الدرس 1: العمليات على الأعداد الصحيحة

(أ) المجموعة الطبيعية

* الأعداد الصحيحة الطبيعية

الأعداد 0, 1, 2, 3, 4, ... تسمى أعداد صحيحة طبيعية ونرمز إليها بـ: $\mathbb{N}$

أي: $\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, 4, \ldots\}$

خاصيات عملية الجمع في مجموعة الأعداد الصحيحة الطبيعية ($\mathbb{N}$)

مهما تكن الأعداد الصحيحة الطبيعية

a و b من $\mathbb{N}$ فإن:

$a + b = b + a$

ونقول أن عملية الجمع تبديلية

مثال: $295 + 120 = 120 + 245$

$a + b + c = (a + b) + c = a + (b + c)$

ونقول أن عملية الجمع تجميعية في $\mathbb{N}$

مثال: $45 + 36 + 64 = (45 + 36) + 64$

$= 45 + (36 + 64)$

$= (45 + 64) + 36$

خاصية:

مهما تكن الأعداد الصحيحة الطبيعية a و b و c حيث ($c > b$) فإن

$a + c = b$ يعني $a = b - c$ (+)

(٢)

مثال: $x + 13 = 51$ يعني $x = 51 - 13$.

لنتذكر:

هما تكن الأعداد الحقيقية a و b و c

حيث $(b > c)$ فإن:

$$(a+c) - (b+c) = a - b \quad \text{و و ر}$$

$$-(b+c) = -b - c.$$

$$\Rightarrow a + c - b - c = a - b$$

مثال:

$$(356 + 3625) - (156 + 3625)$$

$$= 356 - 156$$

$$= 200.$$

هما تكن الأعداد الحقيقية a و b و c

حيث $a > b$ ، $b > c$ فإن

$$a - (b - c) = a - b > 0.$$

$$-(b+c) = -b - c$$

مثال:

$$(733 - 598) - (633 - 598)$$

$$= 733 - 633 = 100.$$

(5) توزيع عملية الضرب على الجمع

في $\mathbb{N}$.

مهما تكن الأعداد الطبيعية a و b و c حيث $(b > c)$ فإن:

$$a \times (b - c) = a \times b - a \times c$$

التفكيك ←

→ النشر

تمرين محلول:

أحسب بأبسط طريقة المجاميع التالية

2023 + 1956 + 7.

$= (2023 + 7) + 1956 = 2030 + 1956 = 3986.$

501 + 243 + 57 + 199.

$= (243 + 57) + (501 + 199) = 300 + 700 = 1000.$

46 + (73 + 54) + 15.

$= (46 + 54) + (73 + 15)$

$= 188.$

تمرين محلول:

أحسب بأبسط طريقة العمليات التالية

$A = (2022 + 198) - (2021 + 198)$

$= 2022 - 2021 = 1.$

$B = (4672 - 238) + (311 + 238)$

$= 4672 + 311 = 4983$

(6) تمرين 3 ص 22 :

1) أحسب بأبسط طريقة ممكنة كل من العبارات التالية

$X = 25 \times 879 \times 4$

$= (25 \times 4) \times 879 = 100 \times 879 = 87900$

$Y = 8 \times 3 \times 125 \times 7$

$= (8 \times 125) \times (3 \times 7) = 1000 \times 21 = 21000.$

$Z = 9 \times 5 \times 7 \times 20 = (9 \times 7) \times (5 \times 2) = 630.$

2) أحسب العملية التالية معتمدا على خاصية التوزيع

$A = \underbrace{13 \times 71}_{G_1} + \underbrace{87 \times 71}_{G_2}$

نستخرج عامل مشترك : 71

$= 71 \times (13 + 87).$

$= 71 \times 100 = 7100.$

$B = \underbrace{46 \times 16}_{G_1} + \underbrace{16 \times 125}_{G_2} - \underbrace{41 \times 16}_{G_3}$

$= 16 \times (46 + 125 - 41)$

$= 16 \times (46 + (125 - 41))$

$= 2080.$

(4) خاصيات الضرب في مجموعة الأعداد الصحيحة الطبيعية

مهما تكن الأعداد الصحيحة الطبيعية a و b و c ($a, b, c \in \mathbb{N}$)

فإن : $a \times b = b \times a$

ونقول أن عملية الضرب تبديلية في المجموعة $\mathbb{N}$.

$a \times b \times c = (a \times b) \times c = a \times (b \times c)$

ونقول أن عملية الضرب تجميعية .

مثال : $125 \times 8 \times 50 = (125 \times 8) \times 50$

$= 125 \times (8 \times 50)$

توزيعية عملية الضرب على الجمع في $\mathbb{N}$

مهما تكن الأعداد الصحيحة الطبيعية a و b و c

فإن : $a \times (b + c) = a \times b + a \times c$

الحل ←

$a \times b + a \times c = a \times (b + c)$

العامل 1 — العامل الثاني — العامل المشترك

$a \times b + a \times c + a \times d = a \times (b + c + d)$

(٢)

تمرين محلول

a وطوء ثلاث نتاء احداد متتالية حيث

حسب $a+c=157$ و $b-a=43$ معطيات.

ثم احسب

$$x=((12\times 6)+b)-(51+a+(7\times 3))$$

$$=(72+b)-(72+a).$$

الأولوية لـ ( )

$$=b-a. \quad =43.$$

$$y=(c+96)+(a-(16\times 6))$$

$$=c+a=157$$

$$\rightarrow z=(a+c)+(b-a)$$ ثم

$$t=(b+675)+(c-675)$$ و

احسب z ثم استنتج t

$$z=157+43=200$$

$$t=(b+675)+(c-675)$$

$$=b+c.$$

لكن $a+c=157$ ، $b-a=43$

$$\Rightarrow b+c=43+a+157-a=200$$

20:17

7éGp2.pdf

$a \times b + a \times c + a \times d = a \times (b + c + d)$

(3)

لنتذكر:

مهما تكن الأعداد الطبيعية a و b و c حيث $(a > c)$ فإن:

$$(a - c) + (b + c) = a + b$$

مثال:

$$(750 - 189) + (750 + 189)$$

$$= 750 + 750$$

$$= 1500.$$

لنتذكر:

مهما تكن الأعداد الطبيعية a و b و c حيث $(a \geq b)$ فإن:

$$(a + b) - c = a + (b - c)$$

مثال:

$$(200 + 275) - 175$$

$$= 200 + (275 - 175).$$

$$= 200 + 100 = 300.$$

لنتذكر:

مهما تكن الأعداد الطبيعية a و b و c حيث $a > b + c$ فإن:

$$a - (b + c) = (a - b) - c.$$

مثال:

$$1376 - (376 + 650)$$

$$= (1376 - 376) - 650$$

$$= 1000 - 650. \quad = 350$$

(6)

أحسب بأبسط طريقة الجداءات التالية