

1 الجمع في Q

1 - مجموع عددين كسريّين:

قاعدة: يكون جمع عددين كسريّين لهما نفس المقام بجمع بسطيهما.

$$\cdot \text{ إذا كان } \frac{a}{b} \text{ و } \frac{c}{d} \text{ عدداً كسريّان نسيّان فإنّ } \frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+c}{b}$$

ملاحظة: يكون مجموع عددين كسريّين عدداً كسريّاً مختزلاً إلى أقصى حدّ.

تطبيق: احسب العمليّات التّالية:

$$\left(-\frac{2}{7}\right) + \left(-\frac{4}{7}\right) \quad \blacktriangleleft \quad \frac{2}{3} + \left(-\frac{7}{3}\right)$$

$$\left(-\frac{5}{8}\right) + \left(-\frac{1}{8}\right) \quad \frac{4}{5} + \left(-\frac{6}{5}\right)$$

تطبيق 2: احسب العمليّات التّالية:

$$\left(-\frac{3}{8}\right) + \left(-\frac{5}{12}\right) \quad \frac{3}{4} + \left(-\frac{5}{6}\right)$$

$$\left(-\frac{5}{9}\right) + \left(-\frac{1}{12}\right) \quad \frac{1}{6} + \left(-\frac{4}{9}\right) \quad \blacktriangleleft$$

ملاحظات:

- يكون جمع عددين كسريّين ليس لهما نفس المقام بتوحيد مقاميّهما، و يكون الم.م.أ للمقامين.
- قبل توحيد المقامات في عمليّة جمع نقوم بالتنبّت من أنّ جميع الأعداد مختزلة إلى أقصى حدّ.

تطبيق: احسب العمليّات التّالية:

$$\cdot \left(-\frac{9}{15}\right) + \left(-\frac{2}{12}\right) \quad , \quad -\frac{25}{35} + \frac{1}{3} \quad , \quad \frac{14}{21} + \left(-\frac{4}{5}\right)$$

ملاحظة: يكون حساب مجموع عددين كسريّين بكتابتهم في نفس الصّيغة (كسريّة، عشريّة أو صحيحة).

تطبيق 2: احسب العمليّات التّالية:

$$\cdot \left(-\frac{3}{2}\right) + (-0,6) \quad , \quad 1,2 + \left(-\frac{11}{4}\right) \quad , \quad 0,8 + \left(-\frac{4}{3}\right)$$

تمرين منزلي: احسب العمليات التالية: (+ ت 2 ص 64)

$$\begin{array}{l} \left(-\frac{14}{21}\right) + \left(-\frac{1}{3}\right) \qquad \frac{1}{6} + \left(-\frac{5}{8}\right) \\ (-2) + \left(-\frac{25}{45}\right) \qquad \left(-\frac{5}{12}\right) + \left(-\frac{7}{15}\right) \end{array}$$

— 2 —

ملاحظة: مجموع عددين متقابلين يساوي صفر.

تطبيق: جد x في الحالتين:

$$x + \left(-\frac{5}{7}\right) = 0 \quad , \quad \frac{11}{8} + x = 0$$

2 - مجموع عدة أعداد كسرية:

ملاحظة: الجمع هو عملية تبديلية و تجميعية في Q.

$$\begin{aligned} \text{إذا كانت } a, b \text{ و } c \text{ أعداد كسرية فإن: } a + b + c &= (a + b) + c \\ &= (a + c) + b \\ &= a + (b + c) \end{aligned}$$

تطبيق: احسب العمليات التالية:

$$\begin{aligned} \frac{3}{4} + \left(-\frac{7}{12}\right) + \left(-\frac{5}{6}\right) \\ \left(-\frac{3}{8}\right) + \left(-\frac{5}{6}\right) + \left(-\frac{3}{4}\right) \quad \blacktriangleleft \\ \left(-\frac{7}{9}\right) + \left(-\frac{1}{12}\right) + \left(-\frac{5}{18}\right) \end{aligned}$$

تطبيق 2: احسب بأيسر طريقة:

$$\begin{aligned} (-1) + \left(-\frac{5}{3}\right) + \left(-\frac{1}{3}\right) + (-5) \qquad 1 + \left(-\frac{2}{3}\right) + (-5) \\ 2,6 + \left(-\frac{3}{8}\right) + \frac{5}{8} + (-0,6) \qquad -\frac{5}{6} + (-5) + 3 \quad \blacktriangleleft \end{aligned}$$

تمرين منزلي: احسب العمليات التالية: (+ ت 2 ص 65 / ت 3 ص 67: J و N)

$$\begin{array}{l} (-4) + \left(-\frac{5}{6}\right) + \left(-\frac{2}{9}\right) + \frac{1}{6} \qquad \frac{1}{6} + 2 + \left(-\frac{4}{6}\right) + (-5) \\ \left(-\frac{7}{2}\right) + 2,8 + \frac{2}{3} + \left(-\frac{4}{5}\right) \qquad \frac{2}{9} + (-3) + \left(-\frac{5}{9}\right) + 1 \end{array}$$

2 الطرح في Q

ملاحظة: إذا كان a و b عدداً كسريّان فإنّ: $a - b = a + (-b)$ و $-a - b = (-a) + (-b)$.

تطبيق: احسب العمليّات التّالية:

$$\cdot \quad -\frac{5}{4} - \frac{3}{14}, \quad -\frac{3}{8} - \frac{5}{6} \quad \blacktriangleleft \quad \frac{5}{9} - \frac{11}{6}, \quad \frac{3}{4} - \frac{7}{6}$$

تمرين: احسب العمليّات التّالية:

$$\cdot \quad -\frac{4}{7} - 1,2, \quad -\frac{5}{6} - 3, \quad 2 - \frac{11}{3} \quad \blacktriangleleft \quad 1 - \frac{9}{7}$$

ملاحظة: إذا كانت a ، b و c أعداد كسريّة فإنّ: $a + b = c$ يعني أنّ $a = c - b$ و $b = c - a$.

$a - b = c$ يعني أنّ $a = c + b$ و $b = a - c$.

تطبيق: جد x في الحالات التّالية:

$$\cdot \quad x - \frac{1}{4} = -3, \quad \frac{5}{8} - x = 3 \quad \blacktriangleleft \quad \frac{5}{6} + x = -2, \quad x + 1 = \frac{2}{7}$$

تمرين منزلي:

$$\cdot E = \frac{2}{3} + a$$

(1) احسب E إذا علمت أنّ $a = -\frac{5}{6}$.

(2) جد a في الحالتين: $E = 0$ و $E = \frac{1}{5}$.

قاعدة: إذا كان a و b عدداً كسريّان فإنّ: $a - (-b) = a + b$.

تطبيق: احسب العمليّات التّالية:

$$\cdot \quad \frac{2}{9} - (-0,6), \quad 2 - \left(-\frac{3}{7}\right), \quad \frac{3}{4} - \left(-\frac{5}{6}\right)$$

تمرين:

$$\cdot E = 1 - a$$

(1) احسب E إذا علمت أنّ $a = -\frac{5}{8}$.

(2) جد a في الحالتين: $E = 0$ و $E = -\frac{4}{3}$.

3 حساب عمليات بها جمع و طرح

ملاحظات: إذا كانت a ، b و c أعداد كسرية فإن: $a + b - c = (a + b) - c$
 $= (a - c) + b$
 $= a + (b - c)$

تطبيق: احسب بأيسر طريقة:

$$\frac{5}{9} + \left(2 - \frac{4}{9}\right) \quad \blacktriangleleft \quad \frac{4}{9} + \frac{2}{5} - \frac{7}{9}$$

$$\left(3 + \frac{11}{5}\right) - \frac{4}{5} \quad \frac{1}{6} + 2 - 5$$

ملاحظات: إذا كانت a ، b و c أعداد كسرية فإن: $a - b - c = (a - b) - c$
 $= (a - c) - b$
 $= a - (b + c)$

تطبيق: احسب بأيسر طريقة:

$$\left(\frac{5}{11} - 4\right) - \frac{2}{11} \quad \blacktriangleleft \quad \frac{5}{7} - 2 - \frac{8}{7}$$

$$\frac{5}{9} - \left(\frac{1}{9} + 2\right) \quad 1 - \frac{5}{3} - \frac{2}{3}$$

تمرين منزلي: احسب بأيسر طريقة: (+ ت 4 ص 73: أ، ج و هـ)

$$\frac{5}{6} - \left(4 + \frac{1}{6}\right) \quad , \quad \left(-\frac{3}{7} + 2\right) - \frac{1}{7}$$

5

4 حذف الأقواس

قاعدة: إذا كان a و b عدنان كسريان فإن: $a + (-b) = a - b$.

تطبيق: اكتب بدون أقواس ثم احسب:

$$\frac{1}{6} - \left(-\frac{3}{8}\right) + (-2) \quad , \quad 1 + \left(-\frac{3}{4}\right) - \left(-\frac{5}{6}\right)$$

تمرين: احسب العمليتين:

$$\frac{5}{9} - \left(\frac{1}{6} - 2\right) \quad , \quad \frac{2}{3} + \left(1 - \frac{7}{5}\right)$$

قاعدة: إذا كانت a ، b و c أعداد صحيحة نسبية فإن: $a + (b - c) = a + b - c$

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

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

تطبيق: اختصر العبارات التالية:

$$C = 2 + \left(a - \frac{3}{5}\right) - \left(a + \frac{4}{5}\right)$$

$$A = 1 - \left(a + \frac{4}{3}\right)$$

$$D = -3 - \left(\frac{1}{7} + a\right) - \left(\frac{6}{7} - a\right)$$

$$B = 2 - \left(a - \frac{5}{6}\right)$$

تمرين:

$$E = a - \left(b - \frac{4}{9}\right) - \left(\frac{1}{6} - b\right)$$

(1) اختصر E .

(2) احسب E إذا علمت أن $a = \frac{5}{18}$.

(3) جد a إذا علمت أن $E = \frac{2}{3}$.

تطبيق 2: اختصر العبارات التالية:

$$A = 1 - \left[\frac{2}{3} - (a + 4)\right]$$

$$B = 2 - \left[5 - \left(a - \frac{2}{7}\right)\right] \quad \blacktriangleleft$$

ملاحظة: عند إضافة الأقواس المسبوقة بعلامة (-) نغيّر العلامات داخلها.

تطبيق:

$$E = \frac{3}{7} - a + b$$

احسب E إذا علمت أن $a - b = 2$.

تمرين منزلي: (+ ت 5 ص 73)

لتكن: $E = \frac{4}{7} - \left[1 - \left(a - \frac{4}{21}\right)\right] - \left(b - \frac{2}{3}\right)$

(1) اختصر E .

(2) احسب E إذا علمت أن $a + b = \frac{4}{5}$.

جد $a + b$ إذا علمت أن $E = 1$.

قاعدة: إذا كان a و b عدداً كسريّان نسيّان فإنّ: $a - b \geq 0$ يعني $a \geq b$
 $a - b \leq 0$ يعني $a \leq b$

تطبيق:

$$E = 1 + a$$

$$F = \frac{4}{7} + b$$

قارن بين E و F إذا علمت أنّ $a - b = -\frac{1}{3}$.

تمرين:

$$E = \frac{5}{3} + a$$

$$F = 1 - b$$

قارن بين E و F إذا علمت أنّ $a - b = 2$.

تطبيق 2:

$$E = a - \frac{2}{5}$$

$$F = b - 1$$

قارن بين E و F إذا علمت أنّ $a \in Q_+$ و $b \in Q_-$.

تطبيق 3:

لتكن: $E = 2 + a - b$.

(1) احسب $a - b$ إذا علمت أنّ $E = \frac{2}{3}$.

(2) استنتج مقارنة a و b .

تمرين منزلي: ت 2 ص 69

$$E = 1 - \left(a + \frac{5}{8} \right)$$

$$F = \frac{1}{3} + \left[1 - \left(b - \frac{2}{3} \right) \right]$$

(1) اختصر E و F .

قارن بين E و F إذا علمت أنّ $a - b = -1$.

نشاط:

Δ مستقيم مدرج بالمعین (O, I) بحيث $OI = 1cm$ ،
 $A(2)$ و $B(6)$.

- يحدّد التلميذ البعد AB ثمّ يقدّم طريقة لحسابه بإستخدام فاصلتي النقطتين .
- يصحّح التلميذ الكتابة $AB = b - a$ عندما تكون B على يسار A .

قاعدة: إذا كان Δ مستقيم مدرج بالمعین (O, I) ، $A(a)$ و $B(b)$ فإنّ $AB = |b - a|$.

تطبيق:

Δ مستقيم مدرج (O, I) بحيث $OI = 1cm$ ،
 $A(5)$ ، $B(2)$ و $C(-3)$.
احسب الأبعاد التالية: AB ، AC و BC .

تمرين:

Δ مستقيم مدرج (O, I) بحيث $OI = 1cm$ ،
 $A\left(\frac{17}{5}\right)$ ، $B\left(\frac{3}{2}\right)$ و $C\left(-\frac{5}{2}\right)$.
احسب AB ، AC و BC .

تطبيق 2:

Δ مستقيم مدرج (O, I) بحيث $OI = 1cm$ ،
 $A\left(\frac{7}{5}\right)$ و .
جد b مقدّمًا جميع الحلول . $AB = 2cm$ من $B(b)$

تمرين منزلي:

Δ مستقيم مدرج (O, I) بحيث $OI = 1cm$ ،
 $A(-2)$ ، $B(-5)$.
جد c مقدّمًا جميع الحلول . $IC = AB$ من $C(c)$