

الوحدة الأولى
الأعداد الطبيعية
مجموعة الأعداد الطبيعية

تمهيد :

لحصر عدد زملائك بالفصل ما هو العدد الذي تبدأ به ؟
و هل ستستخدم العدد " صفر " فى هذا العد و الحصر ؟
نبدأ بالعدد ١ ثم ٢ ثم ٣ و ٠٠٠٠ هكذا
لاحظ أننا لم نستخدم العدد " صفر " فى هذا العد و الحصر
مجموعة أعداد العد " ع " :

$$ع = \{ ٠, ١, ٢, ٣, ٤, ٠٠٠٠ \}$$

و هى مجموعة غير منتهية
و إذا أضفنا إلى هذه المجموعة العدد " صفر " ينتج مجموعة جديدة تسمى :
مجموعة الأعداد الطبيعية " ط " :

$$ط = \{ ٠, ١, ٢, ٣, ٤, ٠٠٠٠ \}$$

و هى مجموعة غير منتهية

ملاحظات :

$$* ط = ع \cup \{ ٠ \}$$

$$* ع \supset ط$$

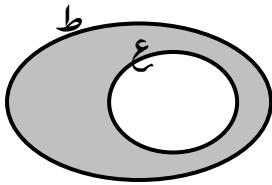
$$* ط \cap ع = ع$$

$$* ط \cup ع = ط$$

$$* الشكل المقابل يمثل شكل فن للمجمعتين ع ، ط$$

$$* ط - ع = \{ ٠ \}$$

$$* ع - ط = \emptyset$$



مثال :

أكمل مستخدماً أحد الرموز $\ni, \in, \supset, \not\supset$ مكان النقط لتحصل على عبارة صحيحة :

$$(٢) \{ ٥, ٠, ٥ \} \supset ط$$

$$(٤) \{ \frac{٦}{٣} \} \supset ط$$

$$(٦) \{ ٠, ٠٠٠, ٥, ٣, ١ \} \supset ط$$

$$(٨) \{ ٦, ٤, ٢ \} \cup \{ ٥, ٣, ١ \} \supset ط$$

$$(٢) \{ ٥, ٠, ٥ \} \not\supset ط$$

$$(٤) \{ \frac{٦}{٣} \} \supset ط$$

$$(٦) \{ ٠, ٠٠٠, ٥, ٣, ١ \} \supset ط$$

$$(٨) \{ ٦, ٤, ٢ \} \cup \{ ٥, ٣, ١ \} \supset ط$$

$$(١) ٧ \supset ط$$

$$(٣) \frac{٦}{٥} \supset ط$$

$$(٥) \text{ صفر } \supset ط$$

$$(٧) \text{ صفر } \not\supset ع$$

$$(١) ٧ \ni ط$$

$$(٣) \frac{٦}{٥} \ni ط$$

$$(٥) \text{ صفر } \ni ط$$

$$(٧) \text{ صفر } \ni ع$$

الحل

تمارين

١ - أكمل مستخدماً أحد الرموز $\ni, \supset, \not\supset, \not\in$ مكان النقط لتحصل على عبارة صحيحة :

$$(١) \quad \{٣, ٤\} \dots \text{ط}$$

$$(٢) \quad \frac{١}{٣} \dots \text{ط}$$

$$(٣) \quad ٧٧٧٧٧٧ \dots \text{ط}$$

$$(٤) \quad \{٣٣٣\} \dots \text{ط}$$

$$(٥) \quad \{\text{صفر}\} \dots \text{ط}$$

$$(٦) \quad \{٠, ٠, ٠, ٠, ٠, ٠, ٠, ٠, ٠, ٠\} \dots \text{ط}$$

$$(٧) \quad \frac{\wedge}{\text{ع}} \dots \text{ط}$$

$$(٨) \quad \{١, ٣, ٥\} \cap \{٢, ٤, ٦\} \dots \text{ط}$$

٢ - بين أى العبارات التالية صواب و أيها خطأ مع ذكر السبب :

$$(١) \quad ٢٢ \ni \text{ط}$$

$$(٢) \quad \frac{٣٢}{٤} \ni \text{ط}$$

$$(٣) \quad \{١٠, ٧, ٣\} \supset \text{ط}$$

$$(٤) \quad \{٣٣, ٣\} \ni \text{ط}$$

$$(٥) \quad \{٣, ٢, ١, ٠\} \not\supset \text{ع}$$

$$(٦) \quad \emptyset \dots \text{ع}$$

$$(٧) \quad \{١, ٣, ٥\} \cap \{٢, ٣, ٥\} \supset \text{ط}$$

$$(٨) \quad \{٠, ١, ٣, ٥\} \cap \{٠, ٢, ٤, ٦\} \supset \text{ط}$$

$$(٩) \quad \text{ط} - \text{ع} = \text{ع} - \text{ط}$$

٣ - إذا كانت ط هي المجموعة الشاملة أوجد كل من :

$$(١) \quad \text{ط}'$$

$$(٢) \quad \text{ع}'$$

$$(٣) \quad (\text{ع}')'$$

٤ - أكتب مجموعتين إحداهما مجموعة جزئية من ط و الأخرى مجموعة غير جزئية من ط

٥ - أكمل ما يلي :

$$(١) \quad \text{أصغر عدد طبيعي هو } \dots$$

$$(٢) \quad \text{أصغر أعداد مجموعة العد هو } \dots$$

$$(٣) \quad \text{مجموعة الأعداد الطبيعية الأقل من } ٤ \text{ هي } \dots$$

$$(٤) \quad \text{مجموعة الأعداد الطبيعية الأقل من أو تساوى } ٣ \text{ هي } \dots$$

$$(٥) \quad \text{مجموعة الأعداد الطبيعية الأكبر من } ٥ \text{ هي } \dots$$

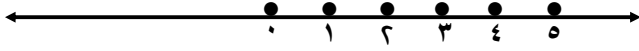
$$(٦) \quad \text{مجموعة الأعداد الطبيعية الأكبر من أو تساوى } ٦ \text{ هي } \dots$$

بعض المجموعات الجزئية من ط

تمهيد :

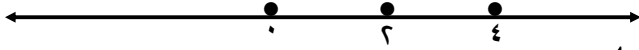
- * أكتب ثلاثة أعداد زوجية ، هل هذه الأعداد تنتمي إلى ط ؟
- * أكتب ثلاثة أعداد فردية ، هل هذه الأعداد تنتمي إلى ط ؟
- * أكتب ثلاثة أعداد أولية ، هل هذه الأعداد تنتمي إلى ط ؟

بعض المجموعات الجزئية من ط :

نعلم أن : $\text{ط} = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$

يمكن تمثيل المجموعات التالية على خط الأعداد ونستنتج ما يلي :

* مجموعة الأعداد الزوجية ز :



جميع الأعداد الزوجية تنتمي إلى ط حيث :

 $\text{ز} = \{0, 2, 4, 6, 8, \dots\}$ أي أن : $\text{ز} \subset \text{ط}$

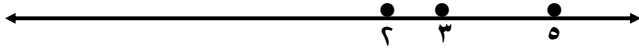
* مجموعة الأعداد الفردية ف :



جميع الأعداد الفردية تنتمي إلى ط حيث :

 $\text{ف} = \{1, 3, 5, 7, 9, \dots\}$ أي أن : $\text{ف} \subset \text{ط}$

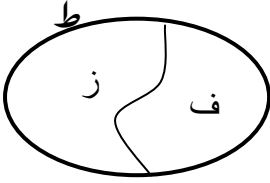
* مجموعة الأعداد الأولية م :



جميع الأعداد الأولية تنتمي إلى ط حيث :

 $\text{م} = \{2, 3, 5, 7, 11, \dots\}$ أي أن : $\text{م} \subset \text{ط}$

ملاحظات :



شكل فن المقابل يوضح ما يلي :

* $\text{ط} - \text{ز} = \text{ف}$

* $\text{ط} - \text{ف} = \text{ز}$

* $\text{ز} \cup \text{ف} = \text{ط}$

* $\text{ز} \cap \text{ف} = \emptyset$

مثال :

أكتب بطريقة السرد كلاً من المجموعات التالية :

(١) $\text{س} =$ مجموعة الأعداد الفردية الأقل من ١٥

(٢) $\text{ص} =$ مجموعة الأعداد الزوجية الأكبر من ٨

(٣) $\text{ع} =$ مجموعة الأعداد الأولية المحصورة بين ٢ ، ٢٠

ثم أوجد : $\text{س} \cap \text{ع}$ ، $\text{س} \cup \text{ع}$ ، $\text{ص} \cap \text{ع}$ ، $\text{ص} - \text{ع}$ ، $\text{ع} - \text{ص}$

الحل :

(١) $\text{س} = \{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13\}$

(٢) $\text{ص} = \{10, 12, 14, 16, \dots\}$

(٣) $\text{ع} = \{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19\}$

$\text{س} \cap \text{ع} = \{3, 5, 7, 11, 13\}$

$\text{س} \cup \text{ع} = \{1, 2, 3, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 17, 19\}$

$\text{ص} \cap \text{ع} = \emptyset$

$\text{س} - \text{ع} = \{1, 13\}$

$\text{ع} - \text{ص} = \{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19\}$

تمارين

١ - إذا كانت ط هي المجموعة الشاملة بين أي العبارات التالية صواب و أيها خطأ :

$$(١) \quad \emptyset = \text{ط} - \text{ف}$$

$$(٢) \quad \text{ط} - \text{ز} = \text{ز}$$

$$(٣) \quad \text{ف} - \text{ز} = \text{ف}$$

$$(٤) \quad \text{ز} - \text{ف} = \text{ز}$$

$$(٥) \quad \text{ف} \cap \text{ز} = \text{ط}$$

$$(٦) \quad \emptyset = \text{ط} - \text{ز}$$

$$(٧) \quad \text{ف}' = \text{ز}$$

$$(٨) \quad \text{ز}' = \text{ف}$$

٢ - أكتب بطريقة السرد كلاً من المجموعات التالية :

$$(١) \quad \text{س} = \text{مجموعة الأعداد الفردية الأكبر من } ٧$$

$$(٢) \quad \text{ص} = \text{مجموعة الأعداد الزوجية الأقل من } ١٠$$

$$(٣) \quad \text{ع} = \text{مجموعة الأعداد الأولية المحصورة بين } ٣ , ٢٥$$

$$(٤) \quad \text{ل} = \text{مجموعة الأعداد الفردية الأقل من } ١١$$

$$(٥) \quad \text{م} = \text{مجموعة الأعداد الزوجية الأكبر من } ١٠$$

$$(٦) \quad \text{ن} = \text{مجموعة الأعداد الأولية الأقل من } ٤١$$

$$(٧) \quad \text{ح} = \text{مجموعة الأعداد الأولية الأكبر من } ١٣$$

٣ - أكتب بطريقة السرد كلاً من المجموعات التالية :

$$(١) \quad \text{س} = \text{مجموعة الأعداد الفردية الأكبر من } ٣$$

$$(٢) \quad \text{ص} = \text{مجموعة الأعداد الزوجية الأقل من } ١٦$$

$$(٣) \quad \text{ع} = \text{مجموعة الأعداد الأولية المحصورة بين } ٥ , ٢٥$$

$$\text{ثم أوجد : } \text{س} \cap \text{ع} , \text{س} \cup \text{ع} , \text{ص} \cap \text{ع}$$

$$\text{س} - \text{ع} , \text{ع} - \text{س}$$

٤ - إذا كانت س ، ص $\exists$ ط عين قيمة س ، ص لتصبح العبارات التالية صحيحة :

$$(١) \quad \{٥ , \text{س}\} \supset \{٦ , \text{ص}\}$$

$$(٢) \quad \{٨ , \text{س}\} \supset \{١ , \text{ص}\}$$

$$(٣) \quad \{٥ , \text{س}\} = \{٣ , \text{ص}\}$$

$$(٤) \quad \{٣ - \text{ص} , ٣\} = \{٧ , ١ + \text{س}\}$$

$$(٥) \quad \{٣ , ٠ , \text{س} , \text{ص}\} = \text{مجموعة الأعداد الطبيعية الأقل من } ٣$$

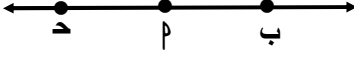
٥ - أكمل ما يلي :

$$(١) \quad \text{أصغر عدد أولي هو } ٠٠٠٠$$

$$(٢) \quad \text{ز} \cap \text{ط} = ٠٠٠٠$$

$$(٣) \quad \text{جميع الأعداد الأولية أعداد فردية ماعدا } ٠٠٠٠ \text{ فهو عدد زوجي}$$

مثال :



إذا كانت : م ، ب ، د أعداد طبيعية ممثلة على الأعداد كما بالشكل المقابل
أكمل بوضع الرمز المناسب من الرمزین < ، > موضحاً السبب

- (١) م > ب
(٢) م < ب
(٣) م > ب
(٤) م < ب

الحل :

- (١) م > ب لأن م تقع على يسار ب
(٢) م < ب لأن م تقع على يمين ب
(٣) م < ب لأن ب تقع على يمين م
(٤) م < ب لأن ب تقع على يمين م

تمارين

١ - إذا كانت : م ، ب ، د أعداد طبيعية ممثلة على خط الأعداد كما بالشكل التالي :
أكمل بوضع الرمز المناسب من الرمزین < ، > :
موضحاً السبب

- (١) م > ب
(٢) م < ب
(٣) ب > و
(٤) ب < و
(٥) و > هـ
(٦) و < هـ

٢ - ضع الرمز المناسب من الرموز < ، > ، = مكان النقط :

- (١) ٧٠٠٨ > ٧٠٠٨
(٢) ١١٦٥ > ١١٥٦
(٣) ٨ + م > ٧ + م
(٤) ٧٥ م > ٣٥ م
(٥) ٨ - م > ٧ - م
(٦) ١٧ م > ١٧ م

٣ - عبر عن الجمل التالية لفظياً :

- (١) م > ٦
(٢) م < ٧
(٣) م ≤ ٥
(٤) م ≥ ١١
(٥) ٩ < م ≤ ١٧
(٦) ٨ ≤ م ≤ ١٨

٤ - أكتب بطريقة السرد و مثل على خط الأعداد المجموعات التالية :

- (١) س = مجموعة الأعداد الطبيعية الأكبر من ٧
(٢) ص = مجموعة الأعداد الطبيعية الأقل من ٨
(٣) ع = { م : م > ٥ }
(٤) ل = { م : م ≤ ٤ }
(٥) م = { م : م > ١ ، م ≤ ٦ }

٥ - رتب الأعداد التالية مرة تصاعدياً و أخرى تنازلياً :

١٣٥ ، ١٨٦ ، ١٧٤ ، ١٧٩ ، ١٦٧ ، ١٧٨ ، ١٨٥

٦ - إذا كانت م ، ص ، ع ، ل أربعة أعداد طبيعية و كان : م < م ، ص > ع ، ع > ل ،
ص > ل ، ص < م رتب هذه الأعداد على خط الأعداد

العمليات على الأعداد الطبيعية

أولاً : عملية الجمع في ط

نعلم أن : $7 = 4 + 3 = 3 + 4$ نستطيع أن نوجد : $3 + 4$ ، أيضاً $4 + 3$ باستخدام خط الأعداد كما بالشكل المقابل

ملاحظات :

* حيث أن : $7 = 3 + 4$ ، $7 \in \mathbb{P}$ لذا فإنه : لأي عددين طبيعيين p ، b يكون : $p + b = b + p$ ، $p \in \mathbb{P}$

أي أن : عملية الجمع مغلقة في ط

* حيث أن : $7 = 4 + 3 = 3 + 4$ لذا فإنه : لأي عددين طبيعيين p ، b يكون : $p + b = b + p$

أي أن : عملية الجمع إبدالية في ط

* حيث أن : $12 = 5 + 3 + 4 = (5 + 3) + 4 = 5 + (3 + 4)$ لذا فإنه : لأي ثلاثة أعداد طبيعية p ، b ، c يكون :

$$c + b + p = (c + b) + p = c + (b + p)$$

أي أن : عملية الجمع دمجية في ط

* حيث أن : $4 = 4 + 0 = 0 + 4$ لذا فإنه : لأي عدد طبيعي p يكون : $p = p + 0 = 0 + p$

أي أن : الصفر عنصر محايد جمعي في ط

مثال :

أستخدم خواص الإبدال و الدمج في ط لتسهيل إيجاد ناتج الجمع في ما يلي مع ذكر إسم الخاصية المستخدمة :

$$863 + 355 + 137 + 145 \quad (2)$$

$$49 + 51 + 348 \quad (1)$$

الحل

$$\text{الدمج} \quad (49 + 348) + 51 = 49 + 348 + 51 \quad (1)$$

$$\text{الإبدال} \quad (348 + 49) + 51 =$$

$$\text{الدمج} \quad 348 + (49 + 51) =$$

$$448 = 348 + 100 =$$

$$\text{الدمج} \quad 863 + (355 + 137) + 145 = 863 + 355 + 137 + 145 \quad (2)$$

$$\text{الإبدال} \quad 863 + (137 + 355) + 145 =$$

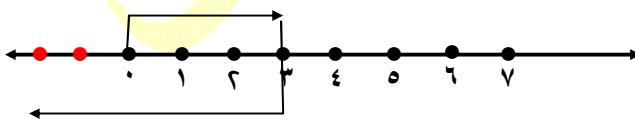
$$\text{الإبدال} \quad (863 + 137) + (355 + 145) =$$

$$1000 = 1000 + 0 =$$

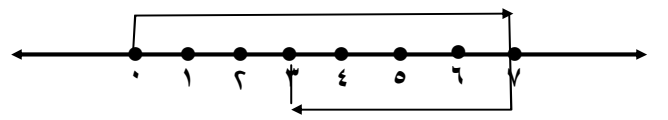
ثانياً : عملية الطرح في ط

إطرح إذا كان ممكناً : $4 - 7 \quad (1)$

$$5 - 3 \quad (2)$$



$$5 - 3 \quad (2) \text{ "غير ممكنة" }$$



$$3 = 4 - 7 \quad (1)$$

ملاحظات :

* عملية الطرح ليست ممكنة دائماً في ط

* لأي عددين طبيعيين p ، b يكون : $p - b$ ممكنة عندما $p \leq b$

مثال :

أوجد ناتج ما يلي إن كان ممكناً في ط مع بيان السبب ثم أذكر ماذا تستنتج ؟ :

(١) $7 - 4$
 (٢) $8 - 5$ ، $5 - 8$
 (٣) $5 - (8 - 13)$ ، $(5 - 8) - 13$

الحل :

(١) $7 - 4$ غير ممكنة لأن $7 > 4$
 الإستنتاج : عملية الطرح في ط ليست مغلقة " ليست ممكنة دائماً "
 (٢) $8 - 5$ ، $5 - 8$ ممكنة لأن $8 > 5$ ،
 الإستنتاج : عملية الطرح في ط ليست إبدالية
 (٣) $5 - (8 - 13)$ ، $(5 - 8) - 13$ ممكنة لأن $13 > 8$ ،
 $5 - (8 - 13) = 5 - 5 = 0$ ، $(5 - 8) - 13 = -5 - 13 = -18$ ،
 الإستنتاج : عملية الطرح في ط ليست دمجية

ثالثاً : عملية الضرب في ط

نعلم أن :

$$6 = 3 \times 2 = 2 \times 3$$

نستطيع أن نوجد : 2×3 ، أيضاً 3×2

باستخدام خط الأعداد كما بالشكل المقابل

ملاحظات :

* حيث أن : $6 = 2 \times 3$ ، $6 \in \mathbb{T}$

لذا فإنه : لأي عددين طبيعيين m ، n يكون : $m \times n = n \times m$ ، $m \in \mathbb{T}$ ، $n \in \mathbb{T}$

أي أن : عملية الجمع مغلقة في ط

* حيث أن : $6 = 2 \times 3 = 3 \times 2$

لذا فإنه : لأي عددين طبيعيين m ، n يكون : $m \times n = n \times m$

أي أن : عملية الجمع إبدالية في ط

* حيث أن : $60 = 5 \times 3 \times 4 = (5 \times 3) \times 4 = 5 \times (3 \times 4)$

لذا فإنه : لأي ثلاثة أعداد طبيعية m ، n ، p يكون :

$$m \times n \times p = (m \times n) \times p = m \times (n \times p)$$

أي أن : عملية الجمع دمجية في ط

* حيث أن : $4 = 4 \times 1 = 1 \times 4$

لذا فإنه : لأي عدد طبيعي m يكون : $m \times 1 = 1 \times m = m$

أي أن : ١ العنصر المحايد الجمعي في ط

* حيث أن : $33 = 18 + 15 = 6 \times 3 + 5 \times 3$ ، $33 = 11 \times 3 = (6 + 5) \times 3$

أي أن : $6 \times 3 + 5 \times 3 = (6 + 5) \times 3$

لذا فإنه : لأي ثلاثة أعداد طبيعية m ، n ، p يكون :

$$(m + n) \times p = m \times p + n \times p$$

أي أن : تسمى هذه الخاصية توزيع الضرب على الجمع في ط

مثال (١) :

أستخدم خواص الإبدال و الدمج في ط لتسهيل إيجاد ناتج الضرب في ما يلي مع ذكر إسم الخاصية المستخدمة :

$$(١) \quad ٨ \times ٥١ \times ١٢٥ \quad (٢) \quad ٢ \times ٤ \times ٧٥ \times ٢٥$$

الحل

$$(١) \quad ٨ \times ٥١ \times ١٢٥ = (٨ \times ٥١) \times ١٢٥ \quad \text{الدمج}$$

$$(٥١ \times ٨) \times ١٢٥ = \quad \text{الإبدال}$$

$$٥١ \times (٨ \times ١٢٥) = \quad \text{الدمج}$$

$$٥١ \times ١٠٠٠ = ٥١٠٠٠$$

$$(٢) \quad ٢ \times ٤ \times ٧٥ \times ٢٥ = ٢ \times (٤ \times ٧٥) \times ٢٥ \quad \text{الدمج}$$

$$٢ \times (٧٥ \times ٤) \times ٢٥ = \quad \text{الإبدال}$$

$$(٢ \times ٧٥) \times (٤ \times ٢٥) = \quad \text{الإبدال}$$

$$١٥٠٠٠ = ١٥٠ \times ١٠٠ =$$

مثال (٢) :

إستخدم خاصية التوزيع لتسهيل إيجاد ناتج العمليات التالية :

$$(١) \quad ٤٩ \times ٣٧ + ٥١ \times ٣٧ \quad (٢) \quad ٩٩ \times ٣٤٥$$

الحل

$$(١) \quad ٤٩ \times ٣٧ + ٥١ \times ٣٧ = (٤٩ + ٥١) \times ٣٧ = ١٠٠ \times ٣٧ = ٣٧٠٠$$

$$(٢) \quad ٩٩ \times ٣٤٥ = (١٠٠ - ١) \times ٣٤٥ =$$

$$١٠٠ \times ٣٤٥ - ١ \times ٣٤٥ =$$

$$٣٤٥٠٠ - ٣٤٥ = ٣٤١٥٥$$

رابعاً : عملية القسمة في ط

$$\text{نعلم أن : } ٣٠ \div ٣ = ١٠ ، ١٠ \in \text{ط}$$

$$\text{بينما : } ٣٠ \div ٤ = ٧.٥ ، ٧.٥ \notin \text{ط}$$

أي أن : عملية القسمة في ط ليست ممكنة دائماً " ليست مغلقة "

ملاحظات :

$$* \quad \div \quad (\text{و تكتب أيضاً } ٣ \div ٠) = ٠ ، ٠ \in \text{ط} \quad \text{لأن : } ٠ = ٣ \times ٠$$

$$* \quad \div \quad (\text{و تكتب أيضاً } ٣ \div ٠) \quad \text{غير ممكنة} \quad \text{حيث لا يوجد عدد إذا ضرب } ٠ \times \text{ يكون الناتج } ٣$$

قسمة أي عدد طبيعي على صفر غير ممكنة

مثال :

أوجد ناتج ما يلي إن كان ممكناً في ط مع بيان السبب ثم أذكر ماذا تستنتج ؟ :

$$(١) \quad ٩ \div ٣ ، ٣ \div ٩ \quad (٢) \quad (٢ \div ٦) \div ٤٨ ، ٢ \div (٦ \div ٤٨)$$

الحل

$$(١) \quad ٣ \div ٩ = ٣ \times ٣ = ٩ ، ٩ \div ٣ \quad \text{غير ممكنة}$$

الإستنتاج : عملية القسمة في ط ليست إبدالية

$$(٢) \quad (٢ \div ٦) \div ٤٨ = ٣ \div ٤٨ = ١٦ = ٣ \times ١٦ = ٤٨ \quad \text{ممكناً لأن : } ١٦ = ٣ \times ١٦$$

$$٢ \div (٦ \div ٤٨) = ٢ \div ٨ = ٤ = ٢ \times ٤ \quad \text{ممكناً لأن : } ٤ = ٢ \times ٤$$

الإستنتاج : عملية القسمة في ط ليست دمجية

تمارين

١ - أكمل ما يلى :

(١) $\frac{1}{4} = 0.000$

(٢) العنصر المحايد الجمعى فى ط هو ٠.٠٠٠

(٣) $0.000 + 8 = 0.000 + 5$

(٤) إذا كان : $4 \times 7 = 4 \times 5$ فإن : $س = 0.000$

(٥) مجموع عددين زوجيين = ٠.٠٠٠ (٦) حاصل ضرب أول عدد أولى فى أى عدد أولى = ٠.٠٠٠

٢ - أستخدم خواص الإبدال و الدمج فى ط لتسهيل إيجاد ناتج الجمع فى ما يلى مع ذكر إسم الخاصية المستخدمة :

(١) $349 + 777 + 651$

(٢) $17 + 55 + 83 + 45$

(٣) $133 + 46 + 67 + 154$

(٤) $343 + 109 + 357 + 491$

٣ - أستخدم خواص الإبدال و الدمج فى ط لتسهيل إيجاد ناتج الضرب فى ما يلى مع ذكر إسم الخاصية المستخدمة :

(١) $4 \times 43 \times 25$

(٢) $16 \times 61 \times 25$

(٣) $4 \times 8 \times 25 \times 125$

(٤) $125 \times 87 \times 16$

٤ - باستخدام خاصية التوزيع أوجد ناتج :

(١) $87 \times 38 + 13 \times 38$

(٢) $64 \times 64 + 36 \times 64$

(٣) $73 \times 48 - 148 \times 73$

(٤) $11 \times 13 + 13 \times 54 + 13 \times 35$

(٥) $34 \times 47 - 14 \times 47 - 145 \times 47$

(٦) 99×55

(٧) 101×77

(٨) 999×43

(٩) 502×64

٥ - إذا كان : $3 = p$ ، $5 = b$ ، $1 = c$ أحسب قيمة كل مما يلى :

(١) $b + 3p$

(٢) $2c - b$

(٣) $4b - p - c$

٦ - خمسة أعداد طبيعية أكبرها س + ٤ أوجد الأعداد الأربعة أعداد الأخرى

٧ - إذا كان عمر رجل الآن ص حيث $\supseteq$ ط أوجد :

(١) عمر الرجل بعد ٨ سنوات

(٢) عمر الرجل منذ ١٥ سنة

٨ - إذا كان : س عدداً زوجياً ينحصر بين ٥ ، ٩ أوجد قيم كل من س ، $\frac{س}{٢}$

٩ - إذا كان : س عدداً طبيعياً أوجد العدد السابق للعدد مباشرة س ، العدد التالى للعدد س مباشرة

(١) $س = 17$

(٢) $س = 36$

(١) $س = 87$

الأنماط العددية

النمط :

هو شئ يتكرر بطريقة معينة يمكن التنبؤ بها

النمط العددي :

هو قائمة من الأعداد تتكرر بطريقة يمكن التنبؤ بها

ملاحظة :

الأنماط العددية وإكمالها وبنائها هي أحد مجالات التطبيق العملي في الرياضيات و تعمل على تنمية الإبداع و تعتمد على القدرة على ملاحظة العلاقة بين العناصر الموجودة (الأعداد أو الرموز أو الأشكال) و إستنتاج العناصر التالية أو إستنتاج القاعدة العامة " تعميم " لهذا النمط و يمكن إستخدام الأنماط العددية لوصف أشياء حقيقية مثل التزايد السكاني كما يمكن إستخدامها في الإبتكارات الفنية

أمثلة :

(١) : أكمل النمط بكتابة ثلاثة أعداد ، وعبر عنه لفظياً ثم أكتب قاعدة تصف هذا النمط :

٥ ، ٩ ، ١٣ ، ١٧ ، ٠ ، ٠ ، ٠ ، ٠

الحل

لاحظ أننا بدأنا بالعدد ٥ و يضاف ٤ للحصول على العدد التالي

أي أن : أي عدد = العدد السابق له مباشرة + ٤

الأعداد التالية في النمط هي : ٢١ ، ٢٥ ، ٢٩

(٢) : أكمل النمط بكتابة ثلاثة أعداد ، وعبر عنه لفظياً ثم أكتب قاعدة تصف هذا النمط :

٦٤ ، ٥٩ ، ٥٤ ، ٤٩ ، ٠ ، ٠ ، ٠ ، ٠

الحل

لاحظ أننا بدأنا بالعدد ٦٤ و يطرح ٥ للحصول على العدد التالي

أي أن : أي عدد = العدد السابق له مباشرة - ٥

الأعداد التالية في النمط هي : ٤٤ ، ٣٩ ، ٣٤

(٣) : أكمل النمط بكتابة ثلاثة أعداد ، وعبر عنه لفظياً ثم أكتب قاعدة تصف هذا النمط :

١ ، ٣ ، ٩ ، ٢٧ ، ٠ ، ٠ ، ٠ ، ٠

الحل

لاحظ أننا بدأنا بالعدد ١ و يضرب $\times 3$ للحصول على العدد التاليأي أن : أي عدد = العدد السابق له مباشرة $\times 3$

الأعداد التالية في النمط هي : ٨١ ، ٢٤٣ ، ٧٢٩

(٤) : أكمل النمط بكتابة ثلاثة أعداد ، وعبر عنه لفظياً ثم أكتب قاعدة تصف هذا النمط :

٣ ، ٤ ، ٦ ، ٩ ، ١٣ ، ١٨ ، ٠ ، ٠ ، ٠ ، ٠

الحل

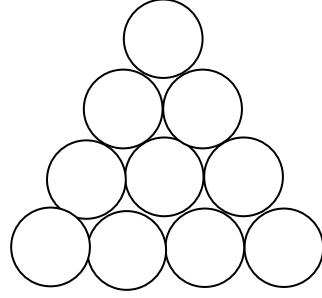
لاحظ أننا بدأنا بالعدد ٣ و يضاف ١ للحصول على العدد التالي ثم يضاف ٢ للحصول على العدد التالي

ثم يضاف ٣ للحصول على العدد التالي و هكذا

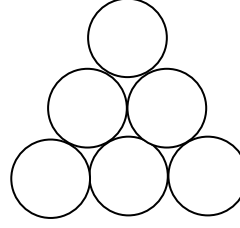
الأعداد التالية في النمط هي : ٢٤ ، ٣١ ، ٣٩

تدريبات :

(١) أوجد عدد الدوائر في كل شكل للنمط التالي ثم ارسم عدد الدوائر بالشكل الخامس و أوجد عددها و كذا عدد الدوائر بالشكل العاشر:

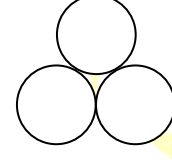


شكل (٥)

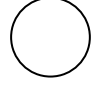


شكل (٤)

شكل (٣)

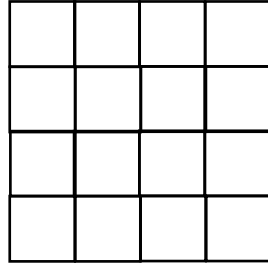


شكل (٢)

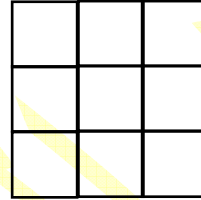


شكل (١)

(٢) أوجد عدد المربعات في كل شكل للنمط التالي ثم ارسم عدد المربعات بالشكل الخامس و أوجد عددها و كذا عدد المربعات بالشكل العاشر:

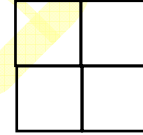


شكل (٥)



شكل (٤)

شكل (٣)

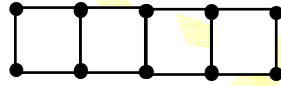


شكل (٢)

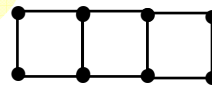


شكل (١)

(٣) يوضح الشكل مربعات مكونة من عيدان الكبريت أوجد عدد عيدان الكبريت بكل شكل ثم ارسم الشكل الخامس و أوجد عدد عيدان الكبريت بهذا الشكل و كذا عدد عيدان الكبريت بالشكل العاشر

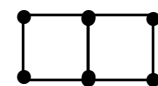


شكل (٥)



شكل (٤)

شكل (٣)



شكل (٢)



شكل (١)

(٤) نعلم أن :

$$1 = 1 \times 1$$

$$121 = 11 \times 11$$

$$12321 = 111 \times 111$$

$$1234321 = 1111 \times 1111$$

$$..... = \times$$

$$..... = \times$$

لاحظ النمط ثم أكمله

و أوجد قيمة :

$$111111111 \times 111111111$$

تمارين

١ - حدد إذا كنت ستجرى عملية جمع أو عملية طرح لإيجاد العدد التالى فى كل مما يلى :

(١) ٠٠٠٠ ، ١٦ ، ١٢ ، ٨ ، ٤

(٢) ٠٠٠٠ ، ٤ ، ٧ ، ١٠ ، ١٣

(٣) ٠٠٠٠ ، ٤٣ ، ٥٠ ، ٧٥ ، ٦٤

(٣) ٠٠٠٠ ، ٨٨ ، ٨٣ ، ٧٨ ، ٧٣

٢ - حدد العد الذى يجب إضافته أو طرحه لتحصل على العدد التالى فى كل مما يلى :

(١) ٠٠٠٠ ، ٤٩ ، ٤٥ ، ٤١ ، ٣٧

(٢) ٠٠٠٠ ، ٧٩ ، ٨٥ ، ٩١ ، ٩٧

(٣) ٠٠٠٠ ، ٩٤ ، ٨٤ ، ٧٤ ، ٦٤

(٣) ٠٠٠٠ ، ٥٥٠ ، ٦٥٠ ، ٧٥٠ ، ٨٥٠

٣ - أكمل الأنماط التالية بكتابة ثلاثة أعداد :

(١) ٠٠٠٠ ، ١٦ ، ٨ ، ٤ ، ٢

(٢) ٠٠٠٠ ، ١٢ ، ٩ ، ٦ ، ٣

(٣) ٠٠٠٠ ، $\frac{1}{5}$ ، $\frac{1}{4}$ ، $\frac{1}{3}$ ، $\frac{1}{2}$

(٤) ٠٠٠٠ ، ١٧ ، ١٠ ، ٥ ، ٢

(٥) ٠٠٠٠ ، ٣٣ ، ٤١ ، ٥٠ ، ٦٠

(٦) ٠٠٠٠ ، ٦٤ ، ٢٧ ، ٨ ، ١

٣ - فى الشكل المقابل " هرم الأعداد "

				١		
			٤	٣	٢	
	٩	٨	٧	٦	٥	
١٦	١٥	١٤	١٣	١٢	١١	١٠

- ** ماذا تلاحظ عن كيفية كتابة الأعداد فى هذا الهرم ؟
- ** ما هى العلاقة بين رقم الصف والعدد فى نهاية الصف ؟
- ** أكتب عناصر الصفوف الثلاثة التالية
- ** ما هو العدد فى نهاية الصف السابع ؟
- ** ما هو رقم الصف الذى فى نهايته العدد ١٤٤ ؟

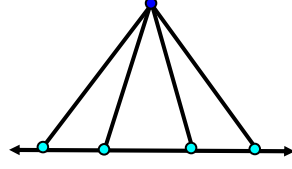
٤ - فى الشكل المقابل " مثلث باسكال "

				١		
			١	١		
		١	٢	١		
	١	٣	٣	١		
١	٤	٦	٤	١		

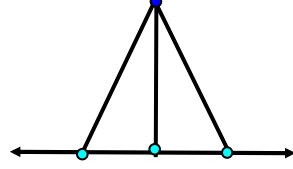
- ** ماذا تلاحظ عن كيفية كتابة الأعداد فى هذا المثلث ؟
- ** أكتشف أنماط عددية بملاحظة الصفوف والأقطار
- ** أكتب عناصر الصفوف الثلاثة التالية
- ** أوجد مجموع الأعداد فى كل صف ، ماذا تلاحظ ؟
- ** أوجد مجموع عناصر الصف العشرين دون كتابة عناصره

٦ - فى الشكل المقابل :

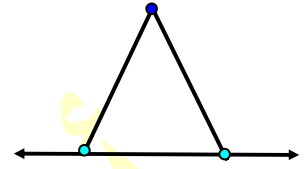
نقطة لا تقع على مستقيم رسمت منها قطع مستقيمة لنقط تقع على المستقيم
هل توجد علاقة بين عدد النقط على المستقيم ، عدد المثلثات الناتجة
أكتب عدد المثلثات الناتجة بكل شكل ثم إرسم الشكل التالى و أوجد عدد المثلثات الناتجة به



شكل (٣)



شكل (٢)



شكل (١)

شكل (٤)

٧ - نعم أن :

مجموعة الأعداد الفردية هي { ١ ، ٣ ، ٥ ، ٧ ، ٩ ، ١١ ، ١٣ ، ١٥ ، ١٧ ، ١٩ ، ٢١ ، ٢٣ ، ٢٥ ، ٢٧ ، ٢٩ ، ٣١ ، ٣٣ ، ٣٥ ، ٣٧ ، ٣٩ ، ٤١ ، ٤٣ ، ٤٥ ، ٤٧ ، ٤٩ ، ٥١ ، ٥٣ ، ٥٥ ، ٥٧ ، ٥٩ ، ٦١ ، ٦٣ ، ٦٥ ، ٦٧ ، ٦٩ ، ٧١ ، ٧٣ ، ٧٥ ، ٧٧ ، ٧٩ ، ٨١ ، ٨٣ ، ٨٥ ، ٨٧ ، ٨٩ ، ٩١ ، ٩٣ ، ٩٥ ، ٩٧ ، ٩٩ } لاحظ ما يلى :

$$1 \times 1 = 1$$

$$2 \times 2 = 4 = 3 + 1$$

$$3 \times 3 = 9 = 5 + 3 + 1$$

$$4 \times 4 = 16 = 7 + 5 + 3 + 1$$

(١) أوجد مجموع الخمسة عدداً فردياً الأولى

(٢) أوجد مجموع العشرون عدداً فردياً الأولى

٨ - نعم أن :

$$111 = 1 \times 3 \times 37$$

$$222 = 2 \times 3 \times 37$$

$$333 = 3 \times 3 \times 37$$

$$444 = 4 \times 3 \times 37$$

$$1111 = 11 \times 101$$

$$2222 = 22 \times 101$$

لاحظ النمط ثم أكمله

و أوجد قيمة : $9 \times 3 \times 37$

٩ - باستخدام الآلة الحاسبة أوجد ناتج كل مما يلى فى صورة كسر عشري دون تقريب مع الإكتفاء بخمسة أرقام عشرية :

$$0.11111 = \frac{1}{9}$$

$$0.0000 = \frac{1}{9}$$

$$0.0000 = \frac{2}{9}$$

ثم بدون استخدام الآلة الحاسبة أكمل ما يلى :

$$0.0000 = \frac{5}{9}$$

$$0.0000 = \frac{4}{9}$$

$$0.0000 = \frac{7}{9}$$

$$0.0000 = \frac{6}{9}$$

$$0.0000 = \frac{8}{9}$$