

Họ, tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

ĐỀ SỐ 01

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 có các số hạng đầu là:9; 99; 999; 9999,... Số hạng tổng quát của dãy số này là:

- A. $u_n = \frac{n}{n+1}$
- B. $u_n = 10^n - 1$
- C. $u_n = 9^n$
- D. $u_n = 9n$

Câu 2: Cho dãy số (u_n) , biết $u_n = \frac{2n^2 - 1}{n^2 + 3}$. Tìm số hạng u_5 .

- A. $u_5 = \frac{1}{4}$
- B. $u_5 = \frac{17}{12}$
- C. $u_5 = \frac{7}{4}$
- D. $u_5 = \frac{71}{39}$

Câu 3: 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 4: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 1$ và $u_2 = 2$. Công bội của cấp số nhân đã cho là

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

Câu 5: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 1$ có $u_1 = 1$ và $u_2 = 3$. Giá trị của u_3 bằng

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

Câu 6: Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = - 3$ và $q = - 2$. Tính tổng 10 số hạng đầu tiên của cấp số nhân.

- A. $S_{10} = - 511$
- B. $S_{10} = 1023$
- C. $S_{10} = 1025$
- D. $S_{10} = - 1025$

Câu 7: Tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{\sin x}$ là

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.
- B. $D = \mathbb{R} \setminus \{k2\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.
- C. $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.
- D. $D = \mathbb{R} \setminus \{0; \pi\}$.

Câu 8: 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 9: Tập giá trị của hàm số $y = \sin 2x$ là:

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

Câu 10: Phương trình $2.\sin x - 1 = 0$ có tập nghiệm là

- A. $S = \left\{ \frac{\pi}{6} + k2\pi; \frac{5\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$
- B. $S = \left\{ \frac{\pi}{3} + k2\pi; - \frac{2\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$
- C. $S = \left\{ \frac{\pi}{6} + k2\pi; - \frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$
- D. $S = \left\{ \frac{1}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$

Câu 11: Mẫu số liệu sau cho biết phân bố theo độ tuổi của dân số Việt Nam năm 2019.

Độ tuổi	Dưới 15	Từ 15 đến dưới 65 tuổi	Từ 65 tuổi trở lên
Số người	23371882	65420451	7416651

Nguồn: Báo cáo số liệu tổng điều tra dân số năm 2019

Dân số Việt Nam năm 2019 là bao nhiêu người?

- A. 23371882
- B. 65420451
- C. 7416651
- D. 96208984

Câu 12: Một công ty may quần áo đồng phục học sinh cho biết cỡ áo theo chiều cao của học sinh được tính như sau:

Chiều cao	[150;160)	[160;167)	[167;170)	[170;175)	[175;180)
Cỡ áo	S	M	L	XL	XXL

Công ty muốn ước lượng tỉ lệ các cỡ áo khi may cho học sinh lớp 11 đã đo chiều cao của 36 học sinh nam khối 11 của một trường và thu được mẫu số liệu sau (đơn vị là centimét). Công ty may 500 áo đồng phục cho học sinh lớp 11 thì nên may số lượng áo theo cỡ XL là bao nhiêu chiếc?

- A. 83
- B. 111
- C. 306
- D. 12

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 giá trị các biểu thức. Khi đó:

(I) $A = \frac{1}{\sqrt{3}} \cos 30^\circ - 3\sqrt{2} \sin 45^\circ + \cot 45^\circ = -\frac{3}{2};$

(II) $B = \sin^2 60^\circ + \tan^2 30^\circ - 2 = -\frac{11}{12};$

(III) $C = 2 \sin \frac{\pi}{6} + \sqrt{3} \cos \frac{\pi}{6} = \frac{5}{2}$

(IV) $D = \frac{\tan \frac{\pi}{4} + 1}{\frac{1}{\sqrt{2}} \cot \frac{\pi}{2} - 2} = \frac{6}{5}$

Câu 2: Cho dãy số (u_n) được xác định $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} - u_n = 2n - 1 \end{cases}$. Khi đó:

(I) Ta có $u_2 = 3$

(II) Ta có $u_4 = 11$

(III) Ta có $u_{2024} = 4092536$

(IV) Ta có $u_{2023} = 4088482$

Câu 3: Cho mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Điểm số môn Toán	[0; 2)	[2; 4)	[4; 6)	[6; 8)	[8; 10)
Số học sinh đạt được	1	6	12	14	8

(I) Cỡ mẫu của mẫu số liệu bằng 40.

(II) Giá trị đại diện nhóm [2; 4) bằng 3

(III) Độ dài nhóm [6; 8) bằng 3

(IV) Độ dài nhóm [8; 10) bằng 2

Câu 4: Cho các dãy số sau đây: $u_n = (\sqrt{5})^{2n-3}$; $v_n = \frac{2}{n}$; $w_n = \frac{3^{n+1}}{2^n}$ và dãy số hữu hạn gồm các số hạng: $16; 4; 1; \frac{1}{4}; \frac{1}{16}; \frac{1}{64}$. Khi đó:

(I) (u_n) là một cấp số nhân công bội $q = 5$.

(II) (v_n) không phải là một cấp số nhân

(III) (w_n) là một cấp số nhân có số hạng đầu $w = \frac{9}{2}$

(IV) Dãy số hữu hạn đã cho theo thứ tự lập thành cấp số nhân có công bội bằng $\frac{1}{8}$.

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

Câu 1: Một cái đồng hồ treo tường có đường kính bằng 60cm , ta xem vành ngoài chiếc đồng hồ là một đường tròn với các điểm A, B, C lần lượt tương ứng với vị trí các số 2, 9, 4.

Tính độ dài cung nhỏ AB (kết quả tính theo đơn vị centimét và làm tròn đến hàng phần trăm).



Câu 2: Cho $\cos x = \frac{1}{2}$. Tính giá trị biểu thức $P = 3\sin^2 x + 4\cos^2 x$.

Câu 3: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m trong $(-2024; 2025]$ để dãy số (u_n) với $u_n = \frac{mn+1}{n+1}$ là dãy số tăng.

Câu 4: Hiệu số hạng đầu u_1 và công sai d của cấp số cộng (u_n) biết rằng:
$$\begin{cases} u_1 - u_3 + u_5 = 15 \\ u_1 + u_6 = 27 \end{cases}$$

Câu 5: Cho cấp số nhân (u_n) có tổng n số hạng đầu tiên là $S_n = 5^n - 1$. Khi đó U_2 bằng:

Câu 6: Khảo sát số lần sử dụng Facebook của một người thực hiện mỗi ngày trong 30 ngày được lựa chọn ngẫu nhiên được thống kê trong bảng sau:

Số lần sử dụng Facebook	[3; 5]	[6; 8]	[9; 11]	[12; 14]	[15; 17]
Số ngày	2	5	11	8	4

Tìm một 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 01

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 có các số hạng đầu là: 9; 99; 999; 9999, ... Số hạng tổng quát của dãy số này là:

- A. $u_n = \frac{n}{n+1}$ *B. $u_n = 10^n - 1$ C. $u_n = 9^n$ D. $u_n = 9n$

Hướng dẫn giải

Nhận xét: $u_1 = 10^1 - 1$; $u_2 = 10^2 - 1$; $u_3 = 10^3 - 1$; $u_4 = 10^4 - 1$.

Câu 2: Cho dãy số (u_n) , biết $u_n = \frac{2n^2 - 1}{n^2 + 3}$. Tìm số hạng u_5 .

- A. $u_5 = \frac{1}{4}$ B. $u_5 = \frac{17}{12}$ *C. $u_5 = \frac{7}{4}$ D. $u_5 = \frac{71}{39}$

Hướng dẫn giải

$u_5 = \frac{2 \cdot 5^2 - 1}{5^2 + 3} = \frac{7}{4}$
Ta có

Câu 3: 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

Hướng dẫn giải

Dãy số (u_n) có tính chất $u_{n+1} = u_n + d$ thì được gọi là một cấp số cộng.

Ta thấy dãy số: 1; - 3; - 7; - 11; - 15 là một cấp số cộng có số hạng đầu là 1 và công sai bằng - 4.

Câu 4: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 1$ và $u_2 = 2$. Công bội của cấp số nhân đã cho là

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

Hướng dẫn giải

$u_2 = u_1 \cdot q \Rightarrow q = \frac{u_2}{u_1} = \frac{2}{1} = 2$.
Ta có

Câu 5: 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.

Hướng dẫn giải

Công sai $d = u_2 - u_1 = 2$ nên $u_3 = u_2 + d = 5$.

Câu 6: Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = -3$ và $q = -2$. Tính tổng 10 số hạng đầu tiên của cấp số nhân.

- A. $S_{10} = -511$ *B. $S_{10} = 1023$ C. $S_{10} = 1025$ D. $S_{10} = -1025$

Hướng dẫn giải

$$S_{10} = u_1 \cdot \frac{1 - q^n}{1 - q} = -3 \cdot \frac{1 - (-2)^{10}}{1 - (-2)} = 1023$$

Ta có:

Câu 7: Tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{\sin x}$ là

- *A. $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \{k2\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.
C. $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \{0; \pi\}$.

Hướng dẫn giải

Hàm số $y = \frac{1}{\sin x}$ xác định khi và chỉ khi $\sin x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 8: 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. $y = \cot x$.

Hướng dẫn giải

Nhắc lại kiến thức cơ bản:

- + Hàm số $y = \sin x$ là hàm số lẻ.
- + Hàm số $y = \cos x$ là hàm số chẵn.
- + Hàm số $y = \tan x$ là hàm số lẻ.
- + Hàm số $y = \cot x$ là hàm số lẻ.

Câu 9: Tập giá trị của hàm số $y = \sin 2x$ là:

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

Hướng dẫn giải

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

Vậy tập giá trị của hàm số đã cho là $[-1; 1]$.

Câu 10: Phương trình $2 \cdot \sin x - 1 = 0$ có tập nghiệm là

- *A. $S = \left\{ \frac{\pi}{6} + k2\pi, \frac{5\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$ B. $S = \left\{ \frac{\pi}{3} + k2\pi, -\frac{2\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$
C. $S = \left\{ \frac{\pi}{6} + k2\pi, -\frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$ D. $S = \left\{ \frac{1}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$

Hướng dẫn giải

$$2 \cdot \sin x - 1 = 0 \Leftrightarrow \sin x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \sin x = \sin \frac{\pi}{6} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$$

Ta có:

Câu 11: Mẫu số liệu sau cho biết phân bố theo độ tuổi của dân số Việt Nam năm 2019.

Độ tuổi	Dưới 15	Từ 15 đến dưới 65 tuổi	Từ 65 tuổi trở lên
Số người	23371882	65420451	7416651

Nguồn: Báo cáo số liệu tổng điều tra dân số năm 2019

Dân số Việt Nam năm 2019 là bao nhiêu người?

A. 23371882 B. 65420451 C. 7416651 D. 96208984

Hướng dẫn giải

Dân số Việt Nam năm 2019 là $23371882 + 65420451 + 7416651 = 96208984$ người.

Câu 12: Một công ty may quần áo đồng phục học sinh cho biết cỡ áo theo chiều cao của học sinh được tính như sau:

Chiều cao	[150;160)	[160;167)	[167;170)	[170;175)	[175;180)
Cỡ áo	S	M	L	XL	XXL

Công ty muốn ước lượng tỉ lệ các cỡ áo khi may cho học sinh lớp 11 đã đo chiều cao của 36 học sinh nam khối 11 của một trường và thu được mẫu số liệu sau (đơn vị là centimét). Công ty may 500 áo đồng phục cho học sinh lớp 11 thì nên may số lượng áo theo cỡ XL là bao nhiêu chiếc?

A. 83 B. 111 C. 306 D. 12

Hướng dẫn giải

Số lượng áo cỡ XL nên may là: $16,67\% \cdot 500 = 83$

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 giá trị các biểu thức. Khi đó:

(I) $A = \frac{1}{\sqrt{3}} \cos 30^\circ - 3\sqrt{2} \sin 45^\circ + \cot 45^\circ = -\frac{3}{2};$

(II) $B = \sin^2 60^\circ + \tan^2 30^\circ - 2 = -\frac{11}{12};$

(III) $C = 2\sin \frac{\pi}{6} + \sqrt{3} \cos \frac{\pi}{6} = \frac{5}{2}$

(IV) $D = \frac{\tan \frac{\pi}{4} + 1}{\frac{1}{\sqrt{2}} \cot \frac{\pi}{2} - 2} = \frac{6}{5}$

Hướng dẫn giải

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

(I) $A = \frac{1}{\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} - 3\sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} + 1 = \frac{1}{2} - 3 + 1 = -\frac{3}{2}.$

(II) $B = \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 + \left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^2 - 2 = \frac{3}{4} + \frac{1}{3} - 2 = -\frac{11}{12}.$

(III) $C = 2 \cdot \frac{1}{2} + \sqrt{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{5}{2}$

(IV) $D = \frac{1+1}{\frac{1}{\sqrt{3}} \cdot \frac{1}{\sqrt{3}} - 2} = -\frac{6}{5}$

Câu 2: Cho dãy số (u_n) được xác định $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} - u_n = 2n - 1 \end{cases}$. Khi đó:

- (I) Ta có $u_2 = 3$
(II) Ta có $u_4 = 11$
(III) Ta có $u_{2024} = 4092536$
(IV) Ta có $u_{2023} = 4088482$

Hướng dẫn giải

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

Ta có:

$u_{n+1} - u_n = 2n - 1 \Rightarrow u_{n+1} = u_n + 2n - 1$
 $u_2 = 2 + 2.1 - 1 = 3$

Khi đó: $u_3 = 3 + 2.2 - 1 = 6$

$u_4 = 6 + 2.3 - 1 = 11$

Suy ra: $u_n = 2 + (n - 1)^2$

- (III) Ta có $u_{2024} = 4092531$
(IV) Ta có $u_{2023} = 4088486$

Câu 3: Cho mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Điểm số môn Toán	[0; 2)	[2; 4)	[4; 6)	[6; 8)	[8; 10)
Số học sinh đạt được	1	6	12	14	8

- (I) Cỡ mẫu của mẫu số liệu bằng 40.
(II) Giá trị đại diện nhóm [2; 4) bằng 3
(III) Độ dài nhóm [6; 8) bằng 3
(IV) Độ dài nhóm [8; 10) bằng 2

Hướng dẫn giải

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

Cỡ mẫu của mẫu số liệu là $n = 1 + 6 + 12 + 14 + 8 = 41$.

Giá trị đại diện và độ dài mỗi nhóm được thể hiện ở bảng sau:

Điểm số môn Toán	[0; 2)	[2; 4)	[4; 6)	[6; 8)	[8; 10)
Giá trị đại diện	1	3	5	7	9
Độ dài mỗi nhóm	2	2	2	2	2

Câu 4: Cho các dãy số sau đây: $u_n = (\sqrt{5})^{2n-3}$; $v_n = \frac{2}{n}$; $w_n = \frac{3^{n+1}}{2^n}$ và dãy số hữu hạn gồm các số hạng: $16; 4; 1; \frac{1}{4}; \frac{1}{16}; \frac{1}{64}$. Khi đó:

- (I) (u_n) là một cấp số nhân công bội $q = 5$.
(II) (v_n) không phải là một cấp số nhân

(III) (w_n) là một cấp số nhân có số hạng đầu $w = \frac{9}{2}$

(IV) Dãy số hữu hạn đã cho theo thứ tự lập thành cấp số nhân có công bội bằng $\frac{1}{8}$.

Hướng dẫn giải

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

(I) Ta có:
$$u_{n+1} = (\sqrt{5})^{2(n+1)-3} = (\sqrt{5})^{2n-1} \Rightarrow \frac{u_{n+1}}{u_n} = \frac{(\sqrt{5})^{2n-1}}{(\sqrt{5})^{2n-3}} = (\sqrt{5})^2 = 5, \forall n \in \mathbb{N}^*$$

Do đó (u_n) là một cấp số nhân có số hạng đầu $u_1 = \frac{1}{\sqrt{5}}$ với công bội $q = 5$.

(II) Ta có:
$$v_{n+1} = \frac{2}{n+1} \Rightarrow \frac{v_{n+1}}{v_n} = \frac{n}{n+1}$$
 (tỉ số này còn phụ thuộc vào n).

Do đó (v_n) không phải là một cấp số nhân.

(III) Ta có:
$$w_{n+1} = \frac{3^{n+2}}{2^{n+1}} = \frac{3}{2} \cdot \frac{3^{n+1}}{2^n} \Rightarrow \frac{w_{n+1}}{w_n} = \frac{\frac{3}{2} \cdot \frac{3^{n+1}}{2^n}}{\frac{3^{n+1}}{2^n}} = \frac{3}{2}, \forall n \in \mathbb{N}^*$$

Do đó (w_n) là một cấp số nhân có số hạng đầu $w_1 = \frac{3^2}{2^1} = \frac{9}{2}$ với công bội $q = \frac{3}{2}$

(IV) Đặt
$$u_1 = 16; u_2 = 4; u_3 = 1; u_4 = \frac{1}{4}; u_5 = \frac{1}{16}; u_6 = \frac{1}{64}$$

Ta có:
$$u_2 = u_1 \cdot \frac{1}{4}; u_3 = u_2 \cdot \frac{1}{4}; u_4 = u_3 \cdot \frac{1}{4}; u_5 = u_4 \cdot \frac{1}{4}; u_6 = u_5 \cdot \frac{1}{4}$$

Vì vậy dãy số hữu hạn đã cho theo thứ tự lập thành cấp số nhân có công bội bằng $\frac{1}{4}$.

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

Câu 1: Một cái đồng hồ treo tường có đường kính bằng 60cm , ta xem vành ngoài chiếc đồng hồ là một đường tròn với các điểm A, B, C lần lượt tương ứng với vị trí các số $2, 9, 4$.

Tính độ dài cung nhỏ AB (kết quả tính theo đơn vị centimét và làm tròn đến hàng phần trăm).



Trả lời: $78,54\text{cm}$

$$R = \frac{60}{2} = 30 \text{ cm}$$

Bán kính đường tròn là

$$\angle AOB = 150^\circ = \frac{150\pi}{180} \text{ rad} = \frac{5\pi}{6} \text{ rad}$$

Ta có: ; suy ra độ dài cung nhỏ AB là

$$l_{AB} = R \cdot \angle AOB = 30 \cdot \frac{5\pi}{6} = 25\pi \approx 78,54 \text{ cm}$$

Câu 2: Cho $\cos x = \frac{1}{2}$. Tính giá trị biểu thức $P = 3\sin^2 x + 4\cos^2 x$.

Trả lời: $\frac{13}{4}$

Hướng dẫn giải

$$\cos x = \frac{1}{2} \Rightarrow \sin^2 x = 1 - \cos^2 x = 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

Ta có:

$$P = 3\sin^2 x + 4\cos^2 x = 3 \cdot \frac{3}{4} + 4 \cdot \frac{1}{4} = \frac{13}{4}$$

Khi đó:

Câu 3: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m trong $(-2024; 2025]$ để dãy số (u_n) với $u_n = \frac{mn+1}{n+1}$ là dãy số tăng.

Trả lời: 2024

Hướng dẫn giải

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

Xét

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

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

Dãy số đã cho là dãy tăng

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

Vậy $m > 1$ thoả mãn đề bài.

Câu 4: Hiệu số hạng đầu u_1 và công sai d của cấp số cộng (u_n) biết rằng: $\begin{cases} u_1 - u_3 + u_5 = 15 \\ u_1 + u_6 = 27 \end{cases}$

Trả lời: 24

Hướng dẫn giải

Ta có:

$$\begin{cases} u_1 - u_3 + u_5 = 15 \\ u_1 + u_6 = 27 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 - (u_1 + 2d) + (u_1 + 4d) = 15 \\ u_1 + (u_1 + 5d) = 27 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} u_1 + 2d = 15 \\ 2u_1 + 5d = 27 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = 21 \\ d = -3 \end{cases}$$

Vậy cấp số cộng có số hạng đầu $u_1 = 21$, công sai $d = -3$.

Câu 5: Cho cấp số nhân (u_n) có tổng n số hạng đầu tiên là $S_n = 5^n - 1$. Khi đó U_2 bằng:

Trả lời: 20

Hướng dẫn giải

Ta có $u_1 = S_1 = 5 - 1 = 4$ và $u_2 = S_2 - S_1 = (5^2 - 1) - (5 - 1) = 20$.

Vậy $u_1 = 4, q = 5$.

Câu 6: Khảo sát số lần sử dụng Facebook của một người thực hiện mỗi ngày trong 30 ngày được lựa chọn ngẫu nhiên được thống kê trong bảng sau:

Số lần sử dụng Facebook	[3; 5]	[6; 8]	[9; 11]	[12; 14]	[15; 17]
Số ngày	2	5	11	8	4

Tìm một của mẫu số liệu ghép nhóm trên?

Trả lời: 10,5

Hướng dẫn giải

Do số lần sử dụng Facebook là số nguyên nên ta chỉnh lại như sau:

Số lần sử dụng Facebook	[2, 5; 5, 5)	[5, 5; 8, 5)	[8, 5; 11, 5)	[11, 5; 14, 5)	[14, 5; 17, 5)
Số ngày	2	5	11	8	4

Nhóm chứa một của mẫu số liệu trên là [8, 5; 11, 5)

Do đó: $u_m = 8,5; n_{m-1} = 5; n_{m+1} = 8; u_{m+1} - u_m = 11,5 - 8,5 = 3$

$$M_o = 8,5 + \frac{11 - 5}{(11 - 5) + (11 - 8)} \cdot 3 = 10,5$$

Một của mẫu số liệu ghép nhóm là:

-----**Hết**-----

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