

## CHỦ ĐỀ: DÃY SỐ

### 8 CÂU TRẮC NGHIỆM:

**Câu 1 ( Nhận biết):** Dãy số  $(u_n)$ ,  $\forall n \in \mathbb{N}^*$  được gọi là dãy số tăng khi

- A.**  $u_{n+1} > u_n$ .      **B.**  $u_{n+1} < u_n$ .      **C.**  $u_{n+1} \leq u_n$ .      **D.**  $u_{n+1} \geq u_n$ .

**Câu 2 ( Thông hiểu):** Dãy số nào dưới đây là dãy các số nguyên chia hết cho 3 và sắp xếp theo thứ tự tăng dần?

- A.** 9, 3, 15, 0.      **B.** 1, 2, 3, 5, 7.      **C.** 0, 3, 6, 9.      **D.** 1, 3, 5, 7.

**Câu 3 ( thông hiểu):** Cho dãy số  $(u_n)$  được xác định như sau  $u_1 = -1$  và  $u_{n+1} = u_n - 2$  với  $n \geq 1$ . Số hạng  $u_2$  bằng

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

**Câu 4 ( thông hiểu):** Cho dãy số  $(u_n)$ ,  $n \in \mathbb{N}^*$  biết  $u_n = \frac{n}{n+1}$ . Tính  $u_5$ .

- A.**  $u_5 = \frac{5}{6}$ .      **B.**  $u_5 = \frac{1}{5}$ .      **C.**  $u_5 = \frac{1}{6}$ .      **D.**  $u_5 = \frac{16}{25}$ .

**Câu 5 ( thông hiểu):** Số hạng tổng quát của dãy số  $(u_n): 1; 2; 4; 8; 16; \dots$  là:

- A.**  $U_n = 2n$ .      **B.**  $U_n = n^2$ .      **C.**  $U_n = 2^{n-1}$       **D.**  $U_n = 2^n$

**Câu 6 ( thông hiểu) :** Cho dãy số  $(u_n)$  có  $u_n = \frac{n+1}{2n+1}$ . Số  $\frac{8}{15}$  là số hạng thứ bao nhiêu của dãy số  $(u_n)$ .

- A.** Số hạng thứ 5.      **B.** Số hạng thứ 6.      **C.** Số hạng thứ 7.      **D.** Số hạng thứ 8.

**Câu 7 ( thông hiểu):** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = \frac{1}{n+1}$ ,  $\forall n \in \mathbb{N}^*$ . Giá trị của  $u_3$  bằng:

- A.**  $\frac{1}{4}$       **B.**  $\frac{1}{3}$       **C.**  $\frac{1}{2}$       **D.** 4

**Câu 8 ( vận dụng):** Trong các dãy số sau đây, dãy số nào là dãy số giảm ?

- A.** Dãy  $(d_n)$ , với  $d_n = 3 \cdot 2^n$ .      **B.** Dãy  $(a_n)$ , với  $a_n = \left(-\frac{1}{2}\right)^n$ .
- C.** Dãy  $(c_n)$ , với  $c_n = \frac{1}{n+1}$ .      **D.** Dãy  $(b_n)$  với  $b_n = \frac{n^2+1}{n}$ .

## 8 CÂU TỰ LUẬN :

**Câu 1 ( thông hiểu):** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = \frac{-1}{n}$ . Tìm bốn số hạng đầu của dãy số?

**Câu 2 ( vận dụng) :** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = \frac{2n-1}{n+1}$ . Xét tính tăng, giảm của dãy số.

**Câu 3 ( vận dụng) :** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = \cos \frac{2\pi}{n}$ . Xét tính bị chặn của dãy số.

**Câu 4 ( thông hiểu) :** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = \frac{-1^n}{n^2}$ . Tìm số hạng thứ 9 của dãy số?

**Câu 5 ( vận dụng):** Xét tính tăng, giảm của dãy  $(u_n)$ , biết  $u_n = \frac{2}{n^2}$

**Câu 6 ( vận dụng):** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = \frac{3n+1}{n+2}$ . Dãy số bị chặn trên bởi số mấy?

**Câu 7 (thông hiểu) :** Viết 5 số hạng đầu tiên của dãy số : 
$$\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = \sqrt{u_n^2 + 1}; n \geq 1 \end{cases}$$

**Câu 8 ( vận dụng):** Xét tính tăng giảm của dãy số :  $c_n = \frac{1}{n + \sqrt{n+1}}, \forall n \in \mathbb{N}^*$ .

## ĐÁP ÁN

**Câu 1 ( Nhận biết):** Dãy số  $(u_n), \forall n \in \mathbb{N}^*$  được gọi là dãy số tăng khi

**A.**  $u_{n+1} > u_n$ .

**B.**  $u_{n+1} < u_n$ .

**C.**  $u_{n+1} \leq u_n$ .

**D.**  $u_{n+1} \geq u_n$ .

### Hướng dẫn giải:

Theo định nghĩa: chọn A

**Câu 2 ( Thông hiểu):** Dãy số nào dưới đây là dãy các số nguyên chia hết cho 3 và sắp xếp theo thứ tự tăng dần?

**A.** 9, 3, 15, 0.

**B.** 1, 2, 3, 5, 7.

**C.** 0, 3, 6, 9.

**D.** 1, 3, 5, 7

### . Hướng dẫn giải:

Dãy các số nguyên chia hết cho 3: Loại B, D

Dãy số sắp xếp theo thứ tự tăng dần: Loại A

Chọn C

**Câu 3 ( thông hiểu):** Cho dãy số  $(u_n)$  được xác định như sau  $u_1 = -1$  và  $u_{n+1} = u_n - 2$  với  $n \geq 1$ .

Số hạng  $u_2$  bằng

A. -3.

B. -1.

C. 3.

D. 1.

**Hướng dẫn giải:**

Ta có:  $u_2 = u_{1+1} = u_1 - 2 = -1 - 2 = -3$

Chọn A

**Câu 4 ( thông hiểu):** Cho dãy số  $(u_n), n \in \mathbb{N}^*$  biết  $u_n = \frac{n}{n+1}$ . Tính  $u_5$ .

A.  $u_5 = \frac{5}{6}$ .

B.  $u_5 = \frac{1}{5}$ .

C.  $u_5 = \frac{1}{6}$ .

D.  $u_5 = \frac{16}{25}$ .

**Hướng dẫn giải:**

Ta có :  $u_5 = \frac{5}{5+1} = \frac{5}{6}$

Chọn A

**Câu 5 ( thông hiểu):** Số hạng tổng quát của dãy số  $(u_n): 1; 2; 4; 8; 16; \dots$  là:

A.  $U_n = 2n$ .

B.  $U_n = n^2$ .

C.  $U_n = 2^{n-1}$

D.  $U_n = 2^n$ .

**Hướng dẫn giải:**

**Cách 1:**

$$U_1 = 1 = 2^0;$$

$$U_2 = 2 = 2^1;$$

$$U_3 = 4 = 2^2;$$

$$U_4 = 8 = 2^3;$$

$$U_5 = 16 = 2^4 \dots$$

$$\text{nên } U_n = 2^{n-1}.$$

**Đáp án C.**

**Cách 2:** Dùng MTCT : Lập bảng  $f(x) = U_x$ . (đáp án).trên đoạn  $[1; 5]$  bước nhảy bằng 1. KQ nào giống YCĐB thì chọn đáp án đó.

**Câu 6 ( thông hiểu ) :** Cho dãy số  $(u_n)$  có  $u_n = \frac{n+1}{2n+1}$ . Số  $\frac{8}{15}$  là số hạng thứ bao nhiêu của dãy số  $(u_n)$ .

- B.** Số hạng thứ 5.      **B.** Số hạng thứ 6.      **C.** Số hạng thứ 7.      **D.** Số hạng thứ 8.

**Hướng dẫn giải:**

Vì số hạng cần tìm bằng  $\frac{8}{15}$  nên

$$U_n = \frac{8}{15} \Rightarrow \frac{n+1}{2n+1} = \frac{8}{15} \Leftrightarrow n = 7. \text{ Vậy } \frac{8}{15} \text{ là số hạng thứ 7.}$$

**Đáp án C.**

**Câu 7 ( thông hiểu ):** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = \frac{1}{n+1}$ ,  $\forall n \in \mathbb{N}^*$ . Giá trị của  $u_3$  bằng:

- A.**  $\frac{1}{4}$                       **B.**  $\frac{1}{3}$                       **C.**  $\frac{1}{2}$                       **D.** 4

**Hướng dẫn giải:**

Ta có:  $u_3 = \frac{1}{3+1} = \frac{1}{4}$

Chọn A

**Câu 8 ( vận dụng ):** Trong các dãy số sau đây, dãy số nào là dãy số giảm ?

- A.** Dãy  $(d_n)$ , với  $d_n = 3.2^n$ .                      **B.** Dãy  $(a_n)$ , với  $a_n = \left(-\frac{1}{2}\right)^n$ .
- C.** Dãy  $(c_n)$ , với  $c_n = \frac{1}{n+1}$ .                      **D.** Dãy  $(b_n)$  với  $b_n = \frac{n^2+1}{n}$ .

**Hướng dẫn giải:**

Ta có :  $c_{n+1} - c_n = \frac{1}{n+2} - \frac{1}{n+1} = \frac{-1}{(n+2)(n+1)} < 0$

Chọn C

### 8 CÂU TỰ LUẬN :

**Câu 1 ( thông hiểu ):** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $U_n = \frac{-1}{n}$ . Tìm bốn số hạng đầu của dãy số?

**Giải :**  $u_1 = -1$ ;  $u_2 = \frac{-1}{2}$ ;  $u_3 = \frac{-1}{3}$ ;  $u_4 = \frac{-1}{4}$

**Câu 2 ( vận dụng ) :** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = \frac{2n-1}{n+1}$ . Xét tính tăng, giảm của dãy số.

**Giải**

Ta có:  $u_n = \frac{2n-1}{n+1} = 2 - \frac{3}{n+1} < u_{n+1} = 2 - \frac{3}{n+2}, \forall n \in \mathbb{N}^*$ . Vậy  $(u_n)$  là dãy số tăng.

**Câu 3 ( vận dụng ):** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = \cos \frac{2\pi}{n}$ . Xét tính bị chặn của dãy số.

**Giải**

Ta có  $-1 \leq \cos \frac{2\pi}{n} \leq 1$ . Suy ra  $-1 \leq u_n \leq 1$ . Vậy  $(u_n)$  bị chặn.

**Câu 4 ( thông hiểu )** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = \frac{-1^n}{n^2}$ . Tìm số hạng thứ 9 của dãy số?

**Giải :**  $u_9 = \frac{-1^9}{9^2} = -\frac{1}{81}$

**Câu 5 ( vận dụng ):** Xét tính tăng, giảm của dãy  $(u_n)$ , biết  $u_n = \frac{2}{n^2}$

**Giải**

Ta có  $u_n = \frac{2}{n^2}, u_{n+1} = \frac{2}{(n+1)^2}$

Khi đó :  $\frac{u_{n+1}}{u_n} = \frac{n^2}{(n+1)^2} < \frac{n^2}{n^2} = 1, \forall n \in \mathbb{N}^*$

Vậy  $(u_n)$  là dãy số giảm.

**Câu 6 ( vận dụng ):** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = \frac{3n+1}{n+2}$ . Dãy số bị chặn trên bởi số mấy?

**Giải**

$$u_n = \frac{3n+1}{n+2} = 3 - \frac{5}{n+2} < 3$$

Vậy dãy số  $(u_n)$  bị chặn trên bởi số 3.

**Câu 7 ( thông hiểu ) :** Viết 5 số hạng đầu tiên của dãy số : 
$$\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = \sqrt{u_n^2 + 1}; n \geq 1 \end{cases}$$

**Giải:**

$U_1 = 1;$

$$U_2 = \sqrt{U_1^2 + 1} = \sqrt{1^2 + 1} = \sqrt{2}$$

$$U_3 = \sqrt{U_2^2 + 1} = \sqrt{\sqrt{2}^2 + 1} = \sqrt{3}$$

$$U_4 = \sqrt{U_3^2 + 1} = \sqrt{\sqrt{3}^2 + 1} = \sqrt{4}$$

$$U_5 = \sqrt{U_4^2 + 1} = \sqrt{\sqrt{4}^2 + 1} = \sqrt{5}$$

Vậy 5 số hạng đầu tiên của dãy số là:  $1, \sqrt{2}, \sqrt{3}, \sqrt{4}, \sqrt{5}$ .

**Câu 8 ( vận dụng):** Xét tính tăng giảm của dãy số :  $c_n = \frac{1}{n + \sqrt{n+1}}, \forall n \in \mathbb{N}^*$ .

**Giải:**

$$c_n = \frac{1}{n + \sqrt{n+1}}$$

$$c_{n+1} = \frac{1}{n+1 + \sqrt{n+2}}$$

Ta có:  $n + \sqrt{n+1} < n+1 + \sqrt{n+2}; \forall n \geq 1$  nên  $\frac{1}{n + \sqrt{n+1}} > \frac{1}{n+1 + \sqrt{n+2}}, \forall n \geq 1$ . hay  $c_n > c_{n+1}$

Vậy : Dãy số  $(c_n)$  là một dãy số giảm.