

## تقسيم مجموعة إلى مجموعات ذات نفس المجموع

د. علي عثمان

أعرض هنا عدة مسائل تقسيم مع حلول كاملة أو إرشادات لحلها.

1. قسّم مجموعة الأعداد: 1, 2, 3, 4, 5, ..... , 20 إلى 5 مجموعات ذات نفس المجموع.

حل: أمعن النظر في الجدول واكتشف كيف تمّ التقسيم.

1	2	3	4	5
10	9	8	7	6
11	12	13	14	15
20	19	18	17	16

2. قسّم مجموعة الأعداد: 1, 2, 3, 4, 5, ..... , 30 إلى 5 مجموعات ذات نفس المجموع.

حل: أمعن النظر في الجدول واكتشف كيف تمّ التقسيم.

1	2	3	4	5
10	9	8	7	6
15	14	13	12	11
20	19	18	17	16
21	22	23	24	25
30	29	28	27	26

3. هل يمكن تقسيم مجموعة الأعداد 20, 19, 18, 17, 16, 15, 14, 13, 12, 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1 إلى 4 مجموعات ذات نفس المجموع؟

جواب:  $1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 20 = \frac{20}{2}(1 + 20) = 210$ . العدد 210 لا يقبل القسمة على 4 لذلك لا يمكن.

4. هل يمكن تقسيم مجموعة الأعداد من 1 حتى 30 إلى ثلاث مجموعات ذات نفس المجموع؟

حل: أمعن النظر في الجدول واكتشف كيف تمّ التقسيم.

1	2	3
6	5	4
7	8	9
12	11	10
13	14	15
18	17	16
19	20	21
24	23	22
25	26	27
30	29	28

5. هل يمكن تقسيم مجموعة الأعداد 1, 2, 3, 4, ..., 15 إلى 3 مجموعات ذات نفس المجموع؟

نحسب مجموع الأعداد من 1 حتى 15 (حسب قانون جمع متوالية حسابية أو كما تشاء):  $\frac{15}{2}(1+15) = 120$ ،  
مجموع الأعداد في كل مجموعة يجب أن يساوي  $120 \div 3 = 40$ .

حل: نسجل الأعداد بشكل لولبي (كما كان الأمر في الحلول السابقة، حيث كان عدد الأعداد في كل مجموعة زوجياً،  
ثمّ نجري بعض التعديل كما تلاحظ في الجدول الأيسر):

1	2	3
6	5	4
8	7	9
12	11	10
13	15	14

⇔

1	2	3
6	5	4
7	8	9
12	11	10
13	14	15

الحل: هو أعمدة الجدول الأيسر.

6. هل يمكن تقسيم مجموعة الأعداد من 1 حتى 45 إلى 3 مجموعات ذات نفس المجموع؟

الحل: مجموع جميع الأعداد هو:  $\frac{45}{2}(1+45) = 45 \times 23$ ، مجموع الأعداد في كل مجموعة يجب أن يكون

$$\frac{45 \times 23}{3} = 345$$

نسجل الأعداد بشكل لولبي ثمّ نجري التعديل الآتي:

نبدل بين العددين 45 و 44، ونبدل بين العددين 38 و 37

الحل هو أعمدة الجدول الأيسر. أنظر للجدول الآتي:

1	2	3		1	2	3
6	5	4	↔	6	5	4
7	8	9		7	8	9
12	11	10		12	11	10
13	14	15	↔	13	14	15
18	17	16		18	17	16
19	20	21		19	20	21
24	23	22		24	23	22
25	26	27	↔	25	26	27
30	29	28		30	29	28
31	32	33		31	32	33
36	35	34		36	35	34
38	37	39		37	38	39
42	41	40	↔	42	41	40
43	45	44		43	44	45
345	345	345		344	345	346

الحل: هو أعمدة الجدول الأيسر.

7. قسّم مجموعة الأعداد من 1 حتى 12 إلى 4 مجموعات ذات نفس المجموع.

الحل:  $6 \times 13 = \frac{12(1+12)}{2}$ ، وهذا العدد ليس من مضاعفات العدد 4 لذلك لا يمكن.

8. قسم مجموعة الأعداد 2, 4, 6, 8, ..., 24 إلى 4 مجموعات ذات نفس المجموع.

الحل: مجموع الأعداد في كل مجموعة يجب أن يساوي 39

لأن:  $4 \times 39 = 156$  و  $\frac{12(2+24)}{2} = 6 \times 26 = 156$  وهذا غير ممكن لأن مجموع أعداد زوجية لا يساوي عدداً فردياً.

9. هل يمكن تقسيم مجموعة الأعداد من 1 حتى 25 إلى 5 مجموعات ذات مجموع متساوي؟

الحل:

1	3	4	2	5
10	9	7	8	6
13	12	11	14	15
20	19	18	17	16
21	22	25	24	23

↔

1	2	3	4	5
10	9	8	7	6
11	12	13	14	15
20	19	18	17	16
21	22	23	24	25

الحل: هو أعمدة الجدول الأيسر.

مراحل الحل:

- نبدل بين العددين 25 و 23.
- نبدل بين العددين 11 و 13.
- نبدل بين العددين 2 و 3.
- نبدل بين العددين 4 و 2 (بعد التبديل السابق).
- نبدل بين العددين 7 و 8.