Giải SBT Toán 11 ôn tập chương 3: Dãy số. Cấp số cộng và cấp số nhân, chắc chắn tài liệu sẽ là nguồn thông tin hay để phục vụ công việc học tập của các bạn học sinh được tốt hơn.

Giải bài 1 SBT Toán 11 trang 126 Đại số và Giải tích

Chứng minh rằng

a) $n^5 - n$ chia hết cho 5 với mọi $n \in N*$;

b) Tổng các lập phương của ba số tự nhiên liên tiếp chia hết cho 9;

c) $n^3 - n$ chia hết cho 6 với mọi $n \in N*$;

Giải:

a) HD: Xem ví dụ 1

b) HD: Đặt $A_n = n^3 + (n+1)^3 + (n+2)^3$ dễ thấy A1⋮9A1⋮9

Giả sử đã có $A_1 ⋮ 9$ với $k \geq 1$. Ta phải chứng minh $A_{k+1} ⋮ 9$

Tính $A_{k+1} = A_k + 9k^2 + 27k + 27$

c) Làm tương tự như 1.a).

Giải bài 2 Toán 11 trang 127 Đại số và Giải tích SBT

Chứng minh các đẳng thức sau với n ∈ N*

a) $A_{n=}1/1.2.3+1/2.3.4+...+1/n(n+1)(n+2)=n(n+3)/4(n+1)(n+2)$

b) $B_n=1+3+6+10+...+n(n+1)/2=n(n+1)(n+2)/6$

c) $S_n = \sin x + \sin 2x + \sin 3x + ... + \sin nx = \dfrac{\sin\frac{nx}{2} \cdot \sin\frac{(n+1)x}{2}}{\sin\frac{x}{2}}$

Giải:

a) HD: Kiểm tra với n = 1 sau đó biểu diễn

$A_{k+1}=A_k+1/(k+1)(k+2)(k+3)$

b) HD: Kiểm tra với n = 1

Giả sử đã cho $B_k=k(k+1)(k+2)/2$

Ta cần chứng minh

$B_{k+1}=(k+1)(k+2)(k+3)/2$ bằng cách tính $B_{k+1}=B_k+(k+1)(k+2)/2$

c) HD: Kiểm tra với n = 1

Giả sử đã có $$S_k=\frac{\sin\frac{kx}{2}\cdot\sin\frac{(k+1)}{2}x}{\sin\frac{x}{2}}$$

Viết $S_{k+1}=S_k+\sin(k+1)x$ sử dụng giả thiết quy nạp và biến đổi ta có

$$S_{k+1}=\frac{\sin\frac{(k+1)x}{2}\cdot\sin\frac{(k+2)}{2}x}{\sin\frac{x}{2}}$$ (đpcm)

Giải bài 3 Toán 11 trang 127 SBT Đại số và Giải tích

Chứng minh các bất đẳng thức sau

a) $3^{n-1}>n(n+2)$ với $n\ge 4$;

b) $2^{n-3}>3n-1$ với $n\ge 8$

Giải:

a) Với n = 4 thì $3^{4-1}=27>4(4+2)=24$

Giả sử đã có

$3^{k-1}>k(k+2)$ với $k\ge 4$ (1)

Nhân hai vế của (1) với 3, ta có

$3.3^{k-1}=3^{(k+1)-1}>3k(k+2)$

$=(k+1)[(k+1)+2]+2k^2+2k-3$

$3.3^{k-1}=3^{(k+1)-1}>3k(k+2)$

$=(k+1)[(k+1)+2]+2k^2+2k-3$

Do $2k^2+2k-3>0$ nên $3^{(k+1)-1}>(k+1)[(k+1)+2]$ chứng tỏ bất đẳng thức đúng với n = k + 1

b) Giải tương tự câu a).

Giải bài 4 Toán 11 SBT trang 127 Đại số và Giải tích

Cho dãy số (u_n):

$\{u_1=1, u_2=2; u_{n+1}=2u_n-u_{n-1}+1$ với $n\geq 2$

a) Viết năm số hạng đầu của dãy số;

b) Lập dãy số (v_n) với $v_n=u_{n+1}-u_n$. Chứng minh dãy số (v_n) là cấp số cộng;

c) Tìm công thức tính (u_n) theo n.

Giải:

a) Năm số hạng đầu là 1, 2, 4, 7, 11

b) Từ công thức xác định dãy số ta có

$u_{n+1}=2u_n-u_{n-1}+1$hay $u_{n+1}-u_n=u_n-u_{n-1}+1$ (1)

Vì $v_n=u_{n+1}-u_n$ nên từ (1), ta có

$v_n=v_{n-1}+1$ với $n\geq 2$ (2)

Vậy (v_n) là cấp số cộng với $v_1=u_2-u_1=1$ công sai d = 1

c) Để tính (u_n) ta viết

$v_1=1$

$v_2=u_3-u_2$

$v_3=u_4-u_3$

...

$v_{n-2}=u_{n-1}-u_{n-2}$

$v_{n-1}=u_n-u_{n-1}$

Cộng từng vế n - 1 hệ thức trên và rút gọn, ta được

$v_1+v_2+...+v_{n-1}=1-u_2+u_n=1-2+u_n=u_{n-1}$ suy ra

$u_n=1+v_1+v_2+...+v_{n-1}=1+n(n-1)/2$

Giải bài 5 SBT trang 127 Đại số và Giải tích Toán 11

Cho dãy số

$$\begin{cases} u_1 = \frac{1}{3} \\ u_{n+1} = \frac{(n+1)u_n}{3n} \text{voi} n \geq 1 \end{cases}$$

a) Viết năm số hạng đầu của dãy số.

b) Lập dãy số (v_n) với $v_n=u_n/n$. Chứng minh dãy số (v_n) là cấp số nhân.

c) Tìm công thức tính (u_n) theo n.

Giải:

a) Năm số hạng đầu là 13,29,19,481,5243

b) Lập tỉ số $v_{n+1}/v_n=u_{n+1}/n+1.n/u_n=u_{n+1}/un.n/n+1$ (1)

Theo công thứcđịnh nghĩa ta có $u_{n+1}/u_n=n+1/3n$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra $v_{n+1}/v_n=1/3$ hay $v_{n+1}=1/3vn$

Vậy, dãy số (v_n) là cấp số nhân, có $v_1=1/3,q=1/3$

c) Để tính (u_n), ta viết tích của n - 1 tỉ số bằng 1/3

$v_n/v_{n-1}.v_{n-1}/v_{n-2}...v_3/v_2.v_2/v_1=(1/3)^{n-1}$

Hay $v_n/v_1=(1/3)^{n-1}$, suy ra $v_n=1/3(1/3)^{n-1}=1/3^n$

Vậy $u_n=n/3^n$

Giải bài 6 SBT trang 128 Toán 11 Đại số và Giải tích

Ba số có tổng là 217 có thể coi là các số hạng liên tiếp của một cấp số nhân, hoặc là các số hạng thứ 2, thứ 9 và thứ 44 của một cấp số cộng. Hỏi phải lấy bao nhiêu số hạng đầu của cấp số cộng để tổng của chúng là 820?

Giải:

HD: Gọi số hạng thứ hai của cấp số cộng là u_2, ta có

$u_9=u_2+7d,u_{44}=u_2+42d$

Sử dụng tính chất của cấp số nhân $u_2.u_{44}=u^2_9$ và tổng các số là 217, ta có một hệ phương trình để tìm u_2 và d.

ĐS: n = 20

Giải bài 7 SBT Toán 11 trang 128 Đại số và Giải tích

Một cấp số cộng và một cấp số nhân có số hạng thứ nhất bằng 5, số hạng thứ hai của cấp số cộng lớn hơn số hạng thứ hai của cấp số nhân là 10, còn các số hạng thứ ba bằng nhau. Tìm các cấp số ấy.

Giải:

ĐS: Cấp số cộng: 5, 25, 45

Cấp số nhân: 5, 15, 45

Giải bài 8 SBT Toán 11 Đại số và Giải tích trang 128

Chứng minh rằng nếu ba số lập thành một cấp số nhân, đồng thời lập thành cấp số cộng thì ba số ấy bằng nhau.

Giải:

HD: Gọi 3 số đó là $a - d, a, a + d rồi áp dụng tính chất của cấp số cộng và cấp số nhân.

Giải bài 9 SBT Toán 11 trang 128 Đại số và Giải tích

Cho cấp số nhân (u_n) có công bội là q và các số hạng là chẵn. Gọi Sc là tổng các số hạng có chỉ số chẵn và S_l là tổng các số hạng có chỉ số lẻ. Chứng minh rằng: q=Sc/Sl

Giải:

Gọi số hạng thứ nhất của cấp số nhân là u_1 và công bội là q.

Ta có

$S_1=u_1+u_1q^2+u_1q^4+...(1)$

$S_c=u_1q+u_1q^3+u_1q^5+...(2)$

Nhân hai vế của (1) với q ta có

$qS_1=u_1q+u_1q^3+u_1q^5+...=Sc$

Vậy $q=S_c/S_1$

Giải bài 10 Đại số và Giải tích SBT Toán 11 trang 128

Có thể có một tam giác vuông mà số đo các cạnh của nó lập thành một cấp số cộng không?

Giải:

Gọi số đo ba cạnh của tam giác vuông là x - d, x, x + d

Theo giả thiết ta có $(x+d)^2=(x-d)^2+x^2$ (1)

Từ (1) tìm được x = 0, x = 4d

Như vậy có thể có tam giác vuông thoả mãn đầu bài, các cạnh của nó là 3d, 4d, 5d. Đặc biệt, nếu d = 1 thì tam giác vuông có các cạnh là 3, 4, 5 (tam giác Ai Cập).

CLICK NGAY vào **TẢI VỀ** dưới đây để download hướng dẫn Giải SBT Toán 11 trang 126, 127, 128 file word, pdf hoàn toàn miễn phí.