

Họ, tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

ĐỀ SỐ 04

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: $8, 15, 22, 29, 36, \dots$. Số hạng tổng quát của dãy số này là:

A. $u_n = 7n + 7$.

B. $u_n = 7.n$.

C. $u_n = 7.n + 1$.

D. u_n : Không viết được dưới dạng công thức.

Câu 2: Cho dãy số (u_n) , biết $u_n = \frac{n}{2^n}$. Chọn đáp án đúng.

A. $u_4 = \frac{1}{4}$.

B. $u_5 = \frac{1}{16}$.

C. $u_5 = \frac{1}{32}$.

D. $u_3 = \frac{1}{8}$.

Câu 3: Trong các dãy số có công thức tổng quát sau, dãy số nào là cấp số cộng?

A. $u_n = 2021^n$.

B. $u_n = 2n + 2021$.

C. $u_n = \frac{2}{n + 2021}$.

D. $u_n = n^2 - 2$.

Câu 4: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 3$ và $u_2 = 15$. Công bội của cấp số nhân đã cho bằng

A. -12 .

B. $\frac{1}{5}$.

C. 5 .

D. 12 .

Câu 5: Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 9$ và công sai $d = 2$. Giá trị của u_2 bằng

A. 11 .

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

C. 18 .

D. 7 .

Câu 6: Cho (u_n) là cấp số nhân, đặt $S_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n$. Biết $S_2 = 4; S_3 = 13$ và $u_2 < 0$, giá trị S_5 bằng

A. 2 .

B. $\frac{181}{16}$.

C. $\frac{35}{16}$.

D. 121 .

Câu 7: Điều kiện xác định của hàm số $y = \frac{2021 - \cos x}{\sin x}$ là

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

B. $x \neq k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

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

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

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

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

B. $y = \cos 3x$.

C. $y = x^2 \sin(x + 3)$.

D. $y = \frac{\cos x}{x^3}$.

Câu 9: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = 3 \sin x$ trên tập xác định $\mathbb{R}$ là?

A. 1 .

B. 2 .

C. 3 .

D. -3 .

Câu 10: Nghiệm của phương trình $\sin\left(\frac{\pi}{3} - x\right) + 1 = 0$ là

A. $x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

B. $x = \frac{5\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

C. $x = -\frac{7\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

D. $x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 11: Ghi lại tốc độ bóng trong 200 lần giao bóng của một vận động viên môn quần vợt cho kết quả như bảng bên. Trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm này là:

Tốc độ v (km/h)	Số lần
$150 \leq v < 155$	18
$155 \leq v < 160$	28
$160 \leq v < 165$	35
$165 \leq v < 170$	43
$170 \leq v < 175$	41
$175 \leq v < 180$	35

A. 167.21

B. 165.89

C. 165.34

D. 165.90

Câu 12: Thời gian (phút) để học sinh hoàn thành một câu hỏi thi được cho như sau:

Thời gian (phút)	[0,5; 10,5)	[10,5; 20,5)	[20,5; 30,5)	[30,5; 40,5)	[40,5; 50,5)
Số học sinh	2	10	6	4	3

Một của mẫu số liệu ghép nhóm này là:

A. 17.16

B. 26.13

C. 71.65

D. 13.31

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: Cho $0^\circ < \alpha < 90^\circ$. Xét được dấu của các biểu thức sau. Khi đó:

(I) $A = \sin(\alpha + 90^\circ) > 0$;

(II) $B = \cos(\alpha - 45^\circ) > 0$;

(III) $C = \tan(270^\circ - \alpha) < 0$;

(IV) $D = \cos(2\alpha + 90^\circ) > 0$.

Câu 2: Cho dãy số (u_n) có số hạng tổng quát $u_n = \frac{2n+1}{n+2}$. Khi đó:

(I) Số hạng đầu tiên của dãy số là 1

(II) Số hạng $u_2 = \frac{5}{4}; u_3 = \frac{7}{5}$

(III) Số hạng $u_4 = \frac{3}{2}; u_5 = \frac{11}{7}$

(IV) Số $\frac{167}{84}$ là số hạng thứ 252 của dãy số (u_n)

Câu 3: Kết quả khảo sát cân nặng của 25 quả cam ở mỗi lô hàng A, B được cho ở bảng sau:

Cân nặng (gam)	[150;155)	[155;160)	[160;165)	[165;170)	[170;175)
Số quả cam ở lô hàng A	2	6	12	4	1
Số quả cam ở lô hàng B	1	3	7	10	4

(I) Giá trị đại diện nhóm $[150;155)$ bằng 152,5

(II) Cân nặng trung bình của mỗi quả cam ở lô A là: 163,7 (gam).

(III) Cân nặng trung bình của mỗi quả cam ở lô B là: 162,1 (gam).

(IV) Theo số trung bình thì cam ở lô hàng B nặng hơn cam ở lô hàng A .

Câu 4: Cho cấp số nhân (u_n) thoả mãn: $\begin{cases} u_4 = \frac{2}{27} \\ u_3 = 243u_8 \end{cases}$. Khi đó:

(I) Số hạng $u_1 = 2; u_2 = \frac{2}{3}$

(II) $u_5 - u_3 = -\frac{16}{81}$

(III) Số $\frac{2}{6561}$ là số hạng thứ 8 của cấp số nhân

(IV) Tổng chín số hạng đầu của cấp số nhân là số lớn hơn 3.

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

Câu 1: Đổi số đo góc $\frac{2\pi}{5}$ sau đây sang độ:

$$\frac{\sin^3 \frac{B}{2}}{\cos \left(\frac{A+C}{2} \right)} + \frac{\cos^3 \frac{B}{2}}{\sin \left(\frac{A+C}{2} \right)} - \frac{\cos(A+C)}{\sin B} \tan \frac{B}{2}$$

Câu 2: Cho tam giác ABC , khi đó biểu thức $\frac{\sin^3 \frac{B}{2}}{\cos \left(\frac{A+C}{2} \right)} + \frac{\cos^3 \frac{B}{2}}{\sin \left(\frac{A+C}{2} \right)} - \frac{\cos(A+C)}{\sin B} \tan \frac{B}{2}$ bằng?

Câu 3: Cho dãy số (u_n) xác định bởi $\begin{cases} u_1 = -1, u_2 = 3 \\ u_{n+1} = u_n + 2u_{n-1} \end{cases}$ với $n \geq 2$. Tìm số hạng thứ 5 của dãy.

Câu 4: Tìm tổng của số hạng đầu u_1 và công sai d của cấp số cộng (u_n) biết rằng: $u_1 + 2u_5 = 0$ và $S_4 = 14$.

Câu 5: Tìm công bội của cấp số nhân (u_n) , biết: $\begin{cases} u_2 = 6 \\ S_3 = 43 \end{cases}$ và $q > 2$

Câu 6: Một công ty bất động sản Đất Vàng thực hiện cuộc khảo sát khách hàng xem họ có nhu cầu mua nhà ở mức giá nào để tiến hành dự án xây nhà ở Thăng Long group sắp tới. Kết quả khảo sát 500 khách hàng được ghi lại ở bảng sau:

Mức giá (triệu đồng)	[10; 14)	[14; 18)	[18; 22)	[22; 26)	[26; 30)
Số khách hàng	75	105	179	96	45

Công ty bất động sản Đất Vàng nên xây nhà ở mức giá nào để nhiều người có nhu cầu xây nhà?

-----**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 04

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: $8, 15, 22, 29, 36, \dots$. Số hạng tổng quát của dãy số này là:

A. $u_n = 7n + 7$.

B. $u_n = 7.n$.

*C. $u_n = 7.n + 1$.

D. u_n : Không viết được dưới dạng công thức.

Hướng dẫn giải

Ta có:

$$8 = 7.1 + 1$$

$$15 = 7.2 + 1$$

$$22 = 7.3 + 1$$

$$29 = 7.4 + 1$$

$$36 = 7.5 + 1$$

Suy ra số hạng tổng quát $u_n = 7n + 1$.

Câu 2: Cho dãy số (u_n) , biết $u_n = \frac{n}{2^n}$. Chọn đáp án đúng.

*A. $u_4 = \frac{1}{4}$.

B. $u_5 = \frac{1}{16}$.

C. $u_5 = \frac{1}{32}$.

D. $u_3 = \frac{1}{8}$.

Hướng dẫn giải

$$u_4 = \frac{4}{2^4} = \frac{1}{4}$$

Ta có

Câu 3: Trong các dãy số có công thức tổng quát sau, dãy số nào là cấp số cộng?

A. $u_n = 2021^n$.

*B. $u_n = 2n + 2021$.

C. $u_n = \frac{2}{n + 2021}$.

D. $u_n = n^2 - 2$.

Hướng dẫn giải

Với $u_n = 2n + 2021$ thì $u_{n+1} = 2(n+1) + 2021 = u_n + 2$, như vậy dãy số này là một cấp số cộng.

Câu 4: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 3$ và $u_2 = 15$. Công bội của cấp số nhân đã cho bằng

A. - 12.

B. $\frac{1}{5}$.

*C. 5.

D. 12.

Hướng dẫn giải

$$q = \frac{u_2}{u_1} = 5$$

Từ định nghĩa cấp số nhân ta có

Câu 5: Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 9$ và công sai $d = 2$. Giá trị của u_2 bằng

*A. 11.

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

C. 18.

D. 7.

Hướng dẫn giải

Ta có: $u_2 = u_1 + d = 9 + 2 = 11$.

Câu 6: Cho (u_n) là cấp số nhân, đặt $S_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n$. Biết $S_2 = 4; S_3 = 13$ và $u_2 < 0$, giá trị S_5 bằng

- A.** $2\frac{181}{16}$ ***B.** $\frac{35}{16}$ **C.** $121\frac{35}{16}$ **D.** $121\frac{181}{16}$

Hướng dẫn giải

Gọi u_1, q lần lượt là số hạng đầu tiên và công bội của cấp số nhân cần tìm.

$$\begin{cases} S_2 = 4 \\ S_3 = 13 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1(1+q) = 4 \\ u_1(1+q+q^2) = 13 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1(1+q) = 4 \\ q = 3 \\ q = \frac{-3}{4} \end{cases}$$

Từ giả thiết ta có

Vi $\begin{cases} u_2 < 0 \\ u_3 = S_3 - S_2 = 9 > 0 \end{cases} \Rightarrow q = \frac{u_3}{u_2} < 0$ nên cấp số nhân cần tìm có $\begin{cases} u_1 = 16 \\ q = -\frac{3}{4} \end{cases}$

$$S_5 = u_1 \left(\frac{1 - q^5}{1 - q} \right) = \frac{181}{16}$$

Do đó

Câu 7: Điều kiện xác định của hàm số $y = \frac{2021 - \cos x}{\sin x}$ là

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

Hướng dẫn giải

Hàm số đã cho xác định khi: $\sin x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq k\pi, k \in \mathbb{Z}$

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

- A. $y = 2x + \cos x$ B. $y = \cos 3x$ C. $y = x^2 \sin(x+3)$ *D. $y = \frac{\cos x}{x^3}$

Hướng dẫn giải

$$y = f(x) = \frac{\cos x}{x^3}$$

Xét hàm số $y = f(x) = \frac{\cos x}{x^3}$. Tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$ là tập đối xứng.

$$f(-x) = \frac{\cos(-x)}{-x^3} = -\frac{\cos(x)}{x^3} = -f(x).$$

$$y = \frac{\cos x}{x^3}$$

Do đó hàm số x^3 là hàm số lẻ.

Câu 9: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = 3 \sin x$ trên tập xác định $\mathbb{R}$ là?

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

Hướng dẫn giải

Hàm số $y = \sin x$ có tập giá trị là $[-1; 1]$. Do đó $-3 \leq 3 \sin x \leq 3, \forall x \in \mathbb{R}$

$$\sin x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k2\pi$$

Vậy giá trị lớn nhất của hàm số $y = 3 \sin x$ trên tập xác định $\mathbb{R}$ là 3, xảy ra khi

$$\sin\left(\frac{\pi}{3} - x\right) + 1 = 0$$

Câu 10: Nghiệm của phương trình $\left(\frac{3}{x} \right)^2 - 2\left(\frac{3}{x} \right) + 1 = 0$ là

- A. $x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi$, $k \in \mathbb{Z}$.
- B. $x = \frac{5\pi}{6} + k\pi$, $k \in \mathbb{Z}$.
- C. $x = -\frac{7\pi}{6} + k\pi$, $k \in \mathbb{Z}$.
- *D. $x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi$, $k \in \mathbb{Z}$.

Hướng dẫn giải

$$\sin\left(\frac{\pi}{3} - x\right) + 1 = 0 \Leftrightarrow \sin\left(\frac{\pi}{3} - x\right) = -1 \Leftrightarrow \frac{\pi}{3} - x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi \Leftrightarrow x = \frac{5\pi}{6} - k2\pi, \quad k \in \mathbb{Z}.$$

Với $k \in \mathbb{Z}$, $x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi$ cũng là nghiệm của phương trình.

Câu 11: Ghi lại tốc độ bóng trong 200 lần giao bóng của một vận động viên môn quần vợt cho kết quả như bảng bên. Trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm này là:

Tốc độ v (km/h)	Số lần
$150 \leq v < 155$	18
$155 \leq v < 160$	28
$160 \leq v < 165$	35
$165 \leq v < 170$	43
$170 \leq v < 175$	41
$175 \leq v < 180$	35

A. 167.21 B. 165.89 C. 165.34 D. 165.90

Hướng dẫn giải

Cỡ mẫu là: $n = 18 + 28 + 35 + 43 + 41 + 35 = 200$

Gọi $x_1, x_2, \dots, x_{200}$ là tốc độ giao bóng của 200 lần và giả sử dãy này được sắp xếp theo thứ tự tăng dần. Khi đó trung vị là $\frac{x_{100} + x_{101}}{2}$.

Do hai giá trị x_{100}, x_{101} thuộc nhóm $[165; 170)$ nên nhóm này chứa trung vị.

Suy ra, $p = 4; a_4 = 165; m_4 = 43; m_1 + m_2 + m_3 = 18 + 28 + 35 = 81; a_5 - a_4 = 5$ và ta có

$$M_e = 165 + \frac{\frac{200}{2} - 81}{43} \times 5 = 167.21$$

Câu 12: Thời gian (phút) để học sinh hoàn thành một câu hỏi thi được cho như sau:

Thời gian (phút)	[0,5; 10,5)	[10,5; 20,5)	[20,5; 30,5)	[30,5; 40,5)	[40,5; 50,5)
Số học sinh	2	10	6	4	3

Mốt của mẫu số liệu ghép nhóm này là:

A. 17.16 B. 26.13 C. 71.65 D. 13.31

Hướng dẫn giải

Tần số lớn nhất là 10 nên nhóm chứa một là nhóm $[10,5; 20,5]$. Ta có,

$$j = 2, a_2 = 10,5, m_2 = 10, m_1 = 2; m_3 = 6, h = 10.$$

$$\text{Do đó: } M_o = 10,5 + \frac{10 - 2}{(10 - 2) + (10 - 6)} \times 10 = 17,16$$

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: Cho $0^\circ < \alpha < 90^\circ$. Xét được dấu của các biểu thức sau. Khi đó:

(I) $A = \sin(\alpha + 90^\circ) > 0$;

(II) $B = \cos(\alpha - 45^\circ) > 0$;

(III) $C = \tan(270^\circ - \alpha) < 0$;

(IV) $D = \cos(2\alpha + 90^\circ) > 0$.

Hướng dẫn giải

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

(I) Ta có: $0^\circ < \alpha < 90^\circ \Rightarrow 90^\circ < \alpha + 90^\circ < 180^\circ$
 $\Rightarrow \sin(\alpha + 90^\circ) > 0$.

(II) Ta có: $0^\circ < \alpha < 90^\circ \Rightarrow -45^\circ < \alpha - 45^\circ < 45^\circ$
 $\Rightarrow \cos(\alpha - 45^\circ) > 0$.

(III) Ta có: $0^\circ < \alpha < 90^\circ \Rightarrow -90^\circ < -\alpha < 0^\circ$
 $\Rightarrow 270^\circ + (-90^\circ) < 270^\circ + (-\alpha) < 270^\circ + 0^\circ$
 $\Rightarrow 180^\circ < 270^\circ - \alpha < 270^\circ$
 $\Rightarrow \tan(270^\circ - \alpha) > 0$

(IV) Ta có: $0^\circ < \alpha < 90^\circ \Rightarrow 90^\circ < 2\alpha + 90^\circ < 270^\circ$
 $\Rightarrow \cos(2\alpha + 270^\circ) < 0$

Câu 2: Cho dãy số (u_n) có số hạng tổng quát $u_n = \frac{2n+1}{n+2}$. Khi đó:

(I) Số hạng đầu tiên của dãy số là 1

(II) Số hạng $u_2 = \frac{5}{4}; u_3 = \frac{7}{5}$

(III) Số hạng $u_4 = \frac{3}{2}; u_5 = \frac{11}{7}$

(IV) Số $\frac{167}{84}$ là số hạng thứ 252 của dãy số (u_n)

Hướng dẫn giải

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

(I) (II) (III) Ta có: $u_1 = 1; u_2 = \frac{5}{4}; u_3 = \frac{7}{5}; u_4 = \frac{3}{2}; u_5 = \frac{11}{7}$.

(IV) Xét $\frac{2n+1}{n+2} = \frac{167}{84} \Leftrightarrow 84(2n+1) = 167(n+2) \Leftrightarrow n = 250$.

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

Câu 3: Kết quả khảo sát cân nặng của 25 quả cam ở mỗi lô hàng A, B được cho ở bảng sau:

Cân nặng (gam)	[150;155)	[155;160)	[160;165)	[165;170)	[170;175)
Số quả cam ở lô hàng A	2	6	12	4	1
Số quả cam ở lô hàng B	1	3	7	10	4

- (I) Giá trị đại diện nhóm $[150;155)$ bằng 152,5
- (II) Cân nặng trung bình của mỗi quả cam ở lô A là: $163,7$ (gam).
- (III) Cân nặng trung bình của mỗi quả cam ở lô B là: $162,1$ (gam).
- (IV) Theo số trung bình thì cam ở lô hàng B nặng hơn cam ở lô hàng A .

Hướng dẫn giải

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

Bảng thống kê số lượng cam theo giá trị đại diện:

Cân nặng đại diện (gam)	152,5	157,5	162,5	167,5	172,5
Số quả cam ở lô hàng A	2	6	12	4	1
Số quả cam ở lô hàng B	1	3	7	10	4

Cân nặng trung bình của mỗi quả cam ở lô A là:

$$\overline{x}_A = \frac{152,5 \cdot 2 + 157,5 \cdot 6 + 162,5 \cdot 12 + 167,5 \cdot 4 + 172,5 \cdot 1}{25} = 161,7 \text{ (gam)}.$$

Cân nặng trung bình của mỗi quả cam ở lô B là:

$$\overline{x}_B = \frac{152,5 \cdot 1 + 157,5 \cdot 3 + 162,5 \cdot 7 + 167,5 \cdot 10 + 172,5 \cdot 4}{25} = 165,1 \text{ (gam)}.$$

Ta thấy $\overline{x}_A < \overline{x}_B$. Vậy nếu so sánh theo số trung bình thì cam ở lô hàng B nặng hơn cam ở lô hàng A .

Câu 4: Cho cấp số nhân (u_n) thoả mãn: $\begin{cases} u_4 = \frac{2}{27} \\ u_3 = 243u_8 \end{cases}$. Khi đó:

(I) Số hạng $u_1 = 2; u_2 = \frac{2}{3}$

(II) $u_5 - u_3 = -\frac{16}{81}$

(III) Số $\frac{2}{6561}$ là số hạng thứ 8 của cấp số nhân

(IV) Tổng chín số hạng đầu của cấp số nhân là số lớn hơn 3.

Hướng dẫn giải

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

(I) Gọi q là công bội của cấp số nhân (u_n) .

Theo giả thiết, ta có:
$$\begin{cases} u_1q^3 = \frac{2}{27} \\ u_1q^2 = 243 \cdot u_1q^7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} u_1q^3 = \frac{2}{27} \\ q^5 = \frac{1}{243} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} q = \frac{1}{3} \\ u_1 = 2 \end{cases}$$

Năm số hạng đầu của (u_n) là: $u_1=2; u_2=\frac{2}{3}; u_3=\frac{2}{9}; u_4=\frac{2}{27}; u_5=\frac{2}{81}$.

(III) Số hạng tổng quát của cấp số nhân: $u_n=u_1q^{n-1}=\frac{2}{3^{n-1}}$.

Xét $u_n=\frac{2}{6561}\Rightarrow \frac{2}{3^{n-1}}=\frac{2}{6561}$

$\Rightarrow 3^{n-1}=6561=3^8\Rightarrow n=9.$

Vậy $\frac{2}{6561}$ là số hạng thứ 9 của cấp số nhân (u_n) .

$$S_9=\frac{u_1(1-q^9)}{1-q}=\frac{2.\left(1-\left(\frac{1}{3}\right)^9\right)}{1-\frac{1}{3}}\approx 2,99985<3$$

(IV) Tổng chín số hạng đầu của cấp số nhân là:

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

Câu 1: Đổi số đo góc $\frac{2\pi}{5}$ sau đây sang độ:

Trả lời: 72^0

Hướng dẫn giải

Ta có: $\frac{2\pi}{5}=\frac{2.180^{\circ}}{5}=72^0$

Câu 2: Cho tam giác ABC , khi đó biểu thức $\frac{\sin^3\frac{B}{2}}{\cos\left(\frac{A+C}{2}\right)}+\frac{\cos^3\frac{B}{2}}{\sin\left(\frac{A+C}{2}\right)}-\frac{\cos(A+C)}{\sin B}\tan\frac{B}{2}$ bằng?

Trả lời: 2

Hướng dẫn giải

Vì $A+B+C=180^{\circ}$ nên $A+C=180^{\circ}-B$.

$$\begin{aligned} VT &= \frac{\sin^3\frac{B}{2}}{\cos\left(\frac{180^{\circ}-B}{2}\right)}+\frac{\cos^3\frac{B}{2}}{\sin\left(\frac{180^{\circ}-B}{2}\right)}-\frac{\cos(180^{\circ}-B)}{\sin B}\cdot\tan\frac{B}{2} \\ &= \frac{\sin^3\frac{B}{2}}{\sin\frac{B}{2}}+\frac{\cos^3\frac{B}{2}}{\cos\frac{B}{2}}-\frac{\cos B}{\sin B}\cdot\tan\frac{B}{2} \\ &= \sin^2\frac{B}{2}+\cos^2\frac{B}{2}+\cot B\cdot\tan\frac{B}{2}=1+1=2=VP \end{aligned}$$

Câu 3: Cho dãy số (u_n) xác định bởi $\begin{cases} u_1=-1, u_2=3 \\ u_{n+1}=u_n+2u_{n-1} \end{cases}$ với $n\geq 2$. Tìm số hạng thứ 5 của dãy.

Trả lời: 9

Hướng dẫn giải

Ta có $u_1 = -1, u_2 = 3$.

Từ hệ thức truy hồi ta có

$$u_3 = u_2 + 2u_1 = 3 + 2 \cdot (-1) = 1$$

$$u_4 = u_3 + 2u_2 = 1 + 2 \cdot 3 = 7.$$

$$u_5 = u_4 + 2u_3 = 7 + 2 \cdot 1 = 9.$$

Câu 4: Tìm tổng của số hạng đầu u_1 và công sai d của cấp số cộng (u_n) biết rằng: $u_1 + 2u_5 = 0$ và $S_4 = 14$.

Trả lời: 5

Hướng dẫn giải

Ta có: $u_1 + 2u_5 = 0 \Leftrightarrow u_1 + 2(u_1 + 4d) = 0 \Leftrightarrow 3u_1 + 8d = 0$. (1)

$$S_4 = 14 \Leftrightarrow \frac{4(2u_1 + 3d)}{2} = 14 \Leftrightarrow 2u_1 + 3d = 7. (2)$$

Giải hệ gồm hai phương trình (1) và (2), ta được $\begin{cases} u_1 = 8 \\ d = -3 \end{cases}$.

Vậy cấp số cộng có số hạng đầu $u_1 = 8$, công sai $d = -3$. Vậy $8 - 3 = 5$

Câu 5: Tìm công bội của cấp số nhân (u_n) , biết: $\begin{cases} u_2 = 6 \\ S_3 = 43 \end{cases}$ và $q > 2$

Trả lời: $q = 6$

Hướng dẫn giải

Áp dụng công thức $u_n = u_1 \cdot q^{n-1}$ và $S_n = \frac{u_1 \cdot (1 - q^n)}{1 - q}$

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } \begin{cases} u_2 = 6 \\ S_3 = 43 \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} u_1 q = 6 \\ \frac{u_1 \cdot (1 - q^3)}{1 - q} = 43 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 q = 6 \\ u_1 (1 + q + q^2) = 43 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = \frac{6}{q} \\ \frac{q}{1 + q + q^2} = \frac{6}{43} \end{cases} \\ &\Rightarrow 43q = 6(1 + q + q^2) \Leftrightarrow 6q^2 - 37q + 6 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} q = 6 \\ q = \frac{1}{6} \end{cases} \end{aligned}$$

Đối chiếu với điều kiện nhận $q = 6$

Câu 6: Một công ty bất động sản Đất Vàng thực hiện cuộc khảo sát khách hàng xem họ có nhu cầu mua nhà ở mức giá nào để tiến hành dự án xây nhà ở Thăng Long group sắp tới. Kết quả khảo sát 500 khách hàng được ghi lại ở bảng sau:

Mức giá (triệu đồng)	[10; 14)	[14; 18)	[18; 22)	[22; 26)	[26; 30)
Số khách hàng	75	105	179	96	45

Công ty bất động sản Đất Vàng nên xây nhà ở mức giá nào để nhiều người có nhu cầu xây nhà?

Trả lời: 19,9 triệu đồng

Hướng dẫn giải

Nhóm chứa một của mẫu số liệu trên là [18; 22)

Do đó: $u_m=18; n_{m-1}=105; n_{m+1}=96; u_{m+1}-u_m=22-18=4$

Mốt của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$M_o=18+\frac{179-105}{(179-105)+(179-96)}\cdot 4\approx 19,9$$

Dựa vào kết quả trên ta có thể dự đoán rằng nếu công ty bất động sản Đất Vàng xây nhà ở mức giá 19,9 triệu đồng / m^2 thì sẽ có nhiều người mua nhất.

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