

## BÀI 1. DẪY SỐ

- CHƯƠNG 2. DẪY SỐ - CẤP SỐ CỘNG - CẤP SỐ NHÂN
- |FanPage: Nguyễn Bảo Vương

## PHẦN A. LÝ THUYẾT VÀ VÍ DỤ MINH HỌA

## 1. Dãy số là gì?

Hàm số  $u$  xác định trên tập hợp các số nguyên dương  $\mathbb{N}^*$  được gọi là một dãy số vô hạn (hay gọi tắt là dãy số), nghĩa là

$$u: \mathbb{N}^* \rightarrow \mathbb{R}$$

$$n \mapsto u_n = u(n).$$

Dãy số trên được kí hiệu là  $(u_n)$ .

Dạng khai triển của dãy số  $(u_n)$  là:  $u_1; u_2; \dots; u_n; \dots$

**Chú ý:**

- $u_1 = u(1)$  gọi là số hạng đầu,  $u_n = u(n)$  gọi là số hạng thứ  $n$  (hay số hạng tổng quát) của dãy số.
- Nếu  $u_n = C$  với mọi  $n$ , ta nói  $(u_n)$  là dãy số không đổi.

**Ví dụ 1.** Cho hàm số:

$$u: \mathbb{N}^* \rightarrow \mathbb{R}$$

$$n \mapsto u(n) = n^2.$$

Có là dãy số hay không? Nếu có, hãy tìm số hạng thứ nhất, thứ hai, thứ ba và số hạng tổng quát của dãy số.

**Giải**

Hàm số xác định trên tập hợp các số nguyên dương  $\mathbb{N}^*$  nên nó là một dãy số. Ta có:  $u_1 = 1; u_2 = 4; u_3 = 9$  và  $u_n = n^2$ .

Hàm số  $u$  xác định trên tập hợp  $M = \{1; 2; 3; \dots; m\}$  thì được gọi là một dãy số hữu hạn. Dạng khai triển của dãy số này là  $u_1, u_2, \dots, u_m$ , trong đó  $u_1$  là số hạng đầu và  $u_m$  là số hạng cuối.

**Ví dụ 2.** Dãy gồm 10 số tự nhiên lẻ đầu tiên  $1; 3; 5; \dots; 19$  có phải là dãy số hữu hạn không? Nếu có, tìm số hạng đầu và số hạng cuối của dãy số.

**Giải**

Đây là một dãy số hữu hạn. Ta có số hạng đầu  $u_1 = 1$  và số hạng cuối  $u_{10} = 19$ .

## 2. Cách xác định dãy số

Thông thường một dãy số có thể được cho bằng các cách sau:

Cách 1: Liệt kê các số hạng (với các dãy số hữu hạn).

Cách 2: Cho công thức của số hạng tổng quát  $u_n$ .

Cách 3: Cho hệ thức truy hồi, nghĩa là

- Cho số hạng thứ nhất  $u_1$  (hoặc một vài số hạng đầu tiên);

- Cho một công thức tính  $u_n$  theo  $u_{n-1}$  (hoặc theo vài số hạng đứng ngay trước nó).

Cách 4: Cho bằng cách mô tả.

**Ví dụ 3.** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = \frac{n-1}{3n+1}$ .

a) Tìm ba số hạng đầu tiên.

b) Tính  $u_{50}$  và  $u_{99}$ .

**Giải**

a) Ba số hạng đầu tiên là:  $u_1 = 0; u_2 = \frac{1}{7}; u_3 = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$ .

b) Ta có:  $u_{50} = \frac{50-1}{3 \cdot 50 + 1} = \frac{49}{151}; u_{99} = \frac{99-1}{3 \cdot 99 + 1} = \frac{98}{298} = \frac{49}{149}$ .

**Ví dụ 4.** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định bởi: 
$$\begin{cases} u_1 = 1, u_2 = 1 \\ u_n = u_{n-1} + u_{n-2} \end{cases} \quad (n \geq 3).$$

Tính  $u_5$ .

**Giải**

Ta có:  $u_3 = u_2 + u_1 = 1 + 1 = 2; u_4 = u_3 + u_2 = 2 + 1 = 3; u_5 = u_4 + u_3 = 3 + 2 = 5$ .

Vậy  $u_5 = 5$ .

### 3. Dãy số tăng, dãy số giảm

Cho dãy số  $(u_n)$ .

Dãy số  $(u_n)$  được gọi là dãy số tăng nếu  $u_{n+1} > u_n, \forall n \in \mathbb{N}^*$ .

Dãy số  $(u_n)$  được gọi là dãy số giảm nếu  $u_{n+1} < u_n, \forall n \in \mathbb{N}^*$ .

**Ví dụ 5.** Xét tính tăng, giảm của các dãy số sau:

- a)  $(a_n)$  với  $a_n = \frac{1}{n}$ ;
- b)  $(b_n)$  với  $b_n = n^2$ ,
- c)  $(c_n)$  với  $c_n = (-2)^n$ .

**Giải**

a) Ta có:  $a_{n+1} = \frac{1}{n+1} < \frac{1}{n} = a_n, \forall n \in \mathbb{N}^*$ . Vậy  $(a_n)$  là dãy số giảm.

b) Ta có:  $b_{n+1} = (n+1)^2 > n^2 = b_n, \forall n \in \mathbb{N}^*$ . Vậy  $(b_n)$  là dãy số tăng.

c) Ta có:  $c_1 = -2; c_2 = 4; c_3 = -8$ , suy ra  $c_1 < c_2, c_2 > c_3$ . Vậy  $(c_n)$  không là dãy số tăng, cũng không là dãy số giảm.

**Ví dụ 6.** Xét tính tăng, giảm của các dãy số sau:

- a)  $(a_n)$  với  $a_n = \frac{n}{n+1}$ ;
- b)  $(b_n)$  với  $b_n = n - n^2$ .

**Giải**

a) Ta nhận thấy các số hạng của dãy  $(a_n)$  đều là số dương. Ta lập tỉ số hai số hạng liên tiếp của

$$\text{dãy: } \frac{a_{n+1}}{a_n} = \frac{\frac{n+1}{n+2}}{\frac{n}{n+1}} = \frac{(n+1)(n+1)}{n(n+2)} = \frac{n^2 + 2n + 1}{n^2 + 2n} = 1 + \frac{1}{n^2 + 2n} > 1, \forall n \in \mathbb{N}^*.$$

Suy ra  $a_{n+1} > a_n, \forall n \in \mathbb{N}^*$ . Vậy  $(a_n)$  là dãy số tăng.

b) Ta có  $b_{n+1} - b_n = [n+1 - (n+1)^2] - (n - n^2) = -n^2 - n - n + n^2 = -2n < 0, \forall n \in \mathbb{N}^*$ .

Suy ra  $b_{n+1} < b_n, \forall n \in \mathbb{N}^*$ . Vậy  $(b_n)$  là dãy số giảm.

### 4. Dãy số bị chặn

- Dãy số  $(u_n)$  được gọi là dãy số bị chặn trên nếu tồn tại một số  $M$  sao cho  $u_n \leq M, \forall n \in \mathbb{N}^*$ .

- Dãy số  $(u_n)$  được gọi là dãy số bị chặn dưới nếu tồn tại một số  $m$  sao cho  $u_n \geq m, \forall n \in \mathbb{N}^*$ .

- Dãy số  $(u_n)$  được gọi là dãy số bị chặn nếu nó vừa bị chặn trên vừa bị chặn dưới, nghĩa là tồn tại các số  $M$  và  $m$  sao cho  $m \leq u_n \leq M, \forall n \in \mathbb{N}^*$ .

**Ví dụ 7.** Xét tính bị chặn của dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = \frac{1}{2^n}$ .

**Giải**

Ta có:  $u_n = \frac{1}{2^n} \leq \frac{1}{2}, \forall n \in \mathbb{N}^*$ . Vậy  $(u_n)$  bị chặn trên.

$u_n = \frac{1}{2^n} > 0, \forall n \in \mathbb{N}^*$ . Vậy  $(u_n)$  bị chặn dưới.

Ta thấy dãy số  $(u_n)$  bị chặn trên và bị chặn dưới, suy ra dãy số  $(u_n)$  bị chặn.

## PHẦN B. BÀI TẬP TỰ LUẬN (PHÂN DẠNG)

### Dạng 1. Tìm số hạng của dãy số

**Bài toán 1:** Cho dãy số  $(u_n): u_n = f(n)$  (trong đó  $f(n)$  là một biểu thức của  $n$ ). Hãy tìm số hạng  $u_k$ .

+ **Phương pháp:** Thay trực tiếp  $n = k$  vào  $u_n$ .

**Bài toán 2:** Cho dãy số  $(u_n)$  cho bởi  $\begin{cases} u_1 = a \\ u_{n+1} = f(u_n) \end{cases}$  (với  $f(u_n)$  là một biểu thức của  $u_n$ ). Hãy tìm số hạng  $u_k$ .

+ **Phương pháp:** Tính lần lượt  $u_2; u_3; \dots; u_k$  bằng cách thế  $u_1$  vào  $u_2$ , thế  $u_2$  vào  $u_3$ , ..., thế  $u_{k-1}$  vào  $u_{k+1}$ .

**Bài toán 3:** Cho dãy số  $(u_n)$  cho bởi  $\begin{cases} u_1 = a, u_2 = b \\ u_{n+2} = c.u_{n+1} + d.u_n + e \end{cases}$ . Hãy tìm số hạng  $u_k$ .

+ **Phương pháp:** Tính lần lượt  $u_3; u_4; \dots; u_k$  bằng cách thế  $u_1, u_2$  vào  $u_3$ ; thế  $u_2, u_3$  vào  $u_4$ ; ...; thế  $u_{k-2}, u_{k-1}$  vào  $u_k$ .

**Bài toán 4:** Cho dãy số  $(u_n)$  cho bởi  $\begin{cases} u_1 = a \\ u_{n+1} = f(\{n, u_n\}) \end{cases}$ . Trong đó  $f(\{n, u_n\})$  là kí hiệu của biểu thức  $u_{n+1}$  tính theo  $u_n$  và  $n$ . Hãy tìm số hạng  $u_k$ .

+ **Phương pháp:** Tính lần lượt  $u_2; u_3; \dots; u_k$  bằng cách thế  $\{1, u_1\}$  vào  $u_2$ ; thế  $\{2, u_2\}$  vào  $u_3$ ; ...; thế  $\{k-1, u_{k-1}\}$  vào  $u_k$ .

**Câu 1. (SGK\_CTST 11-Tập 1)** Cho hàm số:

$$v: \{1; 2; 3; 4; 5\} \rightarrow \mathbb{R}$$

$$n \mapsto v(n) = 2n.$$

Tính  $v(1), v(2), v(3), v(4), v(5)$ .

**Câu 2. (SGK\_CTST 11-Tập 1)** Cho dãy số:

$$u: \mathbb{N}^* \rightarrow \mathbb{R}$$

$$n \mapsto u_n = n^3.$$

a) Hãy cho biết dãy số trên là hữu hạn hay vô hạn.

b) Viết năm số hạng đầu tiên của dãy số đã cho.

**Câu 3. (SGK\_CTST 11-Tập 1)** Cho 5 hình tròn theo thứ tự có bán kính 1; 2; 3; 4; 5.

a) Viết dãy số chỉ diện tích của 5 hình tròn này.

b) Tìm số hạng đầu và số hạng cuối của dãy số trên.

**Câu 4.** Cho dãy số  $(u_n)$  biết  $u_n = \frac{1}{\sqrt{5}} \left[ \left( \frac{1+\sqrt{5}}{2} \right)^n - \left( \frac{1-\sqrt{5}}{2} \right)^n \right]$ . Tìm số hạng  $u_6$ .

**Câu 5.** 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?

**Câu 6.** Cho dãy số  $(u_n)$  biết  $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = \frac{u_n + 2}{u_n + 1} \end{cases}$ . Tìm số hạng  $u_{10}$ .

**Câu 7.** Cho dãy số  $(u_n)$  được xác định như sau:  $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = u_n + 2 \end{cases}$ . Tìm số hạng  $u_{50}$ .

**Câu 8.** Cho dãy số  $(u_n)$  được xác định như sau:  $\begin{cases} u_1 = 1; u_2 = 2 \\ u_{n+2} = 2u_{n+1} + 3u_n + 5 \end{cases}$ . Tìm số hạng  $u_8$ .

**Câu 9.** Cho dãy số  $(u_n)$  được xác định như sau:  $\begin{cases} u_1 = 0 \\ u_{n+1} = \frac{n}{n+1}(u_n + 1) \end{cases}$ . Tìm số hạng  $u_{11}$ .

**Câu 10.** Cho dãy số  $(u_n)$  được xác định bởi:  $\begin{cases} u_1 = \frac{1}{2} \\ u_{n+1} = u_n + 2n \end{cases}$ . Tìm số hạng  $u_{50}$ .

## Dạng 2. Xác định công thức của dãy số $(u_n)$

Ta có thể lựa chọn một trong các cách sau:

Cách 1. Sử dụng biến đổi đại số để thu gọn và đơn giản biểu thức của  $u_n$

Cách 2. Sử dụng phương pháp quy nạp bằng việc thực hiện theo các bước sau:

Bước 1. Viết một vài số hạng đầu của dãy, từ đó dự đoán công thức cho  $u_n$

Bước 2. Chứng minh công thức dự đoán bằng phương pháp quy nạp

**Câu 11. (SGK\_CTST 11-Tập 1)** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định bởi:  $\begin{cases} u_1 = 3 \\ u_{n+1} = 2u_n \end{cases} (n \geq 1)$ .

a) Chứng minh  $u_2 = 2 \cdot 3; u_3 = 2^2 \cdot 3; u_4 = 2^3 \cdot 3$ .

b) Dự đoán công thức số hạng tổng quát của dãy số  $(u_n)$ .

**Câu 12. (SGK\_CTST 11-Tập 1)** Một chồng cột gỗ được xếp thành các lớp, hai lớp liên tiếp hơn kém nhau 1 cột gỗ (Hình 1). Gọi  $u_n$  là số cột gỗ nằm ở lớp thứ  $n$  tính từ trên xuống và cho biết lớp trên cùng có 14 cột gỗ. Hãy xác định dãy số  $(u_n)$  bằng hai cách:



Hình 1

a) Viết công thức số hạng tổng quát  $u_n$ .

b) Viết hệ thức truy hồi.

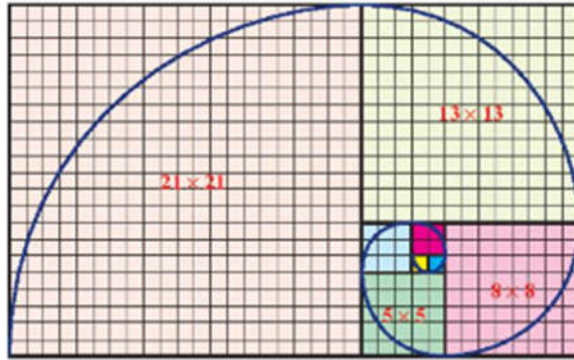
**Câu 13. (SGK\_CTST 11-Tập 1)** Tìm  $u_2, u_3$  và dự đoán công thức số hạng tổng quát  $u_n$  của dãy số:

$$\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = \frac{u_n}{1+u_n} \end{cases} (n \geq 1).$$

**Câu 14. (SGK\_CTST 11-Tập 1)** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \dots + \frac{1}{n(n+1)}$ . Tìm  $u_1, u_2, u_3$  và dự

đoán công thức số hạng tổng quát  $u_n$ .

**Câu 15. (SGK\_CTST 11-Tập 1)** Trên lưới ô vuông, mỗi ô cạnh 1 đơn vị, người ta vẽ 8 hình vuông và tô màu khác nhau như Hình 3. Tìm dãy số biểu diễn độ dài cạnh của 8 hình vuông đó từ nhỏ đến lớn. Có nhận xét gì về dãy số trên?



Hình 3

**Câu 16.** Tìm 5 số hạng đầu và tìm công thức tính số hạng tổng quát  $u_n$  theo  $n$  của các dãy số sau :

a).  $\begin{cases} u_1 = 3 \\ u_{n+1} = u_n + 2 \end{cases}$

b).  $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = 2u_n \end{cases}$

**Câu 17.** Dãy số  $(u_n)$  được xác định bằng cộng thức:  $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = u_n + n^3 \end{cases} \quad \forall n \geq 1.$

a). Tìm công thức của số hạng tổng quát.

b). Tính số hạng thứ 100 của dãy số.

**Câu 18.** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định bởi:  $u_1 = 2$  và  $u_{n+1} = 5u_n$  với mọi  $n \geq 1$ .

a). Hãy tính  $u_2, u_4$  và  $u_6$ .

b). Chứng minh rằng  $u_n = 2 \cdot 5^{n-1}$  với mọi  $n \geq 1$ .

**Câu 19.** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định bởi:  $u_1 = 1$  và  $u_{n+1} = u_n + 7$  với mọi  $n \geq 1$

a) Hãy tính  $u_2, u_4$  và  $u_6$ .

b) Chứng minh rằng:  $u_n = 7n - 6$  (1) với mọi  $n \geq 1$

**Câu 20.** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $u_1 = 1$  và  $u_{n+1} = 3u_n + 10$  với mọi  $n \geq 1$ .

Chứng minh rằng:  $u_n = 2 \cdot 3^n - 5 \quad \forall n \geq 1$ .

**Câu 21.** Cho dãy số  $(u_n)$ , biết  $u_1 = 3, u_{n+1} = \sqrt{1 + u_n^2}$  với  $n \geq 1, n \in \mathbb{N}$

a). Viết năm số hạng đầu tiên của dãy số.

b). Dự đoán công thức số hạng tổng quát  $u_n$  và chứng minh bằng phương pháp quy nạp.

**Câu 22.** Tìm 5 số hạng đầu và tìm công thức tính số hạng tổng quát  $u_n$  theo  $n$  của các dãy số sau :

$$\text{a). } \begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = \frac{u_n}{1+u_n} \end{cases}, \forall n \in \mathbb{N}^* \quad \text{b). } \begin{cases} u_1 = -1 \\ u_{n+1} = u_n + 3 \end{cases} \quad \text{với } n \geq 1, n \in \mathbb{N}$$

**Câu 23.** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định bởi:  $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_n = 2u_{n-1} + 3 \quad \forall n \geq 2 \end{cases}$ .

1. Viết năm số hạng đầu của dãy;
2. Chứng minh rằng  $u_n = 2^{n+1} - 3$ ;

**Câu 24.** Cho hai dãy số  $(u_n), (v_n)$  được xác định như sau  $u_1 = 3, v_1 = 2$  và  $\begin{cases} u_{n+1} = u_n^2 + 2v_n^2 \\ v_{n+1} = 2u_n \cdot v_n \end{cases}$  với  $n \geq 2$ .

1. Chứng minh:  $u_n^2 - 2v_n^2 = 1$  và  $u_n - \sqrt{2}v_n = (\sqrt{2} - 1)^{2^n}$  với  $\forall n \geq 1$ ;
2. Tìm công thức tổng quát của hai dãy  $(u_n)$  và  $(v_n)$ .

### Dạng 3: Xét tính tăng, giảm của dãy số

**Cách 1:** Xét hiệu  $u_{n+1} - u_n$

- ☐ Nếu  $u_{n+1} - u_n > 0 \quad \forall n \in \mathbb{N}^*$  thì  $(u_n)$  là dãy số tăng.
- ☐ Nếu  $u_{n+1} - u_n < 0 \quad \forall n \in \mathbb{N}^*$  thì  $(u_n)$  là dãy số giảm.

**Cách 2:** Khi  $u_n > 0 \quad \forall n \in \mathbb{N}^*$  ta xét tỉ số  $\frac{u_{n+1}}{u_n}$

- ☐ Nếu  $\frac{u_{n+1}}{u_n} > 1$  thì  $(u_n)$  là dãy số tăng.
- ☐ Nếu  $\frac{u_{n+1}}{u_n} < 1$  thì  $(u_n)$  là dãy số giảm.

**Cách 3:** Nếu dãy số  $(u_n)$  được cho bởi một hệ thức truy hồi thì ta có thể sử dụng phương pháp quy nạp để chứng minh  $u_{n+1} > u_n \quad \forall n \in \mathbb{N}^*$  (hoặc  $u_{n+1} < u_n \quad \forall n \in \mathbb{N}^*$ )

**\* Công thức giải nhanh một số dạng toán về dãy số**

Dãy số  $(u_n)$  có  $u_n = an + b$  tăng khi  $a > 0$  và giảm khi  $a < 0$

Dãy số  $(u_n)$  có  $u_n = q^n$

- ☐ Không tăng, không giảm khi  $q < 0$
- ☐ Giảm khi  $0 < q < 1$
- ☐ Tăng khi  $q > 1$

Dãy số  $(u_n)$  có  $u_n = \frac{an+b}{cn+d}$  với điều kiện  $cn+d > 0 \quad \forall n \in \mathbb{N}^*$

- ☐ Tăng khi  $ad - bc > 0$
- ☐ Giảm khi  $ad - bc < 0$

Dãy số đan dấu cũng là dãy số không tăng, không giảm

Nếu dãy số  $(u_n)$  tăng hoặc giảm thì dãy số  $(q^n \cdot u_n)$  (với  $q < 0$ ) không tăng, không giảm

Dãy số  $(u_n)$  có  $u_{n+1} = au_n + b$  tăng nếu  $\begin{cases} a > 0 \\ u_2 - u_1 > 0 \end{cases}$ ; giảm nếu  $\begin{cases} a > 0 \\ u_2 - u_1 < 0 \end{cases}$  và không tăng không giảm nếu  $a < 0$

Dãy số  $(u_n)$  có  $\begin{cases} u_{n+1} = \frac{au_n + b}{cu_n + d} \\ c, d > 0, u_n > 0 \forall n \in \mathbb{N}^* \end{cases}$  tăng nếu  $\begin{cases} ad - bc > 0 \\ u_2 - u_1 > 0 \end{cases}$  và giảm nếu  $\begin{cases} ad - bc > 0 \\ u_2 - u_1 < 0 \end{cases}$

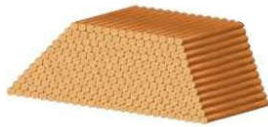
Dãy số  $(u_n)$  có  $\begin{cases} u_{n+1} = \frac{au_n + b}{cu_n + d} \\ c, d > 0, u_n > 0 \forall n \in \mathbb{N}^* \end{cases}$  không tăng không giảm nếu  $ad - bc < 0$

Nếu $\begin{cases} (u_n) \uparrow \\ (v_n) \uparrow \end{cases}$ thì dãy số $(u_n + v_n) \uparrow$	Nếu $\begin{cases} (u_n) \downarrow \\ (v_n) \downarrow \end{cases}$ thì dãy số $(u_n + v_n) \downarrow$
Nếu $\begin{cases} (u_n) \uparrow; u_n \geq 0 \forall n \in \mathbb{N}^* \\ (v_n) \uparrow; v_n \geq 0 \forall n \in \mathbb{N}^* \end{cases}$ thì dãy số $(u_n \cdot v_n) \uparrow$	Nếu $\begin{cases} (u_n) \downarrow; u_n \geq 0 \forall n \in \mathbb{N}^* \\ (v_n) \downarrow; v_n \geq 0 \forall n \in \mathbb{N}^* \end{cases}$ thì dãy số $(u_n \cdot v_n) \downarrow$
Nếu $(u_n) \uparrow$ và $u_n \geq 0 \forall n \in \mathbb{N}^*$ thì dãy số $(\sqrt{u_n}) \uparrow$ và dãy số $((u_n)^m) \uparrow \forall m \in \mathbb{N}^*$	Nếu $(u_n) \downarrow$ và $u_n \geq 0 \forall n \in \mathbb{N}^*$ thì dãy số $(\sqrt{u_n}) \downarrow$ và dãy số $((u_n)^m) \downarrow \forall m \in \mathbb{N}^*$
Nếu $(u_n) \uparrow$ và $u_n > 0 \forall n \in \mathbb{N}^*$ thì dãy số $\left(\frac{1}{u_n}\right) \downarrow$	Nếu $(u_n) \downarrow$ và $u_n > 0 \forall n \in \mathbb{N}^*$ thì dãy số $\left(\frac{1}{u_n}\right) \uparrow$

**Câu 25. (SGK\_CTST 11-Tập 1)** Xét tính tăng, giảm của các dãy số sau:

- a)  $(u_n)$  với  $u_n = \frac{2n-1}{n+1}$ ;  
b)  $(x_n)$  với  $x_n = \frac{n+2}{4^n}$ ;  
c)  $(t_n)$  với  $t_n = (-1)^n \cdot n^2$ .

**Câu 26. (SGK\_CTST 11-Tập 1)** Một chồng cột gỗ được xếp thành các lớp, hai lớp liên tiếp hơn kém nhau 1 cột gỗ (Hình 2).



Hình 2

- a) Gọi  $u_1 = 25$  là số cột gỗ có ở hàng dưới cùng của chồng cột gỗ,  $u_n$  là số cột gỗ có ở hàng thứ  $n$  tính từ dưới lên trên. Xét tính tăng, giảm của dãy số này.  
b) Gọi  $v_1 = 14$  là số cột gỗ có ở hàng trên cùng của chồng cột gỗ,  $v_n$  là số cột gỗ có ở hàng thứ  $n$  tính từ trên xuống dưới. Xét tính tăng, giảm của dãy số này.

**Câu 27. (SGK\_CTST 11-Tập 1)** Xét tính tăng, giảm của dãy số  $(y_n)$  với  $y_n = \sqrt{n+1} - \sqrt{n}$ .

**Câu 28. (SGK\_CTST 11-Tập 1)** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = \frac{na+2}{n+1}$ . Tìm giá trị của  $a$  để:

- a)  $(u_n)$  là dãy số tăng;  
b)  $(u_n)$  là dãy số giảm.

**Câu 29.** Xét tính tăng giảm của các dãy số sau:

- 1). Dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = 2n^3 - 5n + 1$   
2). Dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = 3^n - n$ .

- 3). Dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = \frac{n}{n^2 + 1}$ .
- 4). Dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = \frac{\sqrt{n}}{2^n}$
- 5). Dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = \frac{3^n}{n^2}$
- 6). Dãy số  $(u_n)$ : Với  $u_n = \frac{3n^2 - 2n + 1}{n + 1}$
- 7). Dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = \frac{n^2 + n + 1}{2n^2 + 1}$
- 8). Dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = n - \sqrt{n^2 - 1}$
- 9). Dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = \frac{\sqrt{n+1} - 1}{n}$

**Câu 30.** Xét tính tăng giảm của các dãy số  $(u_n)$  được cho bởi hệ thức truy hồi sau:

a).  $\begin{cases} u_2 = 2 \\ u_{n+1} = \sqrt{2u_n + 3}, \forall n \in \mathbb{N}^* \end{cases}$  b).  $\begin{cases} u_1 = 3 \\ u_{n+1} = \frac{2u_n}{3 + u_n} \end{cases}$

**Câu 31.** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định bởi:  $\begin{cases} u_1 = 5 \\ u_{n+1} = u_n + 3n - 2 \end{cases}$

- a). Tìm công thức của số hạng tổng quát.
- b). Chứng minh dãy số tăng.

**Câu 32.** Cho dãy số  $(a_n)$  định bởi:  $\begin{cases} 0 < a_n < 1; \forall n \in \mathbb{N}^* \\ a_{n+1}(1 - a_n) \geq \frac{1}{4}; \forall n \in \mathbb{N}^* \end{cases}$

- a). Chứng minh:  $a_n > \frac{1}{2} - \frac{1}{2n}, \forall n \in \mathbb{N}^*(1)$
- b). Xét tính đơn điệu của dãy số  $(a_n)$ .

**Câu 33.** Cho  $a > 2$ . Xét dãy  $(U_n)$  xác định bởi  $\begin{cases} u_1 = a^2 \\ u_{n+1} = (u_n - a)^2 \forall n \in \mathbb{N}^* \end{cases}$ . Xét tính đơn điệu của dãy  $(U_n)$

**Câu 34.** Cho dãy số  $(u_n)$  định bởi:  $u_n = \frac{an^4 + 2}{2n^4 + 5}; n \in \mathbb{N}^*$ . Định a để dãy số  $(u_n)$  tăng.

#### Dạng 4: Xét tính bị chặn của dãy số

**Phương pháp 1:** Chứng minh trực tiếp bằng các phương pháp chứng minh bất đẳng thức

**Cách 1:** Dãy số  $(u_n)$  có  $u_n = f(n)$  là hàm số đơn giản.

Ta chứng minh trực tiếp bất đẳng thức  $u_n = f(n) \leq M, \forall n \in \mathbb{N}^*$  hoặc  $u_n = f(n) \geq m, \forall n \in \mathbb{N}^*$

**Cách 2:** Dãy số  $(u_n)$  có  $u_n = v_1 + v_2 + \dots + v_k + \dots + v_n$  (tổng hữu hạn)

Ta làm trội  $v_k \leq a_k - a_{k+1}$

Lúc đó  $u_n \leq (a_1 - a_2) + (a_2 - a_3) + \dots + (a_n - a_{n+1})$



Suy ra  $u_n \leq a_1 - a_{n+1} \leq M, \forall n \in \mathbb{N}^*$

**Cách 3:** Dãy số  $(u_n)$  có  $u_n = v_1 \cdot v_2 \cdot v_3 \dots v_n$  với  $v_n > 0, \forall n \in \mathbb{N}^*$  (tích hữu hạn)

Ta làm trội  $v_k \leq \frac{a_{k+1}}{a_k}$

Lúc đó  $u_n \leq \frac{a_2}{a_1} \cdot \frac{a_3}{a_2} \dots \frac{a_{n+1}}{a_n}$

Suy ra  $u_n \leq \frac{a_{n+1}}{a_1} \leq M, \forall n \in \mathbb{N}^*$

**Phương pháp 2:** Dự đoán và chứng minh bằng phương pháp quy nạp.

Nếu dãy số  $(u_n)$  được cho bởi một hệ thức truy hồi thì ta có thể sử dụng phương pháp quy nạp để chứng minh

**Chú ý:** Nếu dãy số  $(u_n)$  giảm thì bị chặn trên, dãy số  $(u_n)$  tăng thì bị chặn dưới

**\* Công thức giải nhanh một số dạng toán về dãy số bị chặn**

Dãy số  $(u_n)$  có  $u_n = q^n$  ( $|q| \leq 1$ ) bị chặn

Dãy số  $(u_n)$  có  $u_n = q^n$  ( $q < -1$ ) không bị chặn

Dãy số  $(u_n)$  có  $u_n = q^n$  với  $q > 1$  bị chặn dưới

Dãy số  $(u_n)$  có  $u_n = an + b$  bị chặn dưới nếu  $a > 0$  và bị chặn trên nếu  $a < 0$

Dãy số  $(u_n)$  có  $u_n = an^2 + bn + c$  bị chặn dưới nếu  $a > 0$  và bị chặn trên nếu  $a < 0$

Dãy số  $(u_n)$  có  $u_n = a_m n^m + a_{m-1} n^{m-1} + \dots + a_1 n + a_0$  bị chặn dưới nếu  $a_m > 0$  và bị chặn trên nếu  $a_m < 0$

Dãy số  $(u_n)$  có  $u_n = q^n (a_m n^m + a_{m-1} n^{m-1} + \dots + a_1 n + a_0)$  với  $a_m \neq 0$  và  $q < -1$  không bị chặn

Dãy số  $(u_n)$  có  $u_n = \sqrt{a_m n^m + a_{m-1} n^{m-1} + \dots + a_1 n + a_0}$  bị chặn dưới với  $a_m > 0$

Dãy số  $(u_n)$  có  $u_n = \sqrt[3]{a_m n^m + a_{m-1} n^{m-1} + \dots + a_1 n + a_0}$  bị chặn dưới nếu  $a_m > 0$  và bị chặn trên nếu  $a_m < 0$

Dãy số  $(u_n)$  có  $u_n = \frac{P(n)}{Q(n)}$  trong đó  $P(n)$  và  $Q(n)$  là các đa thức, bị chặn nếu bậc của  $P(n)$  nhỏ hơn hoặc bằng bậc của  $Q(n)$

Dãy số  $(u_n)$  có  $u_n = \frac{P(n)}{Q(n)}$  trong đó  $P(n)$  và  $Q(n)$  là các đa thức, bị chặn dưới hoặc bị chặn trên nếu bậc của  $P(n)$  lớn hơn bậc của  $Q(n)$

**Câu 35. (SGK\_CTST 11-Tập 1)** Xét tính bị chặn của các dãy số sau:

a)  $(a_n)$  với  $a_n = \cos \frac{\pi}{n}$ ;

b)  $(b_n)$  với  $b_n = \frac{n}{n+1}$ .

**Câu 36. (SGK\_CTST 11-Tập 1)** Xét tính bị chặn của các dãy số sau:

a)  $(a_n)$  với  $a_n = \sin^2 \frac{n\pi}{3} + \cos \frac{n\pi}{4}$

b)  $(u_n)$  với  $u_n = \frac{6n-4}{n+2}$ .

**Câu 37. (SGK\_CTST 11-Tập 1)** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = \frac{2n-1}{n+1}$ .

Chứng minh  $(u_n)$  là dãy số tăng và bị chặn.

**Câu 38.** Xét tính bị chặn của các dãy số sau

a)  $u_n = \frac{1}{2n^2-1}$ . b)  $u_n = 3 \cdot \cos \frac{n\pi}{3}$ . c)  $u_n = 2n^3 + 1$ .

d)  $u_n = \frac{n^2+2n}{n^2+n+1}$ . e)  $u_n = n + \frac{1}{n}$ .

**Câu 39.** Xét tính tăng hay giảm và bị chặn của dãy số:  $u_n = \frac{2n-1}{n+3}; n \in \mathbb{N}^*$

**Câu 40.** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = 1 + (n-1) \cdot 2^n$

a). Viết 5 số hạng đầu của dãy số.

b). Tìm công thức truy hồi.

c). Chứng minh dãy số tăng và bị chặn dưới.

**Câu 41.** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định bởi 
$$\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = \frac{u_n^2}{2u_n - 1}, n \geq 1, n \in \mathbb{N} \end{cases}$$

1) Chứng minh rằng dãy số  $(u_n)$  giảm và bị chặn.

2) Hãy xác định số hạng tổng quát của dãy số  $(u_n)$ .

**Câu 42.** Chứng minh rằng dãy số  $(u_n)$ , với  $u_n = \frac{n^2+1}{2n^2-3}$  là một dãy số bị chặn.

**Câu 43.** Chứng minh dãy số  $(u_n)$ , với  $u_n = \frac{7n+5}{5n+7}$  là một dãy số tăng và bị chặn.

**Câu 44.** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = n^2 - 4n + 3$ .

a). Viết công thức truy hồi của dãy số.

b). Chứng minh dãy số bị chặn dưới.

c). Tính tổng  $n$  số hạng đầu của dãy số đã cho.

**Câu 45.** Xét tính bị chặn của dãy số:  $u_n = \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n; n \in \mathbb{N}^*$

**Câu 46.** Cho  $U_n = 1 + \frac{1}{2^5} + \frac{1}{3^5} + \dots + \frac{1}{n^5} \forall n \in \mathbb{N}^*$ . Chứng minh  $(U_n)$  bị chặn trên.

**Câu 47.** Cho dãy số  $(u_n)$  định bởi 
$$\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = \frac{2}{3}u_n + 5 \end{cases} \forall n \in \mathbb{N}^*$$

a). Chứng minh  $u_n < 15, \forall n \in \mathbb{N}^*$ .

b). Chứng minh dãy số  $(u_n)$  tăng và bị chặn dưới

**Câu 48.** Xét tính bị chặn của các dãy số sau:

a).  $u_n = \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \dots + \frac{1}{n(n+1)}$  b).  $u_n = \frac{1}{1^2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \dots + \frac{1}{n^2}$

$$\text{c). } u_n = \frac{1}{1.3} + \frac{1}{2.5} + \dots + \frac{1}{(2n-1)(2n+1)} \quad \text{d). } u_n = \frac{1}{1.4} + \frac{1}{2.5} + \dots + \frac{1}{n(n+3)}$$

**PHẦN C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM (PHÂN MỨC ĐỘ)****1. Câu hỏi dành cho đối tượng học sinh trung bình – khá**

**Câu 1.** 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 2.** Cho dãy số  $(u_n)$ , biết  $u_n = (-1)^n \cdot 2n$ . Mệnh đề nào sau đây sai?

A.  $u_1 = -2$ .                      B.  $u_2 = 4$ .                      C.  $u_3 = -6$ .                      D.  $u_4 = -8$ .

**Câu 3.** Cho dãy số  $(u_n)$ , biết  $u_n = (-1)^n \cdot \frac{2^n}{n}$ . Tìm số hạng  $u_3$ .

A.  $u_3 = \frac{8}{3}$ .                      B.  $u_3 = 2$ .                      C.  $u_3 = -2$ .                      D.  $u_3 = -\frac{8}{3}$ .

**Câu 4.** 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 5.** Cho dãy số  $(u_n)$ , biết  $u_n = n(-1)^n \sin\left(\frac{n\pi}{2}\right)$ . Số hạng thứ 9 của dãy số đó là:

A. 0.                      B. 9.                      C. -1.                      D. -9.

**Câu 6.** Cho dãy số  $(u_n)$ , biết  $u_n = \frac{1}{n+1}$ . Ba số hạng đầu tiên của dãy số đó lần lượt là những số nào dưới đây?

A.  $\frac{1}{2}; \frac{1}{3}; \frac{1}{4}$ .                      B.  $1; \frac{1}{2}; \frac{1}{3}$ .                      C.  $\frac{1}{2}; \frac{1}{4}; \frac{1}{6}$ .                      D.  $1; \frac{1}{3}; \frac{1}{5}$ .

**Câu 7.** 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 8.** Cho dãy số  $(u_n)$ , biết  $u_n = \frac{n}{3^n - 1}$ . Ba số hạng đầu tiên của dãy số đó là

A.  $\frac{1}{2}; \frac{1}{4}; \frac{1}{8}$ .                      B.  $\frac{1}{2}; \frac{1}{4}; \frac{3}{26}$ .                      C.  $\frac{1}{2}; \frac{1}{4}; \frac{1}{16}$ .                      D.  $\frac{1}{2}; \frac{2}{3}; \frac{3}{4}$ .

**Câu 9.** Cho dãy số  $(u_n)$ , biết  $u_n = \frac{n+1}{2n+1}$ . Số  $\frac{8}{15}$  là số hạng thứ mấy của dãy số?

A. 8.                      B. 6.                      C. 5.                      D. 7.

**Câu 10.** Cho dãy số  $(u_n)$ , biết  $u_n = \frac{2n+5}{5n-4}$ . Số  $\frac{7}{12}$  là số hạng thứ mấy của dãy số?

- A. 6. B. 8. C. 9. D. 10.

**Câu 11.** Cho dãy số  $(u_n)$ , biết  $u_n = \frac{n-1}{n^2+1}$ . Số  $\frac{2}{13}$  là số hạng thứ mấy của dãy số?

- A. Thứ 3. B. Thứ tư. C. Thứ năm. D. Thứ 6.

**Câu 12.** Cho dãy số  $(u_n)$ , biết  $u_n = n^3 - 8n^2 - 5n + 7$ . Số  $-33$  là số hạng thứ mấy của dãy số?

- A. 5. B. 6. C. 8. D. 9.

**Câu 13.** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = 3^n$ . Tìm số hạng  $u_{2n-1}$ .

- A.  $u_{2n-1} = 3^2 \cdot 3^n - 1$ . B.  $u_{2n-1} = 3^n \cdot 3^{n-1}$ . C.  $u_{2n-1} = 3^{2n} - 1$ . D.  $u_{2n-1} = 3^{2(n-1)}$ .

**Câu 14.** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = 3^n$ . Số hạng  $u_{n+1}$  bằng:

- A.  $3^n + 1$ . B.  $3^n + 3$ . C.  $3^n \cdot 3$ . D.  $3(n+1)$ .

**Câu 15.** Cho dãy  $(u_n)$  với  $u_n = \frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+2} + \frac{1}{n+3} + \dots + \frac{1}{2n}$ . Số hạng thứ 4 của dãy  $(u_n)$  là:

- A.  $\frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+2} + \frac{1}{n+3} + \frac{1}{n+4}$ . B.  $\frac{533}{840}$ .  
C.  $\frac{1}{8}$ . D. Một kết quả khác.

**Câu 16.** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = \frac{n+1}{n}$ . Tính  $u_5$ .

- A. 5. B.  $\frac{6}{5}$ . C.  $\frac{5}{6}$ . D. 1.

**Câu 17.** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = \frac{an^2}{n+1}$  ( $a$  hằng số). Tìm số hạng thứ  $u_{n+1}$ .

- A.  $u_{n+1} = \frac{a \cdot (n+1)^2}{n+1}$ . B.  $u_{n+1} = \frac{a \cdot (n+1)^2}{n+2}$ . C.  $u_{n+1} = \frac{a \cdot n^2 + 1}{n+1}$ . D.  $u_{n+1} = \frac{an^2}{n+2}$ .

**Câu 18.** Xét dãy các số tự nhiên lẻ. Số 2017 là số hạng thứ mấy?

- A. 2017. B. 1008. C. 1009. D. 2015.

**Câu 19.** Số  $\frac{9}{41}$  là số hạng thứ bao nhiêu của dãy số  $u_n = \frac{2n}{n^2+1}$ ?

- A. 7. B. 8. C. 9. D. 10.

**Câu 20.** Cho dãy số  $(u_n)$  biết  $u_n = \frac{2n-1}{n+1}$ . Số  $\frac{3}{2}$  là số hạng thứ mấy của dãy số trên.

- A. 3. B. 4. C. 5. D. 6.

**Câu 21.** Cho dãy số  $(u_n)$ , biết  $u_n = \frac{-n}{n+1}$ . Năm số hạng đầu tiên của dãy số đó lần lượt là những số nào dưới đây?

- A.  $-\frac{1}{2}; -\frac{2}{3}; -\frac{3}{4}; -\frac{4}{5}; -\frac{5}{6}$ . B.  $-\frac{2}{3}; -\frac{3}{4}; -\frac{4}{5}; -\frac{5}{6}; -\frac{6}{7}$ .

C.  $\frac{1}{2}; \frac{2}{3}; \frac{3}{4}; \frac{4}{5}; \frac{5}{6}$ .      D.  $\frac{2}{3}; \frac{3}{4}; \frac{4}{5}; \frac{5}{6}; \frac{6}{7}$ .

**Câu 22.** Cho dãy số  $(u_n)$ , biết  $u_n = \frac{n}{3^n - 1}$ . Ba số hạng đầu tiên của dãy số đó lần lượt là những số nào dưới đây?

A.  $\frac{1}{2}; \frac{1}{4}; \frac{1}{8}$ .      B.  $\frac{1}{2}; \frac{1}{4}; \frac{3}{26}$ .      C.  $\frac{1}{2}; \frac{1}{4}; \frac{1}{16}$ .      D.  $\frac{1}{2}; \frac{2}{3}; \frac{3}{4}$ .

**Câu 23.** Cho dãy số  $(u_n)$ , biết  $u_n = 2^n$ . Tìm số hạng  $u_{n+1}$ .

A.  $u_{n+1} = 2^n \cdot 2$ .      B.  $u_{n+1} = 2^n + 1$ .      C.  $u_{n+1} = 2(n+1)$ .      D.  $u_{n+1} = 2^n + 2$ .

**Câu 24.** Cho dãy số  $(u_n)$ , với  $u_n = 5^{n+1}$ . Tìm số hạng  $u_{n-1}$ .

A.  $u_{n-1} = 5^{n-1}$ .      B.  $u_{n-1} = 5^n$ .      C.  $u_{n-1} = 5 \cdot 5^{n+1}$ .      D.  $u_{n-1} = 5 \cdot 5^{n-1}$ .

**Câu 25.** Cho dãy số  $(u_n)$ , với  $u_n = \left(\frac{n-1}{n+1}\right)^{2n+3}$ . Tìm số hạng  $u_{n+1}$ .

A.  $u_{n+1} = \left(\frac{n-1}{n+1}\right)^{2(n+1)+3}$ .      B.  $u_{n+1} = \left(\frac{n-1}{n+1}\right)^{2(n-1)+3}$ .  
C.  $u_{n+1} = \left(\frac{n}{n+2}\right)^{2n+3}$ .      D.  $u_{n+1} = \left(\frac{n}{n+2}\right)^{2n+5}$ .

**Câu 26.** Cho dãy số  $(u_n)$ , biết  $u_n = \frac{n}{2^n - 1}$ . Ba số hạng đầu tiên của dãy số là

A.  $\frac{1}{2}; \frac{2}{3}; \frac{3}{4}$ .      B.  $1; \frac{1}{2}; \frac{1}{16}$ .      C.  $1; \frac{1}{4}; \frac{1}{8}$ .      D.  $1; \frac{2}{3}; \frac{3}{7}$ .

**Câu 27.** Cho dãy số  $(u_n)$  có số hạng tổng quát  $u_n = 1 - \frac{n}{n^2 + 1}$  (với  $n \in \mathbb{N}^*$ ). Số hạng đầu tiên của dãy là:

A. 2.      B.  $\frac{3}{5}$ .      C. 0.      D.  $\frac{1}{2}$ .

**Câu 28.** Cho dãy số  $(u_n)$  có  $u_n = -n^2 + n + 1$ . Số -19 là số hạng thứ mấy của dãy?

A. 5.      B. 7.      C. 6.      D. 4.

**Câu 29.** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định bởi  $u_n = (-1)^n \cos(n\pi)$ . Giá trị  $u_{99}$  bằng

A. 99.      B. -1.      C. 1.      D. -99.

**Câu 30.** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = 2n + 1$  số hạng thứ 2019 của dãy là

A. 4039.      B. 4390.      C. 4930.      D. 4093.

**Câu 31.** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = 1 + 2^n$ . Khi đó số hạng  $u_{2018}$  bằng

A.  $2^{2018}$ .      B.  $2017 + 2^{2017}$ .      C.  $1 + 2^{2018}$ .      D.  $2018 + 2^{2018}$ .

**Câu 32.** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = \frac{n-2}{3n+1}$ ,  $n \geq 1$ . Tìm khẳng định sai.

A.  $u_3 = \frac{1}{10}$ .      B.  $u_{10} = \frac{8}{31}$ .      C.  $u_{21} = \frac{19}{64}$ .      D.  $u_{50} = \frac{47}{150}$ .

**Câu 33.** Cho dãy số  $u_n = \frac{n^2 + 2n - 1}{n + 1}$ . Tính  $u_{11}$ .

- A.  $u_{11} = \frac{182}{12}$ .      B.  $u_{11} = \frac{1142}{12}$ .      C.  $u_{11} = \frac{1422}{12}$ .      D.  $u_{11} = \frac{71}{6}$ .

**Câu 34.** Cho dãy số  $(u_n)$  có số hạng tổng quát là  $u_n = \frac{2n+1}{n^2+1}$ . Khi đó  $\frac{39}{362}$  là số hạng thứ mấy của dãy số?

- A. 20.      B. 19.      C. 22.      D. 21.

**Câu 35.** Cho dãy số viết dưới dạng khai triển là 1, 4, 9, 16, 25, ... Trong các công thức sau, công thức nào là công thức tổng quát của dãy số trên.

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

**Câu 36.** Cho dãy số có các số hạng đầu là: 8, 15, 22, 29, 36, ... Tìm số hạng tổng quát của dãy số đã cho.

- A.  $u_n = 7n + 7$ .      B.  $u_n = 7n$ .      C.  $u_n = 7n + 1$ .      D.  $u_n = 7n + 3$ .

**Câu 37.** Cho dãy số  $\frac{1}{2}, \frac{3}{5}, \frac{2}{3}, \frac{5}{7}, \dots$ . Công thức tổng quát  $u_n$  nào là của dãy số đã cho?

- A.  $u_n = \frac{n}{n+1} \forall n \in \mathbb{N}^*$ .      B.  $u_n = \frac{n}{2^n} \forall n \in \mathbb{N}^*$ .      C.  $u_n = \frac{n+1}{n+3} \forall n \in \mathbb{N}^*$ .      D.  $u_n = \frac{2n}{2n+1} \forall n \in \mathbb{N}^*$ .

**Câu 38.** Cho dãy số có các số hạng đầu là: 5; 10; 15; 20; 25; ... Số hạng tổng quát của dãy số này là:

- A.  $u_n = 5(n-1)$ .      B.  $u_n = 5n$ .      C.  $u_n = 5 + n$ .      D.  $u_n = 5.n + 1$ .

**Câu 39.** Cho dãy số có các số hạng đầu là:  $0; \frac{1}{2}; \frac{2}{3}; \frac{3}{4}; \frac{4}{5}; \dots$ . Số hạng tổng quát của dãy số này là:

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

**Câu 40.** Cho dãy số có các số hạng đầu là:  $-1; 1; -1; 1; -1; \dots$ . Số hạng tổng quát của dãy số này có dạng

- A.  $u_n = 1$ .      B.  $u_n = -1$ .      C.  $u_n = (-1)^n$ .      D.  $u_n = (-1)^{n+1}$ .

**Câu 41.** Cho dãy số có các số hạng đầu là:  $-2; 0; 2; 4; 6; \dots$ . Số hạng tổng quát của dãy số này có dạng?

- A.  $u_n = -2n$ .      B.  $u_n = (-2) + n$ .      C.  $u_n = (-2)(n+1)$ .      D.  $u_n = (-2) + 2(n-1)$ .

**Câu 42.** Cho dãy số có các số hạng đầu là:  $\frac{1}{3}; \frac{1}{3^2}; \frac{1}{3^3}; \frac{1}{3^4}; \frac{1}{3^5}; \dots$ . Số hạng tổng quát của dãy số này là?

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

**Câu 43.** Cho dãy số  $(u_n)$  biết  $u_n = 3n + 6$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Dãy số tăng      B. Dãy số giảm  
C. Dãy số không tăng, không giảm      D. Cả A, B, C đều sai

**Câu 44.** Cho dãy số  $(u_n)$  biết  $u_n = \frac{n+5}{n+2}$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Dãy số tăng      B. Dãy số giảm  
C. Dãy số không tăng, không giảm      D. Có số hạng  $u_{n+1} = \frac{n+5}{n+2} + 1$

**Câu 45.** Cho dãy số  $(u_n)$  biết  $u_n = \frac{5^n}{n^2}$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Dãy số tăng  
B. Dãy số giảm  
C. Dãy số không tăng, không giảm  
D. Dãy số là dãy hữu hạn

**Câu 46.** Trong các dãy số  $(u_n)$  cho bởi số hạng tổng quát  $u_n$  sau, dãy số nào tăng?

- A.  $u_n = \frac{n}{2^n}$ .  
B.  $u_n = \frac{n}{2n^2 + 1}$ .  
C.  $u_n = \frac{n^2 + 1}{3n + 2}$ .  
D.  $u_n = (-2)^n \sqrt{n^2 - 1}$ .

**Câu 47.** Cho dãy số  $(u_n)$  biết  $u_n = \sqrt{5n + 2}$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Dãy số tăng  
B. Dãy số giảm  
C. Dãy số không tăng, không giảm  
D. Cả A, B, C đều sai

**Câu 48.** Cho dãy số  $(u_n)$  biết  $u_n = \frac{1}{3n + 2}$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Dãy số tăng  
B. Dãy số giảm  
C. Dãy số không tăng, không giảm  
D. Cả A, B, C đều đúng

**Câu 49.** Cho dãy số  $(u_n)$  biết  $u_n = \frac{10}{3^n}$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Dãy số tăng  
B. Dãy số giảm  
C. Dãy số không tăng, không giảm  
D.  $u_{n-1} = \frac{10}{3^n - 1}$

**Câu 50.** Cho dãy số  $(u_n)$  biết  $u_n = 2n^2 + 3n + 1$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Dãy số tăng  
B. Dãy số giảm  
C. Dãy số không tăng, không giảm  
D.  $u_{n+1} = 2(n+1)^2 + 3(n+1) + 1$

**Câu 51.** Cho dãy số  $(u_n)$  biết  $u_n = (-1)^n (n^2 + 1)$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Dãy số tăng  
B. Dãy số giảm  
C. Dãy số không tăng, không giảm  
D. Dãy số là dãy hữu hạn

**Câu 52.** Cho dãy số  $(u_n)$  biết  $u_n = n^2 - 400n$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Dãy số tăng  
B. Dãy số giảm  
C. Dãy số không tăng, không giảm  
D. Mọi số hạng đều âm

**Câu 53.** Trong các dãy số  $(u_n)$  cho bởi số hạng tổng quát  $u_n$  sau, dãy số nào tăng?

- A.  $u_n = \frac{1}{3^n}$ .  
B.  $u_n = \frac{1}{2n + 1}$ .  
C.  $u_n = \frac{n + 1}{3n + 2}$ .  
D.  $u_n = \frac{4n - 2}{n + 3}$ .

**Câu 54.** Trong các dãy số  $(u_n)$  cho bởi số hạng tổng quát  $u_n$  sau, dãy số nào giảm?

- A.  $u_n = \left(\frac{4}{3}\right)^n$ .  
B.  $u_n = (-1)^n (5^n - 1)$ .  
C.  $u_n = -3^n$ .  
D.  $u_n = \sqrt{n + 4}$ .

**Câu 55.** Trong các dãy số  $(u_n)$  cho bởi số hạng tổng quát  $u_n$  sau, dãy số nào không tăng, không giảm?

- A.  $u_n = n + \frac{1}{n}$ .  
B.  $u_n = 5^n + 3n$ .  
C.  $u_n = -3^n$ .  
D.  $u_n = (-3)^n \cdot \sqrt{n^2 + 1}$

**Câu 56.** Cho dãy số  $(u_n)$  biết  $u_n = 5^n - 4^n$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Dãy số tăng  
B. Dãy số giảm

C. Dãy số không tăng, không giảm

D. Dãy số có số hạng thứ 100 bé hơn 1

**Câu 57.** Cho dãy số  $(u_n)$  biết  $u_n = \frac{an+2}{3n+1}$ . Tìm tất cả các giá trị của  $a$  để dãy số tăng.

A.  $a = 6$

B.  $a > 6$

C.  $a < 6$

D.  $a \geq 6$

**Câu 58.** Cho dãy số  $(u_n)$  biết  $u_n = 2^n - an$ . Tìm tất cả các giá trị của  $a$  để dãy số tăng.

A.  $a = 2$

B.  $a > 2$

C.  $a < 2$

D.  $a \geq 2$

**Câu 59.** Cho dãy số  $(u_n)$  biết  $u_n = \frac{3^n}{an}$ . Tìm tất cả các giá trị của  $a$  để dãy số tăng.

A.  $\forall a < 0$

B. Không tồn tại  $a$

C.  $\forall a \in \mathbb{R}^*$

D.  $a > 0$

**Câu 60.** Cho dãy số  $(u_n)$  biết  $u_n = \sqrt{3n+2} - \sqrt{3n+1}$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Dãy số tăng

B. Dãy số giảm

C. Dãy số không tăng, không giảm

D. Cả A, B, C đều đúng

**Câu 61.** Cho dãy số  $(u_n)$  biết  $u_n = n - \sqrt{n^2 + 1}$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Dãy số tăng

B. Dãy số giảm

C. Dãy số không tăng, không giảm

D. Các số hạng đều dương

**Câu 62.** Cho dãy số  $(u_n)$  biết  $u_n = \frac{2n^2 - n - 1}{n + 2}$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Dãy số tăng

B. Dãy số giảm

C. Dãy số không tăng, không giảm

D. Có số hạng âm

**Câu 63.** Trong các dãy số có công thức tổng quát sau, dãy số nào là dãy số tăng?

A.  $u_n = \frac{n}{2} - 1$

B.  $u_n = \frac{2}{n} + 1$

C.  $u_n = \frac{2n+1}{5n+2}$

D.  $u_n = (-1)^n \cdot 3^n$

**Câu 64.** Trong các dãy số  $(u_n)$  cho bởi số hạng tổng quát  $u_n$  sau, dãy số nào là dãy số giảm?

A.  $u_n = \frac{1}{2^n}$ .

B.  $u_n = \frac{3n-1}{n+1}$ .

C.  $u_n = n^2$ .

D.  $u_n = \sqrt{n+2}$ .

**Câu 65.** Trong các dãy số sau, dãy số nào là dãy số giảm

A.  $u_n = \frac{n-3}{n+1}$ .

B.  $u_n = \frac{n}{2}$ .

C.  $u_n = \frac{2}{n^2}$ .

D.  $u_n = \frac{(-1)^n}{3^n}$ .

**Câu 66.** Dãy số nào sau đây là dãy số giảm?

A.  $u_n = \frac{5-3n}{2n+3}, (n \in \mathbb{N}^*)$ .

B.  $u_n = \frac{n-5}{4n+1}, (n \in \mathbb{N}^*)$ .

C.  $u_n = 2n^3 + 3, (n \in \mathbb{N}^*)$ .

D.  $u_n = \cos(2n+1), (n \in \mathbb{N}^*)$ .

**Câu 67.** Cho các dãy số sau. Dãy số nào là dãy số tăng?

A. 1; 1; 1; 1; 1; 1; ...

B. 1;  $-\frac{1}{2}$ ;  $\frac{1}{4}$ ;  $-\frac{1}{8}$ ;  $\frac{1}{16}$ ; ...

C. 1; 3; 5; 7; 9; ...

D. 1;  $\frac{1}{2}$ ;  $\frac{1}{4}$ ;  $\frac{1}{8}$ ;  $\frac{1}{16}$ ; ...

**Câu 68.** Trong các dãy số  $(u_n)$  cho bởi số hạng tổng quát  $u_n$  sau, dãy số nào là dãy số tăng?



A.  $u_n = \frac{1}{2^n}$ .      B.  $u_n = \frac{1}{n}$ .      C.  $u_n = \frac{n+5}{3n+1}$ .      D.  $u_n = \frac{2n-1}{n+1}$ .

**Câu 69.** Trong các dãy số  $(u_n)$  cho bởi số hạng tổng quát  $u_n$  sau, dãy số nào là dãy số tăng?

A.  $u_n = \frac{2}{3^n}$ .      B.  $u_n = \frac{3}{n}$ .      C.  $u_n = 2^n$ .      D.  $u_n = (-2)^n$ .

**Câu 70.** Trong các dãy số sau, dãy số nào là dãy số giảm?

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

**Câu 71.** Trong các dãy số  $(u_n)$  cho bởi số hạng tổng quát  $u_n$  sau, dãy số nào là dãy số giảm?

A.  $u_n = \sin n$ .      B.  $u_n = \frac{n^2+1}{n}$ .  
C.  $u_n = \sqrt{n} - \sqrt{n-1}$ .      D.  $u_n = (-1)^n \cdot (2^n + 1)$ .

**Câu 72.** Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Dãy số  $u_n = \frac{1}{n} - 2$  là dãy tăng.      B. Dãy số  $u_n = (-1)^n (2^n + 1)$  là dãy giảm.  
C. Dãy số  $u_n = \frac{n-1}{n+1}$  là dãy giảm.      D. Dãy số  $u_n = 2n + \cos \frac{1}{n}$  là dãy tăng.

**Câu 73.** Mệnh đề nào sau đây sai?

A. Dãy số  $u_n = \frac{1-n}{\sqrt{n}}$  là dãy giảm.      B. Dãy số  $u_n = 2n^2 - 5$  là dãy tăng.  
C. Dãy số  $u_n = \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$  là dãy giảm.      D. Dãy số  $u_n = n + \sin^2 n$  là dãy tăng.

**Câu 74.** Cho dãy số  $(u_n)$  biết  $u_n = \frac{-1}{2n+3}$ . Mệnh đề nào sau đây đúng ?

A. Dãy số bị chặn.      B. Dãy số bị chặn trên.  
C. Dãy số bị chặn dưới.      D. Không bị chặn

**Câu 75.** Cho dãy số  $(u_n)$  biết  $u_n = \frac{4n+5}{n+1}$ . Mệnh đề nào sau đây đúng ?

A. Dãy số bị chặn.      B. Dãy số bị chặn trên.  
C. Dãy số bị chặn dưới.      D. Không bị chặn

**Câu 76.** Cho dãy số  $(u_n)$  biết  $u_n = \frac{n^3}{n^2+1}$ . Mệnh đề nào sau đây đúng ?

A. Dãy số bị chặn.      B. Dãy số bị chặn trên.  
C. Dãy số bị chặn dưới.      D. Không bị chặn

**Câu 77.** Trong các dãy số sau dãy số nào bị chặn ?

A. Dãy  $(a_n)$ , với  $a_n = \sqrt{n^3 + n}, \forall n \in \mathbb{N}^*$ .  
B. Dãy  $(b_n)$ , với  $b_n = n^2 + \frac{1}{2n}, \forall n \in \mathbb{N}^*$ .  
C. Dãy  $(c_n)$ , với  $c_n = (-2)^n + 3, \forall n \in \mathbb{N}^*$ .

D. Dãy  $(d_n)$ , với  $d_n = \frac{3n}{n^3 + 2}, \forall n \in \mathbb{N}^*$ .

**Câu 78.** Cho dãy số  $(u_n)$  biết  $u_n = a \sin n + b \cos n$ . Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A. Dãy số không bị chặn. B. Dãy số bị chặn.  
C. Dãy số bị chặn dưới. D. Dãy số bị chặn trên

**Câu 79.** Xét tính bị chặn của các dãy số sau:  $u_n = (-1)^n$

- A. Bị chặn. B. Không bị chặn. C. Bị chặn trên. D. Bị chặn dưới.

**Câu 80.** Xét tính bị chặn của các dãy số sau:  $u_n = 3n - 1$

- A. Bị chặn. B. Bị chặn trên. C. Bị chặn dưới. D. Không bị chặn dưới.

**Câu 81.** Trong các dãy số  $(u_n)$  cho bởi số hạng tổng quát  $(u_n)$  sau, dãy số nào bị chặn?

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

**Câu 82.** Trong các dãy số  $(u_n)$  cho bởi số hạng tổng quát  $u_n$  sau, dãy số nào bị chặn?

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

**Câu 83.** Xét tính bị chặn của các dãy số sau:  $u_n = \frac{2n+1}{n+2}$

- A. Bị chặn. B. Không bị chặn. C. Bị chặn trên. D. Bị chặn dưới.

**Câu 84.** Xét tính tăng, giảm và bị chặn của dãy số  $(u_n)$ , biết:  $u_n = \frac{2n-13}{3n-2}$

- A. Dãy số tăng, bị chặn.  
B. Dãy số giảm, bị chặn.  
C. Dãy số không tăng không giảm, không bị chặn.  
D. Cả A, B, C đều sai.

**Câu 85.** Xét tính bị chặn của các dãy số sau:  $u_n = \frac{n+1}{\sqrt{n^2+1}}$

- A. Bị chặn. B. Không bị chặn. C. Bị chặn trên. D. Bị chặn dưới.

**Câu 86.** Xét tính bị chặn của các dãy số sau:  $u_n = 4 - 3n - n^2$

- A. Bị chặn. B. Không bị chặn. C. Bị chặn trên. D. Bị chặn dưới.

**Câu 87.** Trong các dãy số  $(u_n)$  sau, dãy số nào bị chặn?

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

**Câu 88.** Trong các dãy số  $(u_n)$  sau, dãy số nào bị chặn?

- A.  $u_n = n - \sin 3n$  B.  $u_n = \frac{n^2 + 1}{n}$ . C.  $u_n = \frac{1}{n(n+1)}$ . D.  $u_n = n \cdot \sin(3n-1)$ .

**Câu 89.** Trong các dãy số  $(u_n)$  cho dưới đây dãy số nào là dãy số bị chặn ?

- A.  $u_n = \frac{n^3}{n^2 + 1}$ . B.  $u_n = n^2 + 2017$ . C.  $u_n = (-1)^n(n+2)$ . D.  $u_n = \frac{n}{n^2 + 1}$ .

**Câu 90.** Xét tính tăng giảm và bị chặn của dãy số sau:  $(u_n): u_n = \frac{n+1}{n+2}$

- A. Tăng, bị chặn.      B. Giảm, bị chặn.      C. Tăng, chặn dưới.      D. Giảm, chặn trên.

**Câu 91.** Xét tính tăng, giảm và bị chặn của dãy số  $(u_n)$ , biết:  $(u_n): u_n = n^3 + 2n + 1$

- A. Tăng, bị chặn.      B. Giảm, bị chặn.      C. Tăng, chặn dưới.      D. Giảm, chặn trên.

**Câu 92.** Cho dãy số  $(u_n): u_n = \frac{3n-1}{3n+1}$ . Dãy số  $(u_n)$  bị chặn trên bởi số nào dưới đây?

- A.  $\frac{1}{3}$ .      B. 1.      C.  $\frac{1}{2}$ .      D. 0.

**Câu 93.** Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A. Mỗi dãy số tăng là một dãy số bị chặn dưới.      B. Mỗi dãy số giảm là một dãy số bị chặn trên.  
C. Mỗi hàm số là một dãy số.      D. Mọi dãy số hữu hạn đều bị chặn.

**Câu 94.** Trong các dãy số  $(u_n)$  sau, dãy số nào bị chặn?

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

**Câu 95.** Xét tính bị chặn của dãy số sau  $u_n = \frac{n^2 + n + 1}{n^2 - n + 1}$

- A. Bị chặn      B. Không bị chặn      C. Bị chặn trên      D. Bị chặn dưới

**Câu 96.** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = \frac{-n}{n+1}$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Là dãy số không bị chặn.  
B. Năm số hạng đầu của dãy là:  $\frac{-1}{2}; \frac{-2}{3}; \frac{-3}{4}; \frac{-5}{5}; \frac{-5}{6}$ .  
C. Là dãy số tăng.  
D. Năm số hạng đầu của dãy là:  $\frac{-1}{2}; \frac{-2}{3}; \frac{-3}{4}; \frac{-4}{5}; \frac{-5}{6}$ .

**Câu 97.** Trong các dãy số sau, dãy nào là dãy số bị chặn?

- A.  $u_n = \frac{2n+1}{n+1}$ .      B.  $u_n = 2n + \sin(n)$ .      C.  $u_n = n^2$ .      D.  $u_n = n^3 - 1$ .

**Câu 98.** Chọn kết luận sai:

- A. Dãy số  $(2n-1)$  tăng và bị chặn trên.      B. Dãy số  $\left(\frac{1}{n+1}\right)$  giảm và bị chặn dưới.  
C. Dãy số  $\left(-\frac{1}{n}\right)$  tăng và bị chặn trên.      D. Dãy số  $\left(\frac{1}{3 \cdot 2^n}\right)$  giảm và bị chặn dưới.

**Câu 99.** Cho dãy số  $(u_n)$ , biết  $u_n = \cos n + \sin n$ . Dãy số  $(u_n)$  bị chặn trên bởi số nào dưới đây?

- A. 0.      B. 1.  
C.  $\sqrt{2}$ .      D. Không bị chặn trên.

**Câu 100.** Cho dãy số  $(u_n)$ , biết  $u_n = \sin n - \cos n$ . Dãy số  $(u_n)$  bị chặn dưới bởi số nào dưới đây?

- A. 0.      B. -1.  
C.  $-\sqrt{2}$ .      D. Không bị chặn dưới.

**Câu 101.** Cho dãy số  $(u_n)$ , biết  $u_n = \sqrt{3} \cos n - \sin n$ . Dãy số  $(u_n)$  bị chặn dưới và chặn trên lần lượt bởi các số  $m$  và  $M$  nào dưới đây?

- A.  $m = -2$ ;  $M = 2$ .      B.  $m = -\frac{1}{2}$ ;  $M = \sqrt{3} + 1$ .  
C.  $m = -\sqrt{3} + 1$ ;  $M = \sqrt{3} - 1$ .      D.  $m = -\frac{1}{2}$ ;  $M = \frac{1}{2}$ .

**Câu 102.** Cho dãy số  $(u_n)$ , biết  $u_n = (-1)^n \cdot 5^{2n+5}$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Dãy số  $(u_n)$  bị chặn trên và không bị chặn dưới.  
B. Dãy số  $(u_n)$  bị chặn dưới và không bị chặn trên.  
C. Dãy số  $(u_n)$  bị chặn.  
D. Dãy số  $(u_n)$  không bị chặn.

**Câu 103.** Cho dãy số  $(u_n)$ , với  $u_n = \frac{1}{1.4} + \frac{1}{2.5} + \dots + \frac{1}{n(n+3)}$ ,  $\forall n = 1; 2; 3 \dots$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Dãy số  $(u_n)$  bị chặn trên và không bị chặn dưới.  
B. Dãy số  $(u_n)$  bị chặn dưới và không bị chặn trên.  
C. Dãy số  $(u_n)$  bị chặn.  
D. Dãy số  $(u_n)$  không bị chặn.

**Câu 104.** Cho dãy số  $(u_n)$ , với  $u_n = \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \dots + \frac{1}{n^2}$ ,  $\forall n = 2; 3; 4; \dots$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Dãy số  $(u_n)$  bị chặn trên và không bị chặn dưới.  
B. Dãy số  $(u_n)$  bị chặn dưới và không bị chặn trên.  
C. Dãy số  $(u_n)$  bị chặn.  
D. Dãy số  $(u_n)$  không bị chặn.

**Câu 105.** Trong các dãy số  $(u_n)$  sau đây, dãy số nào là dãy số bị chặn?

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

**Câu 106.** Cho dãy số  $(u_n)$ , xác định bởi  $\begin{cases} u_1 = 6 \\ u_{n+1} = \sqrt{6 + u_n} \end{cases}$ ,  $\forall n \in \mathbb{N}^*$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $\sqrt{6} \leq u_n < \frac{5}{2}$ .      B.  $\sqrt{6} \leq u_n < 3$ .  
C.  $\sqrt{6} \leq u_n < 2$ .      D.  $\sqrt{6} \leq u_n \leq 2\sqrt{3}$ .

**Câu 107.** Cho dãy số  $(u_n)$ , với  $u_n = \sin \frac{\pi}{n+1}$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Số hạng thứ  $n+1$  của dãy là  $u_{n+1} = \sin \frac{\pi}{n+1}$ .  
B. Dãy số  $(u_n)$  là dãy số bị chặn.  
C. Dãy số  $(u_n)$  là một dãy số tăng.

D. Dãy số  $(u_n)$  không tăng không giảm.

## 2. Câu hỏi dành cho đối tượng học sinh khá-giỏi

**Câu 108.** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = \frac{n^2 + 3n + 7}{n + 1}$ .

Hỏi dãy số trên có bao nhiêu số hạng nhận giá trị nguyên.

- A. 2. B. 4. C. 1. D. Không có.

**Câu 109.** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định bởi  $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = \frac{1}{3}(u_n + 1) \end{cases}$ . Tìm số hạng  $u_4$ .

- A.  $u_4 = \frac{5}{9}$ . B.  $u_4 = 1$ . C.  $u_4 = \frac{2}{3}$ . D.  $u_4 = \frac{14}{27}$ .

**Câu 110.** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định bởi  $\begin{cases} u_1 = 3 \\ u_{n+1} = \frac{u_n}{2} + 2 \end{cases}$ . Mệnh đề nào sau đây sai?

- A.  $u_2 = \frac{5}{2}$ . B.  $u_3 = \frac{15}{4}$ . C.  $u_4 = \frac{31}{8}$ . D.  $u_5 = \frac{63}{16}$ .

**Câu 111.** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định bởi  $\begin{cases} u_1 = 7 \\ u_{n+1} = 2u_n + 3 \end{cases}$  khi đó  $u_5$  bằng:

- A. 317. B. 157. C. 77. D. 112.

**Câu 112.** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định bởi  $\begin{cases} u_1 = -1 \\ u_{n+1} = u_n + 3 \end{cases}$ . Ba số hạng đầu tiên của dãy số đó là

- A. -1; 2; 5. B. 1; 4; 7. C. 4; 7; 10. D. -1; 3; 7.

**Câu 113.** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định bởi  $\begin{cases} u_1 = 3 \\ u_{n+1} = u_n + 5 \end{cases}$ . Ba số hạng đầu tiên của dãy số đó là

- A. -3; 6; 9. B. 3; -2; -7. C. 3; 8; 13. D. 3; 5; 7.

**Câu 114.** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định bởi  $\begin{cases} u_1 = -2 \\ u_n = 2u_{n-1} + n^2 \end{cases} (n \geq 2)$ . Số hạng thứ tư của dãy số đó bằng

- A. 0. B. 93. C. 9. D. 34.

**Câu 115.** Cho dãy số  $(u_n)$ :  $\begin{cases} u_1 = 0 \\ u_n = \frac{2}{u_{n-1}^2 + 1} \text{ khi } n \geq 2 \end{cases}$ . Tính tổng số hạng thứ ba và thứ tư của dãy số đã cho

- A.  $\frac{308}{145}$ . B.  $\frac{12}{5}$ . C.  $\frac{64}{35}$ . D. 2.

**Câu 116.** Cho dãy số  $(u_n)$  biết  $u_n = \left(\frac{n-1}{n+2}\right)^{2n+1}$ . Tìm số hạng  $u_{n+1}$ .

- A.  $u_{n+1} = \left(\frac{n-1}{n+2}\right)^{2n+3}$ . B.  $u_{n+1} = \left(\frac{n}{n+3}\right)^{2n+3}$ . C.  $u_{n+1} = \left(\frac{n}{n+3}\right)^{2n+1}$ . D.  $u_{n+1} = \left(\frac{n}{n+3}\right)^{2n+2}$ .

**Câu 117.** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định bởi  $u_n = 2017 \sin\left(\frac{n\pi}{2}\right) + 2018 \cos\left(\frac{n\pi}{3}\right)$ . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.  $u_{n+9} = u_n, \forall n \in \mathbb{N}^*$ .    B.  $u_{n+15} = u_n, \forall n \in \mathbb{N}^*$ .  
C.  $u_{n+12} = u_n, \forall n \in \mathbb{N}^*$ .    D.  $u_{n+6} = u_n, \forall n \in \mathbb{N}^*$ .

**Câu 118.** Cho dãy số  $(u_n)$  có  $u_1 = u_2 = 1$  và  $u_{n+2} = u_{n+1} + u_n, \forall n \in \mathbb{N}^*$ . Tính  $u_4$ .

- A. 5.    B. 3.    C. 2.    D. 4.

**Câu 119.** Cho dãy số  $(u_n)$ :  $\begin{cases} u_1 = 5 \\ u_{n+1} = u_n + n \end{cases}$ . Số 20 là số hạng thứ mấy trong dãy?

- A. 5.    B. 6.    C. 9.    D. 10.

**Câu 120.** Cho dãy số  $\begin{cases} u_1 = 4 \\ u_{n+1} = u_n + n \end{cases}$ . Tìm số hạng thứ 5 của dãy số.

- A. 16.    B. 12.    C. 15.    D. 14.

**Câu 121.** 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 122.** Cho dãy số có các số hạng đầu là: 0.1; 0.01; 0.001; 0.0001... . Số hạng tổng quát của dãy số này có dạng?

- A.  $u_n = \underbrace{0.00...01}_{n \text{ số } 0}$ .    B.  $u_n = \underbrace{0.00...01}_{n-1 \text{ số } 0}$ .  
C.  $u_n = \frac{1}{10^{n-1}}$ .    D.  $u_n = \frac{1}{10^{n+1}}$ .

**Câu 123.** Cho dãy số có 4 số hạng đầu là: -1, 3, 19, 53. Hãy tìm một quy luật của dãy số trên và viết số hạng thứ 10 của dãy với quy luật vừa tìm.

- A.  $u_{10} = 97$     B.  $u_{10} = 71$     C.  $u_{10} = 1414$     D.  $u_{10} = 971$

**Câu 124.** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $\begin{cases} u_1 = 5 \\ u_{n+1} = u_n + n \end{cases}$ . Số hạng tổng quát  $u_n$  của dãy số là số hạng nào dưới đây?

- A.  $u_n = \frac{(n-1)n}{2}$ .    B.  $u_n = 5 + \frac{(n-1)n}{2}$ .  
C.  $u_n = 5 + \frac{(n+1)n}{2}$ .    D.  $u_n = 5 + \frac{(n+1)(n+2)}{2}$ .

**Câu 125.** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = u_n + (-1)^{2n} \end{cases}$ . Số hạng tổng quát  $u_n$  của dãy số là số hạng nào dưới đây?

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

**Câu 126.** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = u_n + (-1)^{2n+1} \end{cases}$ . Số hạng tổng quát  $u_n$  của dãy số là số hạng nào dưới đây?

- A.  $u_n = 2 - n$ .      B.  $u_n$  không xác định.  
 C.  $u_n = 1 - n$ .      D.  $u_n = -n$  với mọi  $n$ .

**Câu 127.** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = u_n + n^2 \end{cases}$ . Số hạng tổng quát  $u_n$  của dãy số là số hạng nào dưới đây?

- A.  $u_n = 1 + \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$ .      B.  $u_n = 1 + \frac{n(n-1)(2n+2)}{6}$ .  
 C.  $u_n = 1 + \frac{n(n-1)(2n-1)}{6}$ .      D.  $u_n = 1 + \frac{n(n+1)(2n-2)}{6}$ .

**Câu 128.** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} - u_n = 2n - 1 \end{cases}$ . Số hạng tổng quát  $u_n$  của dãy số là số hạng nào dưới đây?

- A.  $u_n = 2 + (n-1)^2$ .      B.  $u_n = 2 + n^2$ .      C.  $u_n = 2 + (n+1)^2$ .      D.  $u_n = 2 - (n-1)^2$ .

**Câu 129.** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $\begin{cases} u_1 = -2 \\ u_{n+1} = -2 - \frac{1}{u_n} \end{cases}$ . Công thức số hạng tổng quát của dãy số này là:

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

**Câu 130.** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $\begin{cases} u_1 = \frac{1}{2} \\ u_{n+1} = u_n - 2 \end{cases}$ . Công thức số hạng tổng quát của dãy số này là:

- A.  $u_n = \frac{1}{2} + 2(n-1)$ .      B.  $u_n = \frac{1}{2} - 2(n-1)$ .      C.  $u_n = \frac{1}{2} - 2n$ .      D.  $u_n = \frac{1}{2} + 2n$ .

**Câu 131.** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $\begin{cases} u_1 = -1 \\ u_{n+1} = \frac{u_n}{2} \end{cases}$ . Công thức số hạng tổng quát của dãy số này là:

- A.  $u_n = (-1) \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^n$ .      B.  $u_n = (-1) \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{n+1}$ .      C.  $u_n = \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1}$ .      D.  $u_n = (-1) \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1}$ .

**Câu 132.** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = 2u_n \end{cases}$ . Công thức số hạng tổng quát của dãy số này:

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

**Câu 133.** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $\begin{cases} u_1 = \frac{1}{2} \\ u_{n+1} = 2u_n \end{cases}$ . Công thức số hạng tổng quát của dãy số này:

- A.  $u_n = -2^{n-1}$ .      B.  $u_n = \frac{-1}{2^{n-1}}$ .      C.  $u_n = \frac{-1}{2^n}$ .      D.  $u_n = 2^{n-2}$ .

**Câu 134.** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định bởi  $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = u_n + n^3, \forall n \in \mathbb{N}^* \end{cases}$ . Tìm số nguyên dương  $n$  nhỏ nhất sao cho  $\sqrt{u_n - 1} \geq 2039190$ .

- A.  $n = 2017$ .      B.  $n = 2019$ .      C.  $n = 2020$ .      D.  $n = 2018$ .

**Câu 135.** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định bởi  $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = u_n + 2n + 1, n \geq 1 \end{cases}$ . Giá trị của  $n$  để  $-u_n + 2017n + 2018 = 0$  là

- A. Không có  $n$ .      B. 1009.      C. 2018.      D. 2017.

**Câu 136.** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định bởi:  $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = u_n + 2 \end{cases} (n \geq 1)$ . Xác định công thức của số hạng tổng quát.

- A.  $u_n = 2n - 1$ .      B.  $u_n = 3n - 2$ .  
C.  $u_n = 4n - 3$ .      D.  $u_n = 8n - 7$ .

**Câu 137.** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = \frac{1}{n(n+1)}$  và dãy số  $(v_n)$  xác định bởi  $\begin{cases} v_1 = u_1 \\ v_{n+1} = v_n + u_{n+1} \end{cases} (n \geq 1)$ . Xác định công thức tổng quát của dãy  $(v_n)$ .

- A.  $v_n = \frac{n+1}{n+3}$ .      B.  $v_n = \frac{2n}{3n+1}$ .  
C.  $v_n = \frac{n+2}{n+4}$ .      D.  $v_n = \frac{n}{n+1}$ .

**Câu 138.** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định bởi  $\begin{cases} u_1 = u_2 = 1 \\ u_n - 2u_{n-1} + u_{n-2} = 2 \end{cases} (n \geq 3)$ . Tìm công thức số hạng tổng quát của dãy số đó.

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

**Câu 139.** Tìm công thức tổng quát của dãy số cho bởi  $\begin{cases} u_1 = 5 \\ u_{n+1} = 2u_n + 3 - 3n \end{cases}$

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

**Câu 140.** Tìm số hạng tổng quát của dãy số cho bởi công thức truy hồi sau  $\begin{cases} u_1 = 3 \\ u_{n+1} = 2 + \frac{1}{2}n \end{cases}$

- A.  $u_n = 4 - \frac{1}{2^n}$ .      B.  $u_n = 4 - \frac{2}{2^n}$ .  
C.  $u_n = 4 - \frac{1}{2^{n-2}}$ .      D.  $u_n = 4 + \frac{1}{2^{n-1}}$ .



**Câu 141.** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định bởi  $\begin{cases} u_1 = -2 \\ u_{n+1} = \frac{u_n}{1-u_n} \end{cases}$ . Đặt  $v_n = \frac{1+u_n}{u_n}$ . Tìm công thức số hạng tổng quát của dãy số  $(v_n)$ .

- A.  $v_n = \frac{6}{11+n}$ .      B.  $v_n = \frac{2}{1+3n}$ .  
 C.  $v_n = \frac{2}{1-2n}$ .      D.  $v_n = \frac{3}{2} - n$ .

**Câu 142.** Xác định công thức tính số hạng tổng quát  $u_n$  theo  $n$  của dãy số sau:  $\begin{cases} u_1 = 3 \\ u_{n+1} = u_n + 2 \end{cases}$ .

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

**Câu 143.** Xác định công thức tính số hạng tổng quát  $u_n$  theo  $n$  của dãy số sau:  $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = u_n + n^3 \end{cases} \quad \forall n \geq 1$ .

- A.  $u_n = \frac{n^2(n-1)^2}{4}$ .      B.  $u_n = 1 + \frac{n^2(n-1)^2}{4}$ .  
 C.  $u_n = \frac{n^2(n+1)^2}{4}$ .      D.  $u_n = 1 - \frac{n^2(n-1)^2}{4}$ .

**Câu 144.** Cho dãy số  $(u_n)$  biết  $(u_n): \begin{cases} u_1 = 2 \\ u_n = \frac{3u_{n-1} + 1}{4} \end{cases} \quad \forall n \geq 2$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Dãy số tăng      B. Dãy số giảm  
 C. Dãy số không tăng, không giảm      D. Cả A, B đều đúng

**Câu 145.** Trong các dãy số  $(u_n)$  cho bởi số hạng tổng quát  $u_n$  sau, dãy số nào tăng?

- A.  $u_n = \frac{\sin n}{n}$ .      B.  $u_n = \frac{\sqrt{n^2+1}}{2n+1}$ .      C.  $u_n = \frac{3^n}{n^2}$ .      D.  $u_n = 4n^3 - 3n^2 + 1$ .

**Câu 146.** Cho dãy số  $(u_n)$  biết  $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_n = \frac{1}{3}u_{n-1} + \frac{5}{3} \end{cases}$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Dãy số tăng      B. Dãy số giảm  
 C. Dãy số không tăng, không giảm      D. Cả A, B, C đều sai

**Câu 147.** Cho dãy số  $(u_n)$  biết  $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = \sqrt{u_n^2 + 3}, \forall n \in \mathbb{N}^* \end{cases}$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Dãy số tăng      B. Dãy số giảm  
 C. Dãy số không tăng, không giảm      D. Cả A, B, C đều đúng

**Câu 148.** Cho dãy số  $(u_n)$  biết  $\begin{cases} u_1 = 3 \\ u_{n+1} = \frac{3u_n}{3+u_n} \end{cases}$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Dãy số tăng      B. Dãy số giảm

C. Dãy số không tăng, không giảm

D. Có  $u_{10} = 2$

**Câu 149.** Cho dãy số  $(u_n)$  biết  $u_n = \frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+2} + \dots + \frac{1}{n+n}$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Dãy số tăng

B. Dãy số giảm

C. Dãy số không tăng, không giảm

D. Có hữu hạn số hạng

**Câu 150.** Cho dãy số  $(u_n)$  biết  $\begin{cases} u_1 = 1, u_2 = 2 \\ u_{n+2} = au_{n+1} + (1-a)u_n \end{cases} \forall n \in \mathbb{N}^*$ . Tìm tất cả các giá trị của  $a$  để  $(u_n)$  tăng?

A.  $a > 0$ .

B.  $0 < a < 1$ .

C.  $a < 1$ .

D.  $a > 1$ .

**Câu 151.** Cho  $(u_n)$  biết  $u_n = \frac{an+b}{cn+d}$  và  $c > 0, d > 0$ . Khi đó điều kiện đủ để dãy số  $(u_n)$  tăng là?

A.  $a < 0, b < 0$ .

B.  $a > 0, b > 0$ .

C.  $a > 0, b < 0$ .

D.  $a < 0, b > 0$ .

**Câu 152.** Cho dãy số  $(u_n)$  biết  $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = \frac{u_n^2 + 1}{4} \end{cases} \forall n \in \mathbb{N}^*$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Dãy số tăng

B. Dãy số giảm

C. Dãy số không tăng, không giảm

D. Là dãy số không đổi

**Câu 153.** Với giá trị nào của  $a$  thì dãy số  $(u_n)$ , với  $u_n = \frac{na+2}{n+1}$ , là dãy số tăng?

A.  $a \geq 2$ .

B.  $a < 2$ .

C.  $a \leq 2$ .

D.  $a > 2$ .

**Câu 154.** Gọi  $A$  là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của  $a$  thuộc đoạn  $[-5; 5]$  sao cho dãy số  $(u_n)$  với

$u_n = \frac{an^2 + 1}{2n^2 + 3}$  là một dãy số tăng. Hỏi tập hợp  $A$  có bao nhiêu phần tử?

A. 6.

B. 11.

C. 5.

D. Vô số.

**Câu 155.** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = \frac{n+1}{3^n}$ . Biết hiệu  $u_{n+1} - u_n = \frac{\frac{a}{c}n + \frac{b}{c}}{3^n}$  trong đó  $\frac{a}{c}, \frac{b}{c}$  là các phân số tối giản. Tính tổng  $\frac{a}{c} + \frac{b}{c}$ .

A. 1.

B. -1.

C.  $-\frac{1}{3}$ .

D. -3.

**Câu 156.** Cho dãy số tăng  $(u_n)$  với  $u_n = \frac{an+3}{bn+1}$ , với  $a, b$  là hai số thực dương. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A.  $3b - a < 0$ .

B.  $a < 3b$ .

C.  $a + 3b > 0$ .

D.  $a - 3b + 6 > 0$ .

**Câu 157.** dãy số  $(u_n)$  xác định bởi  $u_n = \sqrt{2010 + \sqrt{2010 + \dots + \sqrt{2010}}}$  (n dấu căn) Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Tăng

B. Giảm

C. Không tăng, không giảm

D. Bị chặn

**Câu 158.** Cho dãy số  $(u_n)$  biết  $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = \frac{1}{2}u_n - 1 \end{cases}$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Dãy số bị chặn. B. Dãy số bị chặn trên.  
C. Dãy số bị chặn dưới. D. Không bị chặn

**Câu 159.** Xét tính bị chặn của các dãy số sau  $u_n = \frac{1}{1.3} + \frac{1}{2.4} + \dots + \frac{1}{n.(n+2)}$

- A. Bị chặn B. Không bị chặn C. Bị chặn trên D. Bị chặn dưới

**Câu 160.** Xét tính bị chặn của các dãy số sau  $u_n = \frac{1}{1.3} + \frac{1}{3.5} + \dots + \frac{1}{(2n-1)(2n+1)}$

- A. Bị chặn B. Không bị chặn C. Bị chặn trên D. Bị chặn dưới

**Câu 161.** Cho dãy số  $(u_n)$  biết  $u_n = \frac{1.3.5 \dots (2n-1)}{2.4.6.2n}$ . Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A. Dãy số bị chặn dưới. B. Dãy số bị chặn trên.  
C. Dãy số không bị chặn. D. Dãy số bị chặn

**Câu 162.** Xét tính tăng, giảm và bị chặn của dãy số  $(u_n)$ , biết:  $u_n = \frac{n^2 + 3n + 1}{n + 1}$

- A. Tăng, bị chặn trên. B. Tăng, bị chặn dưới. C. Giảm, bị chặn trên. D. Cả A, B, C đều sai.

**Câu 163.** Xét tính tăng, giảm và bị chặn của dãy số  $(u_n)$ , biết:  $u_n = \frac{1}{\sqrt{1+n+n^2}}$

- A. Tăng, bị chặn trên. B. Tăng, bị chặn dưới. C. Giảm, bị chặn. D. Cả A, B, C đều sai.

**Câu 164.** Xét tính tăng, giảm và bị chặn của dãy số  $(u_n)$ , biết:  $u_n = \frac{2^n}{n!}$

- A. Tăng, bị chặn trên. B. Tăng, bị chặn dưới. C. Giảm, bị chặn. D. Cả A, B, C đều sai.

**Câu 165.** Cho dãy số  $(u_n)$ , biết  $u_n = \cos n + \sin n$ . Dãy số  $(u_n)$  bị chặn dưới bởi số nào dưới đây?

- A. 0. B. -1. C.  $-\sqrt{2}$ . D. Không bị chặn dưới.

**Câu 166.** Cho dãy số  $(u_n)$ , biết  $u_n = \sqrt{3} \cos n - \sin n$ . Dãy số  $(u_n)$  bị chặn dưới và chặn trên lần lượt bởi các số  $m$  và  $M$  nào dưới đây?

- A.  $m = -2$ ;  $M = 2$ . B.  $m = -\frac{1}{2}$ ;  $M = \sqrt{3} + 1$ .  
C.  $m = -\sqrt{3} + 1$ ;  $M = \sqrt{3} - 1$ . D.  $m = -\frac{1}{2}$ ;  $M = \frac{1}{2}$ .

**Câu 167.** Xét tính tăng, giảm và bị chặn của dãy số  $(u_n)$ , biết:  $u_n = 1 + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \dots + \frac{1}{n^2}$ .

- A. Dãy số tăng, bị chặn. B. Dãy số tăng, bị chặn dưới.  
C. Dãy số giảm, bị chặn trên. D. Cả A, B, C đều sai.

**Câu 168.** Xét tính tăng giảm và bị chặn của dãy số sau:  $(u_n): \begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = \frac{u_n + 1}{2}, \forall n \geq 2 \end{cases}$

- A. Tăng, bị chặn. B. Giảm, bị chặn.  
C. Tăng, chặn dưới, không bị chặn trên. D. Giảm, chặn trên, không bị chặn dưới.

**Câu 169.** Cho hai dãy số  $(x_n); (y_n)$  xác định:  $\begin{cases} x_1 = \sqrt{3} \\ y_1 = \sqrt{3} \end{cases}$  và  $\begin{cases} x_n = x_{n-1} + \sqrt{1 + x_{n-1}^2} \\ y_n = \frac{y_{n-1}}{1 + \sqrt{1 + y_{n-1}^2}} \end{cases}, \forall n \geq 2$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

A.  $1 < x_n y_n < 2, \forall n \geq 2$ .

B.  $3 < x_n y_n < 4, \forall n \geq 2$ .

C.  $4 < x_n y_n < 5, \forall n \geq 2$ .

D.  $2 < x_n y_n < 3, \forall n \geq 2$ .

Theo dõi Fanpage: **Nguyễn Bảo Vương** ☞ <https://www.facebook.com/tracnghiemtoanthpt489/>

Hoặc Facebook: **Nguyễn Vương** ☞ <https://www.facebook.com/phong.baovuong>

Tham gia ngay: **Nhóm Nguyễn Bảo Vương (TÀI LIỆU TOÁN)** ☞ <https://www.facebook.com/groups/703546230477890/>

**Ấn sub kênh Youtube: Nguyễn Vương**

☞ [https://www.youtube.com/channel/UCQ4u2J5glEI1iRUbT3nwJfA?view\\_as=subscriber](https://www.youtube.com/channel/UCQ4u2J5glEI1iRUbT3nwJfA?view_as=subscriber)

☞ **Tải nhiều tài liệu hơn tại:** <https://www.nbv.edu.vn/>

Nguyễn Bảo Vương