7700000.$	0,25

----- HẾT -----

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I

MÔN: TOÁN - LỚP: 11 - KNTT

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

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7 điểm).

Câu 1. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

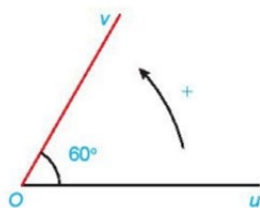
A. $\sin(\pi - \alpha) = \sin \alpha$.

B. $\cos(\pi - \alpha) = \cos \alpha$.

C. $\sin(\pi + \alpha) = -\sin \alpha$.

D. $\cos(\pi + \alpha) = -\cos \alpha$.

Câu 2. Cho góc hình học uOv có số đo bằng 60° (hình 1.4). Số đo của các góc lượng giác (Ou, Ov) là



Hình 1.4

A. $sđ(Ou, Ov) = 60^\circ + k.360^\circ, k \in \mathbb{Z}$.

B. $sđ(Ou, Ov) = 60^\circ + k.180^\circ, k \in \mathbb{Z}$.

C. $sđ(Ou, Ov) = 60^\circ - k.180^\circ, k \in \mathbb{Z}$.

D. $sđ(Ou, Ov) = -60^\circ + k.360^\circ, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 3. Trong các khẳng định sau, khẳng định định nào đúng?

A. $\sin(a - b) = \sin a \cos b - \sin b \cos a$.

B. $\sin(a - b) = \cos a \cos b - \sin a \sin b$.

C. $\sin(a - b) = \cos a \sin b + \sin a \cos b$.

D. $\sin(a - b) = \sin a \cos a - \cos b \sin b$.

Câu 4. Trong các khẳng định sau, khẳng định định nào **sai**?

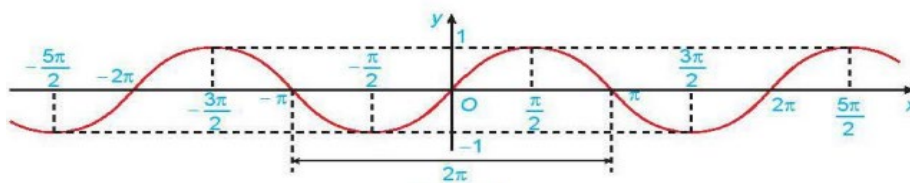
A. $\sin 2a = 2 \sin a \cos a$.

B. $\cos 2a = \sin^2 a - \cos^2 a$.

C. $\cos 2a = 2 \cos^2 a - 1$.

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

Câu 5. Đường cong trong hình dưới đây là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D?



A. $y = 1 + \sin 2x$.

B. $y = \cos x$.

C. $y = \sin x$.

D. $y = -\cos x$.

Câu 6. Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số chẵn?

A. $y = \tan x$.

B. $y = \cot x$.

C. $y = \sin x$.

D. $y = \cos x$.

Câu 7. Điều kiện có nghiệm của phương trình $\cos x = m$ là

A. $|m| < 1$.

B. $|m| > 1$.

C. $|m| \leq 1$.

D. $|m| \geq 1$.

Câu 8. Cho dãy số (u_n) , biết $u_n = \frac{2}{n+1}$. Số hạng thứ 10 của dãy số đã cho là

A. $\frac{2}{11}$.

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

C. $\frac{2}{5}$.

D. 1.

Câu 9. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. Một dãy số tăng thì bị chặn dưới.

B. Một dãy số giảm thì bị chặn trên.

C. Một dãy số bị chặn thì phải tăng hoặc giảm.

D. Một dãy số không đổi thì bị chặn.

Câu 10. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 2, d = -3$. Năm số hạng đầu của cấp số cộng là

A. 2; -1; -4; -7; -10.

B. 2; -3; -6; -9; -12.

C. 2; -6; 18; -54; 162.

D. 2; 2; 2; 2; 2.

Câu 11. Cho cấp số cộng (u_n) , biết $u_1 = 1$ và công sai $u_3 = 5$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $u_2 = 3$.

B. $u_2 = 2$.

C. $u_2 = 1$.

D. $u_2 = -3$.

Câu 12. Cho cấp số cộng (u_n) . Gọi S_n là tổng của n số hạng đầu của cấp số cộng. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $S_n = nu_1 + \frac{n(n-1)}{2}d$.

B. $S_n = \frac{nu_1 + n(n-1)}{2}d$.

C. $S_n = nu_1 + n(n-1)d$.

D. $S_n = nu_1 + \frac{(n-1)}{2}d$.

Câu 13. Cho cấp số nhân (u_n) , biết $u_1 = 2, u_2 = 10$. Công bội của cấp số nhân là

A. $q = 5$.

B. $q = 8$.

C. $q = -5$.

D. $q = 12$.

Câu 14. Cho cấp số nhân (u_n) . Gọi S_n là tổng của n số hạng đầu của cấp số nhân. Khẳng định nào sau đây đúng?

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

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

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

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

Câu 15. Cho cấp số nhân (u_n) , biết $u_n = 2 \cdot 3^n$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $u_4 = 54$.

B. $u_4 = 18$.

C. $u_4 = 6$.

D. $u_4 = 162$.

Câu 16. Điều tra về chiều cao của học sinh khối lớp 11, ta được mẫu số liệu sau:

Chiều cao (cm)	Số học sinh
[150;152)	5
[152;154)	18
[154;156)	40
[156;158)	26
[158;160)	8
[160;162)	3
Tổng	$N = 100$

Mẫu số liệu ghép nhóm đã cho có tất cả bao nhiêu nhóm?

A. 5.

B. 6.

C. 7.

D. 12.

Câu 17. Trong mẫu số liệu ghép nhóm, giá trị đại diện của nhóm $[a;b)$ được tính như thế nào?

A. $\frac{a+b}{2}$.

B. $b-a$.

C. $a+b$.

D. $a.b$.

Câu 18. Các giá trị xuất hiện nhiều nhất trong mẫu số liệu được gọi là

A. Mốt.

B. Số trung bình.

C. Số trung vị.

D. Tứ phân vị.

Câu 19. Khảo sát thời gian tập thể dục 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

Nhóm chứa một nửa của mẫu số liệu trên là

A. [40; 60).

B. [20; 40).

C. [60; 80).

D. [80; 100).

Câu 20. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào là **đúng**

A. Số trung bình không bị ảnh hưởng bởi các giá trị quá lớn hay quá bé.

B. Số trung bình luôn là một số liệu nào đó của mẫu.

C. Số trung bình chính là số trung vị.

D. Số trung bình là $\bar{x} = \frac{m_1x_1 + \dots + m_kx_k}{n}$.

Câu 21. Biết $\sin \alpha = \frac{1}{3}$ và $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$. Giá trị $\cos \alpha$ bằng

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

B. $-\frac{2\sqrt{2}}{3}$.

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

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

Câu 22. Biết $\cos \alpha = -\frac{4}{5}$ và $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Giá trị $\cos\left(\alpha + \frac{\pi}{4}\right)$ bằng

A. $-\frac{\sqrt{2}}{10}$.

B. $\frac{2\sqrt{2}}{10}$.

C. $-\frac{\sqrt{7}}{10}$.

D. $\frac{\sqrt{7}}{10}$.

Câu 23. Tập giá trị của hàm số $y = \sqrt{2} \sin x$ là

A. $[-1; 1]$.

B. $[0; \sqrt{2}]$.

C. $\{-\sqrt{2}; \sqrt{2}\}$.

D. $[-\sqrt{2}; \sqrt{2}]$.

Câu 24. Tập nghiệm của phương trình $\cos x = 1$ là

A. $S = \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

B. $S = \{k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$.

C. $S = \{k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$.

D. $S = \left\{ -\frac{\pi}{2} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 25. Cho dãy số $\frac{1}{2}; \frac{2}{3}; \frac{3}{4}; \frac{4}{5}; \dots$. 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 26. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = -0,1$; $d = 0,1$. Số hạng thứ 7 của cấp số cộng là

A. 1,6.

B. 6.

C. 0,5.

D. 0,6.

Câu 27. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = -3$; $q = \frac{2}{3}$. Số hạng thứ 5 của cấp số nhân là

A. $u_5 = -\frac{27}{16}$.

B. $u_5 = \frac{16}{27}$.

C. $u_5 = -\frac{16}{27}$.

D. $u_5 = \frac{27}{16}$.

Câu 28. Tìm hiểu thời gian xem tivi trong tuần trước (đơn vị: giờ) của một số học sinh thu được kết quả sau:

Thời gian (giờ)	[0; 5)	[5; 10)	[10; 15)	[15; 20)	[20; 25)
Số học sinh	8	16	4	2	2

Giá trị đại diện của nhóm $[20; 25)$ là

A. 22,5.

B. 23.

C. 20.

D. 5.

Câu 29. Khảo sát thời gian tập thể dục 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

Nhóm chứa tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu trên là

A. $[40; 60)$.

B. $[20; 40)$.

C. $[60; 80)$.

D. $[80; 100)$.

Câu 30. Doanh thu bán hàng trong 20 ngày được lựa chọn ngẫu nhiên của một cửa hàng được ghi lại ở bảng sau (đơn vị: triệu đồng)

Doanh thu	$[5; 7)$	$[7; 9)$	$[9; 11)$	$[11; 13)$	$[13; 15)$
Số ngày	2	7	7	3	1

Câu 31. Nếu $\sin a - \cos a = \frac{1}{5}$ ($135^\circ < a < 180^\circ$) thì giá trị của biểu thức $\tan 2a$ bằng

A. $-\frac{20}{7}$.

B. $\frac{20}{7}$.

C. $\frac{24}{7}$.

D. $-\frac{24}{7}$.

Câu 32. Số nghiệm của phương trình $\cos 2x = -\frac{1}{2}$ thuộc đoạn $[-\pi; \pi]$ là

A. 2.

B. 4.

C. 6.

D. 8.

Câu 33. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = -3$; $d = 2$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $S_5 = 5$.

B. $S_5 = 10$.

C. $S_5 = 15$.

D. $S_5 = 20$.

Câu 34. Cho cấp số nhân (u_n) có $S_7 = -127$; $S_{11} = -2047$. Tổng $S = u_8 + u_9 + u_{10} + u_{11}$ có kết quả là

A. $S = -1920$.

B. $S = 1920$.

C. $S = -2174$.

D. $S_5 = 2174$.

Số trung bình của mẫu số liệu trên thuộc khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

A. $[7; 9)$.

B. $[9; 11)$.

C. $[11; 13)$.

D. $[13; 15)$.

Câu 35. Thời gian (phút) truy cập Internet mỗi buổi tối của một số học sinh được cho trong bảng sau:

Thời gian (phút)	$[9,5; 12,5)$	$[12,5; 15,5)$	$[15,5; 18,5)$	$[18,5; 21,5)$	$[21,5; 24,5)$
Số học sinh	3	12	15	24	2

Số trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm ở bảng trên là

A. 18,1.

B. 18,2.

C. 18,3.

D. 18,4.

II. PHẦN TỰ LUẬN (3 điểm).

Bài 1 (1 điểm).

a. Cho $\sin x = \frac{3}{5}$ $\left(\frac{\pi}{2} < x < \pi\right)$. Tính giá trị lượng giác $\cot x$.

b. Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{\cos 2x}$.

Bài 2 (1 điểm). Giải phương trình: $\sqrt{3} - \sqrt{6} \sin\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) = 0$.

Bài 3 (1 điểm). Để tiết kiệm năng lượng, một công ty điện lực đề xuất bán điện sinh hoạt cho người dân theo hình thức lũy tiến (bậc thang) như sau: Mỗi bậc gồm 10 số; bậc 1 từ số thứ 1 đến số thứ 10, bậc 2 từ số 11 đến số 20, bậc 3 từ số thứ 21 đến số thứ 30,...Bậc 1 có giá là 1500 đồng/1 số, giá của mỗi số ở bậc thứ $n+1$ tăng so với giá của mỗi số ở bậc thứ n là 2,5%. Biết rằng gia đình ông An sử dụng hết 345 số trong tháng 1, hỏi tháng 1 ông An phải đóng bao nhiêu tiền?

..... **HẾT**

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I

MÔN: TOÁN - LỚP: 11

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM: 0,2 điểm / 1 câu trả lời đúng.

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

II. PHẦN TỰ LUẬN

Bài	Đáp án	Biểu điểm
1	1a. Cho $\sin x = \frac{3}{5} \left(\frac{\pi}{2} < x < \pi \right)$. Tính giá trị lượng giác của $\cot x$	
	Ta có $\sin^2 x + \cos^2 x = 1 \Rightarrow \cos^2 x = 1 - \sin^2 x = 1 - \left(\frac{3}{5}\right)^2 = \frac{16}{25} \Rightarrow \cos x = \pm \frac{4}{5}$ $\frac{\pi}{2} < x < \pi \Rightarrow \cos x < 0$, chọn $\cos x = -\frac{4}{5}$.	0,25
	$\cot x = \frac{\cos x}{\sin x} = \frac{-\frac{4}{5}}{\frac{3}{5}} = -\frac{4}{3}$	0,25
	1b. Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{\cos 2x}$	
	Hàm số xác định khi và chỉ khi $\cos 2x \neq 0 \Leftrightarrow 2x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2}; k \in \mathbb{Z}$	0,25
	Vậy tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2} \right\}, k \in \mathbb{Z}$.	0,25
2	Giải phương trình: $\sqrt{3} - \sqrt{6} \sin\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) = 0$	
	$\Leftrightarrow \sin\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x - \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ 2x - \frac{\pi}{3} = \pi - \frac{\pi}{4} + k2\pi \end{cases}$	0,25

	$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{7\pi}{24} + k\pi \\ x = \frac{13\pi}{24} + k\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$	0,5
3	Để tiết kiệm năng lượng, một công ty điện lực đề xuất bán điện sinh hoạt cho người dân theo hình thức lũy tiến (bậc thang) như sau: Mỗi bậc gồm 10 số; bậc 1 từ số thứ 1 đến số thứ 10, bậc 2 từ số 11 đến số 20, bậc 3 từ số thứ 21 đến số thứ 30,...Bậc 1 có giá là 1500 đồng/1 số, giá của mỗi số ở bậc thứ $n+1$ tăng so với giá của mỗi số ở bậc thứ n là 2,5%. Biết rằng gia đình ông An sử dụng hết 345 số trong tháng 1, hỏi tháng 1 ông An phải đóng bao nhiêu tiền?	
	Gọi u_1 là số tiền phải trả cho 10 số điện đầu tiên Suy ra $u_1 = 10.1500 = 15000$ (đồng) u_2 là số tiền phải trả cho các số điện từ 11 đến 20 Suy ra $u_2 = u_1(1 + 0,025)$...	0,25
	u_{34} là số tiền phải trả cho các số điện từ 331 đến 340 Suy ra $u_{34} = u_1(1 + 0,025)^{33}$ Các số $u_1; u_2; \dots; u_{34}$ lập thành cấp số nhân với $u_1 = 15000$; công bội $q = 1 + 0,025$	0,25
	Số tiền phải trả cho 340 số điện đầu tiên là $S_1 = u_1 \cdot \frac{1 - (1 + 0,025)^{34}}{1 - (1 + 0,025)} \Rightarrow S_1 = 15000 \cdot \frac{1 - (1 + 0,025)^{34}}{1 - (1 + 0,025)} = 789193,28$	0,25
	Số tiền ông An phải trả cho các số điện từ 341 đến 345 là $S_2 = 5.1500(1 + 0,025)^{34} = 17364,92$	
	Vậy tháng 1 gia đình ông An phải trả số tiền là: $S = S_1 + S_2 \approx 806558$ (đồng)	0,25

(Đề thi có ____ trang)

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

Họ và tên:

Số báo danh:

Mã đề 000

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7 điểm).

Câu 1. Cho $\frac{\pi}{2} < a < \pi$. Kết quả đúng là

- A. $\sin a > 0, \cos a > 0$. B. $\sin a < 0, \cos a < 0$. C. $\sin a > 0, \cos a < 0$. D. $\sin a < 0, \cos a > 0$.

Câu 2. Chọn đẳng thức **sai** trong các đẳng thức sau

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

Câu 3. 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.

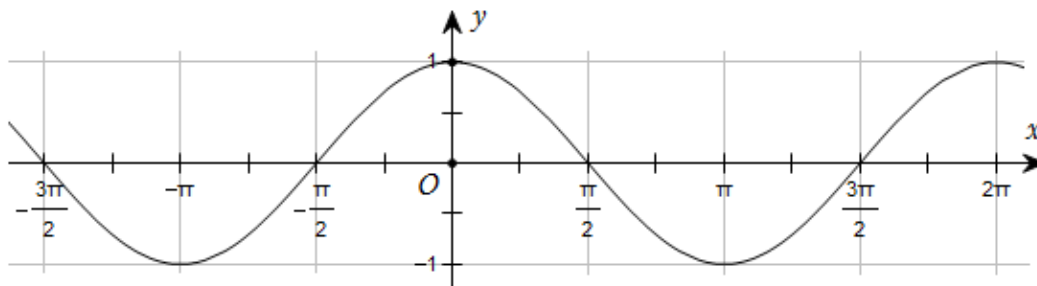
$\cos 2a = 2\cos^2 a - 1$. D. $\cos 2a = 1 - 2\sin^2 a$.

Câu 4. Trong các công thức sau, công thức nào **sai**?

- A. $\cos a \cos b = \frac{1}{2}[\cos(a - b) + \cos(a + b)]$. B. $\sin a \sin b = \frac{1}{2}[\cos(a - b) - \cos(a + b)]$.

- C. $\sin a \cos b = \frac{1}{2}[\sin(a - b) + \sin(a + b)]$. D. $\sin a \cos b = \frac{1}{2}[\sin(a - b) - \cos(a + b)]$.

Câu 5. Đường cong trong hình dưới đây là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D.



Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

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

Câu 6. 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 7. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $\sin x = m$ có nghiệm.

- A. $m \leq 1$. B. $m \geq -1$. C. $-1 \leq m \leq 1$. D. $m \leq -1$.

Câu 8. Cho dãy số (u_n) , biết $u_n = \frac{n}{3^n - 1}$. Ba số hạng đầu tiên của dãy số đó là

- A. $\frac{1}{2}; \frac{1}{4}; \frac{1}{8}$. B. $\frac{1}{2}; \frac{1}{4}; \frac{3}{26}$. C. $\frac{1}{2}; \frac{1}{4}; \frac{1}{16}$. D. $\frac{1}{2}; \frac{2}{3}; \frac{3}{4}$.

Câu 9. Cho dãy số (u_n) , biết $u_n = \frac{n+1}{2}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $u_5 = 3$. B. $u_4 = 32$. C. $u_5 = 10$. D. $u_5 = 8$.

Câu 10. Cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 3$, công sai $d = 5$, số hạng thứ tư là

- A. $u_4 = 23$. B. $u_4 = 1$. C. $u_4 = 2$. D. $u_4 = 4$.

Câu 11. Cho một cấp số cộng có $u_1 = -3$; $u_2 = 3$. Tìm d ?

- A. $d = 5$. B. $d = 7$. C. $d = 6$. D. $d = 8$.

Câu 12. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 2019$, công sai $d = 5$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $u_n = 2019 + 5n$. B. $u_n = 5 + 2019(n-1)$. C. $u_n = 2019 + 5(n-1)$. D. $u_n = 5 + 2019n$.

Câu 13. Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu $u_1 = -3$ và công bội $q = \frac{2}{3}$. Số hạng thứ năm của (u_n) là

- A. $\frac{27}{16}$. B. $\frac{16}{27}$. C. $-\frac{27}{16}$. D. $-\frac{16}{27}$.

Câu 14. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = -\frac{1}{2}$; $u_7 = -32$. Tìm q ?

- A. $q = \pm \frac{1}{2}$. B. $q = \pm 2$. C. $q = \pm 4$. D. $q = \pm 1$.

Câu 15. Tổng 10 số hạng đầu tiên của cấp số nhân (u_n) với $u_1 = -3$; $q = -2$ bằng

- A. -511. B. -1025. C. 1025. D. 1023.

Câu 16. Các giá trị xuất hiện nhiều nhất trong mẫu số liệu được gọi là

- A. Một. B. Số trung bình. C. Số trung vị. D. Độ lệch chuẩn.

Câu 17. Trong mẫu số liệu ghép nhóm, độ dài mỗi nhóm $[2;5)$ được tính bằng

- A. 3. B. 4. C. 5. D. 7.

Câu 18. Trong mẫu số liệu ghép nhóm, giá trị đại diện của nhóm $[2;6)$ được tính bằng

- A. 4. B. 5. C. 8. D. 3.

Câu 19. Trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm xấp xỉ cho trung vị của mẫu số liệu gốc, nó chia mẫu số liệu thành hai phần. Mỗi phần chứa bao nhiêu phần trăm giá trị?

- A. 20. B. 30. C. 40. D. 50.

Câu 20. Điểm thi (tính thang điểm 10) của 25 học sinh trong một trường THPT ta thu được cho bảng dưới đây

Điểm thi	$[3;5)$	$[7;9)$
Số học sinh	20	5

Mẫu số liệu ghép nhóm đã cho có tất cả bao nhiêu nhóm?

- A. 2. B. 6. C. 1. D. 3.

Câu 21. Cho $\cos \alpha = \frac{4}{5}$ với $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$. Tính $\sin \alpha$.

- A. $\sin \alpha = \frac{1}{5}$. B. $\sin \alpha = -\frac{1}{5}$. C. $\sin \alpha = \frac{3}{5}$. D. $\sin \alpha = \pm \frac{3}{5}$.

Câu 22. Cho $\cos \alpha$ với $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$, khi đó giá trị của $\sin \alpha$ bằng

- A. $\frac{7}{\sqrt{274}}$. B. $\frac{15}{274}$. C. $-\frac{7}{\sqrt{274}}$. D. $-\frac{15}{274}$.

Câu 23. Tập giá trị T của hàm số $y = \cot x$ là

- A. $T = \mathbb{R}$. B. $T = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.
C. $T = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$. D. $T = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 24. Giải phương trình $\cos x = \cos \frac{\pi}{4}$.

A. $x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi, (k \in \mathbb{Z})$.

B. $x = \pm \frac{\pi}{5} + k2\pi, (k \in \mathbb{Z})$.

C. $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi, (k \in \mathbb{Z})$.

D. $x = \pm \frac{\pi}{4} + k2\pi, (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 25. Cho dãy số $1; \frac{1}{2}; \frac{1}{4}; \frac{1}{8}; \frac{1}{16}; \dots$. Số hạng tổng quát của dãy số này là

A. $u_n = \frac{1}{n}$.

B. $u_n = \frac{1}{2^n}$.

C. $u_n = \frac{-1}{2^n}$.

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

Câu 26. Một cấp số cộng biết $u_1 = 2, d = 3$. Số hạng tổng quát của cấp số cộng là

A. $u_n = 2n - 3$.

B. $u_n = 1 - 3n$.

C. $u_n = 2n + 1$.

D. $u_n = 3n - 1$.

Câu 27. Cho cấp số nhân: $\frac{-1}{5}; a; \frac{-1}{125}$. Giá trị của a bằng

A. $a = \pm \frac{1}{\sqrt{5}}$.

B. $a = \pm \frac{1}{25}$.

C. $a = \pm \frac{1}{5}$.

D. $a = \pm 5$.

Câu 28. Độ dài của 60 lá dương xỉ trưởng thành được cho bằng bảng phân bố tần số ghép lớp như sau.

Số TT	Lớp của độ dài (cm)	Tần số
1	[10;20)	8
2	[20;30)	18
3	[30;40)	24
4	[40;50)	10
	Cộng	60

Giá trị đại diện của nhóm thứ 2 là

A. 25.

B. 35.

C. 15.

D. 45.

Câu 29. Giá trị thành phẩm quy ra tiền(nghìn đồng) trong một tuần lao động của 7 công nhân trong một công ty là: 180; 200; 210; 190; 210; 190; 220. Một của mẫu số liệu trên là

A. 220.

B. 210.

C. 190; 210.

D. 180.

Câu 30. Tiền thưởng của 20 công nhân trong một công ty được thống kê bởi mẫu số liệu:

3; 2; 4; 4; 5; 4; 3; 4; 5; 3; 5; 2; 2; 4; 5; 4; 3; 5; 4; 5 (đơn vị: triệu đồng). Tứ phân vị của mẫu số liệu là

A. $Q_1 = 2; Q_2 = 4; Q_3 = 3$.

B. $Q_1 = 3; Q_2 = 3; Q_3 = 5$.

C. $Q_1 = 2; Q_2 = 3; Q_3 = 4$.

D. $Q_1 = 3; Q_2 = 4; Q_3 = 5$.

Câu 31. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{1 - \sin x}{\cos x - 1}$.

A. $D = \mathbb{R}$.

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

C. $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.

D. $D = \mathbb{R} \setminus \{k2\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.

Câu 32. Tổng các nghiệm của phương trình $\tan(2x - 15^\circ) = 1$ trên khoảng $(-90^\circ; 90^\circ)$ bằng

A. 0° .

B. -30° .

C. 30° .

D. -60° .

Câu 33. Cho cấp số cộng (u_n) : $\begin{cases} 6u_1 + 5u_5 = 28 \\ S_4 = 14 \end{cases}$. Số hạng đầu u_1 và công sai d của cấp số cộng bằng

- A. $\begin{cases} u_1 = 6 \\ d = 2 \end{cases}$. B. $\begin{cases} u_1 = 2 \\ d = 6 \end{cases}$. C. $\begin{cases} u_1 = -3 \\ d = 8 \end{cases}$. D. $\begin{cases} u_1 = 8 \\ d = -3 \end{cases}$.

Câu 34. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = -1; q = \frac{-1}{10}$. Số $\frac{1}{10^{103}}$ là số hạng thứ bao nhiêu?

- A. số hạng thứ 103. B. số hạng thứ 104. C. số hạng thứ 105. D. số hạng thứ 106.

Câu 35. Thời gian(phút) truy cập Internet của mỗi buổi tối của một số học sinh được cho trong bảng sau

Chiều cao	$[9,5;12,5)$	$[12,5;15,5)$	$[15,5;18,5)$	$[18,5;21,5)$	$[21,5;24,5)$
Số học sinh	3	12	15	24	2

Tính số trung vị của mẫu ghép nhóm này.

- A. 18,1. B. 18. C. 17. D. 12.

II. PHẦN TỰ LUẬN (3 điểm).

Bài 1 (1 điểm).

a) Cho $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ và $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Tính giá trị của biểu thức $E = \frac{\cot \alpha - 2 \tan \alpha}{\tan \alpha + 3 \cot \alpha}$.

b) Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{1 - \sin x}{\sin 2x + 1}$.

Bài 2 (1 điểm). Giải phương trình $2 \sin^2 x - 3 \sin x + 1 = 0$ và tìm các nghiệm thuộc $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$.

Bài 3 (1 điểm). Một tam giác vuông có chu vi bằng 3 và độ dài các cạnh lập thành một cấp số cộng. Tính độ dài các cạnh của tam giác đó.

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN
HƯỚNG DẪN PHẦN TRẮC NGHIỆM

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

HƯỚNG DẪN GIẢI PHẦN TỰ LUẬN

Câu 1 (1 điểm).

a) Cho $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ và $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Tính giá trị của biểu thức $E = \frac{\cot \alpha - 2 \tan \alpha}{\tan \alpha + 3 \cot \alpha}$.

Lời giải

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \Rightarrow \cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha = 1 - \frac{9}{25} = \frac{16}{25} \Leftrightarrow \begin{cases} \cos \alpha = \frac{4}{5} \\ \cos \alpha = -\frac{4}{5} \end{cases}$$

$$\text{Vì } 90^\circ < \alpha < 180^\circ \Rightarrow \cos \alpha = -\frac{4}{5}. \text{ Vậy } \tan \alpha = -\frac{3}{4} \text{ và } \cot \alpha = -\frac{4}{3}.$$

$$E = \frac{\cot \alpha - 2 \tan \alpha}{\tan \alpha + 3 \cot \alpha} = \frac{-\frac{4}{3} - 2 \cdot \left(-\frac{3}{4}\right)}{-\frac{3}{4} + 3 \cdot \left(-\frac{4}{3}\right)} = -\frac{2}{57}.$$

b) Tập xác định của hàm số $y = \frac{1 - \sin x}{\sin x + 1}$ là:

Lời giải

Hàm số xác định $\Leftrightarrow \sin 2x + 1 \neq 0$

$$\Leftrightarrow \sin 2x \neq -1 \Leftrightarrow 2x \neq \frac{3\pi}{2} + k2\pi (k \in \mathbb{Z}) \Leftrightarrow x \neq \frac{3\pi}{4} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$$

Vậy tập xác định: $x \neq \frac{3\pi}{4} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 2 (1 điểm). Giải phương trình $2\sin^2 x - 3\sin x + 1 = 0$ và tìm các nghiệm thuộc $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$

Lời giải

Đặt $t = \sin x$ ($-1 \leq t \leq 1$), phương trình trở thành: $2t^2 - 3t + 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 \\ t = \frac{1}{2} \end{cases}$

Với $t = 1$, ta có: $\sin x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).

Do $0 \leq x < \frac{\pi}{2}$ nên $0 \leq \frac{\pi}{2} + k2\pi < \frac{\pi}{2} \Leftrightarrow \frac{-1}{4} \leq k < 0$. Vì $k \in \mathbb{Z}$ nên không tồn tại k .

Với $t = \frac{1}{2}$, ta có: $\sin x = \frac{1}{2} = \sin \frac{\pi}{6} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases}$.

Do $0 \leq x < \frac{\pi}{2}$ nên $x = \frac{\pi}{6}$.

Vậy phương trình có nghiệm $x = \frac{\pi}{6}$ thỏa điều kiện $0 \leq x < \frac{\pi}{2}$.

Bài 3 (1 điểm). Một tam giác vuông có chu vi bằng 3 và độ dài các cạnh lập thành một cấp số cộng. Tính độ dài các cạnh của tam giác đó.

Lời giải

Gọi d là công sai của cấp số cộng và các cạnh có độ dài lần lượt là $a - d$, a , $a + d$ ($0 < d < a$)

Vì tam giác có chu vi bằng 3 nên $3a = 3 \Leftrightarrow a = 1$.

Vì tam giác vuông nên theo định lý Pytago ta có $(1 + d)^2 = (1 - d)^2 + 1^2 \Leftrightarrow 4d = 1 \Leftrightarrow d = \frac{1}{4}$.

Suy ra ba cạnh của tam giác có độ dài là $\frac{3}{4}; 1; \frac{5}{4}$.

----- HẾT -----

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I

MÔN: TOÁN - LỚP: 11 - KNTT

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

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7 điểm).

Câu 1. Trên đường tròn lượng giác, cho góc lượng giác có số đo $\frac{\pi}{2}$ thì mọi góc lượng giác có cùng tia đầu và tia cuối với góc lượng giác trên đều có số đo dạng

- A. $\frac{\pi}{2}$. B. $\frac{\pi}{2} + k\frac{\pi}{2}, (k \in \mathbb{Z})$. C. $\frac{\pi}{2} + k2\pi, (k \in \mathbb{Z})$. D. $\frac{\pi}{2} + k\pi, (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 2. Trên đường tròn có bán kính $r = 5$ cm, độ dài của cung có số đo $\frac{\pi}{8}$ là

- A. $l = \frac{\pi}{8}$ cm. B. $l = \frac{40}{\pi}$ cm. C. $l = \frac{5\pi}{8}$ cm. D. $l = \frac{5.180}{8}$ cm.

Câu 3. Biểu thức $\sin x \cos y - \cos x \sin y$ bằng

- A. $\cos(x - y)$. B. $\cos(x + y)$. C. $\sin(x - y)$. D. $\sin(y - x)$.

Câu 4. Cho góc lượng giác a . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào là khẳng định **sai**?

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

Câu 5. Tìm tập xác định của hàm số $y = \tan x$.

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

Câu 6. Trong các hàm số sau đây, hàm số nào **không phải** là hàm tuần hoàn?

- A. $y = \tan x$. B. $y = x^2 + 2024$. C. $y = \sin x$. D. $y = \cos x$.

Câu 7. Nghiệm của phương trình $\sin x = \sin \frac{\pi}{3}$ là

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

Câu 8: Cho các dãy số sau, dãy số nào là dãy số vô hạn?

- A. 0, 2, 4, 6, 8, 10. **B.** $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \dots, \frac{1}{2^n}, \dots$ C. 1, 4, 9, 16, 25. D. 1, 1, 1, 1, 1.

Câu 9: Cho dãy số: 5; 10; 15; 20; 25; ... Số hạng tổng quát của dãy số này là

- A. $u_n = 5(n-1)$. **B.** $u_n = 5n$. C. $u_n = 5 + n$. D. $u_n = 5n + 1$.

Câu 10: Trong các dãy số sau, dãy số nào là một cấp số cộng?

- A. 1; -2; -4; -6; -8. B. 1; -3; -6; -9; -12. **C.** 1; -3; -7; -11; -15. D. 1; -3; -5; -7; -9.

Câu 11: Cho cấp số cộng (u_n) với $u_n = 5 - 2n$. Tìm công sai của cấp số cộng.

- A. $d = 3$. **B.** $d = -2$. C. $d = 1$. D. $d = 2$.

Câu 12: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 1$ và $u_2 = 3$. Giá trị của u_3 bằng

- A. 6. B. 9. C. 4. **D.** 5.

Câu 13: Cho các dãy số sau. Dãy số nào là dãy số giảm?

- A. 1; 1; 1; 1; 1; 1. B. $1; -\frac{1}{2}; \frac{1}{4}; -\frac{1}{8}; \frac{1}{16}$. C. 1; 3; 5; 7. **D.** 11; 9; 7; 5; 3.

Câu 14: Cho dãy số (u_n) có $u_n = \frac{1}{n}$. Khẳng định nào sau đây sai?

- A. $u_1 = 1$. **B.** Dãy số (u_n) là dãy số tăng.
C. Dãy số (u_n) bị chặn trên bởi 1. D. Dãy số (u_n) là dãy số giảm.

Câu 15: Cho dãy số (u_n) có $u_n = \frac{2n-1}{n+1}$. Khi đó, u_2 bằng

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

Câu 16. Đo chiều cao (tính bằng cm) của 500 học sinh trong một trường THPT ta thu được kết quả như sau:

Chiều cao (cm)	[150;155)	[155;160)	[160;165)	[165;170)	[170;175)	[175;180)
Số học sinh	25	50	200	165	50	10

Các em có chiều cao 170 cm được xếp vào nhóm:

- A. [155;160). B. [160;165). C. [165;170). **D.** [170;175).

Câu 17. Trong mẫu số liệu ghép nhóm, giá trị đại diện x_i của nhóm $[a_i; a_{i+1})$ được tính bằng công thức

- A.** $x_i = \frac{a_i + a_{i+1}}{2}$. B. $x_i = \frac{a_{i+1} - a_i}{2}$. C. $x_i = a_i + a_{i+1}$. D. $x_i = a_{i+1} - a_i$.

Câu 18. Trong mẫu số liệu ghép nhóm, số đặc trưng nào sau đây chia mẫu số liệu thành hai phần, mỗi phần chứa 50% giá trị?

- A.** số trung vị. B. số trung bình. C. một. D. tứ phân vị.

Câu 19. Trong mẫu số liệu ghép nhóm, số đặc trưng nào sau đây chia mẫu số liệu thành bốn phần, mỗi phần chứa 25% giá trị?

- A. số trung vị. B. số trung bình. C. một. **D.** tứ phân vị.

Câu 20. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. Một của mẫu số liệu ghép nhóm xấp xỉ cho một của mẫu số liệu gốc.
B. Một của mẫu số liệu ghép nhóm bằng một của mẫu số liệu gốc.
 C. Một là một trong các số đặc trưng để đo xu thế trung tâm của mẫu số liệu.
 D. Một của mẫu số liệu là các giá trị xuất hiện với tần số lớn nhất.

Mức 2

Câu 21. Cho $\cos \alpha = \frac{1}{2}$ và $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$. Tính $\sin \alpha$.

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

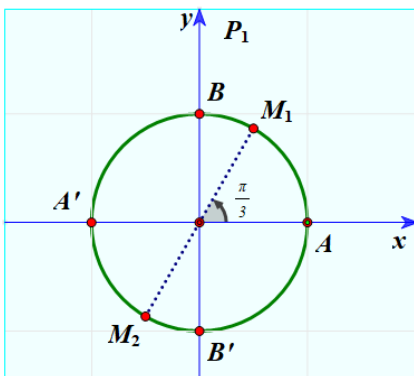
Câu 22. Cho $\tan \alpha = 2$. Tính $\tan\left(\alpha - \frac{\pi}{4}\right)$.

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

Câu 23. Gọi M là giá trị lớn nhất, m là giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 4\sin x \cos x + 1$. Tính $M + m$.

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

Câu 24. Cung lượng giác có điểm biểu diễn là M_1, M_2 như hình vẽ là nghiệm của phương trình lượng giác nào sau đây?



- A.** $\sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = 0$. B. $\sin x = 0$. C. $\cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = 0$. **D.** $\sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = 0$.

Câu 25: Cho dãy số (u_n) xác định bởi
$$\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = \frac{1}{3}(u_n + 1) \end{cases}$$
 Tìm số hạng u_3 .

A. $u_3 = \frac{5}{9}$.

B. $u_3 = 1$.

C. $u_3 = \frac{2}{3}$.

D. $u_3 = \frac{14}{27}$.

Câu 26: Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = -0,1$ và công sai $d = 0,1$. Số hạng thứ 7 của cấp số cộng này là

A. 1,6.

B. 6.

C. 0,5.

D. 0,6.

Câu 27: Cho cấp số nhân có các số hạng lần lượt là 3; x; 27; 81;... Tìm x.

A. -9.

B. 9.

C. -81.

D. 81.

Câu 28. Khảo sát về thời gian xem tivi trong tuần trước (đơn vị: giờ) của một số học sinh thu được kết quả sau:

Thời gian (giờ)	[0; 4)	[4; 8)	[8; 12)	[12; 16)	[16; 20)
Số học sinh	3	15	10	8	4

Tính tổng số học sinh được khảo sát.

A. 40.

B. 15.

C. 20.

D. 5.

Câu 29. Khảo sát về thời gian xem tivi trong tuần trước (đơn vị: giờ) của một số học sinh thu được kết quả sau:

Thời gian (giờ)	[0; 4)	[4; 8)	[8; 12)	[12; 16)	[16; 20)
Số học sinh	3	15	10	8	4

Thời gian xem tivi trung bình trong tuần trước của các bạn học sinh này là

A. 9,5 giờ.

B. 11,5 giờ.

C. 7,5 giờ.

D. 15 giờ.

Câu 30. Doanh thu bán hàng trong 30 ngày của một cửa hàng được ghi lại ở bảng sau (đơn vị: triệu đồng):

Doanh thu	[5; 7)	[7; 9)	[9; 11)	[11; 13)	[13; 15)
Số ngày	4	10	12	3	1

Nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu trên là

A. [7; 9).

B. [5; 7).

C. [9; 11).

D. [9; 11).

Mức 3

Câu 31. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \tan\left(2x - \frac{\pi}{4}\right)$.

A. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{3\pi}{8} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\right\}$.

B. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{3\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$.

C. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{3\pi}{4} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\right\}$.

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

Câu 32. Phương trình $2\sin x + \sqrt{3} = 0$ có tổng nghiệm dương nhỏ nhất và nghiệm âm lớn nhất bằng

A. $\frac{4\pi}{3}$.

B. 2π .

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

D. π .

Câu 33: Cho dãy số (u_n) là cấp số cộng có $u_1 = -1; d = 2$. Tìm n biết $S_n = 483$.

A. $n = 20$. B. $n = 21$. C. $n = 22$. D. $n = 23$.

Câu 34: Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 1; q = -2$. Tổng của 10 số hạng đầu tiên của cấp số nhân đó bằng

A. -341 B. 341 C. 1023 D. -1023

Câu 35. Đo chiều cao (tính bằng cm) của 500 học sinh trong một trường THPT ta thu được kết quả như sau:

Chiều cao	[150;155)	[155;160)	[160;165)	[165;170)	[170;175)	[175;180)
Số học sinh	25	50	200	165	50	10

Tính một của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

A. 160. B. 164,05. C. 162,5. D. 160,94.

II. PHẦN TỰ LUẬN (3 điểm).

Câu 1 (1 điểm).

a) Cho $\sin \alpha = \frac{12}{13}$ với $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Tính $\sin 2\alpha$.

b) Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{\cos x}{\sin x - 1}$.

Câu 2 (1 điểm). Giải phương trình $5 - 4\cos 2x = 6\sin x \cdot \sin 3x$.

Câu 3 (1 điểm). Ước tính dân số năm 2022 của tỉnh Kon Tum là 579 914 người, tỷ lệ tăng dân số 1,5% so với năm trước. Nếu lấy kết quả chính xác đến hàng nghìn thì dân số của tỉnh Kon Tum năm 2030 là bao nhiêu?

----- **HẾT** -----

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM
LỚP 11 – ĐỀ 1

Câu	Ý	Đáp án	Điểm
1 (1,0 điểm)	a	$\cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha = 1 - \left(\frac{12}{13}\right)^2 = \frac{25}{169} \Rightarrow \cos \alpha = \pm \frac{5}{13}$ Vì $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ nên $\cos \alpha < 0$. Suy ra $\cos \alpha = -\frac{5}{13}$	0,25
		$\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cdot \cos \alpha = 2 \cdot \frac{12}{13} \cdot \left(-\frac{5}{13}\right) = -\frac{120}{169}$	0,25
	b	Hàm số $y = \frac{\cos x}{\sin x - 1}$ xác định khi và chỉ khi	0.25
		$\sin x \neq 1 \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$	
		Tập xác định của hàm số đã cho là $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$	0.25
2 (1,0 điểm)		$\frac{3}{2} - 3 \cos 4x = 6 \sin x \cdot \sin 3x$ $\Leftrightarrow \frac{3}{2} - 3 \cos 4x = 3(\cos 2x - \cos 4x)$	0.25
		$\Leftrightarrow 3 \cos 2x = \frac{3}{2}$	0.25
		$\Leftrightarrow \cos 2x = \frac{1}{2}$	0.25
		$\Leftrightarrow x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$	0.25
3 (1,0 điểm)		Đặt $P_0 = 579914$ và $r = 1,5\% = 0,015$ Gọi P_n là dân số của tỉnh Kon Tum sau n năm nữa.	0.25
		Sau 1 năm, dân số của tỉnh là: $P_1 = P_0 + P_0 \cdot r = P_0 (1 + r)$ Sau 2 năm, dân số của tỉnh là: $P_2 = P_1 + P_1 \cdot r = P_0 (1 + r)^2$...	0.25
		Sau n năm, dân số của tỉnh là: $P_n = P_{n-1} + P_{n-1} \cdot r = P_0 (1 + r)^n$ Suy ra (P_n) là một cấp số nhân với số hạng đầu P_0 và công bội $q = 1 + r$.	0.25
		Do đó dân số của tỉnh Kon Tum năm 2030 là: $P_8 = P_0 \cdot (1 + r)^8 = 579914 \cdot (1,015)^8 \approx 653000$ người.	0.25

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I

MÔN: TOÁN - LỚP: 11 - KNTT

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

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7 điểm).

Câu 1. Cho α thuộc góc phần tư thứ hai của đường tròn lượng giác. Hãy chọn kết quả đúng trong các kết quả sau đây.

A. $\sin \alpha > 0; \cos \alpha > 0.$

B. $\sin \alpha < 0; \cos \alpha < 0.$

C. $\sin \alpha > 0; \cos \alpha < 0.$

D. $\sin \alpha < 0; \cos \alpha > 0.$

Câu 2. Một chiếc đồng hồ, có kim chỉ giờ OG chỉ số 9 và kim phút OP chỉ số 12. Số đo của góc lượng giác (OG, OP) là

A. $\frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$

B. $-270^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}.$

C. $270^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}.$

D. $\frac{9\pi}{10} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$

Câu 3. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

A. $\sin(a-b) = \sin a \cos b - \cos a \sin b$

B. $\sin(a-b) = \sin a \cos b + \cos a \sin b$

C. $\sin(a+b) = \sin a \cos b - \cos a \sin b$

D. $\sin(a+b) = \sin a \cos b - \cos a \sin b$

Câu 4. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

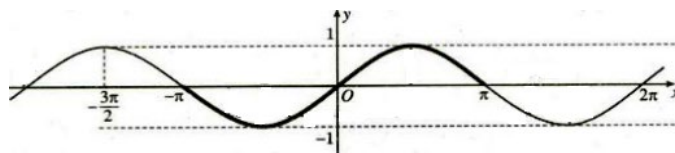
A. $\sin 2a = 2 \sin a \cos a.$

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 5. Đường cong trong hình vẽ là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



A. $y = \tan x.$

B. $y = \sin x.$

C. $y = \cot x.$

D. $y = \cos x.$

Câu 6. Hàm số nào sau đây là một hàm số lẻ ?

A. $y = \cos x$

B. $y = 1 + \cos x$

C. $y = x + \sin x$

D. $y = \cos 2x$

Câu 7. Tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $\cos x = m$ có nghiệm là

A. $(-\infty; -1).$

B. $[-1; 1].$

C. $(1; +\infty).$

D. $\mathbb{R}.$

Câu 8. Cho dãy số (u_n) , biết $u_n = \frac{2}{n^2}$. Ba số hạng đầu tiên của dãy số là

A. $1; \frac{1}{3}; \frac{1}{5}.$

B. $2; \frac{1}{2}; \frac{2}{9}.$

C. $2; \frac{1}{3}; \frac{2}{9}.$

D. $1; \frac{1}{2}; \frac{2}{3}.$

Câu 9. Cho dãy số (u_n) , biết $u_n = 3^n$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $u_3 = 27.$

B. $u_4 = 82.$

C. $u_5 = 240.$

D. $u_2 = 10.$

Câu 10. Cho cấp số cộng (u_n) , biết $u_1 = -1, u_2 = 2$. Công sai của cấp số cộng là

A. $d = 1.$

B. $d = 3.$

C. $d = -3.$

D. $d = 4.$

Câu 11. Cho cấp số cộng (u_n) , biết $u_1 = 2$ và công sai $d = -3$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $u_2 = -1$. B. $u_2 = 1$. C. $u_2 = 5$. D. $u_2 = -5$.

Câu 12. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 2$ và $d = 1$. Gọi S_5 là tổng 5 số hạng đầu tiên của cấp số cộng đã cho. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $S_5 = 10$. B. $S_5 = 15$. C. $S_5 = 20$. D. $S_5 = 5$.

Câu 13. Cho cấp số nhân (u_n) , biết $u_5 = -4, u_6 = -2$. Công bội của cấp số nhân là

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

Câu 14. Cho cấp số nhân (u_n) , biết $u_3 = 2$, công bội $q = 4$. Tìm u_4 .

- A. $u_3 = 32$. B. $u_3 = 8$. C. $u_3 = 12$. D. $u_3 = 10$.

Câu 15. Cho cấp số nhân (u_n) , khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $u_k^2 = \sqrt{u_{k-1} \cdot u_{k+1}}$. B. $u_k = u_{k-1} \cdot u_{k+1}$.
C. $u_k^2 = u_{k-1} + u_{k+1}$. D. $u_k^2 = u_{k-1} \cdot u_{k+1}$.

Câu 16. Trong mẫu số liệu ghép nhóm, độ dài của nhóm $[1;9)$ được tính như thế nào?

- A. 8. B. 5. C. 10. D. 9.

Câu 17. Các giá trị xuất hiện nhiều nhất trong mẫu số liệu được gọi là

- A. Số trung bình. B. Mốt.
C. Số trung vị. D. Tứ phân vị.

Câu 18. Khối lượng của 30 củ khoai tây thu hoạch ở một nông trường được thống kê như bảng sau.

Lớp khối lượng (gam)	Tần số
[70;80)	3
[80;90)	6
[90;100)	12
[100;110)	6
[110;120)	3
Cộng	30

Tần suất ghép nhóm của lớp $[100;110)$ là.

- A. 20%. B. 40%. C. 60%. D. 80%.

Câu 19. Thời gian (phút) truy cập Internet mỗi buổi tối của một số học sinh được cho trong bảng sau:

Thời gian (phút)	[9,5;12,5)	[12,5; 15,5)	[15,5; 18,5)	[18,5; 21,5)	[21,5; 24,5)
Số học sinh	3	12	15	24	2

Khi đó trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm này là:

- A. 16,2. B. 15. C. 18,1. D. 9.

Câu 20. Thời gian ra sân (giờ) của một số cựu cầu thủ ở giải ngoại hạng Anh qua các thời kì được đo như sau:

Thời gian	[485; 510)	[510; 535)	[535; 560)	[560; 585)	[585; 610)	[610; 635)	[635; 660]
Số cầu thủ	8	2	1	2	1	1	1

Mẫu số liệu ghép nhóm đã cho có tất cả bao nhiêu nhóm?

- A. 5. B. 6. C. 7. D. 12

Câu 21. Biết $\cos \alpha = -\frac{2}{3}$ và $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$. Giá trị $\sin \alpha$ bằng

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

Câu 22. Biết $\cos \alpha = \frac{4}{5}$ và $-\frac{\pi}{2} < \alpha < 0$. Giá trị $\sin 2\alpha$ bằng

- A. $-\frac{24}{5}$. B. $\frac{2}{5}$. C. $-\frac{24}{25}$. D. $\frac{-8}{25}$.

Câu 23. Tập giá trị của hàm số $y = 2 + \sin x$ là

- A. $[-1; 1]$. B. $[0; 2]$. C. $[-1; 2]$. D. $[1; 3]$.

Câu 24. Nghiệm của phương trình $\cot x = -1$ là

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

Câu 25. Cho dãy số có các số hạng đầu là: $-2; 0; 2; 4; 6; \dots$. Số hạng tổng quát của dãy số này là công thức nào dưới đây?

- A. $u_n = -2n$. B. $u_n = n - 2$. C. $u_n = -2(n + 1)$. D. $u_n = 2n - 4$.

Câu 26. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = -0,1$; $d = 0,2$. Số hạng thứ 8 của cấp số cộng là

- A. 2,3. B. 3. C. 1,3. D. 0,6.

Câu 27. Tìm x để các số 2; 8; x ; 128 theo thứ tự đó lập thành một cấp số nhân.

- A. $x = 14$. B. $x = 32$. C. $x = 64$. D. $x = 68$.

Câu 28. Điều tra về điểm của học sinh lớp 11, ta có kết quả sau:

Nhóm	Chiều cao (cm)	Số học sinh
1	$[0; 2)$	1
2	$[2; 4)$	6
3	$[4; 6)$	8
4	$[6; 8)$	10
5	$[8; 10)$	9
		N=34

Giá trị đại diện của nhóm thứ tư là

- A. 10. B. 7. C. 9. D. 5.

Câu 29. Thời gian xem ti vi trong tuần trước (đơn vị: giờ) của một số học sinh thu được kết quả sau:

Thời gian (giờ)	$[5; 7)$	$[7; 9)$	$[9; 11)$	$[11; 13)$	$[13; 15)$
Số học sinh	2	5	3	10	1

Số trung bình của mẫu số liệu trên thuộc khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

- A. $[7; 9)$. B. $[9; 11)$. C. $[11; 13)$. D. $[13; 15)$.

Câu 30. Khảo sát số kg giấy vụn ủng hộ của một số học sinh khối 11 thu được mẫu số liệu ghép nhóm như sau:

Giấy vụn (kg)	$[0;2)$	$[2;4)$	$[4;6)$	$[6;8)$	$[8;10)$
Số học sinh	7	19	10	8	5

Nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu trên là

- A. $[4;6)$. B. $[2;4)$. C. $[6;8)$. D. $[8;10)$.

Câu 31. Tập xác định của hàm số $y = \frac{1 + \sin x}{1 - \cos x}$ là:

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

Câu 32. Phương trình $2\sin x = 1$ có bao nhiêu nghiệm thuộc tập $[-\pi; \pi]$

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

Câu 33. Cho cấp số cộng (u_n) thỏa mãn $\begin{cases} u_1 - u_3 + u_5 = 15 \\ u_1 + u_6 = 27 \end{cases}$. Số hạng thứ 100 của cấp số cộng là

- A. 417 B. 375 C. - 417 D. - 375

Câu 34. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 3$ và $q = -2$. Số 192 là số hạng thứ mấy của cấp số nhân đã cho?

- A. Số hạng thứ 5. B. Số hạng thứ 6.
C. Số hạng thứ 7. D. Không là số hạng của cấp số đã cho.

Câu 35. Trong hoạt động bảo vệ môi trường, các học sinh lớp 11A1 tiến hành trồng cây. Kết quả sau hoạt động được ghi lại ở bảng sau:

Số cây	$[1;8)$	$[8;15)$	$[15;22)$	$[22;29)$	$[29;36)$
Số học sinh	7	15	6	10	3

Hãy tìm số trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

- A. 11,5. B. 25,5. C. 18. D. 26.

II. PHẦN TỰ LUẬN (3 điểm).

Bài 1 (1 điểm).

a) Cho $\cos \alpha = \frac{2}{3}$. Tính $A = \frac{\tan \alpha + 3 \cot \alpha}{\tan \alpha + \cot \alpha}$.

b) Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{\sin 3x}{\cos x + 1}$.

Bài 2 (1 điểm). Giải phương trình $\sin 4x + 1 - 2 \cos 2x = \sin 2x$.

Bài 3 (1 điểm). 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?

..... HẾT

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ 1

MÔN: TOÁN - LỚP: 11

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM: 0,2 điểm / 1 câu trả lời đúng.

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

II. PHẦN TỰ LUẬN

Bài	Đáp án	Biểu điểm
1	a) Cho $\cos \alpha = \frac{2}{3}$. Tính $A = \frac{\tan \alpha + 3 \cot \alpha}{\tan \alpha + \cot \alpha}$	
	Ta có $A = \frac{\tan \alpha + 3 \frac{1}{\tan \alpha}}{\tan \alpha + \frac{1}{\tan \alpha}} = \frac{\tan^2 \alpha + 3}{\tan^2 \alpha + 1} = \frac{\frac{1}{\cos^2 \alpha} + 2}{\frac{1}{\cos^2 \alpha}} = 1 + 2 \cos^2 \alpha$.	0,25
	Suy ra $A = 1 + 2 \cdot \frac{4}{9} = \frac{17}{9}$	0,25
	b) Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{\sin 3x}{\cos x + 1}$.	
	Hàm số xác định khi $\cos x + 1 \neq 0$	0,25
	$\Leftrightarrow \cos x \neq -1 \Leftrightarrow x \neq \pi + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ Vậy tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \{\pi + k2\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.	0,25
2	Giải phương trình $\sin 4x + 1 - 2 \cos 2x = \sin 2x$	
	$2 \sin 2x \cdot \cos 2x + 1 - 2 \cos 2x - \sin 2x = 0$	0,25
	$\Leftrightarrow (\sin 2x - 1)(2 \cos 2x - 1) = 0$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} \sin 2x = 1 \\ \cos 2x = \frac{1}{2} \end{cases}$	0,25

	$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = \frac{\pi}{6} + k\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$	0,25
3	Một du khách vào chuồng đua ngựa đặt cược, lần đầu đặt 20000 đồng, mỗi lần sau tiền đặt gấp đôi lần tiền đặt cọc trước. Người đó thua 9 lần liên tiếp và thắng ở lần thứ 10. Hỏi du khách trên thắng hay thua bao nhiêu?	
	Số tiền du khách đặt trong mỗi lần (kể từ lần đầu) là một cấp số nhân có $u_1 = 20\,000$ và công bội $q = 2$.	0,25
	Du khách thua trong 9 lần đầu tiên nên tổng số tiền thua là: $S_9 = u_1 + u_2 + \dots + u_9 = \frac{u_1(1 - p^9)}{1 - p} = 10220000$	0,25
	Số tiền mà du khách thắng trong lần thứ 10 là $u_{10} = u_1 \cdot p^9 = 10240000$	0,25
	Ta có $u_{10} - S_9 = 20\,000 > 0$ nên du khách thắng 20 000.	0,25

ĐỀ KIỂM TRA MINH HOẠ GIỮA HỌC KÌ I

MÔN: TOÁN - KHỐI LỚP 11 - KNTT

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

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7 điểm).

Câu 1. Giá trị nào sau đây mang dấu dương?

- A. $\cos 120^\circ$ **B.** $\sin 120^\circ$ C. $\tan 120^\circ$. D. $\cot 120^\circ$.

Câu 2. Trong mặt phẳng cho ba tia Ou, Ov, Ox . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. $sđ(Ou, Ov) = sđ(Ou, Ox) + sđ(Ox, Ov) + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

B. $sđ(Ou, Ov) = sđ(Ou, Ov) + sđ(Ox, Ou) + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

C. $sđ(Ou, Ov) = sđ(Ov, Ox) + sđ(Ox, Ou) + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

D. $sđ(Ou, Ov) = sđ(Ov, Ox) + sđ(Ou, Ox) + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 3. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

A. $\cos(a+b) = \cos a \cos b - \sin a \sin b$.

B. $\cos(a+b) = \cos a \cos b + \sin a \sin b$.

C. $\cos(a+b) = \cos a \sin b + \sin a \cos b$.

D. $\cos(a+b) = \sin a \cos a + \cos b \sin b$.

Câu 4. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

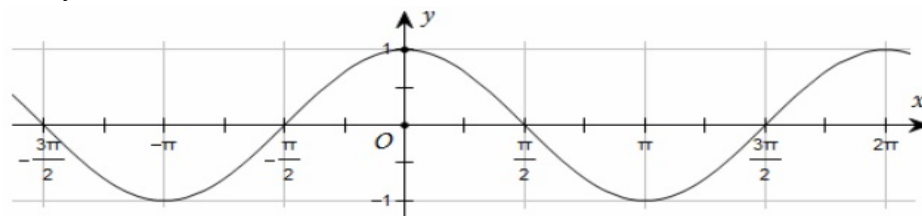
A. $\sin 2a = \cos^2 a - \sin^2 a$

B. $\cos 2a = 2 \sin a$

C. $\cos 2a = 2 \cos^2 a - 1$.

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

Câu 5. Đồ thị dưới đây là đồ thị của hàm số nào?



A. $y = 1 + \sin 2x$.

B. $y = \cos x$.

C. $y = -\sin x$.

D. $y = -\cos x$.

Câu 6. Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số chẵn?

A. $y = \tan x$.

B. $y = \cot x$.

C. $y = \sin x$.

D. $y = \cos x$.

Câu 7. Điều kiện có nghiệm của phương trình $\sin x = m$ là

A. $|m| < 1$.

B. $|m| > 1$.

C. $|m| \leq 1$.

D. $|m| \geq 1$.

Câu 8. Cho dãy số (u_n) , biết $u_n = n + 2$. Ba số hạng đầu tiên của dãy số lần lượt là

A. 3; 4; 5.

B. 0; 1; 2.

C. 2; 3; 4.

D. 1; 2; 3.

Câu 9. Trong các dãy số sau dãy số nào là dãy số hữu hạn

A. $\frac{1}{3}, \frac{1}{3^2}, \frac{1}{3^3}, \frac{1}{3^4}, \frac{1}{3^5}, \dots$

B. 5, 10, 15, 20, 25, ...

C. 8, 15, 22, 29, 36.

D. 2, 0, 4, 6, 8, ...

Câu 10. Cho cấp số cộng (u_n) , biết $u_1 = 2, u_2 = 8$. Công sai của cấp số cộng là

- A.** $d = 6$. **B.** $d = 16$. **C.** $d = 10$. **D.** $d = 4$.

Câu 11. Cho cấp số cộng (u_n) , biết $u_1 = 2$ và công sai $d = 3$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.** $u_2 = 5$. **B.** $u_2 = 2$. **C.** $u_2 = 6$. **D.** $u_2 = 3$.

Câu 12. Cho cấp số cộng (u_n) . Gọi S_n là tổng của n số hạng đầu của cấp số cộng. Khẳng định đúng là

- A.** $S_n = nu_1 + \frac{n(n-1)}{2}d$. **B.** $S_n = \frac{nu_1 + n(n-1)}{2}d$.
C. $S_n = nu_1 + n(n-1)d$. **D.** $S_n = nu_1 + \frac{(n-1)}{2}d$.

Câu 13. Dãy số nào sau đây **không phải** là cấp số nhân?

- A.** $1; -3; 9; -27; 54$. **B.** $1; 2; 4; 8; 16$. **C.** $1; -1; 1; -1; 1$. **D.** $1; -2; 4; -8; 16$.

Câu 14. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 81$ và $u_4 = 3$. Tìm công bội q ?

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

Câu 15. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 2$ và công bội $q = 3$. Giá trị của u_2 bằng

- A.** 6 . **B.** 9 . **C.** 8 . **D.** $\frac{2}{3}$.

Câu 16. Trong mẫu số liệu ghép nhóm, độ dài mỗi nhóm $[a; b)$ được tính như thế nào?

- A.** $b - a$. **B.** $\frac{a+b}{2}$. **C.** $a + b$. **D.** $a.b$.

Câu 17. Các giá trị xuất hiện nhiều nhất trong mẫu số liệu được gọi là

- A.** một. **B.** số trung bình.
C. số trung vị. **D.** tứ phân vị.

Câu 18. Trong mẫu số liệu ghép nhóm, giá trị đại diện của nhóm $[a; b)$ được tính như thế nào?

- A.** $\frac{a+b}{2}$. **B.** $b - a$. **C.** $a + b$. **D.** $a.b$.

Câu 19. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào là đúng?

- A.** Số trung vị là $M_e = a_p + \frac{\frac{n}{2} - (m_1 + \dots + m_{p+1})}{m_p} (a_{p+1} - a_p)$.

B. Số trung vị bị ảnh hưởng bởi các giá trị quá lớn hay quá bé.

C. Số trung vị luôn là một số liệu nào đó của mẫu.

D. Số trung vị chính là số trung bình.

Câu 20. Đo chiều cao (tính bằng cm) của 500 học sinh trong một trường THPT ta thu được kết quả như sau:

Chiều cao	[150;154)	[154;158)	[158;162)	[162;166)	[166;170)
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

Số học sinh	25	50	200	175	50
-------------	----	----	-----	-----	----

Mẫu số liệu ghép nhóm đã cho có tất cả bao nhiêu nhóm?

- A.** 5. **B.** 6. **C.** 7. **D.** 12.

Câu 21. Biết $\sin \alpha = \frac{1}{3}$ và $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Giá trị $\cos \alpha$ bằng

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

Câu 22. Biết $\sin \alpha = \frac{1}{4}$. Giá trị $\cos 2\alpha$ bằng

- A.** $\frac{7}{8}$. **B.** $\frac{8}{7}$. **C.** $-\frac{7}{8}$. **D.** $-\frac{8}{7}$.

Câu 23. Tập giá trị của hàm số $y = 2\sin x$ là

- A.** $[-1; 1]$. **B.** $[0; 2]$. **C.** $\{-2; 2\}$. **D.** $[-2; 2]$.

Câu 24. Tập nghiệm của phương trình $\cos x = 0$ là

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

Câu 25. Xét tính tăng giảm của dãy số $-\frac{1}{2}; -\frac{1}{3}; -\frac{1}{4}; -\frac{1}{5}$.

- A.** Dãy số tăng **B.** Dãy số giảm
C. Dãy số không tăng không giảm **D.** Dãy số vừa tăng vừa giảm

Câu 26. Cho một cấp số cộng có các số hạng lần lượt là 1, 6, 11, x . Khi đó giá trị của x là

- A.** 5. **B.** 18. **C.** 17. **D.** 16.

Câu 27. Cho cấp số nhân có các số hạng lần lượt là 1; 4; 16; 64. Gọi S_n là tổng của n số hạng đầu tiên của cấp số nhân đó. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.** $S_n = \frac{4^n - 1}{3}$. **B.** $S_n = \frac{n(1 + 4^{n-1})}{2}$. **C.** $S_n = 4^{n-1}$. **D.** $S_n = \frac{4(4^n - 1)}{3}$.

Câu 28. Bảng số liệu ghép nhóm sau cho biết chiều cao (cm) của 45 học sinh lớp 11A.

Chiều cao (cm)	[145;150)	[150;155)	[155;160)	[160;165)	[165;170)
Số học sinh	3	12	12	11	7

Mẫu số liệu ghép nhóm này có số mode là

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

Câu 29. Cơ cấu dân số Việt Nam năm 2020 theo độ tuổi được cho trong bảng sau:

Độ tuổi	Dưới 5 tuổi	5–14	15–24	25–64	Trên 65
Số người (triệu)	7,89	14,68	13,32	53,78	7,66

(Theo: <http://ourworldindata.org>)

Chọn 85 là giá trị đại diện cho nhóm trên 65 tuổi. Tính tuổi trung bình của người Việt Nam năm 2020.

- A.** 36,17. **B.** 34,82. **C.** 35,6. **D.** 37,12.

Câu 30. Khảo sát chiều cao (cm) của 52 học sinh khối 11 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Khoảng chiều cao (cm)	[155;160)	[160;165)	[165;170)	[170;175)	[175;180)
Số học sinh	7	14	10	12	9

Nhóm chứa trung vị là

- A.** [165;170). **B.** [160;165). **C.** [170;175). **D.** [175;180).

Câu 31. Tập xác định của hàm số $y = \sin x + \cos x$ là

- A.** $\mathbb{R}$. **B.** $\mathbb{R} \setminus \{k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$.
C. $\mathbb{R} \setminus \{\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$. **D.** $\mathbb{R} \setminus \{k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$.

Câu 32. Phương trình $2 \cos x = -\sqrt{3}$ có bao nhiêu nghiệm thuộc tập $[-\pi; 3\pi]$

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

Câu 33. Cho dãy số (u_n) xác định bởi $u_n = \frac{1}{1^2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \dots + \frac{1}{n^2}$. Chọn mệnh đề đúng?

- A.** Dãy số (u_n) bị chặn.
B. Dãy số (u_n) bị chặn trên, nhưng không bị chặn dưới.
C. Dãy số (u_n) bị chặn dưới, nhưng không bị chặn trên.
D. Dãy số (u_n) không bị chặn.

Câu 34. Gọi $S = 1 + 11 + 111 + \dots + 111\dots 1$ (n số 1) thì S nhận giá trị nào sau đây?

- A.** $S = \frac{1}{9} \left[10 \left(\frac{10^n - 1}{9} \right) - n \right]$. **B.** $S = 10 \left(\frac{10^n - 1}{81} \right)$.
C. $S = 10 \left(\frac{10^n - 1}{81} \right) - n$. **D.** $S = \frac{10^n - 1}{81}$.

Câu 35. Khảo sát vận tốc (dặm/h; 1 dặm = 1,609km) của 300 xe ô tô chạy trên con đường A thu được mẫu số liệu ghép nhóm như sau:

Vận tốc	$[27,5 ; 32,5)$	$[32,5 ; 37,5)$	$[37,5 ; 42,5)$	$[42,5 ; 47,5)$	$[47,5 ; 52,5)$
Số ô tô	18	76	99	101	6

Nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là

- A.** $[32,5 ; 37,5)$. **B.** $[27,5 ; 32,5)$. **C.** $[37,5 ; 42,5)$. **D.** $[42,5 ; 47,5)$.

II. PHẦN TỰ LUẬN (3 điểm).

Câu 36 (1 điểm). Đo cân nặng của một số học sinh lớp 11D cho trong bảng sau:

Cân nặng (kg)	$[40,5; 45,5)$	$[45,5; 50,5)$	$[50,5; 55,5)$	$[55,5; 60,5)$	$[60,5; 65,5)$	$[65,5; 70,5)$
Số học sinh	10	7	16	4	2	3

Tính một của mẫu số liệu trên?

Câu 37 (1 điểm).

a) Tìm tập xác định của hàm số sau: $y = \frac{\sin x}{\sin^2 x - \cos^2 x}$.

b) Giải phương trình $\sin(\pi \cos x) = 1$.

Câu 38 (1 điểm). Người ta trồng 2145 cây theo hình một tam giác như sau: hàng thứ nhất có 1 cây, hàng thứ hai có 2 cây, hàng thứ ba có 3 cây,... Hỏi có tất cả bao nhiêu hàng cây?

..... **HẾT**

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ 1

MÔN: TOÁN - LỚP: 11

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM: 0,2 điểm / 1 câu trả lời đúng.

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

II. PHẦN TỰ LUẬN

Câu	Đáp án	Biểu điểm					
36	Đo cân nặng của một số học sinh lớp 11D cho trong bảng sau:						
	Cân nặng (kg)	[40,5; 45,5)	[45,5; 50,5)	[50,5; 55,5)	[55,5; 60,5)	[60,5; 65,5)	[65,5; 70,5)
	Số học sinh	10	7	16	4	2	3
	Tính một của mẫu số liệu trên?						
	Tần số lớn nhất là 16 nên nhóm chứa một là nhóm [50,5;55,5) và j = 3						0,25
	Ta có u3 = 50,5;u4 = 55,5 ⇒ h = u4 − u3 = 5						0,25
37	Tần số: n2 = 7;n3 = 16;n4 = 4 .						0,25
	$M_o = u_j + \frac{n_j - n_{j-1}}{(n_j - n_{j-1}) + (n_j - n_{j+1})} \cdot h = u_3 + \frac{n_3 - n_2}{(n_3 - n_2) + (n_3 - n_4)} \cdot h$ $M_0 = 50,5 + \frac{16 - 7}{(16 - 7) + (16 - 4)} \cdot 5 = 52,6$						0,25
	a) Tìm tập xác định của hàm số sau: $y = \frac{\sin x}{\sin^2 x - \cos^2 x}$.						
	Điều kiện xác định của hàm số là $\sin^2 x - \cos^2 x \neq 0 \Leftrightarrow -\cos 2x \neq 0 \Leftrightarrow 2x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2}; k \in \mathbb{Z}$.						0,25
Vậy tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2}; k \in \mathbb{Z} \right\}$						0,25	
b) Giải phương trình $\sin(\pi \cos x) = 1$.							

	$\sin(\pi \cos x) = 1 \Leftrightarrow \pi \cos x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow \cos x = \frac{1}{2} + 2k, k \in \mathbb{Z}$	0,25
	Vì $-1 \leq \cos x \leq 1$ nên $-1 \leq \frac{1}{2} + 2k \leq 1 \Leftrightarrow -\frac{3}{4} \leq k \leq \frac{1}{4}$. Do $k \in \mathbb{Z} \Rightarrow k = 0$ suy ra $\cos x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow x = \pm \frac{\pi}{3} + m2\pi, m \in \mathbb{Z}$.	0,25
38	Người ta trồng 2145 cây theo hình một tam giác như sau: hàng thứ nhất có 1 cây, hàng thứ hai có 2 cây, hàng thứ ba có 3 cây,... Hỏi có tất cả bao nhiêu hàng cây?	
	Gọi số hàng cây là n , hàng thứ n có n cây.	0,25
	Ta có $1 + 2 + 3 + \dots + n = 2145$	0,25
	$\Rightarrow \frac{n(n+1)}{2} = 2145$.	0,25
	$\Rightarrow n = 65$	0,25

=====

TOANMATH.com