

## متواليات – شتاء 2024

2. في المتوالية الحسابية A معطى أن:  $a_1 = -4 - 4k$  ،  $a_3 = -16 + 2k$  . k هو پارامتر.

أ. جدوا بالنسبة لأية قيم لـ k تكون:

(1) المتوالية A تصاعدية، (2) المتوالية A تنازلية، (3) المتوالية A ثابتة.

معطى أن  $a_{17} = -232$  .

ب. جدوا قيمة k .

عوضوا قيمة k التي وجدتموها، وأجيبوا عن البندين "ج-د".

معطاة متوالية جديدة، B ، حدودها معرفة على النحو التالي: لكل n طبيعي،  $b_n = a_n + 25n + 12$  .

ج. برهنوا أن المتوالية B هي حسابية.

د. احسبوا المجموع:  $b_1^2 - b_2^2 + b_3^2 - b_4^2 + \dots + b_{29}^2 - b_{30}^2$  .

(أ) { جدوا لأية قيم لـ K تكون }

(1) المتوالية A تصاعدية:

$$-4 - 4K < -16 + 2K$$

$$12 < 6K$$

$$K > 2$$

(2) المتوالية A تنازلية:

$$-4 - 4K > -16 + 2K$$

$$12 > 6K$$

$$K < 2$$

(3) المتوالية A ثابتة:

$$-4 - 4K = -16 + 2K$$

$$12 = 6K$$

$$K = 2$$

{جدوا قيمة  $K$ }

(ب)

$$a_n = a_1 + (n - 1)d$$

$$a_3 = a_1 + (2)d$$

$$-16 + 2K = -4 - 4k + 2d$$

$$2d = -12 + 6k$$

$$d = -6 + 3k$$

$$a_{17} = a_1 + (17 - 1)d$$

$$-232 = -4 - 4k + (16) \cdot (-6 + 3k)$$

$$-232 = -4 - 4k - 96 + 48k$$

$$-132 = 44k$$

$$k = -3$$

↓

$$a_1 = 8$$

$$d = -15$$

{برهنوا ان المتوالية  $B$  هي حسابية}

ج.

$$a_n = 8 - 15(n - 1)$$

$$a_n = 23 - 15n$$

$$b_n = a_n + 25n + 12$$

$$b_n = 23 - 15n + 25n + 12$$

$$b_n = 10n + 35$$

$$b_{n+1} = 10(n + 1) + 35$$

$$b_{n+1} = 10n + 45$$

$$b_{n+1} - b_n = (10n + 45) - (10n + 35)$$

$$b_{n+1} - b_n = 10$$

↓

$b_n$  هي متوالية حسابية وفرقها هو 10

د. { احسبوا المجموع:  $b_1^2 - b_2^2 + b_3^2 - b_4^2 + \dots + b_{29}^2 - b_{30}^2$  }

$$\begin{aligned}
 & b_1^2 - b_2^2 + b_3^2 - b_4^2 + \dots + b_{29}^2 - b_{30}^2 \\
 &= (b_1 - b_2)(b_1 + b_2) + (b_3 - b_4)(b_3 + b_4) + \dots + (b_{29} - b_{30})(b_{29} + b_{30}) \\
 &= -d(b_1 + b_2) - d(b_3 + b_4) + \dots - d(b_{29} + b_{30}) \\
 &= -d(b_1 + b_2 + b_3 + b_4 + \dots + b_{29} + b_{30}) \\
 &= -d \cdot S_{30}
 \end{aligned}$$

$$b_1 = a_1 + 25 + 12$$

$$b_1 = 45$$

$$d = 10$$

$$S_n = \frac{n(2a_1 + d(n-1))}{2}$$

$$S_{30} = \frac{30(2 \cdot 45 + 10(29))}{2}$$

$$S_{30} = 5700$$

$$-d \cdot S_{30} = -10 \cdot 5700$$

$$= -57000$$