Để giúp các em học sinh lớp 11 học tập hiệu quả môn Toán, chúng tôi đã tổng hợp 18 câu trắc nghiệm Toán 11: Phương pháp quy nạp toán học - Dãy số, chắc chắn các em sẽ rèn luyện kỹ năng giải Toán một cách nhanh và chính xác nhất. Mời các em học sinh và thầy cô tham khảo tài liệu: 18 câu trắc nghiệm Toán 11: Phương pháp quy nạp toán học - Dãy số.

Câu 1 trắc nghiệm Toán Đại số và Giải tích lớp 11

Chứng minh rằng với mọi số nguyên n, ta có:

$$1.4+2.7+\cdots+n(3n+1)=n(n+1)^2 \quad (1)$$

Đáp án:

* Với n = 1:

Vế trái của (1) = 1.4 = 4;

Vế phải của (1) = 1. (1+ 1)^2 = 4.

Suy ra Vế trái của (1) = Vế phải của (1).

Vậy (1) đúng với n = 1.

* Giả sử (1) đúng với n= k.

Có nghĩa là ta có:

$$1.4+2.7+\cdots+k(3k+1)=k(k+1)^2 \quad (2)$$

Ta phải chứng minh (1) đúng với n = k + 1.

Có nghĩa ta phải chứng minh:

$$1.4+2.7+\cdots+k(3k+1)+(k+1)(3k+4)=(k+1)(k+2)^2$$

Thật vậy :

$$\underbrace{1.4+2.7+\cdots+k(3k+1)}_{=k(k+1)^2}+(k+1)(3k+4)$$

$$=k(k+1)^2+(k+1)(3k+4)$$

$$=(k+1).[k.(k+1)+3k+4]$$

DeThiTaiLieuCom

Vậy (1) đúng với n = k + 1. Do đó theo nguyên lí quy nạp, (1) đúng với mọi số nguyên dương n.

Câu 2 Toán Đại số và Giải tích lớp 11 trắc nghiệm

Với mỗi số nguyên dương n, gọi $u_n = 9^n - 1$. Chứng minh rằng với mọi số nguyên dương n thì u_n luôn chia hết cho 8.

Đáp án:

* Ta có $u_1 = 9^1 - 1 = 8$ chia hết cho 8 (đúng với n = 1).

* Giả sử $u_k = 9^k - 1$ chia hết cho 8.

Ta cần chứng minh $u_{k+1} = 9^{k+1} - 1$ chia hết cho 8.

Thật vậy, ta có:

$u_{k+1} = 9^{k+1} - 1 = 9.9^k - 1 = 9(9^k - 1) + 8 = 9u_k + 8$.

Vì $9u_k$ và 8 đều chia hết cho 8, nên u_{k+1} cũng chia hết cho 8.

Vậy với mọi số nguyên dương n thì u_n chia hết cho 8.

Câu 3 Đại số và Giải tích Toán lớp 11 trắc nghiệm

Chứng minh rằng với mọi số tự nhiên $n \geq 2$, ta luôn có: $2_{n+1} > 2n + 3$ (*)

Đáp án:

* Với n = 2 ta có $2^{2+1} > 2.2 + 3 \Leftrightarrow 8 > 7$ (đúng).

Vậy (*) đúng với n = 2 .

* Giả sử với n = k, k ≥ 2 thì (*) đúng, có nghĩa ta có: $2^{k+1} > 2k + 3$ (1).

* Ta phải chứng minh (*) đúng với n = k + 1, có nghĩa ta phải chứng minh:

$2^{k+2} > 2(k + 1) + 3$

Thật vậy, nhân hai vế của (1) với 2 ta được:

$2.2^{k+1} > 2(2k + 3) \Leftrightarrow 2^{k+2} > 4k + 6 > 2k + 5.$

(vì 4k + 6 > 4k + 5 > 2k + 5)

Hay $2^{k+2} > 2(k + 1)+ 3$

Vậy (*) đúng với n = k + 1.

Do đó theo nguyên lí quy nạp, (*) đúng với mọi số nguyên dương n ≥ 3 .

Câu 4 Đại số và Giải tích trắc nghiệm Toán lớp 11

Tìm 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. $u_n = 3n + n^2 - 1$

B. $u_n = 2n + 1$

C. $u_n = 4n - 10$

D. Đáp án khác

Đáp án:

Ta có:

$u_2 = u_1 + 2 = 3 + 2 = 5.$

$u_3 = u_2 + 2 = 5 + 2 = 7.$

$u_4 = u_3 + 2 = 7 + 2 = 9.$

$u_5 = u_4 + 2 = 9 + 2 = 11.$

Từ các số hạng đầu trên

Ta dự đoán số hạng tổng quát u_n có dạng:

$u_n = 2n + 1 \quad \forall n \geq 1 (*)$

Ta dùng phương pháp chứng minh quy nạp

Để chứng minh công thức (*) đúng.

Với n =1 ; u_1 =2.1 +1 = 3 (đúng).

Vậy (*) đúng với n =1

Giả sử (*) đúng với n =k.

Có nghĩa ta có: u_k = 2k +1 (2)

Ta cần chứng minh (*) đúng với n = k+1

Có nghĩa là ta phải chứng minh:

k.com/KhoDeThiTaiLieuCom

Chọn đáp án **A**

Câu 5 Đại số và Giải tích Toán trắc nghiệm lớp 11

Xét tính tăng giảm của dãy số (u_n) biết: $u_n = \frac{1}{n} - 2$

A. Dãy số tăng

B. Dãy số giảm

C. Dãy số không tăng không giảm

D. Dãy số không đổi.

Đáp án:

Xét hiệu:

$$u_{n+1} - u_n = \frac{1}{n+1} - 2 - \left(\frac{1}{n} - 2\right)$$

$$= \frac{1}{n+1} - \frac{1}{n} = -\frac{1}{n(n+1)} < 0 \quad \forall n \in \mathbb{N}^*$$

Kết luận dãy số (u_n) là dãy số giảm.

Chọn đáp án **B**

Câu 6 Đại số và Giải tích trắc nghiệm Toán 11

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

A. Dãy số giảm, bị chặn trên

B. Dãy số tăng, bị chặn dưới

C. Dãy số tăng, bị chặn.

D. Dãy số giảm, bị chặn dưới.

Đáp án:

Xét hiệu:

$$u_{n+1}-u_n=\frac{2n+1}{n+4}-\frac{2n-1}{n+3}$$

$$=\frac{2n^2+7n+3-2n^2-7n+4}{(n+4)(n+3)}$$

$$=\frac{7}{(n+4)(n+3)}>0;\forall n\in N*$$

Vậy: (u_n) là dãy số tăng.

Ta có:

$$u_n=\frac{2n-1}{n+3}=\frac{2(n+3)-7}{n+3}=2-\frac{7}{n+3}$$

Suy ra:

$\forall n\in\mathbb{N}^*, u_n<2$ nên (u_n) bị chặn trên.

Vì (u_n) là dãy số tăng $\forall n\in\mathbb{N}^*, u_1=\frac{1}{4}\le u_n$

Nên (u_n) bị chặn dưới. Vậy (u_n) bị chặn.

Chọn đáp án **C**

Câu 7 Toán 11 Đại số và Giải tích trắc nghiệm

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

A. 300.

B. 212.

C. 250.

D. 249.

Đáp án:

Giả sử:

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

$$\Leftrightarrow 168n + 84 = 167n + 334 \Leftrightarrow n = 250.$$

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

Chọn đáp án **C**

Câu 8 Toán 11 trắc nghiệm Đại số và Giải tích

Chứng minh bằng quy nạp:

$$1.2+2.3+3.4+\cdots+n(n+1)=\frac{n(n+1)(n+2)}{3}$$

Hiển thị đáp án

* Với n = 1: Vế trái của (1) = 2, vế phải của (1) = 2.
Suy ra (1) đúng với n = 1.
*Giả sử (1) đúng với = k.
Có nghĩa là ta có:

$$1.2+2.3+3.4+\cdots+k(k+1)=\frac{k(k+1)(k+2)}{3} \quad (2)$$

Ta phải chứng minh (1) đúng với n = k +1.
Có nghĩa ta phải chứng minh:

$$1.2+2.3+3.4+\cdots+k(k+1)+(k+1)(k+2)$$

$$=\frac{(k+1)(k+2)(k+3)}{3}$$

Thật vậy:

$$1.2+2.3+3.4+\cdots+k(k+1)+(k+1)(k+2)$$

$$=\frac{k(k+1)(k+2)}{3}+(k+1)(k+2)$$

$$=\frac{k(k+1).(k+2)+3(k+1).(k+2)}{3}$$

$$=\frac{(k+1)(k+2)(k+3)}{3}$$ (đpcm).

Vậy (1) đúng khi n= k + 1. Do đó theo nguyên lí quy nạp, (1) đúng với mọi số nguyên dương n.

Câu 9 Đại số và Giải tích Toán 11 trắc nghiệm

Chứng minh bằng phương pháp quy nạp $n^3 + 11n$ chia hết cho 6.

Đáp án:

* Với n =1 ta có $1^3 + 11.1 = 12$ chia hết cho 6 đúng.
* Giả sử với n = k thì $k^3 + 11k$ chia hết cho 6.
* Ta phải chứng minh

với n =k+1 thì $(k+1)^3 + 11(k+1)$ chia hết cho 6.

Thật vậy ta có :

$$(k+1)^3 + 11(k+1) = k^3 + 3k^2 + 3k + 1 + 11k + 11$$

$$= (k^3 + 11k) + 3k(k+1) + 12 \quad (*)$$

Ta có; $k^3 + 11k$ chia hết cho 6 theo bước 2.

k(k+1) là tích 2 số tự nhiên liên tiếp nên chia hết cho 2

$$\Rightarrow 3k(k+1) \vdots 6$$

Và 12 hiển nhiên chia hết cho 6.

Từ đó suy ra (*) chia hết cho 6 (đpcm).

Câu 10 Đại số và Giải tích trắc nghiệm Toán 11

Tìm công thức tính số hạng tổng quát u_n theo n của dãy số sau $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = 2u_n. \end{cases}$

A. $u_n = n^2 - 3n + 10$

B. $u_n = 2^n$

C. $u_n = 2n$

D. $u_n = n + 2$

Đáp án:

* Ta có:

$u_2 = 2u_1 = 2.2 = 4 = 2^2$

$u_3 = 2u_2 = 2.4 = 8 = 2^3$

$u_4 = 2u_3 = 2.8 = 16 = 2^4$

$u_5 = 2u_4 = 2.16 = 32 = 2^5$

Từ các số hạng đầu tiên

Ta dự đoán số hạng tổng quát u_n có dạng:

$u_n = 2^n \quad \forall n \geq 1 (*)$

* Ta dùng phương pháp chứng minh quy nạp để chứng minh cộng thức $(*)$ đúng.

Với n=1 ; có: $u_1 = 2^1 = 2$ (đúng).

Vậy (*) đúng với n= 1

Giả sử (*) đúng với n= k , có nghĩa ta có:

$u_k = 2^k$ (2)

Ta cần chứng minh (*) đúng với n = k+1.

Có nghĩa là ta phải chứng minh:

$u_{k+1} = 2^{k+1}$.

Thật vậy từ hệ thức xác định dãy số và theo (2)

Ta có:

$u_{k+1} = 2u_k = 2.\ 2^k = 2^{k+1}$

Vậy (*) đúng với n = k + 1. Kết luận (*) đúng với mọi số nguyên dương n.

Chọn đáp án **B**

Câu 11 Đại số và Giải tích bài tập trắc nghiệm Toán 11

Xét tính tăng giảm của dãy số (u_n) biết: $u_n = \frac{n-1}{n+1}$

A. Dãy số giảm.

B. Dãy số không tăng không giảm

C. Dãy số không đổi.

D. Dãy số tăng

Đáp án:

Ta có:

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

Xét hiệu $u_{n+1} - u_n = 1 - \frac{2}{n+2} - \left(1 - \frac{2}{n+1}\right)$

$$= \frac{2}{n+1} - \frac{2}{n+2} = \frac{2(n+2) - 2(n+1)}{(n+1).(n+2)}$$

$$= \frac{2}{(n+1)(n+2)} > 0 \quad \forall n \in \mathbb{N}^*$$

Kết luận dãy số (u_n) là dãy số tăng.

Chọn đáp án **D**

Câu 12 bài tập trắc nghiệm Toán 11 Đại số và Giải tích

Cho dãy số $u_n = \frac{7n+5}{5n+7}$. Tìm mệnh đề đúng?

A. Dãy số tăng và bị chặn.

B. Dãy số giảm và bị chặn.

C. Dãy số tăng và bị chặn dưới

D. Dãy số giảm và bị chặn trên.

Đáp án:

Công thức u_n được viết lại:

$$u_n = \frac{7}{5} - \frac{24}{5(5n+7)}$$

Xét hiệu số:

$$u_{n+1} - u_n = \left(\frac{7}{5} - \frac{24}{5\left[5(n+1)+7\right]}\right) - \left(\frac{7}{5} - \frac{24}{5(5n+7)}\right)$$

$$= \frac{24}{5}\left(\frac{1}{5n+7} - \frac{1}{5(n+1)+7}\right) > 0 \quad \forall n \geq 1.$$

$\Rightarrow u_{n+1} > u_n$. Vậy dãy số (u_n) là dãy số tăng.

Ta có:

$$0 < \frac{1}{5n+7} \leq \frac{1}{12} \quad \forall n \geq 1$$

$$\Leftrightarrow 0 > -\frac{24}{5(5n+7)} \geq -\frac{2}{5}$$

$$\Leftrightarrow \frac{7}{5} > \frac{7}{5} - \frac{24}{5(5n+7)} \geq \frac{7}{5} - \frac{2}{5}$$

$$\Leftrightarrow 1 \leq u_n < \frac{7}{5}.$$

Suy ra (u_n) là một dãy số bị chặn.

Kết luận (u_n) là một dãy số tăng và bị chặn.

Chọn đáp án **A**

Câu 13 bài tập trắc nghiệm Đại số và Giải tích Toán 11

Xét tính bị chặn của dãy số (u_n) biết: $u_n = \frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + ... + \frac{1}{n(n+1)}$

A. Dãy số bị chặn trên

B. Dãy số bị chặn dưới.

C. Dãy số bị chặn

D. Tất cả sai.

Đáp án:

Rõ ràng $u_n > 0, \forall n \in \mathbb{N}^*$ nên (u_n) bị chặn dưới.

Lại có: $\frac{1}{k(k+1)} = \frac{1}{k} - \frac{1}{k+1}$.

Suy ra

$$u_n = \left(1 - \frac{1}{2}\right) + \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right) + \ldots + \left(\frac{1}{n} - \frac{1}{n+1}\right)$$

$= 1 - \frac{1}{n+1} < 1, \forall n \in \mathbb{N}^*$ nên (u_n) bị chặn trên.

Kết luận (u_n) bị chặn.

Chọn đáp án **C**

Câu 14 Toán 11 bài tập trắc nghiệm Đại số và Giải tích

Cho dãy số (u_n) xác định bởi $\begin{cases} u_1 = 11 \\ u_{n+1} = 10u_n + 1 - 9n \end{cases}$. Tìm số hạng tổng quát u_n theo n.

A. $u_n = 100 + 2n$

B. $u_n = 10^n + n$

C. $u_n = 100n - n^2$

D. Đáp án khác

Đáp án:

Ta có: $u_1 = 11 = 10 + 1$

$u_2 = 10.11 + 1 - 9 = 102 = 100 + 2 = 10^2 + 2$

$u_3 = 10.102 + 1 - 9.2 = 1003 = 1000 + 3 = 10^3 + 3$

Từ đó dự đoán $u_n = 10^n + n$ (1). Chứng minh:

Với n = 1 ta có : $u_1 = 10^1 + 1 = 11$ (đúng).

Giả công thức (1) đúng với n = k,

Ta có $u_k = 10^k + k$ (2).

Ta phải chứng minh (1) đúng với n=k+1.

Có nghĩa chứng minh $u_{k+1} = 10^{k+1} + (k+1)$.

Thật vậy :

$u_{k+1} = 10.(10^k + k) + 1 - 9k = 10^{k+1} + (k+1)$

Kết luận :

$u_n = 10^n + n$.

Chọn đáp án **B**

Câu 15 Đại số và Giải tích bài tập trắc nghiệm Toán lớp 11

Xét tính tăng giảm của dãy số (u_n) với $u_n = \frac{\sqrt{n}}{2^n}$

A. Dãy số tăng

B. Dãy số giảm

C. Dãy số không tăng, không giảm

D. Dãy số không đổi.

Đáp án:

Dãy số (u_n) với $u_n = \frac{\sqrt{n}}{2^n}$

Dễ thấy $u_n > 0 \quad \forall n \in N^*$. Xét tỉ số: $\frac{u_n}{u_{n+1}}$

Ta có:

$$\frac{u_n}{u_{n+1}} = \frac{\sqrt{n}}{2^n} \cdot \frac{2^{n+1}}{\sqrt{n+1}} = \frac{2\sqrt{n}}{\sqrt{n+1}} > 1 \quad (\forall n \geq 1)$$

Thật vậy: $\frac{2\sqrt{n}}{\sqrt{n+1}} > 1 \Leftrightarrow \frac{4n}{n+1} > 1$

$\Leftrightarrow 4n > n+1 \Leftrightarrow 3n > 1$ (đúng $\forall n \geq 1$)

Do đó, $u_n > u_{n+1}$ nên (u_n) là một dãy số giảm.

Chọn đáp án **A**

Câu 16 Toán lớp 11 Đại số và Giải tích bài tập trắc nghiệm

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

Đáp án:

Ta có:

$$u_n = \frac{5^n}{n^2} > 0, \forall n \in \mathbb{N}^* \Rightarrow u_{n+1} = \frac{5^{n+1}}{(n+1)^2}$$

Xét tỉ số

$$\frac{u_{n+1}}{u_n} = \frac{5^{n+1}}{(n+1)^2} \cdot \frac{n^2}{5^n} = \frac{5n^2}{n^2+2n+1}$$

$$= \frac{n^2+2n+1+4n^2-2n-1}{n^2+2n+1}$$

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

$(n-1 \geq 0 \Rightarrow 2n(n-1) \geq 0;\ 2n^2-1 \geq 2.1-1=1$

$\Rightarrow 2n(n-1)+2n^2-1>0 \quad \forall n \in N^*)$

Vậy (u_n) là dãy số tăng

Chọn đáp án **A**

Câu 17 Toán lớp 11 bài tập trắc nghiệm Đại số và Giải tích

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

A. Dãy số bị chặn dưới.

B. Dãy số bị chặn trên.

C. Dãy số bị chặn.

D. Không bị chặn

Đáp án:

Ta có: $\frac{1}{k^2} < \frac{1}{(k-1)k} = \frac{1}{k-1} - \frac{1}{k}, \forall k \geq 2$

Suy ra

$$u_n < \frac{1}{2} + \left(1 - \frac{1}{2}\right) + \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right) + \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right) + \left(\frac{1}{5} - \frac{1}{6}\right) + ... + \left(\frac{1}{n-1} - \frac{1}{n}\right)$$

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

$$\Rightarrow 0 < u_n < \frac{3}{2}, \forall n \in \mathbb{N}*$$

Vậy (u_n) bị chặn

Chọn đáp án **C**

Câu 18 Đại số và Giải tích Toán lớp 11 bài tập trắc nghiệm

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

Đáp án:

Ta có: $u_n = \frac{2(n+1)-13}{3(n+1)-2} = \frac{2n-11}{3n+1}$

Xét hiệu:

$$u_{n+1} - u_n = \frac{2n-11}{3n+1} - \frac{2n-13}{3n-2}$$

$$= \frac{(2n-11).(3n-2)-(2n-13).(3n+1)}{(3n+1)(3n-2)}$$

$$= \frac{6n^2-4n-33n+22-(6n^2+2n-39n-13)}{(3n+1).(3n-2)}$$

$$= \frac{35}{(3n+1)(3n-2)} > 0$$

với mọi $n \geq 1$.

Suy ra $u_{n+1} > u_n \quad \forall n \geq 1 \Rightarrow$ dãy (u_n) là dãy tăng.

Mặt khác: $u_n = \frac{2}{3} - \frac{35}{3(3n-2)} \Rightarrow u_n < \frac{2}{3} \quad \forall n \geq 1$

Suy ra, (u_n) bị chặn trên.

$$\forall n \geq 1 : 3n-2 \geq 1 \Rightarrow \frac{35}{3(3n-2)} \leq \frac{35}{3.1} = \frac{35}{3}$$

$$\Rightarrow u_n \geq \frac{2}{3} - \frac{35}{3} = -11$$

Nên (u_n) bị chặn dưới.

Vậy dãy (u_n) là dãy bị chặn.

Chọn đáp án **A**

CLICK NGAY vào **TẢI VỀ** dưới đây để download hướng dẫn 18 câu hỏi trắc nghiệm Phương pháp quy nạp toán học - Dãy số file word, pdf hoàn toàn miễn phí.