مدرسة راهبات المخلص الناصرة | בית ספר נזירות המושיע נצרת | SALVATORIAN SISTERS' SCHOOL NAZARETH
الناصرة ١٦١٠١ ص.ب. ת.ד. P.O.BOX 121 ☎ 04/6554674 🖷 04/6084337 נצרת NAZARETH 16101
E.mail: school@sds-holyland.org www.sds-holyland.org

ورقة عمل: تحليل التعبير ax^2+bx+c إلى عوامل

الصف التاسع – 5 وحدات

اسم الطالب: _____ الصف: _____ التاريخ: _____

السؤال 1: تحليل تعبير من الشكل x^2+bx+c

حلّل إلى عوامل (جد عددين حاصل ضربهما c ومجموعهما b):

أ) $x^2 + 9x + 20$

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

ب) $x^2 - 11x + 28$

$= (x - 4)(x - 7)$

ج) $x^2 + 3x - 40$

$= (x + 8)(x - 5)$

د) $x^2 - 4x - 45$

$= (x - 9)(x + 5)$

هـ) $a^2 - 13a + 36$

$= (a - 4)(a - 9)$

و) $y^2 + y - 56$

$= (y + 8)(y - 7)$

ز) $x^2 - 2xy - 15y^2$

$= (x - 5y)(x + 3y)$

ح) $x^4 - 5x^2 + 4$

$= (x^2 - 1)(x^2 - 4)$

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

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

السؤال 2: تحليل تعبير من الشكل ax^2+bx+c

حلّل إلى عوامل (جد عددين حاصل ضربهما $a \cdot c$ ومجموعهما b، ثمّ جمّع):

أ) $2x^2 + 7x + 3$

$$= 2x^2 + 6x + x + 3$$
$$= 2x(x + 3) + (x + 3)$$
$$= (x + 3)(2x + 1)$$

ب) $3x^2 - 10x + 8$

$$= 3x^2 - 6x - 4x + 8$$
$$= 3x(x - 2) - 4(x - 2)$$
$$= (x - 2)(3x - 4)$$

ج) $5x^2 + 13x - 6$

$$= 5x^2 + 15x - 2x - 6$$
$$= 5x(x + 3) - 2(x + 3)$$
$$= (x + 3)(5x - 2)$$

د) $6x^2 - x - 2$

$$= 6x^2 - 4x + 3x - 2$$
$$= 2x(3x - 2) + (3x - 2)$$
$$= (3x - 2)(2x + 1)$$

هـ) $4x^2 - 4x - 15$

$$= 4x^2 - 10x + 6x - 15$$
$$= 2x(2x - 5) + 3(2x - 5)$$
$$= (2x - 5)(2x + 3)$$

و) $8x^2 + 14x + 3$

$$= 8x^2 + 12x + 2x + 3$$
$$= 4x(2x + 3) + (2x + 3)$$
$$= (2x + 3)(4x + 1)$$

ز) $12x^2 - 17x + 6$

$$= 12x^2 - 9x - 8x + 6$$
$$= 3x(4x - 3) - 2(4x - 3)$$
$$= (4x - 3)(3x - 2)$$

ح) $10a^2 - a - 21$

$$= 10a^2 - 15a + 14a - 21$$
$$= 5a(2a - 3) + 7(2a - 3)$$
$$= (2a - 3)(5a + 7)$$

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

السؤال 3: إخراج عامل مشترك ثمّ التحليل

أخرج عاملًا مشتركًا (موجبًا أو سالبًا) ثمّ حلّل إلى عوامل. في البندين ز و ح ضع متغيّرًا جديدًا مكان القوس، ثمّ حلّل:

أ) $3x^2 - 15x + 18$

$= 3(x^2 - 5x + 6)$

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

ب) $2x^3 + 8x^2 - 42x$

$= 2x(x^2 + 4x - 21)$

$= 2x(x + 7)(x - 3)$

ج) $-x^2 + 5x + 14$

$= -(x^2 - 5x - 14)$

$= -(x - 7)(x + 2)$

د) $-2x^2 - 6x + 20$

$= -2(x^2 + 3x - 10)$

$= -2(x + 5)(x - 2)$

هـ) $12x^2 + 18x - 12$

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

$= 6(2x - 1)(x + 2)$

و) $-6x^3 + 21x^2 - 9x$

$= -3x(2x^2 - 7x + 3)$

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

ز) $(x + 1)^2 + 5(x + 1) + 6$

نضع $t = x + 1$

$t^2 + 5t + 6 = (t + 2)(t + 3)$

$= (x + 3)(x + 4)$

ح) $2(x - 3)^2 - 7(x - 3) + 3$

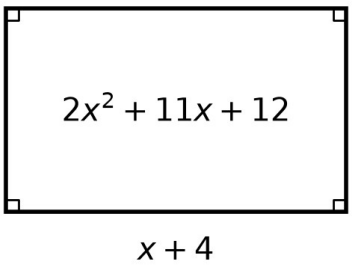
نضع $t = x - 3$

$2t^2 - 7t + 3 = (2t - 1)(t - 3)$

$= (2x - 7)(x - 6)$

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

السؤال 4: مساحات ومستطيلات



أ) مساحة المستطيل في الرسم هي $2x^2 + 11x + 12$ وطول أحد أضلاعه $x + 4$

(1) جد طول الضلع الآخر.

$$2x^2 + 11x + 12 = (x + 4)(2x + 3)$$

طول الضلع الآخر: $2x + 3$

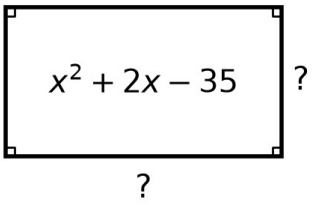
(2) عبّر بواسطة x عن محيط المستطيل.

$$P = 2(x + 4) + 2(2x + 3) = 6x + 14$$

(3) احسب طولي الضلعين والمساحة عندما $x = 2$

$$x + 4 = 6 \ , \ 2x + 3 = 7$$

$$6 \cdot 7 = 42$$



ب) مساحة مستطيل هي $x^2 + 2x - 35$ وطولا ضلعيه تعبيران من الشكل $x + m$ حيث m عدد صحيح.

(1) جد طولي ضلعي المستطيل.

$$x^2 + 2x - 35 = (x + 7)(x - 5)$$

الضلعان: $x + 7$ و $x - 5$

(2) لأيّ قيم x يوجد هذا المستطيل؟

يجب أن يكون $x - 5 > 0$، أي $x > 5$

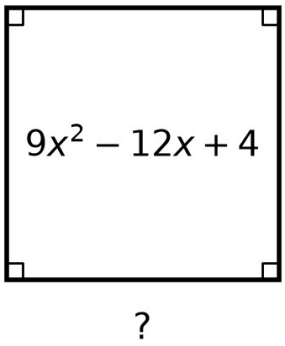
(3) بكم يزيد الضلع الطويل على الضلع القصير؟

$$(x + 7) - (x - 5) = 12$$

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

السؤال 5: مساحات ومستطيلات (مربّع ومستطيل)

أ) مساحة مربّع هي $9x^2 - 12x + 4$ حيث $x > 1$.



(1) جد طول ضلع المربّع.

$$9x^2 - 12x + 4 = (3x - 2)^2$$

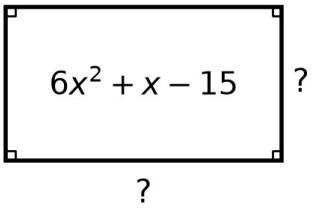
طول الضلع: $3x - 2$

(2) محيط المربّع 40 سم. جد x.

$$4(3x - 2) = 40 \Rightarrow 3x - 2 = 10$$

$$x = 4$$

ب) مساحة مستطيل هي $6x^2 + x - 15$ وطولا ضلعيه تعبيران من الشكل $mx + n$ حيث m و n عددان صحيحان، و $m > 0$.



(1) جد طولي ضلعي المستطيل.

$$6x^2 + x - 15 = 6x^2 + 10x - 9x - 15$$

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

الضلعان: $3x + 5$ و $2x - 3$

(2) لأيّ قيم x يوجد هذا المستطيل؟

يجب أن يكون $2x - 3 > 0$، أي $x > 1.5$

(3) طول الضلع القصير 7 سم. جد x ثمّ جد طول الضلع الآخر.

$$2x - 3 = 7 \Rightarrow x = 5$$

$$3 \cdot 5 + 5 = 20$$

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

السؤال 6: إكمال الفراغات

أكمل الفراغات لتحصل على مساواة صحيحة:

أ) $x^2 + __7__x + 12 = (x + 3)(x + __4__)$

ب) $x^2 - x - __20__ = (x - 5)(x + __4__)$

ج) $2x^2 + __9__x - 5 = (2x - 1)(x + __5__)$

د) $3x^2 - 14x + 8 = (3x - __2__)(x - __4__)$

هـ) $__6__x^2 + 7x + 2 = (2x + 1)(__3__x + 2)$

السؤال 7: ضع دائرة حول الإجابة الصحيحة

أ) أيّ من التعابير التالية هو أحد عوامل $6x^2 - 7x - 20$؟

1) $2x + 5$ 2) $3x - 4$ 3) $2x - 5$ 4) $3x + 5$

ب) التعبير $x^2 - x - 12$ يساوي:

1) $(x - 4)(x + 3)$ 2) $(x + 4)(x - 3)$

3) $(x - 6)(x + 2)$ 4) $(x - 2)(x + 6)$

ج) إذا كان $x^2 + kx - 24 = (x + 8)(x - 3)$، فإنّ k يساوي:

1) -5 2) 5 3) 11 4) -11

السؤال 8: سؤال تفكير

جد جميع القيم الصحيحة للعدد b التي يمكن من أجلها تحليل التعبير $x^2 + bx + 18$ إلى عاملين من الشكل $(x + m)(x + n)$ حيث m و n عددان صحيحان.

نبحث عن عددين صحيحين حاصل ضربهما 18 ومجموعهما b

$1 \cdot 18\ ,\ 2 \cdot 9\ ,\ 3 \cdot 6\ ,\ (-1)(-18)\ ,\ (-2)(-9)\ ,\ (-3)(-6)$

$b = 19\ ,\ 11\ ,\ 9\ ,\ -19\ ,\ -11\ ,\ -9$

© المعلّمة كرستين عيد برانسي