# الدرس ⑤: العمليات الأربع على الأعداد الجزئية

## I - قاعدة النشر والتعميل:

### 1) نشاط:

(1) احسب $\frac{3}{7}+\frac{-2}{3}$ ثم $\frac{4}{5}\times\left(\frac{3}{7}+\frac{-2}{3}\right)$

(2) احسب $\frac{4}{5}\times\frac{3}{7}$ و $\frac{4}{5}\times\frac{-2}{3}$

(3) قارن $\frac{4}{5}\times\left(\frac{3}{7}+\frac{-2}{3}\right)$ و $\frac{4}{5}\times\frac{3}{7}+\frac{4}{5}\times\frac{-2}{3}$

حل:

(1) لدينا:

$*\ \frac{3}{7}+\frac{-2}{3}=\frac{9}{21}+\frac{-14}{21}=\frac{9+(-14)}{21}=\frac{-5}{21}$

$*\ \frac{4}{5}\times\left(\frac{3}{7}+\frac{-2}{3}\right)=\frac{4}{5}\times\frac{-5}{21}=\frac{4\times(-5)}{5\times21}=\frac{-4}{21}$

(2) لدينا:

$*\ \frac{4}{5}\times\frac{3}{7}=\frac{4\times3}{5\times7}=\frac{12}{35}$

$*\ \frac{4}{5}\times\frac{-2}{3}=\frac{4\times(-2)}{5\times3}=\frac{-8}{15}$

(3) لدينا:

$*\ \frac{4}{5}\times\frac{3}{7}+\frac{4}{5}\times\frac{-2}{3}=\frac{12}{35}+\frac{-8}{15}=\frac{36}{105}+\frac{-56}{105}=\frac{36+(-56)}{105}=\frac{-20}{105}=\frac{5\times4}{5\times21}=\frac{-4}{21}$

نلاحظ أن: $\frac{4}{5}\times\left(\frac{3}{7}+\frac{-2}{3}\right)=\frac{4}{5}\times\frac{3}{7}+\frac{4}{5}\times\frac{-2}{3}$

### 2) قاعدة النشر والتعميل:

#### أ- تعريف:

* النشر هو كتابة جداء على شكل مجموع أو فرق.
* التعميل هو كتابة مجموع أو فرق على شكل جداء.

#### ب- خاصية ②:

a و b و k أعداد جزئية

النشر ←
$k.(a+b)=k.a+k.b$
$k.(a-b)=k.a-k.b$
→ التعميل

#### ج- أمثلة:

لنشر و نحسب: A

$A=2,5\times(-3+11)$
$=2,5\times(-3)+2,5\times11$
$=-7,5+27,5=20$

لتعميل و نحسب: B

$B=\frac{1}{2}\times\left(\frac{-2}{3}-\frac{5}{4}\right)$
$=\frac{1}{2}\times\left(\frac{-2}{3}\right)-\frac{1}{2}\times\frac{5}{4}$
$=\frac{1\times(-2)}{2\times3}-\frac{1\times5}{2\times4}$
$=\frac{-1}{3}-\frac{5}{8}=\frac{-8}{24}-\frac{15}{24}$
$=\frac{-8-15}{24}=\frac{-23}{24}$

لتعميل و نحسب: A

$A=2\times\frac{1}{5}+2\times\frac{4}{3}$
$=2\left(\frac{1}{5}+\frac{4}{3}\right)$
$=2\times\left(\frac{3}{15}+\frac{20}{15}\right)$
$=2\times\left(\frac{3+20}{15}\right)=2\times\frac{23}{15}=\frac{2\times23}{15}$

$\boxed{A=\frac{46}{15}}$

$B=-\frac{3}{5}\times\left(-\frac{1}{7}\right)-\frac{3}{5}$
$=-\frac{3}{5}\left(-\frac{1}{7}+1\right)$
$=-\frac{3}{5}\times\left(-\frac{1}{7}+\frac{7}{7}\right)=-\frac{3}{5}\times\frac{-1+7}{7}$
$=-\frac{3}{5}\times\frac{6}{7}=\frac{-3\times6}{5\times7}$

$\boxed{B=\frac{-18}{35}}$

### 3) خواص مهمة:

* مثال: مجموع عددين جزئيين:

إذا كان x و y عددين جزئيين فإن:

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

* مثال: فرق عددين جزئيين:

إذا كان x و y عددين جزئيين فإن:

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

أمثلة: *

$*\ -\left(\frac{1}{2}+\frac{3}{2}\right)=\left(-\frac{1}{2}\right)+\left(-\frac{3}{2}\right)=\frac{-1+(-3)}{2}=\frac{-4}{2}=-2$

$*\ -\left(\frac{3}{4}-\frac{1}{4}\right)=\left(-\frac{3}{4}\right)+\frac{1}{4}=\frac{-3+1}{4}=\frac{-2}{4}=\frac{-1}{2}$

## II - مجموع وجداء عدة أعداد جزئية:

### 1) قاعدة حساب مجموع عدة أعداد جزئية

#### أ - قاعدة ②:

لإيجاد مجموع عدة أعداد جزئية:
* إذا عشرنا ترتيب حدوده
* إذا عوضنا بعض من حدوده بمجموعها

#### ب - أمثلة:

$$A = \frac{2}{3} + \frac{1}{4} - \frac{5}{3} + \frac{7}{4}$$
$$= \frac{2}{3} - \frac{5}{3} + \frac{1}{4} + \frac{7}{4}$$
$$= \frac{2-5}{3} + \frac{1+7}{4}$$
$$= \frac{-3}{3} + \frac{8}{4} = -1 + 2 \Rightarrow \boxed{A = 1}$$

$$B = \frac{3}{7} + \left(1 - \frac{2}{3}\right) - 2$$
$$= \frac{3}{7} + \left(\frac{3}{3} - \frac{2}{3}\right) - 2$$
$$= \frac{3}{7} + \frac{1}{3} - 2$$
$$= \frac{9}{21} + \frac{7}{21} - \frac{42}{21} = \frac{9+7-42}{21}$$
$$\boxed{B = \frac{-26}{21}}$$

### 2) قاعدة حساب جداء عدة أعداد جزئية

#### أ - قاعدة ③:

لإيجاد جداء عدة أعداد جزئية:
* إذا عشرنا ترتيب عواملها.
* إذا عوضنا بعضا من عواملها بجداءها.

#### ب - أمثلة:

$$A = \frac{-2}{3} \times \frac{1}{2} \times \frac{-3}{2} \times 5$$
$$= \left(\frac{-2}{3} \times \frac{-3}{2}\right) \times \left(\frac{1}{2} \times 5\right)$$
$$= \frac{-2 \times 3}{3 \times 2} \times \frac{1 \times 5}{2}$$
$$= 1 \times \frac{5}{2} \qquad \boxed{A = \frac{5}{2}}$$

$$B = \frac{2}{3} \times \left(\frac{7}{5} \times \frac{2}{3}\right) \times 2$$
$$= \frac{2}{3} \times \frac{7 \times 2}{5 \times 3} \times 2$$
$$= \frac{2}{3} \times \frac{14}{15} \times 2$$
$$= \frac{2 \times 14 \times 2}{3 \times 15}$$
$$\boxed{B = \frac{56}{45}}$$

## 3) قواعد تنظيم الحساب:

### أ - قواعد

قاعدة ④: عند عدم وجود أقواس تفصل بين العمليات، تنجز عملية الضرب قبل عمليتي الجمع والطرح.

قاعدة ⑤: عند وجود أقواس تفصل بين العمليات، يحسب أولا حاصل الأقواس.

### ب - أمثلة:

$$A = \frac{3}{8} + \frac{1}{5} \times \frac{-3}{2}$$
$$= \frac{3}{8} + \frac{1 \times (-3)}{5 \times 2}$$
$$= \frac{3}{8} + \frac{-3}{10}$$
$$= \frac{15}{40} + \frac{-12}{40}$$
$$= \frac{15 + (-12)}{40} \Rightarrow \boxed{A = \frac{3}{40}}$$

$$B = \left(\frac{3}{8} + \frac{1}{5}\right) \times \frac{-3}{2}$$
$$= \left(\frac{15}{40} + \frac{8}{40}\right) \times \frac{-3}{2}$$
$$= \left(\frac{15+8}{40}\right) \times \frac{-3}{2}$$
$$= \frac{23}{40} \times \frac{-3}{2} = \frac{23 \times (-3)}{40 \times 2} \Rightarrow \boxed{B = \frac{-69}{80}}$$

$$\boxed{A \neq B}$$ لأن