

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 03**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.****BẢNG ĐÁP ÁN**

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

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là **1 điểm**

-Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,1 điểm**.

-Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được **0,25 điểm**.

-Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được **0,5 điểm**.

-Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được **1,0 điểm**.

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

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	2,00	0,66	6561	2,60	5,52	28,0

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: Trong một hội thao, thời gian chạy 200 m của một nhóm vận động viên được ghi lại ở bảng sau

Thời gian	[21; 21,5)	[21,5; 22)	[22; 22,5)	[22,5; 23)	[23; 23,5)
Số vận động viên	5	12	32	45	30

Mốt của mẫu số liệu trên thuộc nhóm nào sau đây ?

- A. [21; 21,5) B. [22; 22,5) C. [22,5; 23) D. [23; 23,5)

Lời giải

Chọn C

Tần số lớn nhất là ⁴⁵ nên nhóm chứa mốt là nhóm .

Câu 2: Một thư viện thống kê số lượng sách được mượn mỗi ngày trong 3 tháng ở bảng sau:

Số sách	[16; 20]	[21; 25]	[26; 30]	[31; 35]	[36; 40]	[41; 45]	[46; 50]
Số ngày	3	6	15	27	22	14	5

Tứ phân vị thứ hai của mẫu số liệu ghép nhóm trên thứ tự là

A. $Q_2 = 35,5$

B. $Q_2 = 34,3$

C. $Q_2 = 32,4$

D. $Q_2 = 33,4$

Lời giải

Chọn B

Cỡ mẫu là $n = 3 + 6 + 15 + 27 + 22 + 14 + 5 = 92$.

Gọi $X_1, X_2, \dots, X_{92}$ là số sách của 92 ngày và giả sử dãy này được sắp xếp theo thứ tự không giảm.

Tứ phân vị thứ hai của mẫu số liệu là $\frac{1}{2}(X_{46} + X_{47})$ thuộc nhóm $[31; 35]$. Khi đó

$$Q_2 = 31 + \frac{\frac{92}{2} - (3 + 6 + 15)}{27} (35 - 31) \approx 34,3$$

Câu 3: Trong các công thức sau, công thức nào **sai**?

A. $\sin x + \sin y = 2 \sin \frac{x+y}{2} \cos \frac{x-y}{2}$.

B. $\sin x - \sin y = 2 \cos \frac{x+y}{2} \sin \frac{x-y}{2}$.

C. $\cos x + \cos y = 2 \cos \frac{x+y}{2} \cos \frac{x-y}{2}$.

D. $\cos x - \cos y = 2 \sin \frac{x+y}{2} \sin \frac{x-y}{2}$.

Lời giải

Chọn D

$$\cos x - \cos y = -2 \sin \frac{x+y}{2} \sin \frac{x-y}{2}$$

Ta có: nên D sai.

Câu 4: Nghiệm của phương trình $2 \cos x - \sqrt{3} = 0$ là

A. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbf{Z})$

B. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k\pi \\ x = \frac{\pi}{3} + k\pi \end{cases} (k \in \mathbf{Z})$

C. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{12} + k\pi \\ x = -\frac{\pi}{12} + k\pi \end{cases} (k \in \mathbf{Z})$

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

Lời giải

Chọn A

$$2\cos x = \sqrt{3} \Leftrightarrow \cos x = \frac{\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbf{Z})$$

$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k\pi \\ x = -\frac{\pi}{6} + k\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbf{Z})$$

Vậy phương trình có cá họ nghiệm là

Câu 5: Trên đường tròn lượng giác với gốc $A(1;0)$. Điểm biểu diễn góc lượng giác có số đo nào dưới đây trùng với điểm biểu diễn góc lượng giác có số đo bằng $\frac{15\pi}{4}$?

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

Lời giải

Chọn A

Hai số đo góc lượng giác α và β có cùng điểm biểu diễn trên ĐTLG khi $\alpha - \beta = k2\pi, k \in \mathbf{Z}$

$$\frac{15\pi}{4} - \left(-\frac{\pi}{4}\right) = 4\pi$$

Vì nên chọn đáp án **A**.

Câu 6: Cho cấp số cộng có $u_1 = -3, d = 6$. Tổng của 50 số hạng đầu bằng

- A. 7050 B. 7200 C. -1500 D. 6906

Lời giải

Chọn B

$$S_n = nu_1 + \frac{n(n-1)}{2}d \Rightarrow S_{50} = 50 \cdot (-3) + \frac{50 \cdot 49}{2} \cdot 6 = 7200.$$

Câu 7: Hàm số nào sau đây là hàm số chẵn ?

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

Lời giải

Chọn A

Câu 8: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 5, u_6 = 25$. Tìm công thức của số hạng tổng quát u_n .

- A. $u_n = 1 + 4n$ B. $u_n = 5n$ C. $u_n = 3 + 2n$ D. $u_n = 2 + 3n$

Lời giải

Chọn A

$u_6 = u_1 + 5d = 25 \Rightarrow d = 4$
Ta có

$$u_n = u_1 + (n - 1)d = 1 + 4n$$

Số hạng tổng quát của cấp số cộng bằng

Câu 9: Cho bảng số liệu sau khảo sát thời gian xem ti vi của một số học sinh được ghi lại như sau

1	20	21	24	26	52	82
40	11	64	68	69	54	81
41	22	12	23	50	27	80
60	42	44	13	51	71	90
61	43	45	46	14	28	91
62	63	67	47	70	30	99

Chuyển mẫu số liệu trên thành dạng ghép nhóm, các nhóm có độ dài bằng nhau, trong đó có nhóm

A.

Thời gian	$[0, 20)$	$[20, 40)$	$[40, 60)$	$[60, 80)$	$[80, 100)$
Số học sinh	5	9	12	10	6

B.

Thời gian	$[0, 20)$	$[20, 40)$	$[40, 60)$	$[60, 80)$	$[80, 100)$
Số học sinh	6	9	11	10	6

C.

Thời gian	$[0, 20)$	$[20, 40)$	$[40, 60)$	$[60, 80)$	$[80, 100)$
Số học sinh	5	9	11	11	6

D.

Thời gian	$[0, 20)$	$[20, 40)$	$[40, 60)$	$[60, 80)$	$[80, 100)$
Số học sinh	5	10	11	10	6

Lời giải

Chọn A

Giá trị nhỏ nhất là 1, giá trị lớn nhất là 99 nên khoảng biến thiên là $99 - 1 = 98$.

Các nhóm có độ dài bằng nhau, trong đó có nhóm nên độ dài mỗi nhóm là 20

Nên ta có bảng số liệu sau:

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

- Câu 10:** Biết 4 số $3; x; 12; 2y$ theo thứ tự lập thành cấp số cộng. Giá trị của $2x - 4y$ bằng
- A. $\frac{27}{2}$. B. 18 . C. - 18 . D. $-\frac{3}{4}$.

Lời giải

Chọn C

$$\begin{cases} 2x = 3 + 12 \\ x + 2y = 24 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{15}{2} \\ y = \frac{33}{4} \end{cases}$$

Ta có $3; x; 12; 2y$ theo thứ tự lập thành cấp số cộng bằng nên

$$2x - 4y = 2 \cdot \frac{15}{2} - 4 \cdot \frac{33}{4} = -18.$$

Do đó

$$\cot\left(4x - \frac{\pi}{9}\right) = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

- Câu 11:** Phương trình có họ nghiệm là

- A. $x = \frac{\pi}{6} + k\frac{\pi}{4}, k \in \mathbb{Z}$. B. $x = \frac{\pi}{9} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$.
- C. $x = \frac{\pi}{8} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$. D. $x = \frac{\pi}{9} + k\frac{\pi}{4}, k \in \mathbb{Z}$.

Lời giải

Chọn D

$$\cot\left(4x - \frac{\pi}{9}\right) = \frac{1}{\sqrt{3}} \Leftrightarrow 4x - \frac{\pi}{9} = \frac{\pi}{3} + k\pi \Leftrightarrow 4x = \frac{4\pi}{9} + k\pi \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{9} + k\frac{\pi}{4}, k \in \mathbb{Z}$$

Ta có:

- Câu 12:** Cho mẫu số liệu ghép nhóm về thống kê điểm số của ¹⁰⁰ học sinh tham dự kỳ thi học sinh giỏi toán, ta có bảng số liệu sau:

Điểm	$[8; 10)$	$[10; 12)$	$[12; 14)$	$[14; 16)$	$[16; 18)$	$[18; 20)$
Số học sinh	6	21	x	25	y	4

Tính $x - 2y$ biết trung bình mẫu số liệu trên bằng ^{13,64} ?

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

B. $x - 2y = 2$.

C. $x - 2y = 44$.

D. $x - 2y = 16$.

Lời giải

Chọn B

Ta có
$$n = 6 + 21 + x + 25 + y + 4 = 100 \Rightarrow x + y = 44$$

Điểm đại diện	9	11	13	15	17	19
Số học sinh	6	21	x	25	y	4

Trung bình mẫu số liệu trên là

$$\bar{x} = \frac{9.6 + 11.21 + 13x + 15.25 + 17y + 19.4}{100} = 13,64 \Rightarrow 13x + 17y = 628$$

$$\begin{cases} x + y = 44 \\ 13x + 17y = 628 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 30 \\ y = 14 \end{cases} \Rightarrow x - 2y = 30 - 2.14 = 2$$

Ta có hệ phương trình

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 hoặc sai

Câu 1: Khi kí hợp đồng lao động với người lao động, một doanh nghiệp đề xuất hai phương án trả lương như sau:

Phương án 1: Năm thứ nhất, tiền lương là 120 triệu. Kể từ năm thứ hai trở đi, mỗi năm tiền lương được tăng 18 triệu.

Phương án 2: Quý thứ nhất, tiền lương là 24 triệu. Kể từ quý thứ hai trở đi, mỗi quý tiền lương được tăng 1,8 triệu.

a) Trong phương án 1: dãy số tiền lương hàng năm là cấp số cộng có số hạng đầu tiên là

$u_1 = 120$, công sai $d_1 = 18$.

b) Trong phương án 1: tiền lương người lao động nhận được trong năm thứ ba là 174 triệu.

c) Trong phương án 1: tổng tiền lương người lao động nhận được trong ba năm là 414 triệu.

d) Nếu kí hợp đồng lao động trong 10 năm, với mong muốn nhận được tổng số tiền lương cao nhất thì người lao động nên chọn phương án 1.

Lời giải

(u_n)

a) Theo phương án 1: Gọi (u_n) là dãy số tiền lương của người lao động theo phương án 1 qua mỗi năm.

Dãy số u_n lập thành một cấp số cộng có số hạng đầu $u_1 = 120$ và công sai $d = 18$.

$$u_n = 120 + 18(n - 1)$$

Khi đó số hạng tổng quát của cấp số cộng là:

Suy ra, đáp án **đúng**.

b) Sai, vì khi kí hợp đồng 3 năm theo phương án 1 ta có:

$$u_3 = 120 + (3 - 1) \cdot 18 = 156$$

c) **Đúng**, vì tổng số tiền lương nhận được sau 3 năm theo phương án 1 là:

$$S_3 = \frac{3 \cdot (120 + 156)}{2} = 414$$

d) Theo phương án 2: Gọi (v_n) là dãy số tiền lương của người lao động theo phương án 2 qua từng quý.

Dãy số (v_n) lập thành một cấp số cộng có số hạng đầu $v_1 = 24$ và công sai $d' = 1,8$.

$$v_n = 24 + (n - 1) \cdot 1,8$$

Khi đó số hạng tổng quát của cấp số cộng là

Khi kí hợp đồng 10 năm tương đương với 40 quý ta có:

$$u_{40} = 24 + (40 - 1) \cdot 1,8 = 94,2$$

Theo phương án 2:

Tổng số tiền lương nhận được sau 10 năm tương ứng với 40 quý là:

$$S_{12} = \frac{40 \cdot (24 + 94,2)}{2} = 2\,364$$

$$u_{10} = 120 + (10 - 1) \cdot 18 = 282$$

Theo phương án 1:

$$S_{10} = \frac{10 \cdot (120 + 282)}{2} = 2010$$

Tổng số tiền lương nhận được sau 10 năm là:

Vậy nếu được tuyển dụng vào doanh nghiệp và kí hợp đồng lao động 10 năm thì theo phương án 2 tổng số tiền lương nhận được sẽ cao nhất.

Do đó, đáp án **Sai**.

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x) = \sin 2x$. Khi đó các khẳng định sau đúng hay sai?

a) Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R}$.

b) Là hàm số chẵn.

c) Hàm số $g(x) = \sin 2x + 2024$ có tập giá trị $[2023, 2025]$.

d) Tập xác định của hàm số $h(x) = \frac{1}{f^2(x)}$ là $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$

Lời giải

a) Ta có: tập xác định của hàm số là $\mathbb{R}$ là mệnh đề **đúng**.

b) Với mọi $x \in \mathbb{R} \Rightarrow -x \in \mathbb{R}$.

$$f(-x) = \sin(-2x) = -\sin 2x = -f(x)$$

Ta có

$$y = f(x) = \sin 2x$$

Do đó là hàm số lẻ. Suy ra mệnh đề **sai**.

$$-1 \leq \sin 2x \leq 1, \forall x \in \mathbb{R}$$

c) Ta có:

$$\Leftrightarrow 2023 \leq \sin 2x + 2024 \leq 2025, \forall x \in \mathbb{R}$$

Hàm số $g(x) = \sin 2x + 2024$ có tập giá trị $[2023, 2025]$. Suy ra mệnh đề **đúng**.

$$h(x) = \frac{1}{f^2(x)}$$

d) Hàm số xác định

$$\Leftrightarrow \sin^2 2x \neq 0 \Leftrightarrow \sin 2x \neq 0 \Leftrightarrow 2x \neq k\pi \Leftrightarrow x \neq \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$$

. Suy ra mệnh đề **sai**.

Câu 3: Số người đi xem một bộ phim mới theo độ tuổi trong một rạp chiếu phim được ghi lại ở bảng sau:

Độ tuổi	$[10; 20)$	$[20; 30)$	$[30; 40)$	$[40; 50)$	$[50; 60)$
Số người	6	12	16	7	2

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Cỡ của mẫu số liệu là 43.

b) Giá trị trung bình của mẫu số liệu là $\bar{x} = 33$.

c) Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu là $Q_1 \approx 23,96$

d) Nhóm $[30; 40)$ chứa một nửa của mẫu số liệu và $M_0 = 31$.

Lời giải

a) Cỡ của mẫu số liệu là $n = 6 + 12 + 16 + 7 + 2 = 43$. Suy ra mệnh đề **Đúng**.

b)

Độ tuổi	$[10; 20)$	$[20; 30)$	$[30; 40)$	$[40; 50)$	$[50; 60)$
Giá trị đại diện	15	25	35	45	55
Số người	6	12	16	7	2

$$\bar{x} = \frac{15.6 + 25.12 + 35.16 + 45.7 + 55.2}{43} = 31,98$$

Giá trị trung bình của mẫu số liệu là

Suy ra mệnh đề **Sai**.

c) Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu là x_{11} thuộc nhóm $[20; 30]$. Khi đó

$$Q_1 = 20 + \frac{\frac{43}{4} - 6}{12}(30 - 20) \approx 23,96$$

Suy ra mệnh đề **Đúng**.

d) Theo giả thiết nhóm $[30; 40)$ chứa một của mẫu số liệu và

$$M_0 = 30 + \frac{16 - 12}{(16 - 12) + (16 - 7)} \cdot 10 = 33,6$$

Suy ra mệnh đề **Sai**.

Câu 4: Cho phương trình lượng giác $2 \cos \left(x - \frac{\pi}{6} \right) - \sqrt{3} = 0$, khi đó các mệnh đề dưới đây đúng hay sai:

a) Phương trình đã cho có các nghiệm là: $x = k2\pi (k \in \mathbb{Z})$ và $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$.

b) Phương trình đã cho có nghiệm dương nhỏ nhất bằng $\frac{\pi}{3}$.

c) Đồ thị hàm số $y = 2 \cos \left(x - \frac{\pi}{6} \right) - \sqrt{3}$ giao với trục hoành tại gốc toạ độ.

d) Số nghiệm của phương trình đã cho trong khoảng $(-\pi; \pi)$ là 3 nghiệm.

Lời giải

a) **Đúng** Ta có: $2 \cos \left(x - \frac{\pi}{6} \right) - \sqrt{3} = 0 \Leftrightarrow \cos \left(x - \frac{\pi}{6} \right) = \frac{\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow \cos \left(x - \frac{\pi}{6} \right) = \cos \frac{\pi}{6}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x - \frac{\pi}{6} = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x - \frac{\pi}{6} = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \end{cases}, (k \in \mathbb{Z}) \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = k2\pi \end{cases}, (k \in \mathbb{Z})$$

Vậy phương trình đã cho có nghiệm là: $x = k2\pi, (k \in \mathbb{Z})$ và $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi, (k \in \mathbb{Z})$.

b) **Đúng** Phương trình đã cho có nghiệm là: $x = k2\pi, (k \in \mathbb{Z})$ và $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi, (k \in \mathbb{Z})$. Suy Phương

trình có nghiệm dương nhỏ nhất bằng $\frac{\pi}{3}$.

c) **Sai** Thay toạ độ $O(0; 0)$ vào $y = 2 \cos \left(x - \frac{\pi}{6} \right) - \sqrt{3}$ không thoả mãn nên đồ thị hàm số

$y = 2 \cos \left(x - \frac{\pi}{6} \right) - \sqrt{3}$ không đi qua gốc toạ độ.

d) **Sai** Với $x \in (-\pi; \pi)$ ta xét 2 trường hợp

* Khi $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi, x \in (-\pi; \pi)$, ta có: $-\pi < \frac{\pi}{3} + k2\pi < \pi, (k \in \mathbb{Z})$

$$\Leftrightarrow -1 < \frac{1}{3} + 2k < 1, (k \in \mathbb{Z}) \Leftrightarrow -\frac{2}{3} < k < \frac{1}{3}, (k \in \mathbb{Z})$$

$$\Rightarrow k = 0$$

$$\Rightarrow x = \frac{\pi}{3}$$

* Khi $x = k2\pi, x \in (-\pi; \pi)$, ta có

$$-\pi < k2\pi < \pi, (k \in \mathbb{Z}) \Leftrightarrow -1 < 2k < 1, (k \in \mathbb{Z}) \Leftrightarrow -\frac{1}{2} < k < \frac{1}{2}, (k \in \mathbb{Z})$$

$$\Rightarrow k = 0$$

$$\Rightarrow x = 0$$

Vậy số nghiệm của phương trình trong khoảng $(-\pi; \pi)$ là $x = 0$ và $x = \frac{\pi}{3}$.

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

Câu 1: Bánh xe của người đi xe đạp quay được 10 vòng trong 5 giây. Tính độ dài quãng đường mà người đi xe đã đi được trong 1 phút, biết rằng đường kính của bánh xe đạp là $0,68m$.

Lời giải

Trả lời: 256

Chu vi bánh xe: $C = \pi \cdot d = 3,14 \cdot 0,68(m)$

Trong 1 giây bánh xe quay được số vòng: $\frac{10}{5} = 2$,

Số vòng bánh xe quay được trong 1 phút là: $60 \cdot 2 = 120$

Vậy quãng đường mà người đi xe đã đi được trong 1 phút là:

$$S = 3,14 \cdot 0,68 \cdot 120 \approx 256(m)$$

Câu 2: Một cái cổng vào một trung tâm thương mại có hình dạng là một phần của đồ thị hàm số

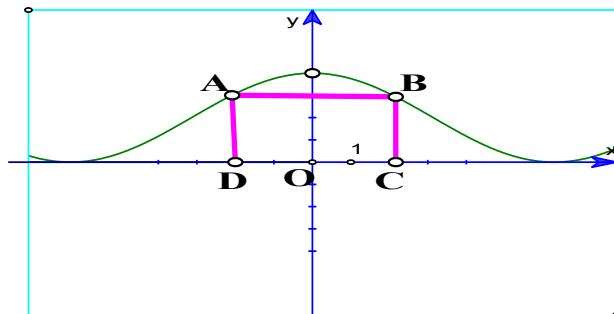
$$y = 2\cos\left(\frac{x}{2}\right) + 2$$

. Gọi A, B là hai điểm nằm trên cổng và C, D là hai điểm nằm trên mặt nền của cổng sao cho $ABCD$ là hình chữ nhật. Người quản lý trung tâm thương mại muốn lắp một cái cửa kính tự động vào hình chữ nhật $ABCD$. Tính diện tích của cái cửa cần lắp biết chiều cao của cái cửa là $AD = 3$ mét.

Lời giải

Trả lời: 12,6

Chọn hệ trục tọa độ như hình vẽ



$$AD = 3 \Leftrightarrow 2 \cos \frac{x}{2} + 2 = 3 \Leftrightarrow \cos \frac{x}{2} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{2\pi}{3} + k4\pi \\ x = \frac{-2\pi}{3} + k4\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$$

Chọn : $A\left(\frac{-2\pi}{3}; 3\right); B\left(\frac{2\pi}{3}; 3\right); C\left(\frac{2\pi}{3}; 0\right); D\left(\frac{-2\pi}{3}; 0\right)$

$$AB = \frac{4\pi}{3}; AD = 3 \Rightarrow S_{ABCD} = 4\pi(m^2) \approx 12,6$$

Câu 3: Cho $\cot \alpha = -3\sqrt{2}$ với $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Khi đó giá trị $\tan \frac{\alpha}{2} + \cot \frac{\alpha}{2}$ bằng bao nhiêu ?

Lời giải

Trả lời: 8,72

$$\frac{1}{\sin^2 \alpha} = 1 + \cot^2 \alpha = 1 + 18 = 19 \rightarrow \sin^2 \alpha = \frac{1}{19} \rightarrow \sin \alpha = \pm \frac{1}{\sqrt{19}}$$

Vì:

$$\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi \Rightarrow \sin \alpha > 0 \Rightarrow \sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{19}}$$

$$\tan \frac{\alpha}{2} + \cot \frac{\alpha}{2} = \frac{\sin^2 \frac{\alpha}{2} + \cos^2 \frac{\alpha}{2}}{\sin \frac{\alpha}{2} \cos \frac{\alpha}{2}} = \frac{2}{\sin \alpha} = 2\sqrt{19} \approx 8,72$$

Suy ra

Câu 4: Tìm giá trị nguyên lớn nhất của m để dãy số (u_n) với $u_n = \frac{mn-1}{n+1}$ là dãy số giảm.

Lời giải

Trả lời: -2

$$\text{Xét } u_{n+1} - u_n = \frac{m(n+1)-1}{(n+1)+1} - \frac{mn-1}{n+1} = \frac{mn+m-1}{n+2} - \frac{mn-1}{n+1}$$

$$= \frac{mn^2 + 2mn + m - n - 1 - (mn^2 + 2mn - n - 2)}{(n+2)(n+1)} = \frac{m+1}{(n+2)(n+1)}$$

$$\Leftrightarrow u_{n+1} - u_n < 0 \Leftrightarrow \frac{m+1}{(n+2)(n+1)} < 0, \forall n \in \mathbb{N}^* \Leftrightarrow m < -1$$

Dãy số đã cho là dãy giảm

(do $(n+2)(n+1) > 0, \forall n \in \mathbb{N}^*$).

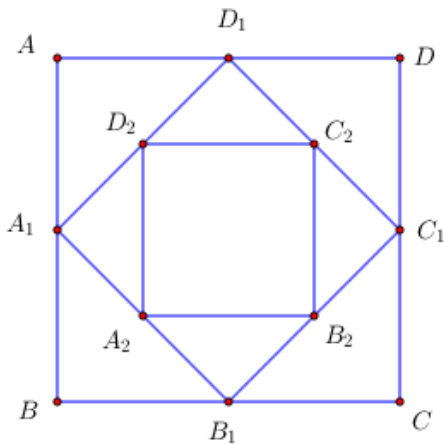
Với m là số nguyên lớn nhất và $m < -1$ suy ra $m = -2$.

Câu 5: Cho hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng 4 và có diện tích S_1 . Nối 4 trung điểm A_1, B_1, C_1, D_1 theo thứ tự của 4 cạnh AB, BC, CD, DA ta được hình vuông thứ hai có diện tích S_2 . Tiếp tục làm

như thế, ta được hình vuông thứ ba là $A_2B_2C_2D_2$ có diện tích S_3 , ... và cứ tiếp tục làm như thế, ta tính được các hình vuông lần lượt có diện tích $S_4, S_5, \dots, S_{100}$. Tính tổng $S = S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_{100}$.

Lời giải

Trả lời: 32



Ta có $S_1 = 4^2$; $S_2 = \frac{1}{2}4^2 = \frac{1}{2}S_1$; $S_3 = \frac{1}{2}S_2$, ...

Do đó $S_1, S_2, S_3, \dots, S_{100}$ là cấp số nhân với số hạng đầu $u_1 = S_1 = 4^2$ và công bội $q = \frac{1}{2}$.

Suy ra $S = S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_{100} = S_1 \cdot \frac{1 - q^n}{1 - q} = \frac{4^2 (2^{100} - 1)}{2^{99}} = 32$.

Câu 6: Phòng vấn một số học sinh khối 11 về thời gian ngủ của một buổi tối, thu được bảng số liệu ở bên dưới. Hãy cho biết 75% học sinh khối 11 ngủ ít nhất bao nhiêu giờ ?

Thời gian	Số học sinh nam	Số học sinh nữ
[4;5)	6	4
[5;6)	12	9
[6;7)	10	9
[7;8)	8	11
[8;9)	7	8

Lời giải

Trả lời: 5,52.

Cỡ mẫu $n = 6 + 4 + 12 + 9 + 10 + 9 + 8 + 11 + 7 + 8 = 84$

Gọi $X_1, X_2, \dots, X_{84}$ là thời gian ngủ buổi tối của các học sinh. Khi đó tứ phân vị thứ nhất Q_1 là $\frac{X_{21} + X_{22}}{2}$. Do X_{21}, X_{22} đều thuộc nhóm nên nhóm này chứa Q_1 . Do đó, $p = 2, a_2 = 5, m_2 = 21, m_1 = 10, a_3 - a_2 = 1$ và ta có:

$$Q_1 = 5 + \frac{\frac{84}{4} - 10}{21} \times 1 \simeq 5,52$$

Vậy 75% học sinh khối 11 ngủ ít nhất 5,52 giờ.

----- Hết -----

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>