

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu thí sinh chỉ chọn một phương án

Câu 1: Cho dãy số (u_n) gồm các số tự nhiên lẻ, sắp xếp theo thứ tự tăng dần. Số hạng tổng quát của dãy số đã cho là:

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

Câu 2: Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 5$ và công bội $q = -2$. Số hạng thứ sáu của (u_n) là :

- A $u_6 = -320$ B $u_6 = 320$ C $u_6 = -160$ D $u_6 = 160$

Câu 3: Sau buổi khám sức khỏe định kỳ, cân nặng (kg) của 30 nhân viên văn phòng được ghi nhận lại theo mẫu số liệu ghép nhóm như sau

Cân nặng	[50;55)	[55;60)	[60;65)	[65;70)	[70;75)	[75;80)	[80;85)	[80;85)
Số nhân viên	2	7	8	3	2	3	3	2

Mẫu số liệu ghép nhóm này có một thuộc nhóm nào sau đây?

- A $[85;90]$. B $[60;65)$. C $[75;80)$. D $[55;60)$.

Câu 4: Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu u_1 và công sai d . Tổng 20 số hạng đầu của cấp số cộng này là

- A $S_{20} = u_1 + 190d$. B $S_{20} = 20u_1 + 19d$. C $S_{20} = 20u_1 + 190d$. D $S_{20} = u_1 + 19d$.

Câu 5: Nghiệm của phương trình $\cot x = \cot \frac{\pi}{3}$ là

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

B $x = \frac{\pi}{3} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$.

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

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

Câu 6: Tập nghiệm của phương trình $\sin x = -1$ là

A $S = \left\{ -\frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

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

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

D $S = \left\{ -\frac{\pi}{4} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 7: Chu kì của hàm số $y = \sin\left(\frac{2x}{3}\right)$ là

A $T = 2\pi$.

B $T = \frac{2\pi}{3}$.

C $T = 6\pi$.

D $T = 3\pi$.

Câu 8: Cho cấp số nhân có số hạng đầu là u_1 và công bội q . Số hạng tổng quát của cấp số nhân là

A $u_n = q.u_1^n$.

B $u_n = u_1.q^n$.

C $u_n = u_1.q$.

D $u_n = u_1.q^{n-1}$.

Câu 9: Trong các dãy số sau, dãy số nào **không phải** là cấp số cộng?

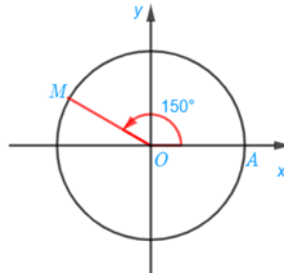
A $-8; -6; -4; -2; 0; \dots$

B $3; 1; -1; -2; -4$

C $1; 1; 1; 1; 1; \dots$

D $\frac{1}{2}; \frac{3}{2}; \frac{5}{2}; \frac{7}{2}; \frac{9}{2}; \dots$

Câu 10: Cho hình vẽ bên dưới, số đo của góc lượng giác (OA, OM) là



- A** $-150^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$. **B** $150^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$.
C $-30^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$. **D** $30^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 11: Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào đúng?

- A** $\sin 2a = \frac{1}{2} \sin a \cos a$. **B** $\sin 2a = \sin a \cos a$.
C $\sin 2a = \sin a \cos a$ **D** $\sin 2a = 2 \sin a \cos a$

Câu 12: Thời gian hoàn thành bài kiểm tra thường xuyên môn Toán của các bạn trong lớp 11A được cho như sau

Thời gian (phút)	$[3;6)$	$[6;9)$	$[9;12)$	$[12;15]$
Số học sinh	5	15	10	15

Có bao nhiêu bạn hoàn thành bài kiểm tra dưới 12 phút?

- A.** 20. **B.** 15. **C.** 30. **D.** 45.

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

Câu 1 : Cho phương trình $\frac{\cos 3x}{1 + \sin 3x} = 0$.

- a)** Điều kiện xác định của phương trình là: $1 + \sin 3x \neq 0$.
b) Với điều kiện phương trình có nghĩa: $\frac{\cos 3x}{1 + \sin 3x} = 0 \Leftrightarrow \cos 3x = 0$
c) Phương trình có một nghiệm $x = \frac{5\pi}{6}$.
d) Nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình có dạng $\frac{a\pi}{b}$, $a, b \in \mathbb{N}; (a; b) = 1$. Khi đó $a^2 + 2b = 12$.

Câu 2: Cho cấp số cộng (u_n) , có số hạng đầu $u_1 = \frac{3}{2}$, công sai $d = \frac{1}{2}$. Khi đó các mệnh đề dưới đây đúng hay sai :

- a)** Công thức số hạng tổng quát của cấp số cộng đã cho là $u_n = 1 + \frac{n}{3}$
b) Số 5 là số hạng thứ 8 của cấp số cộng đã cho.
c) Số $\frac{15}{4}$ là một số hạng của cấp số cộng đã cho.
d) Tổng 100 số hạng đầu của của cấp số cộng (u_n) trên bằng 2620

Câu 3: Cho hàm số $y = \sin\left(2x - \frac{\pi}{2}\right)$

- a)** Tập xác định của hàm số đã cho là $[-1;1]$
b) Hàm số đã cho là hàm số lẻ.
c) Hàm số đã cho là hàm tuần hoàn với chu kì $T = \pi$.
d) Giá trị lớn nhất của hàm số đã cho trên $\left[-\frac{\pi}{8}; \frac{\pi}{3}\right]$ bằng 1.

Câu 4: Một cuộc khảo sát được thực hiện để điều tra số giờ sử dụng điện thoại và tivi của 40 học sinh lớp 11A trong một tuần. Thu được kết quả như sau:

Thời gian (giờ)	$[0; 2)$	$[2; 4)$	$[4; 6)$	$[6; 8)$
Số học sinh	6	18	12	4

Dựa trên số liệu trên, em hãy cho biết các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Nhóm chứa một là nhóm $[2; 4)$.
b) Số giờ trung bình sử dụng điện thoại và tivi của học sinh là 3,7 giờ.
c) Trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm này là $M_e = 18$.
d) Số học sinh sử dụng điện thoại và tivi hằng tuần khoảng 3,75 (giờ) là nhiều nhất.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Cho $\sin a + \cos a = \frac{1}{3}$. Biết giá trị $\sin 2a = \frac{m}{n}$. Tính giá trị biểu thức $A = m^2 + n^2$
(biết $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản và $m \in \mathbb{Z}, n \in \mathbb{N}$).

Câu 2: Cho phương trình: $\cos 5x = \cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$. Tìm số nghiệm thuộc đoạn $[-2024; 2024]$ của phương trình đã cho.

Câu 3: Sinh nhật bạn của An vào ngày 01 tháng 5 năm 2023. An muốn mua một món quà sinh nhật cho bạn nên quyết định bỏ ống heo 1000 đồng vào ngày 01 tháng 01 năm 2023, sau đó cứ liên tục ngày sau hơn ngày trước 1000 đồng. Hỏi đến ngày sinh nhật của bạn, An đã tích lũy được bao nhiêu triệu đồng ?

Câu 4: Biểu thức: $A = \frac{(\cos 10x + \cos 7x) - (\cos 9x + \cos 8x)}{(\sin 10x + \sin 7x) - (\sin 9x + \sin 8x)} = \cot \frac{m}{n} x$, với $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản.
Tính $m + n$.

Câu 5: Giả sử nhiệt độ bên trong một căn phòng sau t giờ với $0 \leq t \leq 12$ kể từ 12 giờ trưa được tính theo công thức $T(t) = 5 \cos\left(\frac{\pi}{2} - \frac{\pi t}{6}\right) + 26$. Biết rằng tập giá trị G của hàm số $T(t)$ có dạng là $[a; b]$. Hãy tính $P = a + b$.

Câu 6: Ba số a, b, c khác 0 theo thứ tự đó lập thành một cấp số cộng có công sai dương. Nếu cộng thêm vào số hạng thứ ba 9 đơn vị thì ta thu được dãy số mới theo thứ tự đó lập thành một cấp số nhân. Nếu ta tiếp tục nhân số hạng thứ 2 và thứ 3 của cấp số nhân này với $\frac{-1}{8}$ ta lại thu được dãy số mới theo thứ tự đó lập thành cấp số cộng. Tính giá trị biểu thức $P = a + 2b + 3c$.

----- Hết -----

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu thí sinh chỉ chọn một phương án

Câu 1: Cho dãy số (u_n) gồm các số tự nhiên lẻ, sắp xếp theo thứ tự tăng dần. Số hạng tổng quát của dãy số đã cho là:

A $u_n = 2n - 1$

B $u_n = 2n + 1$.

C $u_n = 2n$.

D $u_n = 2(n - 1)$.

Câu 2: Sau buổi khám sức khỏe định kỳ, cân nặng (kg) của 30 nhân viên văn phòng được ghi nhận lại theo mẫu số liệu ghép nhóm như sau

Cân nặng	[50;55)	[55;60)	[60;65)	[65;70)	[70;75)	[75;80)	[80;85)	[80;85)
Số nhân viên	2	7	8	3	2	3	3	2

Mẫu số liệu ghép nhóm này có một thuộc nhóm nào sau đây?

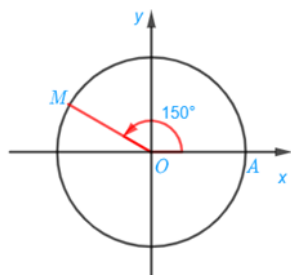
A $[75;80)$.

B $[60;65)$.

C $[85;90]$.

D $[55;60)$.

Câu 3: Cho hình vẽ bên dưới, số đo của góc lượng giác (OA, OM) là



A $150^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$.

B $30^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$.

C $-150^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$.

D $-30^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 4: Trong các dãy số sau, dãy số nào **không phải** là cấp số cộng?

A $1; 1; 1; 1; 1; \dots$

B $\frac{1}{2}; \frac{3}{2}; \frac{5}{2}; \frac{7}{2}; \frac{9}{2}; \dots$

C $3; 1; -1; -2; -4$

D $-8; -6; -4; -2; 0; \dots$

Câu 5: Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 5$ và công bội $q = -2$. Số hạng thứ sáu của (u_n) là :

A $u_6 = -320$

B $u_6 = 320$

C $u_6 = -160$

D $u_6 = 160$

Câu 6: Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào đúng?

A $\sin 2a = \frac{1}{2} \sin a \cos a$.

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

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

D $\sin 2a = 2 \sin a \cos a$

Câu 7: Chu kì của hàm số $y = \sin\left(\frac{2x}{3}\right)$ là

A $T = \frac{2\pi}{3}$.

B $T = 2\pi$.

C $T = 6\pi$.

D $T = 3\pi$.

Câu 8: Nghiệm của phương trình $\cot x = \cot \frac{\pi}{3}$ là

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

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

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

$$\text{D } x = \frac{\pi}{3} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}.$$

Câu 9: Thời gian hoàn thành bài kiểm tra thường xuyên môn Toán của các bạn trong lớp 11A được cho như sau

Thời gian (phút)	[3;6)	[6;9)	[9;12)	[12;15]
Số học sinh	5	15	10	15

Có bao nhiêu bạn hoàn thành bài kiểm tra dưới 12 phút?

A. 20.

B. 15.

C. 30.

D. 45.

Câu 10: Tập nghiệm của phương trình $\sin x = -1$ là

$$\text{A } S = \left\{ -\frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z} \right\}.$$

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

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

$$\text{D } S = \left\{ -\frac{\pi}{4} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}.$$

Câu 11: Cho cấp số nhân có số hạng đầu là u_1 và công bội q . Số hạng tổng quát của cấp số nhân là

$$\text{A } u_n = u_1 \cdot q^n.$$

$$\text{B } u_n = u_1 \cdot q^{n-1}.$$

$$\text{C } u_n = u_1 \cdot q.$$

$$\text{D } u_n = q \cdot u_1^n.$$

Câu 12: Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu u_1 và công sai d . Tổng 20 số hạng đầu của cấp số cộng này là

$$\text{A } S_{20} = u_1 + 190d.$$

$$\text{B } S_{20} = 20u_1 + 190d.$$

$$\text{C } S_{20} = u_1 + 19d.$$

$$\text{D } S_{20} = 20u_1 + 19d.$$

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

Câu 1: Cho cấp số cộng (u_n) , có số hạng đầu $u_1 = \frac{3}{2}$, công sai $d = \frac{1}{2}$. Khi đó các mệnh đề dưới đây đúng hay sai :

a) Công thức số hạng tổng quát của cấp số cộng đã cho là $u_n = 1 + \frac{n}{3}$

b) Số 5 là số hạng thứ 8 của cấp số cộng đã cho.

c) Số $\frac{15}{4}$ là một số hạng của cấp số cộng đã cho .

d) Tổng 100 số hạng đầu của của cấp số cộng (u_n) trên bằng 2620

Câu 2: Cho hàm số $y = \sin\left(2x - \frac{\pi}{2}\right)$

a) Tập xác định của hàm số đã cho là $[-1;1]$

b) Hàm số đã cho là hàm số lẻ.

c) Hàm số đã cho là hàm tuần hoàn với chu kì $T = \pi$.

d) Giá trị lớn nhất của hàm số đã cho trên $\left[-\frac{\pi}{8}; \frac{\pi}{3}\right]$ bằng 1.

Câu 3 : Cho phương trình $\frac{\cos 3x}{1 + \sin 3x} = 0$.

a) Điều kiện xác định của phương trình là: $1 + \sin 3x \neq 0$.

b) Với điều kiện phương trình có nghĩa: $\frac{\cos 3x}{1 + \sin 3x} = 0 \Leftrightarrow \cos 3x = 0$

c) Phương trình có một nghiệm $x = \frac{5\pi}{6}$.

- d) Nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình có dạng $\frac{a\pi}{b}$, $a, b \in \mathbb{N}; (a; b) = 1$. Khi đó $a^2 + 2b = 12$.

Câu 4: Một cuộc khảo sát được thực hiện để điều tra số giờ sử dụng điện thoại và tivi của 40 học sinh lớp 11A trong một tuần. Thu được kết quả như sau:

Thời gian (giờ)	$[0; 2)$	$[2; 4)$	$[4; 6)$	$[6; 8)$
Số học sinh	6	18	12	4

Dựa trên số liệu trên, em hãy cho biết các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Nhóm chứa một là nhóm $[2; 4)$.
b) Số giờ trung bình sử dụng điện thoại và tivi của học sinh là 3,7 giờ.
c) Trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm này là $M_e = 18$.
d) Số học sinh sử dụng điện thoại và tivi hằng tuần khoảng 3,75 (giờ) là nhiều nhất.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Cho $\sin a + \cos a = \frac{1}{3}$. Biết giá trị $\sin 2a = \frac{m}{n}$. Tính giá trị biểu thức $A = 3m^2 + n^2$

(biết $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản và $m \in \mathbb{Z}, n \in \mathbb{N}$).

Câu 2: Cho phương trình: $\cos 5x = \cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$. Tìm số nghiệm thuộc đoạn $[-2024; 2024]$ của phương trình đã cho.

Câu 3: Sinh nhật bạn của An vào ngày 01 tháng 5 năm 2023. An muốn mua một món quà sinh nhật cho bạn nên quyết định bỏ ống heo 1000 đồng vào ngày 01 tháng 01 năm 2023, sau đó cứ liên tục ngày sau hơn ngày trước 1000 đồng. Hỏi đến ngày sinh nhật của bạn, An đã tích lũy được bao nhiêu triệu đồng?

Câu 4: Biểu thức: $A = \frac{(\cos 10x + \cos 7x) - (\cos 9x + \cos 8x)}{(\sin 10x + \sin 7x) - (\sin 9x + \sin 8x)} = \cot \frac{m}{n}x$, với $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản.

Tính $2m + n$.

Câu 5: Giả sử nhiệt độ bên trong một căn phòng sau t giờ với $0 \leq t \leq 12$ kể từ 12 giờ trưa được tính theo công thức $T(t) = 5 \cos\left(\frac{\pi}{2} - \frac{\pi t}{6}\right) + 26$. Biết rằng tập giá trị G của hàm số $T(t)$ có dạng là $[a; b]$. Hãy tính $P = a + 4b$.

Câu 6: Ba số a, b, c khác 0 theo thứ tự đó lập thành một cấp số cộng có công sai dương. Nếu cộng thêm vào số hạng thứ ba 9 đơn vị thì ta thu được dãy số mới theo thứ tự đó lập thành một cấp số nhân. Nếu ta tiếp tục nhân số hạng thứ 2 và thứ 3 của cấp số nhân này với $\frac{-1}{8}$ ta lại thu được dãy số mới theo thứ tự đó lập thành cấp số cộng. Tính giá trị biểu thức $P = 4a + 3b + 2c$.

----- Hết -----

Phần	I	II	III	
Số câu	12	4	6	
Câu\Mã đề	121	122	123	124
1	A	A	A	A
2	C	B	A	A
3	B	A	C	B
4	C	C	B	B
5	A	C	D	B
6	C	D	B	A
7	D	D	B	C
8	D	C	C	D
9	B	C	D	C
10	B	C	D	D
11	D	B	C	C
12	C	B	C	C
1	DDDS	SDSS	SSDS	DDSS
2	SDSS	SSDS	DDDS	DDDS
3	SSDS	DDDS	DDSS	SSDS
4	DDSS	DDSS	SDSS	SDSS
1	145	273	307	401
2	6442	6442	6442	6442
3	7,26	7,26	7,26	7,26
4	19	36	21	53
5	52	145	73	94
6	30	30	21	31

ĐÁP ÁN ĐỀ THI GIỮA KỲ I TOÁN 11- Năm Học 2024-2025

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

BẢNG ĐÁP ÁN

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn	A	C	D	D	A	C	B	C	A	D	D	B

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm

(Mỗi ý trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
a) Đ	a) S	a) S	a) Đ
b) Đ	b) Đ	b) S	b) Đ
c) Đ	c) S	c) Đ	c) S
d) S	d) S	d) S	d) S

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,5 điểm)

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	5	6442	7,26	19	52	30

LỜI GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu thí sinh chỉ chọn một phương án

Câu 1: Cho cấp số nhân có số hạng đầu là u_1 và công bội q . Số hạng tổng quát của cấp số nhân là

A. $u_n = u_1 \cdot q^{n-1}$.

B. $u_n = q \cdot u_1^n$.

C. $u_n = u_1 \cdot q$.

D. $u_n = u_1 \cdot q^n$.

Lời giải

Chọn A

Câu 2: Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào đúng?

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

B. $\sin 2a = \frac{1}{2} \sin a \cos a$.

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

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

Lời giải

Chọn C

Câu 3: Trong các dãy số sau, dãy số nào **không phải** là cấp số cộng?

A. $\frac{1}{2}; \frac{3}{2}; \frac{5}{2}; \frac{7}{2}; \frac{9}{2}; \dots$

B. $1; 1; 1; 1; 1; \dots$

C. $-8; -6; -4; -2; 0; \dots$

D. $3; 1; -1; -2; -4$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $1-3=-2$; $-1-1=-2$; $-4-(-2)=-2$ nhưng $-2-(-1)=-1$ do đó dãy số không phải cấp số cộng.

Câu 4: Cho dãy số (u_n) gồm các số tự nhiên lẻ, sắp xếp theo thứ tự tăng dần. Số hạng tổng quát của dãy số đã cho là:

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

Lời giải

Chọn D

Dãy số tự nhiên lẻ là 1, 3, 5, 7, 9, 11, ... có số hạng tổng quát là $u_n = 2n-1$.

Câu 5: Nghiệm của phương trình $\cot x = \cot \frac{\pi}{3}$ là

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

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

Lời giải

Chọn A

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

Câu 6: Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu u_1 và công sai d . Tổng 20 số hạng đầu của cấp số cộng này là

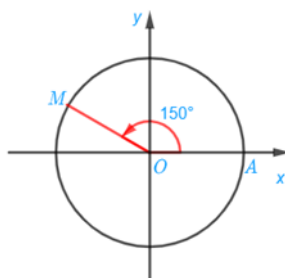
- A. $S_{20} = u_1 + 19d$. B. $S_{20} = u_1 + 190d$. C. $S_{20} = 20u_1 + 190d$. D. $S_{20} = 20u_1 + 19d$.

Lời giải

Chọn C

Cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu u_1 và công sai d . Tổng n số hạng đầu của cấp số cộng này là $S_n = nu_1 + \frac{n(n-1)}{2}d \Rightarrow S_{20} = 20u_1 + 190d$.

Câu 7: Cho hình vẽ bên dưới, số đo của góc lượng giác (OA, OM) là



- A. $30^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$. B. $150^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$.
C. $-150^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$. D. $-30^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$.

Lời giải

Chọn B

$\text{sd}(OA, OM) = \alpha + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$. Do đó số đo của góc lượng giác (OA, OM) là $150^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 8: Thời gian hoàn thành bài kiểm tra thường xuyên môn Toán của các bạn trong lớp 11/2 được cho như sau

Thời gian (phút)	[3;6)	[6;9)	[9;12)	[12;15]
Số học sinh	5	15	10	15

Có bao nhiêu bạn hoàn thành bài kiểm tra dưới 12 phút?

A. 20.

B. 15.

C. 30.

D. 45.

Lời giải

Chọn C

Thời gian hoàn thành dưới 12 phút gồm ba nhóm $[3;6)$, $[6;9)$, $[9;12)$. Do đó có $5+15+10=30$ bạn làm bài dưới 12 phút.

Câu 9: Sau buổi khám sức khỏe định kỳ, cân nặng (kg) của 30 nhân viên văn phòng được ghi nhận lại theo mẫu số liệu ghép nhóm như sau

Cân nặng	$[50;55)$	$[55;60)$	$[60;65)$	$[65;70)$	$[70;75)$	$[75;80)$	$[80;85)$	$[80;85)$
Số nhân viên	2	7	8	3	2	3	3	2

Mẫu số liệu ghép nhóm này có một thuộc nhóm nào sau đây?

A. $[60;65)$.

B. $[55;60)$.

C. $[75;80)$.

D. $[85;90]$.

Lời giải

Chọn A

Vì nhóm $[60;65)$ có nhiều nhân viên nhất nên một thuộc nhóm này.

Câu 10: Tập nghiệm của phương trình $\sin x = -1$ là

A. $S = \left\{ -\frac{\pi}{4} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

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

C. $S = \left\{ -\frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

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

Lời giải

Chọn D

Ta có $\sin x = -1 \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 11: $u_6 = u_1 \cdot q^{n-1} = 5 \cdot (-2)^5 = -160$

Câu 12: Chu kì của hàm số $y = \sin\left(\frac{2x}{3}\right)$ là

A. $T = \frac{2\pi}{3}$.

B. $T = 3\pi$.

C. $T = 6\pi$.

D. $T = 2\pi$.

Lời giải

Chọn B

Chu kì của hàm số $y = \sin Ax$ là $T = \frac{2\pi}{A}$. Suy ra Chu kì của hàm số $y = \sin\left(\frac{2x}{3}\right)$ là

$$T = \frac{2\pi}{\frac{2}{3}} = 3\pi.$$

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

Câu 1 : Cho phương trình $\frac{\cos 3x}{1 + \sin 3x} = 0$.

a) Điều kiện xác định của phương trình là: $1 + \sin 3x \neq 0$.

b) Với điều kiện phương trình có nghĩa: $\frac{\cos 3x}{1 + \sin 3x} = 0 \Leftrightarrow \cos 3x = 0$

c) Phương trình có một nghiệm $x = \frac{5\pi}{6}$.

c) Nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình có dạng $\frac{a\pi}{b}$, $a, b \in \mathbb{N}; (a; b) = 1$. Khi đó $a^2 + 2b = 12$.

Lời giải

a) Phương trình có nghĩa khi: $1 + \sin 3x \neq 0$

Suy ra mệnh đề **đúng**.

b) Với điều kiện phương trình có nghĩa: $\frac{\cos 3x}{1 + \sin 3x} = 0 \Leftrightarrow \cos 3x = 0$

Suy ra mệnh đề **đúng**.

c) Phương trình có nghiệm $x = \frac{\pi}{6} + k \frac{2\pi}{3}$

Với $k = 1 \Rightarrow x = \frac{5\pi}{6}$

Suy ra mệnh đề **đúng**.

d) Điều kiện: $\sin 3x \neq -1$.

Ta có $\frac{\cos 3x}{1 + \sin 3x} = 0 \Rightarrow \cos 3x = 0$.

Vì $\sin^2 3x + \cos^2 3x = 1$ nên $\cos 3x = 0 \Rightarrow \sin^2 3x = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} \sin 3x = 1 \\ \sin 3x = -1 \end{cases}$.

Kết hợp điều kiện $\sin 3x \neq -1$, ta được $\sin 3x = 1 \Leftrightarrow 3x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{6} + k \frac{2\pi}{3}$.

Theo giả thiết ta có $x > 0 \Leftrightarrow \frac{\pi}{6} + k \frac{2\pi}{3} > 0 \Leftrightarrow k > -\frac{1}{4}$. Do $k \in \mathbb{Z}$ nên $k_{\min} = 0$.

Khi đó nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình đã cho là $x = \frac{\pi}{6}$

$\Rightarrow a = 1; b = 6 \Rightarrow a^2 + 2b = 13$.

Suy ra mệnh đề **sai**.

Câu 2: Cho cấp số cộng (u_n) , có số hạng đầu $u_1 = \frac{3}{2}$, công sai $d = \frac{1}{2}$. Khi đó các mệnh đề dưới đây đúng hay sai :

a) Công thức số hạng tổng quát của cấp số cộng đã cho là $u_n = 1 + \frac{n}{3}$

b) Số 5 là số hạng thứ 8 của cấp số cộng đã cho.

c) Số $\frac{15}{4}$ là một số hạng của cấp số cộng đã cho.

d) Tổng 100 số hạng đầu của của cấp số cộng (u_n) trên bằng 2620

Lời giải :

- a) Sai . Ta có $u_n = u_1 + (n-1)d = \frac{3}{2} + (n-1)\frac{1}{2} = 1 + \frac{n}{2} (n \in N, n \geq 2)$
- b) Đúng . Xét $5 = 1 + \frac{n}{2} \Rightarrow n = 8 \in N^*$. Suy ra số 5 là số hạng thứ 8 của cấp số cộng đã cho .
- c) Sai. Xét $\frac{15}{4} = 1 + \frac{n}{2} \Rightarrow n = \frac{11}{2} \notin N^*$ suy ra số $\frac{15}{4}$ không là một số hạng của cấp số cộng đã cho.
- d) Sai . Tổng 100 số hạng đầu của cấp số cộng là
- $$S_{100} = \frac{100 \left[2 \cdot \frac{3}{2} + (100-1) \frac{1}{2} \right]}{2} = 2625$$

Câu 3: Cho hàm số $y = \sin\left(2x - \frac{\pi}{2}\right)$

- a) Tập xác định của hàm số đã cho là $[-1; 1]$
- b) Hàm số đã cho là hàm số lẻ.
- c) Hàm số đã cho là hàm tuần hoàn với chu kì $T = \pi$.
- d) Giá trị lớn nhất của hàm số đã cho trên $\left[\frac{-\pi}{8}; \frac{\pi}{3}\right]$ bằng 1.

Lời giải

- a) Ta có : Tập xác định của hàm số đã cho là $\mathbb{R}$. Suy ra a) là mệnh đề **sai**.
- b) Ta có : $y = \sin\left(2x - \frac{\pi}{2}\right) = -\sin\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right) = -\cos 2x$. Do đó hàm số đã cho là hàm số chẵn.
Suy ra b) là mệnh đề **sai**.
- c) Vì $y = -\cos 2x$ nên hàm số đã cho tuần hoàn với chu kì $T = \frac{2\pi}{2} = \pi$.
Suy ra c) là mệnh đề **đúng**.
- d) Đặt $t = 2x$. Hàm số đã cho trở thành $f(t) = -\cos t$.

Vì $x \in \left[\frac{-\pi}{8}; \frac{\pi}{3}\right] \Rightarrow t \in \left[\frac{-\pi}{4}; \frac{2\pi}{3}\right]$

Ta có bảng biến thiên của hàm số $f(t) = -\cos t$

t	$\frac{-\pi}{4}$	0	$\frac{2\pi}{3}$
$f(t) = -\cos t$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	-1	$\frac{1}{2}$

Từ bảng biến thiên ta có hàm số đạt giá trị lớn nhất bằng $\frac{1}{2}$.

Suy ra d) là mệnh đề **sai**.

Câu 4: Một cuộc khảo sát được thực hiện để điều tra số giờ sử dụng điện thoại và tivi của 40 học sinh lớp 11A trong một tuần. Thu được kết quả như sau:

Thời gian (giờ)	$[0; 2)$	$[2; 4)$	$[4; 6)$	$[6; 8)$
Số học sinh	6	18	12	4

Dựa trên số liệu trên, em hãy cho biết các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Nhóm chứa một là nhóm $[2; 4)$.
- b) Số giờ trung bình sử dụng điện thoại và tivi của học sinh là 3,7 giờ.
- c) Trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm này là $M_e = 18$.
- d) Số học sinh sử dụng điện thoại và tivi hằng tuần khoảng 3,75 (giờ) là nhiều nhất.

Lời giải

- a) Tần số lớn nhất là 18 nên nhóm chứa một là nhóm $[2; 4)$, suy ra mệnh đề **đúng**.
- b) Số giờ trung bình sử dụng điện thoại và tivi của học sinh là
- $$\frac{1.6 + 3.18 + 5.12 + 7.4}{40} = 3,7 \text{ (giờ)}.$$

Suy ra mệnh đề **đúng**.

- c) Vì số lượng học sinh là 40 nên số trung vị sẽ là giá trị ở vị trí thứ 20 và 21 trong danh sách sắp xếp.

Theo bảng số liệu trên các học sinh ở vị trí 20 và 21 thuộc nhóm $[2; 4)$ nên nhóm này chứa trung vị.

Ta có: $n = 40; p = 2; a_2 = 2; m_2 = 18; m_1 = 6; a_3 - a_2 = 4 - 2 = 2$

$$M_e = a_p + \frac{\frac{n}{2} - (m_1 + \dots + m_{p-1})}{m_p} \cdot (a_{p+1} - a_p) = 2 + \frac{\frac{40}{2} - 6}{18} \cdot 2 = \frac{32}{9}$$

Suy ra mệnh đề **sai**.

- d) Tần số lớn nhất là 18 nên nhóm chứa một là nhóm $[2; 4)$

Do đó: $a_j = 2; m_{j-1} = 6; m_j = 18; m_{j+1} = 12; h = a_{j+1} - a_j = 2$

Mốt của mẫu số liệu ghép nhóm là: $M_o = 2 + \frac{18 - 6}{(15 - 6) + (15 - 12)} \cdot 2 \approx 3,714$

Do đó số học sinh sử dụng điện thoại và tivi hằng tuần khoảng 3,75 (giờ) là nhiều nhất.

Suy ra mệnh đề **sai**.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Cho $\sin a + \cos a = \frac{1}{3}$. Biết giá trị $\sin 2a = \frac{m}{n}$. Tính giá trị biểu thức $A = m^2 + n^2$

(biết $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản và $m \in \mathbb{Z}, n \in \mathbb{N}$).

Đáp số : 145

Câu 2: Cho phương trình: $\cos 5x = \cos \left(x + \frac{\pi}{4} \right)$. Tìm số nghiệm thuộc đoạn $[-2024; 2024]$ của phương trình đã cho.

Lời giải

Đáp số : 6442

$$\cos 5x = \cos \left(x + \frac{\pi}{4} \right) \Leftrightarrow \begin{cases} 5x = x + \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ 5x = -x - \frac{\pi}{4} + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ 6x = -\frac{\pi}{4} + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{16} + k\frac{\pi}{2} \\ x = -\frac{\pi}{24} + k\frac{\pi}{3} \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$$

Với nghiệm $x = \frac{\pi}{16} + k \frac{\pi}{2}$ ta có:

$$-2024 \leq \frac{\pi}{16} + k \frac{\pi}{2} \leq 2024 \Leftrightarrow \begin{cases} -1288.6 \leq k \leq 1288.4 \\ k \in \mathbb{Z} \end{cases} \text{ suy ra có 2577 nghiệm thỏa}$$

mãn.

Với nghiệm $x = -\frac{\pi}{24} + k \frac{\pi}{3}$ ta có:

$$-2024 \leq -\frac{\pi}{24} + k \frac{\pi}{3} \leq 2024 \Leftrightarrow \begin{cases} -1932.7 \leq k \leq 1932.9 \\ k \in \mathbb{Z} \end{cases} \text{ suy ra có 3865 nghiệm thỏa}$$

mãn.

Vậy có 6442 nghiệm thỏa mãn.

Câu 3: Sinh nhật bạn của An vào ngày 01 tháng 5 năm 2023. An muốn mua một món quà sinh nhật cho bạn nên quyết định bỏ ống heo 1000 đồng vào ngày 01 tháng 01 năm 2023, sau đó cứ liên tục ngày sau hơn ngày trước 1000 đồng. Hỏi đến ngày sinh nhật của bạn, An đã tích lũy được bao nhiêu triệu đồng ?

Lời giải

Số ngày bạn An để dành tiền là $31 + 28 + 31 + 30 = 120$ ngày.

Số tiền bỏ ống heo ngày đầu tiên là: $u_1 = 1000$.

Số tiền bỏ ống heo ngày thứ hai là: $u_2 = 1000 + 1.1000$.

Số tiền bỏ ống heo ngày thứ ba là: $u_3 = 1000 + 2.1000$.

...

Số tiền bỏ ống heo ngày thứ n là: $u_n = u_1 + (n-1)d = 1000 + (n-1)1000 = 1000n$.

Số tiền bỏ ống heo ngày thứ 120 là: $u_{120} = 1000.120 = 120000$.

Sau 120 ngày thì số tiền An tích lũy được là tổng của 120 số hạng đầu của cấp số cộng có số hạng đầu $u_1 = 1000$, công sai $d = 1000$.

Vậy số tiền An tích lũy được là

$$S_{120} = \frac{120}{2}(u_1 + u_{120}) = \frac{120}{2}(1000 + 120000) = 7260000 \text{ (đồng)} = 7,26 \text{ (triệu đồng)}.$$

Đáp số: 7,26

Câu 4: : Biểu thức: $A = \frac{(\cos 10x + \cos 7x) - (\cos 9x + \cos 8x)}{(\sin 10x + \sin 7x) - (\sin 9x + \sin 8x)} = \cot \frac{m}{n}x$, với $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản. Tính $m+n$.

Lời giải

Đáp số: 19

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } A &= \frac{(\cos 10x + \cos 7x) - (\cos 9x + \cos 8x)}{(\sin 10x + \sin 7x) - (\sin 9x + \sin 8x)} = \frac{2 \cos \frac{17x}{2} \cos \frac{3x}{2} - 2 \cos \frac{17x}{2} \cos \frac{x}{2}}{2 \sin \frac{17x}{2} \cos \frac{3x}{2} - 2 \sin \frac{17x}{2} \cos \frac{x}{2}} \\ &= \frac{2 \cos \frac{17x}{2} \left(\cos \frac{3x}{2} - \cos \frac{x}{2} \right)}{2 \sin \frac{17x}{2} \left(\cos \frac{3x}{2} - \cos \frac{x}{2} \right)} = \cot \frac{17x}{2} \Rightarrow \frac{m}{n} = \frac{17}{2} \Rightarrow m+n = 19. \end{aligned}$$

Câu 5: Giả sử nhiệt độ bên trong một căn phòng sau t giờ với $0 \leq t \leq 12$ kể từ 12 giờ trưa được tính theo công thức $T(t) = 5 \cos\left(\frac{\pi}{2} - \frac{\pi t}{6}\right) + 26$. Biết rằng tập giá trị G của hàm số $T(t)$ có dạng là $[a; b]$. Hãy tính $P = a + b$.

Lời Giải:

Đáp số: 52.

Ta có: $-1 \leq \cos\left(\frac{\pi}{2} - \frac{\pi t}{6}\right) \leq 1, \forall t \in [0; 12]$ vì chu kì của hàm số này là 12.

Suy ra $-1 \cdot (5) \leq (5) \cdot \cos\left(\frac{\pi}{2} - \frac{\pi t}{6}\right) \leq 1 \cdot (5), \forall t \in [0; 12]$.

Do đó: $-1 \cdot (5) + 26 \leq (5) \cdot \cos\left(\frac{\pi}{2} - \frac{\pi t}{6}\right) + 26 \leq 1 \cdot (5) + 26, \forall t \in [0; 12]$.

Hay $21 \leq (5) \cdot \cos\left(\frac{\pi}{2} - \frac{\pi t}{6}\right) + 26 \leq 31, \forall t \in [0; 12]$.

Suy ra, tập giá trị $G = [21; 31]$.

Do đó, $P = 21 + 31 = 52$.

Câu 6: Ba số a, b, c khác 0 theo thứ tự đó lập thành một cấp số cộng có công sai dương. Nếu cộng thêm vào số hạng thứ ba 9 đơn vị thì ta thu được dãy số mới theo thứ tự đó lập thành một cấp số nhân. Nếu ta tiếp tục nhân số hạng thứ 2 và thứ 3 của cấp số nhân này với $-\frac{1}{8}$ ta lại thu được dãy số mới theo thứ tự đó lập thành cấp số cộng. Tính giá trị biểu thức $P = a + 2b + 3c$.

+ Dãy số $a; b; c$ là cấp số cộng có công sai dương $\Leftrightarrow \begin{cases} a < b < c \\ 2b = a + c \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a < b < c(*) \\ a - 2b + c = 0(1) \end{cases}$

+ Do a, b khác 0 nên dãy số $a; b; c + 9$ là cấp số nhân $\Leftrightarrow b^2 = a(c + 9)$ (2)

+ Dãy số $a; -\frac{b}{8}; -\frac{c+9}{8}$ là cấp số cộng $\Leftrightarrow a - \frac{c+9}{8} = 2\left(-\frac{b}{8}\right) \Leftrightarrow 8a + 2b - c = 9$ (3)

Từ (1) và (3) ta có $\begin{cases} a = 1 \\ c = 2b - 1 \end{cases}$ thay vào (2) ta được :

$$b^2 = 2b + 8 \Leftrightarrow b^2 - 2b - 8 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} b = 4 \\ b = -2 \end{cases}$$

Đối chiếu điều kiện (*), ta được $b = 4$

Với $b = 4$ ta có $c = 7$. Khi đó 3 số cần tìm là $a = 1; b = 4; c = 7$. Vậy $P = a + 2b + 3c = 30$.

----- Hết -----

Xem thêm: ĐỀ THI GIỮA HK1 TOÁN 11
<https://toanmath.com/de-thi-giua-hk1-toan-11>