

Họ, tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

ĐỀ SỐ 07

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

Câu 1: Cho dãy số (u_n) xác định bởi $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = 3u_n \end{cases} (n \geq 1)$. Tìm công thức số hạng tổng quát của dãy số trên.

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

Câu 2: Cho dãy số (u_n) , biết $u_n = \frac{2n+1}{n+2}$. Viết năm số hạng đầu của dãy số.

- A. $u_1 = 1, u_2 = \frac{3}{4}, u_3 = \frac{7}{5}, u_4 = \frac{3}{2}, u_5 = \frac{11}{7}$. B. $u_1 = 1, u_2 = \frac{5}{4}, u_3 = \frac{7}{5}, u_4 = \frac{3}{2}, u_5 = \frac{11}{7}$.
C. $u_1 = 1, u_2 = \frac{5}{4}, u_3 = \frac{8}{5}, u_4 = \frac{3}{2}, u_5 = \frac{11}{7}$. D. $u_1 = 1, u_2 = \frac{5}{4}, u_3 = \frac{7}{5}, u_4 = \frac{7}{2}, u_5 = \frac{11}{3}$.

Câu 3: Trong các dãy số (u_n) sau đây, dãy số nào là cấp số cộng?

- A. $\begin{cases} u_1 = 3 \\ u_{n+1} = 2u_n + 1 \end{cases}$. B. $\begin{cases} u_1 = -1 \\ u_{n+1} - u_n = 2 \end{cases}$. C. $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = u_n^3 - 1 \end{cases}$. D. $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = u_n + n \end{cases}$.

Câu 4: Cho cấp số nhân có $u_2 = \frac{1}{4}$; $u_5 = 16$. Tìm q và u_1 .

- A. $q = \frac{1}{2}$; $u_1 = \frac{1}{2}$. B. $q = -\frac{1}{2}$; $u_1 = -\frac{1}{2}$. C. $q = 4$; $u_1 = \frac{1}{16}$. D. $q = -4$; $u_1 = -\frac{1}{16}$.

Câu 5: Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 2$ và $u_2 = 8$. Công sai của cấp số cộng đã cho bằng

- A. 10. B. 6. C. 4. D. -6.

Câu 6: Cho cấp số nhân (u_n) có $S_2 = 4$ và $S_3 = 13$. Tìm S_5 .

- A. $S_5 = 121$ hoặc $S_5 = \frac{181}{16}$. B. $S_5 = 121$ hoặc $S_5 = \frac{35}{16}$.
C. $S_5 = 114$ hoặc $S_5 = \frac{185}{16}$. D. $S_5 = 141$ hoặc $S_5 = \frac{183}{16}$.

Câu 7: Tập xác định D của hàm số $y = \frac{5 \sin x}{\cos x - 3}$ là

- A. $D = (3; +\infty)$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \{3\}$. C. $D = (-\infty; 3)$. D. $D = \mathbb{R}$.

Câu 8: Hàm số nào dưới đây là hàm số lẻ?

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

Câu 9: Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 3 \sin \left(\frac{\pi}{3} x + \frac{3\pi}{4} \right) - 1$ lần lượt là:

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

Câu 10: Họ nghiệm của phương trình $\sin x = \sin \frac{\pi}{5}$ là

A.
$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{5} + k\pi \\ x = \frac{4\pi}{5} + l\pi \end{cases}, k, l \in \mathbb{Z}$$

B.
$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{5} + k2\pi \\ x = \frac{4\pi}{5} + l2\pi \end{cases}, k, l \in \mathbb{Z}$$

C.
$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{5} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{5} + l2\pi \end{cases}, k, l \in \mathbb{Z}$$

D.
$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{5} + k\pi \\ x = -\frac{\pi}{5} + l\pi \end{cases}, k, l \in \mathbb{Z}$$

Câu 11: Phòng vấn một số học sinh khối 11 về thời gian (giờ) ngủ của một buổi tối, thu được bảng số liệu ở bên.

Thời gian	Số học sinh nam	Số học sinh nữ
[4; 5)	6	4
[5; 6)	10	8
[6; 7)	13	10
[7; 8)	9	11
[8; 9)	7	8

Hãy cho biết 75% học sinh khối 11 ngủ ít nhất bao nhiêu giờ?

A. 89

B. 86

C. 6.64

D. 5.64

Câu 12: 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

Bảng 3.6

Giá trị đại diện của nhóm [20; 40) là

A. 10.

B. 20.

C. 30.

D. 40.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý (I), (II), (III), (IV) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Tính được các giá trị lượng giác còn lại của góc x , biết: $\cos x = \frac{1}{4}$ với $0 < x < \frac{\pi}{2}$. Khi đó:

(I) $\sin x < 0$

(II) $\sin x = -\frac{\sqrt{15}}{4}$

(III) $\tan x = \sqrt{15}$

(IV) $\cot x = -\frac{1}{\sqrt{15}}$

Câu 2: Cho dãy số $(u_n): \begin{cases} u_1 = 2023; u_2 = 2024 \\ 2u_{n+1} = u_n + u_{n+2} \end{cases}$ với $n \geq 1$. Khi đó:

(I) Dãy $(v_n): v_n = u_n - u_{n-1}$ là dãy không đổi.

(II) Biểu thị u_n qua u_{n-1} ta được $u_n = u_{n-1} + 1$

(III) Ta có $u_3 = 2025$

(IV) Ta có $u_{2024} = 4044$

Câu 3: Một mẫu số liệu được cho ở dạng bảng tần số ghép nhóm như sau:

Nhóm	$[0, 5; 2, 5)$	$[2, 5; 4, 5)$	$[4, 5; 6, 5)$	$[6, 5; 8, 5)$	$[8, 5; 10, 5)$
Tần số	4	7	16	8	5

(I) Cỡ mẫu của mẫu số liệu là 40.

(II) Nhóm $[0, 5; 2, 5)$ có giá trị đại diện là 1,5

(III) Nhóm $[4, 5; 6, 5)$ có giá trị đại diện là 5,5

(IV) Nhóm $[8, 5; 10, 5)$ có độ dài lớn nhất trong các nhóm còn lại

Câu 4: Cho các dãy số $a_n = n^2 + n + 1$; $b_n = (n + 2) \cdot 3^n$; $\begin{cases} c_1 = 2 \\ c_{n+1} = \frac{6}{c_n}, \forall n \in \mathbb{N}^* \end{cases}$; $d_n = (-4)^{2n+1}$. Khi đó

(I) (a_n) không phải là cấp số nhân

(II) (b_n) không phải là cấp số nhân

(III) (c_n) là một cấp số nhân

(IV) (d_n) là một cấp số nhân

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

Câu 1: Trên đường tròn với điểm gốc là A . Điểm M thuộc đường tròn sao cho cung lượng giác AM có số đo 60° . Gọi N là điểm đối xứng với điểm M qua trục Oy . Số đo của cung AN là bao nhiêu độ?

Câu 2: Cho $\cot \alpha = \frac{1}{3}$. Tính giá trị của biểu thức $A = \frac{3 \sin \alpha + 4 \cos \alpha}{2 \sin \alpha - 5 \cos \alpha}$.

Câu 3: Cho dãy số (u_n) có số hạng tổng quát $u_n = \frac{2n + 1}{n + 2}$. Số $\frac{167}{84}$ là số hạng thứ mấy của dãy?

Câu 4: Trong một khán phòng có tất cả 30 dãy ghế, dãy đầu tiên có 15 ghế, các dãy liền sau nhiều hơn dãy trước đó 4 ghế, hỏi khán phòng đó có tất cả bao nhiêu ghế?

Câu 5: Cho cấp số nhân (u_n) biết $u_1 = 5, u_5 = 405$ và tổng $S_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n = 1820$. Tìm n .

Câu 6: Thời gian (phút) truy cập internet mỗi buổi tối của một số học sinh được cho trong bảng sau:

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

Tìm trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

-----**Hết**-----

-Thí sinh không được sử dụng tài liệu.
-Giám thị không giải thích gì thêm.

Họ, tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

ĐỀ SỐ 07

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

Câu 1: Cho dãy số (u_n) xác định bởi $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = 3u_n \end{cases} (n \geq 1)$. Tìm công thức số hạng tổng quát của dãy số trên.

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

Hướng dẫn giải

Ta có

$$u_1 = 1 = 3^0$$

$$u_2 = 3^1$$

$$u_3 = 3^2$$

...

Dự đoán $u_n = 3^{n-1}, n \in \mathbb{N}^*$. Ta dễ dàng chứng minh được công thức này bằng quy nạp

+ với $n=1 \Rightarrow u_1 = 1$ suy ra khẳng định đúng

+ Giả sử $n=k \geq 2$ ta có $u_k = 3^{k-1}$. Ta phải chứng minh $u_{k+1} = 3^k$

Thật vậy, theo công thức truy hồi ta có $u_{k+1} = 3.u_k = 3.3^{k-1} = 3^k$

Vậy theo nguyên lý quy nạp ta đã chứng minh được $u_n = 3^{n-1}, n \in \mathbb{N}^*$

Câu 2: Cho dãy số (u_n) , biết $u_n = \frac{2n+1}{n+2}$. Viết năm số hạng đầu của dãy số.

A. $u_1 = 1, u_2 = \frac{3}{4}, u_3 = \frac{7}{5}, u_4 = \frac{3}{2}, u_5 = \frac{11}{7}$. *B. $u_1 = 1, u_2 = \frac{5}{4}, u_3 = \frac{7}{5}, u_4 = \frac{3}{2}, u_5 = \frac{11}{7}$.

C. $u_1 = 1, u_2 = \frac{5}{4}, u_3 = \frac{8}{5}, u_4 = \frac{3}{2}, u_5 = \frac{11}{7}$. D. $u_1 = 1, u_2 = \frac{5}{4}, u_3 = \frac{7}{5}, u_4 = \frac{7}{2}, u_5 = \frac{11}{3}$.

Câu 3: Trong các dãy số (u_n) sau đây, dãy số nào là cấp số cộng?

A. $\begin{cases} u_1 = 3 \\ u_{n+1} = 2u_n + 1 \end{cases}$. *B. $\begin{cases} u_1 = -1 \\ u_{n+1} - u_n = 2 \end{cases}$. C. $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = u_n^3 - 1 \end{cases}$. D. $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = u_n + n \end{cases}$.

Hướng dẫn giải

Xét phương án A: $u_2 = 7, u_3 = 15$ vì $u_2 - u_1 \neq u_3 - u_2$ do đó (u_n) không phải là cấp số cộng.

Xét phương án B: theo giả thiết ta có $u_{n+1} - u_n = 2, \forall n \in \mathbb{N}^*$ do đó (u_n) là cấp số cộng.

Xét phương án C: $u_2 = 0, u_3 = -1, u_4 = -2; u_5 = -9$ do đó (u_n) không phải là cấp số cộng.

Xét phương án C: $u_2 = 2, u_3 = 4$ vì $u_2 - u_1 \neq u_3 - u_2$ do đó (u_n) không phải là cấp số cộng.

Câu 4: Cho cấp số nhân có $u_2 = \frac{1}{4}; u_5 = 16$. Tìm q và u_1 .

- A. $q = \frac{1}{2}; u_1 = \frac{1}{2}$. B. $q = -\frac{1}{2}; u_1 = -\frac{1}{2}$. *C. $q = 4; u_1 = \frac{1}{16}$. D. $q = -4; u_1 = -\frac{1}{16}$.

Hướng dẫn giải

Ta có: $u_2 = u_1 \cdot q \Leftrightarrow \frac{1}{4} = u_1 \cdot q; u_5 = u_1 \cdot q^4 \Leftrightarrow 16 = u_1 \cdot q^4$

Suy ra: $q^3 = 64 \Leftrightarrow q = 4$. Từ đó: $u_1 = \frac{1}{16}$.

Câu 5: Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 2$ và $u_2 = 8$. Công sai của cấp số cộng đã cho bằng

- A. 10. *B. 6. C. 4. D. -6.

Hướng dẫn giải

Vì (u_n) là cấp số cộng nên ta có $u_2 = u_1 + d \Leftrightarrow d = u_2 - u_1 = 8 - 2 = 6$.

Câu 6: Cho cấp số nhân (u_n) có $S_2 = 4$ và $S_3 = 13$. Tìm S_5 .

- *A. $S_5 = 121$ hoặc $S_5 = \frac{181}{16}$. B. $S_5 = 121$ hoặc $S_5 = \frac{35}{16}$.
C. $S_5 = 114$ hoặc $S_5 = \frac{185}{16}$. D. $S_5 = 141$ hoặc $S_5 = \frac{183}{16}$.

Hướng dẫn giải

Ta có $u_3 = S_3 - S_2 = 9 \Rightarrow u_1 q^2 = 9 \Rightarrow u_1 = \frac{9}{q^2}$

Vì $S_2 = 4$ nên $u_1 + u_1 q = 4$. Do đó $\frac{9}{q^2} + \frac{9}{q} = 4 \Leftrightarrow 4q^2 - 9q - 9 = 0 \Leftrightarrow q = 3$ hoặc $q = -\frac{3}{4}$.

+ Với $q = 3$ thì $u_1 = 1, u_6 = u_1 q^5 = 243$. Suy ra $S_5 = \frac{u_1 - u_6}{1 - q} = \frac{1 - 243}{1 - 3} = 121$.

+ Với $q = -\frac{3}{4}$ thì $u_1 = 16, u_6 = -\frac{243}{64}$. Suy ra $S_5 = \frac{u_1 - u_6}{1 - q} = \frac{181}{16}$.

Câu 7: Tập xác định D của hàm số $y = \frac{5 \sin x}{\cos x - 3}$ là

- A. $D = (3; +\infty)$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \{3\}$. C. $D = (-\infty; 3)$. *D. $D = \mathbb{R}$.

Hướng dẫn giải

Ta có $-1 \leq \cos x \leq 1, \forall x \in \mathbb{R}$. Do đó $\cos x - 3 \neq 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

Vậy tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R}$.

Câu 8: Hàm số nào dưới đây là hàm số lẻ?

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

Hướng dẫn giải

Hàm số $y = \tan x$ là hàm số lẻ.

$$y = 3 \sin \left(\frac{\pi}{6} x + \frac{3\pi}{4} \right) - 1$$

Câu 9: Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số lần lượt là:

A. $4; -2$

*B. $2; -4$

C. $1; -1$

D. $3; -3$

Hướng dẫn giải

Tập xác định: $D = \mathbb{R}$

+) $\forall x \in \mathbb{R}$ ta có: $-1 \leq \sin\left(x + \frac{3\pi}{4}\right) \leq 1 \Leftrightarrow -3 \leq 3\sin\left(x + \frac{3\pi}{4}\right) \leq 3 \Leftrightarrow -4 \leq 3\sin\left(x + \frac{3\pi}{4}\right) - 1 \leq 2 \Rightarrow -4 \leq y \leq 2$

Vậy giá trị lớn nhất của hàm số là 2 khi $x = -\frac{\pi}{4}$

Giá trị nhỏ nhất của hàm số là -4 khi $x = \frac{3\pi}{4}$

$\sin x = \sin \frac{\pi}{5}$ là

Câu 10: Họ nghiệm của phương trình

A. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{5} + k\pi \\ x = \frac{4\pi}{5} + l\pi \end{cases}, k, l \in \mathbb{Z}$

*B. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{5} + k2\pi \\ x = \frac{4\pi}{5} + l2\pi \end{cases}, k, l \in \mathbb{Z}$

C. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{5} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{5} + l2\pi \end{cases}, k, l \in \mathbb{Z}$

D. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{5} + k\pi \\ x = -\frac{\pi}{5} + l\pi \end{cases}, k, l \in \mathbb{Z}$

Hướng dẫn giải

$\sin x = \sin \alpha \Leftrightarrow \begin{cases} x = \alpha + k2\pi \\ x = \pi - \alpha + l2\pi \end{cases}, k, l \in \mathbb{Z}$

Áp dụng công thức nghiệm của phương trình

Ta có $\sin x = \sin \frac{\pi}{5} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{5} + k2\pi \\ x = \frac{4\pi}{5} + l2\pi \end{cases}, k, l \in \mathbb{Z}$

Câu 11: Phỏng vấn một số học sinh khối 11 về thời gian (giờ) ngủ của một buổi tối, thu được bảng số liệu ở bên.

Thời gian	Số học sinh nam	Số học sinh nữ
[4; 5)	6	4
[5; 6)	10	8
[6; 7)	13	10
[7; 8)	9	11
[8; 9)	7	8

Hãy cho biết 75% học sinh khối 11 ngủ ít nhất bao nhiêu giờ?

A. 89 B. 86 C. 6.64 D. 5.64

Cỡ mẫu $n = 86$

Tứ phân vị thứ nhất Q_1 là $\frac{x_{21} + x_{22}}{2}$. Do x_{21}, x_{22} đều thuộc nhóm [5;6) nên nhóm này chứa Q_1 . Do đó, $p = 2, a_2 = 5, m_2 = 18; m_1 = 10, a_3 - a_2 = 1$ và ta có:

$$Q_1 = 5 + \frac{\frac{86}{4} - 10}{18} \times 1 = 5.64$$

Vậy 75% học sinh khối 11 ngủ ít nhất 5.64 giờ

Câu 12: 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

Bảng 3.6

Giá trị đại diện của nhóm [20; 40) là

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

Hướng dẫn giải

Chọn C

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 80 là giá trị đại diện cho nhóm trên 65 tuổi. Tính tuổi trung bình của người Việt Nam năm 2020.

- A. 35
- B. 55
- C. 20
- D. 43

Hướng dẫn giải

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
Giá trị đại diện	2.5	9.5	19.5	44.5	80

Tuổi trung bình của người Việt Nam năm 2020:

$$\bar{x} = \frac{7.89 \times 2.5 + 14.68 \times 9.5 + 13.32 \times 19.5 + 53.78 \times 44.5 + 7.66 \times 80}{7.89 + 14.68 + 13.32 + 53.78 + 7.66} = 35$$

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý (I), (II), (III), (IV) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Tính được các giá trị lượng giác còn lại của góc x , biết: $\cos x = \frac{1}{4}$ với $0 < x < \frac{\pi}{2}$. Khi đó:

(I) $\sin x < 0$

(II) $\sin x = -\frac{\sqrt{15}}{4}$

(III) $\tan x = \sqrt{15}$

(IV) $\cot x = -\frac{1}{\sqrt{15}}$

Hướng dẫn giải

(I) Sai	(II) Sai	(III) Đúng	(IV) Sai
---------	----------	------------	----------

Do $0 < x < \frac{\pi}{2}$ nên $\sin x > 0$.

$\sin^2 x + \cos^2 x = 1 \Rightarrow \sin^2 x = 1 - \cos^2 x = 1 - \frac{1}{16} = \frac{15}{16}$

Ta có:

$\Rightarrow \sin x = \frac{\sqrt{15}}{4}; \tan x = \frac{\sin x}{\cos x} = \sqrt{15}; \cot x = \frac{\cos x}{\sin x} = \frac{1}{\sqrt{15}}.$

Cho dãy số $(u_n): \begin{cases} u_1 = 2023; u_2 = 2024 \\ 2u_{n+1} = u_n + u_{n+2} \end{cases}$ với $n \geq 1$. Khi đó:

(I) Dãy $(v_n): v_n = u_n - u_{n-1}$ là dãy không đổi.

(II) Biểu thị u_n qua u_{n-1} ta được $u_n = u_{n-1} + 1$

(III) Ta có $u_3 = 2025$

(IV) Ta có $u_{2024} = 4044$

Hướng dẫn giải

(I) Đúng	(II) Đúng	(III) Đúng	(IV) Sai
----------	-----------	------------	----------

(I) Ta có: $2u_{n+1} = u_n + u_{n+2} \Rightarrow u_{n+2} - u_{n+1} = u_{n+1} - u_n \Rightarrow v_{n+2} = v_{n+1}$

Tương tự, ta chứng minh được $v_{n+1} = \dots = v_2 = 1$, hay dãy (v_n) là dãy không đổi.

(II) Ta có: $u_n - u_{n-1} = 1 \Rightarrow u_n = u_{n-1} + 1$

Suy ra $u_n = (u_n - u_{n-1}) + (u_{n-1} - u_{n-2}) + \dots + (u_2 - u_1) + u_1$
 $= 1 + 1 + \dots + 1 + u_1 = n - 1 + 2023 = n + 2022.$

Khi đó $u_{2024} = 4046$

Một mẫu số liệu được cho ở dạng bảng tần số ghép nhóm như sau:

Nhóm	[0, 5; 2, 5)	[2, 5; 4, 5)	[4, 5; 6, 5)	[6, 5; 8, 5)	[8, 5; 10, 5)
Tần số	4	7	16	8	5

(I) Cỡ mẫu của mẫu số liệu là 40 .

(II) Nhóm $[0, 5; 2, 5)$ có giá trị đại diện là 1,5

(III) Nhóm $[4, 5; 6, 5)$ có giá trị đại diện là 5,5

(IV) Nhóm $[8, 5; 10, 5)$ có độ dài lớn nhất trong các nhóm còn lại

Hướng dẫn giải

(I) Đúng	(II) Đúng	(III) Đúng	(IV) Sai
----------	-----------	------------	----------

Cỡ mẫu của mẫu số liệu là $n = 4 + 7 + 16 + 8 + 5 = 40$.

Bảng sau cho biết giá trị đại diện và độ dài của mỗi nhóm:

Nhóm	[0, 5; 2, 5)	[2, 5; 4, 5)	[4, 5; 6, 5)	[6, 5; 8, 5)	[8, 5; 10, 5)
Giá trị đại diện	1,5	3,5	5,5	7,5	9,5
Độ dài nhóm	2	2	2	2	2

Cho các dãy số $a_n = n^2 + n + 1$; $b_n = (n + 2) \cdot 3^n$; $\begin{cases} c_1 = 2 \\ c_{n+1} = \frac{6}{c_n}, \forall n \in \mathbb{N}^* \end{cases}$; $d_n = (-4)^{2n+1}$. Khi đó

- (I) (a_n) không phải là cấp số nhân
- (II) (b_n) không phải là cấp số nhân
- (III) (c_n) là một cấp số nhân
- (IV) (d_n) là một cấp số nhân

Hướng dẫn giải

(I) Đúng	(II) Đúng	(III) Sai	(IV) Đúng
----------	-----------	-----------	-----------

(I) $\frac{a_{n+1}}{a_n} = \frac{n^2 + 3n + 3}{n^2 + n + 1}, \forall n \in \mathbb{N}^*$, không phải là hằng số. Vậy (a_n) không phải là cấp số nhân.

(II) $\frac{b_{n+1}}{b_n} = \frac{(n + 3) \cdot 3^{n+1}}{(n + 2) \cdot 3^n} = \frac{3(n + 3)}{n + 2}, \forall n \in \mathbb{N}^*$, không phải là hằng số. Vậy (b_n) không phải là cấp số nhân.

(III) Từ công thức truy hồi của dãy số, suy ra $c_1 = 2; c_2 = 3; c_3 = 2; c_4 = 3; \dots$

Vì $\frac{c_3}{c_2} \neq \frac{c_2}{c_1}$ nên (c_n) không phải là cấp số nhân.

(IV) $\frac{d_{n+1}}{d_n} = \frac{(-4)^{2(n+1)+1}}{(-4)^{2n+1}} = 16, \forall n \in \mathbb{N}^*$. Vậy (d_n) là một cấp số nhân công bội $q = 16$.

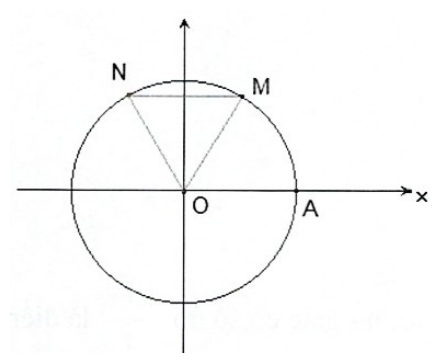
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Trên đường tròn với điểm gốc là A . Điểm M thuộc đường tròn sao cho cung lượng giác AM có số đo 60° . Gọi N là điểm đối xứng với điểm M qua trục Oy . Số đo của cung AN là bao nhiêu độ?

Trả lời: 120°

Hướng dẫn giải

Ta có:



Ta có: $\angle AOM = 60^\circ, \angle MON = 60^\circ$ nên $\angle AON = 120^\circ$.

Khi đó số đo cung AN bằng 120° .

Câu 1. Cho $\cot \alpha = \frac{1}{3}$. Tính giá trị của biểu thức $A = \frac{3 \sin \alpha + 4 \cos \alpha}{2 \sin \alpha - 5 \cos \alpha}$.

Trả lời: 13

Hướng dẫn giải

Vì $\cot \alpha = \frac{1}{3}$ nên $\sin \alpha \neq 0$. Chia cả tử và mẫu của biểu thức A cho $\sin \alpha$, ta có:

$$A = \frac{3 + 4 \cot \alpha}{2 - 5 \cot \alpha} = \frac{3 + 4 \cdot \frac{1}{3}}{2 - 5 \cdot \frac{1}{3}} = 13$$

Câu 1. Cho dãy số (u_n) có số hạng tổng quát $u_n = \frac{2n+1}{n+2}$. Số $\frac{167}{84}$ là số hạng thứ mấy của dãy?

Trả lời: 250

Hướng dẫn giải

Ta có:

$$u_n = \frac{167}{84}$$
$$\Leftrightarrow \frac{2n+1}{n+2} = \frac{167}{84} \Leftrightarrow 84 \cdot (2n+1) = 167(n+2) \Leftrightarrow n = 250$$

Vậy $\frac{167}{84}$ là số hạng thứ 250 của dãy số (u_n) .

Câu 1. Trong một khán phòng có tất cả 30 dãy ghế, dãy đầu tiên có 15 ghế, các dãy liên sau nhiều hơn dãy trước đó 4 ghế, hỏi khán phòng đó có tất cả bao nhiêu ghế?

Trả lời: 2190

Hướng dẫn giải

Gọi $u_1, u_2, \dots, u_{30}$ lần lượt là số ghế của dãy ghế thứ nhất, dãy ghế thứ hai, ..., dãy ghế thứ ba mươi. Khi đó, (u_n) là một cấp số cộng có số hạng đầu $u_1 = 15$, công sai $d = 4$ (trong đó $1 \leq n \leq 30$). Gọi S_{30} là tổng số ghế trong khán phòng. Ta có:

$$S_{30} = u_1 + u_2 + \dots + u_{30} = \frac{30}{2} [2u_1 + (30-1)d] = 15(2 \cdot 15 + 29 \cdot 4) = 2190$$

Câu 1. Cho cấp số nhân (u_n) biết $u_1 = 5, u_5 = 405$ và tổng $S_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n = 1820$. Tìm n .

Trả lời: 6

Hướng dẫn giải

Ta có:

$$\begin{cases} u_1 = 5 \\ u_5 = 405 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = 5 \\ u_1 q^4 = 405 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = 5 \\ q^4 = \frac{405}{u_1} = 81 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = 5 \\ q = \pm 3 \end{cases}$$

Trường hợp 1: $u_1 = 5; q = 3$

$$S_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n = 1820 \quad (n \in \mathbb{N}^*)$$
$$\Leftrightarrow u_1 \frac{1 - q^n}{1 - q} = 1820 \Leftrightarrow \frac{1 - 3^n}{1 - 3} = \frac{1820}{5} \Leftrightarrow 3^n = 729 \Leftrightarrow n = 6.$$

Trường hợp 2: $u_1 = 5; q = -3$

$$S_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n = 1820 \quad (n \in \mathbb{N}^*) \Leftrightarrow u_1 \frac{1 - q^n}{1 - q} = 1820 \Leftrightarrow \frac{1 - (-3)^n}{1 + 3} = \frac{1820}{5}$$
$$\Leftrightarrow (-3)^n = -1455 \Leftrightarrow n \in \emptyset, \forall n \in \mathbb{N}^*. \text{ Vậy } n = 6.$$

Câu 1. Thời gian (phút) truy cập internet mỗi buổi tối của một số học sinh được cho trong bảng sau:

Nhóm	[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

Tìm trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

Trả lời: 18,1

Hướng dẫn giải

Cỡ mẫu của mẫu số liệu là $n = 3 + 12 + 15 + 24 + 2 = 56$.

Gọi $x_1, x_2, x_3, \dots, x_{56}$ là thời gian truy cập Internet của lần lượt 56 học sinh theo thứ tự không giảm.

Trung vị của mẫu số liệu là $\frac{x_{28} + x_{29}}{2} \in [15,5; 18,5)$.

Ta có: $n_m = 15; C = 3 + 12 = 15; u_m = 15,5; u_{m+1} = 18,5$.

Khi đó trung vị của mẫu số liệu phép nhóm là:

$$M_e = 15,5 + \frac{\frac{56}{2} - 15}{15} (18,5 - 15,5) = \frac{181}{10} = 18,1$$

-----Hết-----

-Thí sinh không được sử dụng tài liệu.
 -Giám thị không giải thích gì thêm.