

إجابات أسئلة كتاب التمارين

المتتاليات والمتسلسلات

أكتب كلاً مما يأتي من دون استعمال رمز المجموع: أعتد الشكل المجاور الذي يمثل نمطاً هندسياً، وأجب عن الأسئلة الثلاثة الآتية تباعاً:

$$(1) \sum k = 15k$$

$$1 + 2 + 3 + 2 + 5$$

$$(2) \sum k = 19k(k + 3)$$

$$4 + 10 + 18 + 28 + 40 + 54 + 70 + 88 + 108$$

$$(3) \sum k = 142k - 12k + 1$$

$$13 + 35 + 57 + 79$$

أعتد الشكل المجاور الذي يمثل نمطاً هندسياً، وأجب عن الأسئلة الثلاثة الآتية تباعاً:
(4) أكتب الحد العام للمتتالية التي تمثل عدد المربعات المظلمة في كل شكل.

$$a_n = 4n$$

(5) أكتب باستعمال رمز المجموع متسلسلة يمثل مجموعها عدد المربعات المظلمة في أول عشرين شكلاً من هذا النمط، ثم أجد مجموع المتسلسلة.

$$\sum k = 1204k = 840$$

(6) إذا كان طول ضلع كل مربع مظلل هو وحدة واحدة، فأجد الحد العام للمتتالية التي تمثل مساحة المربعات البيضاء وسط كل شكل.

$$a_n = (n - 1)^2$$

أجد الحد العام لكل متتالية حسابية مما يأتي، ثم أجد الحد العشرين منها:

$$(7) a_6 = -8, a_{15} = -62$$

$$a_n = -6n + 28, a_{20} = -92$$

$$(8) a_{11} = 43, d = 5$$

$$a_n = 5n - 12, a_{20} = 88$$

$$(9) 25, 26.5, 28, 29.5, \dots$$

$$a_n = 1.5n + 23.5, a_{20} = 53.5$$

أجد المجاميع الجزئية لكل من المتسلسلات الحسابية الآتية:

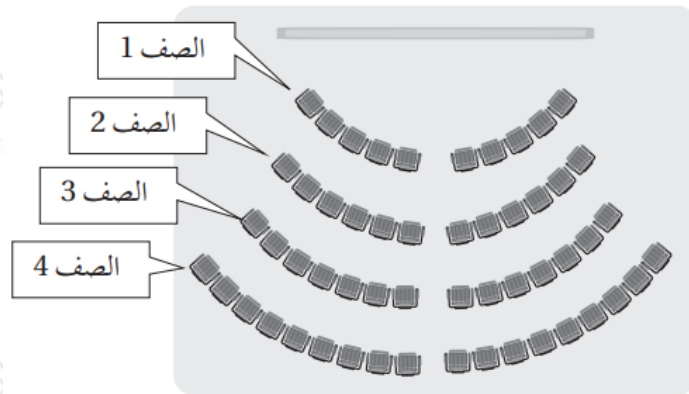
(10) الحدود العشرة الأولى من مضاعفات العدد 6

$$S_{10} = 102(6 + 60) = 330$$

(11) أول 100 عدد فردي من مجموعة الأعداد الصحيحة الموجبة.

$$S_{100} = 1002(2(1) + (100 - 1) \times 2) = 10000$$

مسارح: مسرح في صفه الأول 10 مقاعد، وفي صفه الثاني 12 مقعدًا، وفي صفه الثالث 14 مقعدًا، وهكذا حتى الصف الأخير منه:



(12) أبين أنَّ عدد المقاعد في صفوف المسرح يشكل متتالية حسابية.

المتتالية حسابية أساسها 2

$$14 - 12 = 2, 12 - 10 = 2$$

(13) أجد الحد العام للمتتالية الحسابية.

$$a_n = 2n + 8$$

(14) إذا كان في المسرح 14 صفًا من المقاعد، فكم مقعدًا في المسرح؟

$$S_{14} = 142(10 + 36) = 322$$

متسلسلة حسابية مجموع حدودها العشرين الأولى 730، ومجموع حدودها الثلاثين الأولى 1545:

(15) أجد الحد الأول من المتسلسلة.

$$S_{20} = 10(2a_1 + 19d) = 730 \Rightarrow 2a_1 + 19d = 73$$

$$S_{30} = 15(2a_1 + 29d) = 1545 \Rightarrow 2a_1 + 29d = 103$$

$$\Rightarrow a_1 = 8$$

(16) ما أساس المتسلسلة؟

$$d = 3$$

(17) أجد عدد حدود المتسلسلة التي تقل عن 101

$$a_n = 3n + 5$$

$$3n + 5 < 101 \Rightarrow n < 32$$

$$\Rightarrow n = 31$$

(18) متتالية حسابية، حدها العاشر ضعف حدها الرابع، وحدها الثامن عشر 50، أجد الحد الأول من المتتالية، وأبرر إجابتي.

$$a_{10} = 2a_4 \Rightarrow a_1 + 9d = 2(a_1 + 3d)$$

$$\Rightarrow a_1 = 3d$$

$$a_{18} = 50 \Rightarrow a_1 + 17d = 50$$

$$\Rightarrow 3d + 17d = 50$$

$$\Rightarrow d = 2.5$$

$$\Rightarrow a_1 = 7.5$$

x متتالية حسابية، فيها الحدان المتتاليان y و x :

(19) أجد الحد التالي للحد y بدلالة x و y .

$$\dots, x, y, \dots$$

$$d = y - x$$

$$a = y + (y - x) = 2y - x$$

(20) إذا كان x يمثل الحد الثامن من المتتالية، فأجد الحد الأول بدلالة x و y .

$$a_8 = a_1 + 7(y - x) \Rightarrow a_1 = 8x - 7y$$

$$x = a_1 + 7(y - x) \Rightarrow a_1 = 8x - 7y$$