

الدرس ①: الحساب الحرفي

I - الحساب الحرفي:

(1) نشاط:

a عدد حيزي، يسطر حالي:

$$* 13a + 14a - 7a$$

$$* -5a + \frac{2}{3}a - \frac{11}{3}a$$

$$* 13x + 14a - 7a = (13 + 14 - 7) \times a = 23a$$

$$* -5a + \frac{2}{3}a - \frac{11}{3}a = a \times \left(-5 + \frac{2}{3} - \frac{11}{3} \right) = a \times \left(\frac{-15 + 2 - 11}{3} \right) = a \times \frac{-24}{3} = -8a$$

(2) الحساب الحرفي:

تعبير:

الحساب الحرفي هو حساب يتم على تعابير تتكون من حروف وأعداد معلومة.

ج - ملحوظات:

- تستعمل الحروف في أجل التعبير على الأعداد التي تكون قيمتها متغيرة أو مجهولة.
- تستعمل الحروف في أجل اختصار النص الرياضي.

ج - التبسيط:

تعبير: تبسيط تعبير هو كتابته بأقل عدد ممكن من العمليات.

الحالة ②: تعابير بمجمل واحد.

لتبسيط تعبير بمجمل واحد نجمع الأعداد المرتبطة بالمجمل في جهة، والأعداد المعلقة في جهة أخرى.

$$A = -3x + 2 - \frac{1}{4} + 8x = -3x + 8x + 2 + \frac{1}{4} = 5x + \frac{8+1}{4} = 5x + \frac{9}{4}$$

الحالة ③: تعابير بعدة مجاميل / بمجمل واحد ودرجات مختلفة.

لتبسيط تعبير بعدة مجاميل أو بمجمل واحد ودرجات مختلفة، نجمع الحدود المتشابهة.

الحدود x^2 و x حددين مختلفين حتى نتمكن من جعل $2x^2 + 3x + 5x^3$ فقط يمكن التبسيط.

أما الحساب فلا يمكن النشر.

$$A = \frac{4}{5}x^2 - 6x + 4 + \frac{5x}{2} - \frac{3x^2}{10} - 7 = \frac{4}{5}x^2 - \frac{3}{10}x^2 - 6x + \frac{5}{2}x + 4 - 7 = \left(\frac{4}{5} - \frac{3}{10} \right) x^2 + \left(-6 + \frac{5}{2} \right) x - 3 = \left(\frac{8-3}{10} \right) x^2 + \left(\frac{-12+5}{2} \right) x - 3 = \frac{5}{10}x^2 + \frac{-7}{2}x - 3 = \frac{1}{2}x^2 - \frac{7}{2}x - 3$$

II - النشر والتجميع:

(1) تعريف:

النشر هو كتابة جداء على شكل مجموع أو فرق.

التجميع هو كتابة مجموع أو فرق على شكل جداء.

تعبير آخر:

$$a, b, c, d, k \text{ أعداد حيزية}$$

$$\xrightarrow{\text{النشر}} kx(a+b) = kxa + kxb$$

$$kx(a-b) = kxa - kxb$$

$$(a+b) \times (c+d) = ac + ad + bc + bd$$

$$\xleftarrow{\text{التجميع}}$$

2) أمثلة:

* المتطابقات العامة والتفصيل

$$A = (2x+1)^2$$

$$= (2x)^2 + 2 \times 2x \times 1 + 1^2$$

$$= 4x^2 + 4x + 1$$

$$B = (3-5x)^2$$

$$= 3^2 - 2 \times 3 \times 5x + (5x)^2$$

$$= 9 - 30x + 25x^2$$

$$C = \left(4x + \frac{3}{4}\right) \left(4x - \frac{3}{4}\right)$$

$$= \left(4x\right)^2 - \left(\frac{3}{4}\right)^2$$

$$= 16x^2 - \frac{9}{16}$$

* المتطابقات العامة والتفصيل

بعد تفصيل تعبير عام المتطابقات العامة على ملاحظة التعبير جيباً واستخراج شكل المتطابقة العامة المناسبة وذلك في حالة غياب العامل المشترك.

$$A = 16x^2 + 40x + 25$$

$$= (4x)^2 + 2 \times 4x \times 5 + 5^2$$

$$= (4x+5)^2$$

$$B = 9x^2 - 54x + 81$$

$$= (3x)^2 - 2 \times 3x \times 9 + 9^2$$

$$= (3x-9)^2$$

$$C = 144x^2 - \frac{25}{49}$$

$$= (12x)^2 - \left(\frac{5}{7}\right)^2$$

$$= \left(12x + \frac{5}{7}\right) \left(12x - \frac{5}{7}\right)$$

* ملاحظات:

- التفصيل على شكل الدفتر.
- التفصيل بتغيير، بحيث أولي على العامل المشترك بالجوء ثانياً للتفصيل ثم تفصيل به.
- أحياناً في بعض المتطابقات تفهم بالتفصيل أكثر سهولة. تفصيل في الكثرة الأولى لكي تظهر العامل المشترك الثاني.

2) أمثلة:

* التفصيل:

$$A = 2(x^2-1)$$

$$= 2 \times x^2 - 2 \times 1$$

$$= 2x^2 - 2$$

$$B = 2(3x-1) + 5(-2+x)$$

$$= 2 \times 3x - 2 \times 1 - 5 \times 2 + 5 \times x$$

$$= 6x - 2 - 10 + 5x$$

$$= 11x - 12$$

$$C = (a+3)(a-2)$$

$$= a \times a - a \times 2 + 3 \times a - 3 \times 2$$

$$= a^2 - 2a + 3a - 6$$

$$= a^2 + a - 6$$

$$A = x^2 + x$$

$$= x \times x + x \times 1$$

$$= x(x+1)$$

* التفصيل:

$$B = 6xy + 12x^2 - 18x$$

$$= 6x \times y + 6x \times 2x - 6x \times 3$$

$$= 6x(y + 2x - 3)$$

$$C = (x+1)(x+3) - (x+1)(2-x)$$

$$= (x+1)[(x+3) - (2-x)]$$

$$= (x+1)(x+3-2+x)$$

$$= (x+1)(2x+1)$$

III - المتطابقات الخاصة:

1) خاصية:

a و b عددي جبري

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$$