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

اسم الطالب: _____ الصف: _____ التاريخ: _____

ورقة عمل: قانون التوزيع، التوزيع الموسّع، المربّع الكامل والفرق بين مربّعين — ومعادلات

الصف التاسع

القسم الأوّل: قانون التوزيع

$$a(b - c) = ab - ac \qquad a(b + c) = ab + ac$$

اكتب التعابير الآتية بدون أقواس، ثمّ بسّط:

أ) $4(a + 6)$

ب) $(x - 7)\cdot 5$

ج) $-3(2x - 5)$

د) $2a(a^2 - 4a + 3)$

هـ) $7x - 2(3x - 4)$

و) $4(2y - 3) - 3(y - 5)$

ز) $-5a + 3(2a - 1)$

ح) $x(3x - 4) + 2x(x + 1)$

ط) $3a(a - 2) - a(a + 5)$

ي) $x^2(4x - 3) - 2x^2$

ك) $2x(3x + y) - 4y(x - 2y)$

ل) $5x(x - 3) - 3(x^2 - 5x)$

م) $3x^2y^3(2xy - 5x^2y)$

ن) $2x^3(x^2 - 3x) - x^2(x^3 - 5x^2)$

س) $4a^2b(2ab - 3b^2) + 5ab^3$

ع) $3(2x^2 - x + 4) - 2(x^2 - 5)$

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

القسم الثاني: التوزيع الموسّع

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

اضرب واكتب بدون أقواس، ثمّ بسّط:

أ) $(x + 4)(x + 2)$

ب) $(a - 3)(a + 6)$

ج) $(x - 5)(x - 3)$

د) $(y + 7)(y - 2)$

هـ) $(2x + 3)(x + 4)$

و) $(3a - 1)(a - 5)$

ز) $(4 - x)(3 + x)$

ح) $(2x - 3)(3x + 2)$

ط) $(5a + 2)(2a - 3)$

ي) $(x - 2)(y + 5)$

ك) $(2a - b)(3a + 4b)$

ل) $(x^2 + 3)(x - 2)$

م) $(2a^3 - 1)(a^3 + 4)$

ن) $2(x + 3)(x - 1)$

س) $-(a + 4)(a - 6)$

ع) $(2x - 1)(x + 3) + 4(x - 2)$

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

القسم الثالث: صيغة المربّع الكامل

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

أ. اكتب بدون أقواس حسب صيغة المربّع الكامل:

أ) $(x + 4)^2$ .....

ب) $(a - 6)^2$ .....

ج) $(y + 9)^2$ .....

د) $(2x + 1)^2$ .....

هـ) $(3a - 2)^2$ .....

و) $(5 + x)^2$ .....

ز) $(4x + 3y)^2$ .....

ح) $(2a - 5b)^2$ .....

ط) $(x^2 + 3)^2$ .....

ي) $(7 - 2y)^2$ .....

ك) $(x - 10)^2$ .....

ل) $(6a + 1)^2$ .....

ب. أكمل الناقص لتحصل على مساواة صحيحة:

أ) $(x + 5)^2 = x^2 + ____ + 25$

ب) $(a - 7)^2 = a^2 - ____ + 49$

ج) $(y + ____)^2 = y^2 + 12y + ____$

د) $(____ - 3)^2 = 4x^2 - ____ + 9$

هـ) $(3x + ____)^2 = ____ + 24x + 16$

و) $(____ + ____)^2 = 25a^2 + 20a + 4$

ز) $x^2 - 10x + ____ = (x - ____)^2$

ح) $____ + 14a + 49 = (____ + 7)^2$

القسم الرابع: الفرق بين مربّعين

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

أ. اكتب بدون أقواس حسب صيغة الفرق بين مربّعين:

أ) $(x + 6)(x - 6)$ .....

ب) $(a - 9)(a + 9)$ .....

ج) $(2x + 5)(2x - 5)$ .....

د) $(3a - 1)(3a + 1)$ .....

هـ) $(7 + y)(7 - y)$ .....

و) $(4x + 3y)(4x - 3y)$ .....

ز) $(x^2 + 2)(x^2 - 2)$ .....

ح) $(5a - 2b)(5a + 2b)$ .....

ط) $(1 - 6x)(1 + 6x)$ .....

ي) $(ab + 3)(ab - 3)$ .....

ب. علمًا أنّ $a + b = 12$ و$a - b = 3$، احسب قيمة التعبير $a^2 - b^2$ بدون إيجاد قيمتَي a وb.

.....

.....

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

القسم الخامس: تبسيط تعابير (كلّ القوانين معًا)

بسّط التعابير الآتية:

أ) $(a + 5)(a - 5) + 30$

ب) $18 + (x + 4)(x - 4)$

ج) $x + 7 + (x + 3)(x - 3)$

د) $(a + 3)(a - 3) + (a + 4)(a - 4)$

هـ) $(x + 6)^2 + (x - 6)^2$

و) $(x + 3)^2 - (x + 1)^2$

ز) $(2a - 1)^2 - 4(a + 2)(a - 2)$

ح) $x^2 + 2(5 - 3x) + 6x$

ط) $(x - 4)^2 - 20 + 3(2x + 1)$

ي) $2(x + 3) + (x + 3)^2$

ك) $3(x - 2)^2 - (x + 1)^2$

ل) $-(x + 5)^2 - (x + 5)(x - 5)$

م) $(3x - 2)^2 - 3(x + 5)(x - 5)$

ن) $(2x + 1)(2x - 1) - (2x - 3)^2$

س) $(a + b)^2 - (a - b)^2$ **تحدٍّ**

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

القسم السادس: معادلات

حُلّ المعادلات الآتية، ثمّ تحقّق من الحلّ:

مثال محلول:

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

تحقّق: عند $x = 3$ يكون الطرف الأيسر $12 = 4 - 16$.

أ) $(x + 5)^2 = x^2 + 45$

ب) $(x + 3)^2 - (x - 2)^2 = 35$

ج) $(x + 4)(x - 4) - x(x - 2) = 10$

د) $(x + 7)^2 - x(x + 4) = 9$

هـ) $(x - 6)^2 = x(x - 3)$

و) $(x + 2)(x - 2) = x(x + 3) + 2$

ز) $x^2 - (x - 5)^2 = 5(x + 1)$

ح) $(x + 4)^2 - (x - 4)^2 = 6(x + 10)$

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

ط) $(3x + 1)(3x - 1) - (3x - 2)^2 = -17$

ي) $(x + 3)(x - 3) - (x + 1)^2 = 2(x - 7)$

ك) $(x + 1)^2 + (x - 1)^2 = 2(x^2 + x - 9)$

ل) $(2x - 1)^2 - (2x + 3)^2 = -2(2x + 13)$

م) $(2x + 5)(x - 3) - 2(x - 1)^2 = 7$

ن) $12x - (x - 5)^2 = 32 - (x - 3)^2$

س) $(2x + 1)(2x - 1) - 3x^2 = 8$

ع) $(5 + x)^2 - (2x + 1)^2 = 6(x - 4)$ **تحدٍّ**

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

الحلول

القسم الأوّل: قانون التوزيع

أ) $4(a+6) = 4a+24$

ب) $(x-7)\cdot 5 = 5x-35$

ج) $-3(2x-5) = -6x+15$

د) $2a(a^2-4a+3) = 2a^3-8a^2+6a$

هـ) $7x-2(3x-4) = 7x-(6x-8) = x+8$

و) $4(2y-3)-3(y-5) = 8y-12-(3y-15) = 5y+3$

ز) $-5a+3(2a-1) = -5a+6a-3 = a-3$

ح) $x(3x-4)+2x(x+1) = 3x^2-4x+2x^2+2x = 5x^2-2x$

ط) $3a(a-2)-a(a+5) = 3a^2-6a-(a^2+5a) = 2a^2-11a$

ي) $x^2(4x-3)-2x^2 = 4x^3-3x^2-2x^2 = 4x^3-5x^2$

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

ل) $5x(x-3)-3(x^2-5x) = 5x^2-15x-(3x^2-15x) = 2x^2$

م) $3x^2y^3(2xy-5x^2y) = 6x^3y^4-15x^4y^4$

ن) $2x^3(x^2-3x)-x^2(x^3-5x^2) = 2x^5-6x^4-(x^5-5x^4) = x^5-x^4$

س) $4a^2b(2ab-3b^2)+5ab^3 = 8a^3b^2-12a^2b^3+5ab^3$

ع) $3(2x^2-x+4)-2(x^2-5) = 6x^2-3x+12-(2x^2-10) = 4x^2-3x+22$

القسم الثاني: التوزيع الموسّع

أ) $(x+2)(x+4) = x^2+2x+4x+8 = x^2+6x+8$

ب) $(a-3)(a+6) = a^2+6a-3a-18 = a^2+3a-18$

ج) $(x-5)(x-3) = x^2-3x-5x+15 = x^2-8x+15$

د) $(y+7)(y-2) = y^2-2y+7y-14 = y^2+5y-14$

هـ) $(2x+3)(x+4) = 2x^2+8x+3x+12 = 2x^2+11x+12$

و) $(3a-1)(a-5) = 3a^2-15a-a+5 = 3a^2-16a+5$

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

ح) $(2x-3)(3x+2) = 6x^2+4x-9x-6 = 6x^2-5x-6$

ط) $(5a+2)(2a-3) = 10a^2-15a+4a-6 = 10a^2-11a-6$

ي) $(x-2)(y+5) = xy+5x-2y-10$

ك) $(2a-b)(3a+4b) = 6a^2+8ab-3ab-4b^2 = 6a^2+5ab-4b^2$

ل) $(x^2+3)(x-2) = x^3-2x^2+3x-6$

م) $(2a^3-1)(a^3+4) = 2a^6+8a^3-a^3-4 = 2a^6+7a^3-4$

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

س) $-(a+4)(a-6) = -(a^2-2a-24) = -a^2+2a+24$

ع) $(2x-1)(x+3)+4(x-2) = 2x^2+5x-3+4x-8 = 2x^2+9x-11$

القسم الثالث: صيغة المربّع الكامل — أ.

أ) $(x+4)^2 = x^2+2\cdot x\cdot 4+4^2 = x^2+8x+16$

ب) $(a-6)^2 = a^2-2\cdot a\cdot 6+6^2 = a^2-12a+36$

ج) $(y+9)^2 = y^2+2\cdot y\cdot 9+9^2 = y^2+18y+81$

د) $(2x+1)^2 = (2x)^2+2\cdot 2x\cdot 1+1^2 = 4x^2+4x+1$

هـ) $(3a-2)^2 = (3a)^2-2\cdot 3a\cdot 2+2^2 = 9a^2-12a+4$

و) $(5+x)^2 = 5^2+2\cdot 5\cdot x+x^2 = x^2+10x+25$

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

ز) $(4x + 3y)^2 = (4x)^2 + 2\cdot4x\cdot3y + (3y)^2 = 16x^2 + 24xy + 9y^2$

ح) $(2a - 5b)^2 = (2a)^2 - 2\cdot2a\cdot5b + (5b)^2 = 4a^2 - 20ab + 25b^2$

ط) $(x^2 + 3)^2 = (x^2)^2 + 2\cdot x^2\cdot3 + 3^2 = x^4 + 6x^2 + 9$

ي) $(7 - 2y)^2 = 7^2 - 2\cdot7\cdot2y + (2y)^2 = 4y^2 - 28y + 49$

ك) $(x - 10)^2 = x^2 - 2\cdot x\cdot10 + 10^2 = x^2 - 20x + 100$

ل) $(6a + 1)^2 = (6a)^2 + 2\cdot6a\cdot1 + 1^2 = 36a^2 + 12a + 1$

القسم الثالث — ب.

أ) $(x + 5)^2 = x^2 + [10x] + 25$

ب) $(a - 7)^2 = a^2 - [14a] + 49$

ج) $(y + [6])^2 = y^2 + 12y + [36]$

د) $([2x] - 3)^2 = 4x^2 - [12x] + 9$

هـ) $(3x + [4])^2 = [9x^2] + 24x + 16$

و) $([5a] + [2])^2 = 25a^2 + 20a + 4$

ز) $x^2 - 10x + [25] = (x - [5])^2$

ح) $[a^2] + 14a + 49 = ([a] + 7)^2$

القسم الرابع: الفرق بين مربّعين — أ.

أ) $(x + 6)(x - 6) = x^2 - 6^2 = x^2 - 36$

ب) $(a - 9)(a + 9) = a^2 - 9^2 = a^2 - 81$

ج) $(2x + 5)(2x - 5) = (2x)^2 - 5^2 = 4x^2 - 25$

د) $(3a - 1)(3a + 1) = (3a)^2 - 1^2 = 9a^2 - 1$

هـ) $(7 + y)(7 - y) = 7^2 - y^2 = 49 - y^2$

و) $(4x + 3y)(4x - 3y) = (4x)^2 - (3y)^2 = 16x^2 - 9y^2$

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

ح) $(5a - 2b)(5a + 2b) = (5a)^2 - (2b)^2 = 25a^2 - 4b^2$

ط) $(1 - 6x)(1 + 6x) = 1^2 - (6x)^2 = 1 - 36x^2$

ي) $(ab + 3)(ab - 3) = (ab)^2 - 3^2 = a^2b^2 - 9$

القسم الرابع — ب.

$a^2 - b^2 = (a + b)(a - b) = 12 \cdot 3 = 36$

القسم الخامس: تبسيط تعابير

أ) $(a + 5)(a - 5) + 30 = a^2 - 25 + 30 = a^2 + 5$

ب) $18 + (x + 4)(x - 4) = 18 + x^2 - 16 = x^2 + 2$

ج) $x + 7 + (x + 3)(x - 3) = x + 7 + x^2 - 9 = x^2 + x - 2$

د) $(a + 3)(a - 3) + (a + 4)(a - 4) = a^2 - 9 + a^2 - 16 = 2a^2 - 25$

هـ) $(x + 6)^2 + (x - 6)^2 = x^2 + 12x + 36 + x^2 - 12x + 36 = 2x^2 + 72$

و) $(x + 3)^2 - (x + 1)^2 = x^2 + 6x + 9 - (x^2 + 2x + 1) = 4x + 8$

ز) $(2a - 1)^2 - 4(a + 2)(a - 2) = 4a^2 - 4a + 1 - (4a^2 - 16) = -4a + 17$

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

ط) $(x - 4)^2 - 20 + 3(2x + 1) = x^2 - 8x + 16 - 20 + 6x + 3 = x^2 - 2x - 1$

ي) $2(x + 3) + (x + 3)^2 = 2x + 6 + x^2 + 6x + 9 = x^2 + 8x + 15$

ك) $3(x - 2)^2 - (x + 1)^2 = 3x^2 - 12x + 12 - (x^2 + 2x + 1) = 2x^2 - 14x + 11$

ل) $-(x + 5)^2 - (x + 5)(x - 5) = -(x^2 + 10x + 25) - (x^2 - 25) = -2x^2 - 10x$

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

م) $(3x-2)^2-3(x+5)(x-5)=$
$=9x^2-12x+4-(3x^2-75)$
$=6x^2-12x+79$

س) $(a+b)^2-(a-b)^2=$
$=a^2+2ab+b^2-(a^2-2ab+b^2)$
$=4ab$

القسم السادس: معادلات

أ) $(x+5)^2=x^2+45$
$x^2+10x+25=x^2+45$
$10x=20$
$x=2$
تحقّق: عند $x=2$ كلّ طرف يساوي 49

ج) $(x+4)(x-4)-x(x-2)=10$
$2x-16=10$
$2x=26$
$x=13$
تحقّق: عند $x=13$ كلّ طرف يساوي 10

هـ) $(x-6)^2=x(x-3)$
$x^2-12x+36=x^2-3x$
$-9x=-36$
$x=4$
تحقّق: عند $x=4$ كلّ طرف يساوي 4

ز) $x^2-(x-5)^2=5(x+1)$
$10x-25=5x+5$
$5x=30$
$x=6$
تحقّق: عند $x=6$ كلّ طرف يساوي 35

ط) $(3x+1)(3x-1)-(3x-2)^2=-17$
$12x-5=-17$
$12x=-12$
$x=-1$
تحقّق: عند $x=-1$ كلّ طرف يساوي -17

ك) $(x+1)^2+(x-1)^2=2(x^2+x-9)$
$2x^2+2=2x^2+2x-18$
$-2x=-20$
$x=10$
تحقّق: عند $x=10$ كلّ طرف يساوي 202

م) $(2x+5)(x-3)-2(x-1)^2=7$
$3x-17=7$
$3x=24$
$x=8$
تحقّق: عند $x=8$ كلّ طرف يساوي 7

س) $(2x+1)(2x-1)-3x^2=8$
$x^2-1=8$
$x^2=9$
$x=3\quad,\quad x=-3$
تحقّق: عند $x=3$ كلّ طرف يساوي 8؛ عند $x=-3$ كلّ طرف يساوي 8

ب) $(x+3)^2-(x-2)^2=35$
$10x+5=35$
$10x=30$
$x=3$
تحقّق: عند $x=3$ كلّ طرف يساوي 35

د) $(x+7)^2-x(x+4)=9$
$10x+49=9$
$10x=-40$
$x=-4$
تحقّق: عند $x=-4$ كلّ طرف يساوي 9

و) $(x+2)(x-2)=x(x+3)+2$
$x^2-4=x^2+3x+2$
$-3x=6$
$x=-2$
تحقّق: عند $x=-2$ كلّ طرف يساوي 0

ح) $(x+4)^2-(x-4)^2=6(x+10)$
$16x=6x+60$
$10x=60$
$x=6$
تحقّق: عند $x=6$ كلّ طرف يساوي 96

ي) $(x+3)(x-3)-(x+1)^2=2(x-7)$
$-2x-10=2x-14$
$-4x=-4$
$x=1$
تحقّق: عند $x=1$ كلّ طرف يساوي -12

ل) $(2x-1)^2-(2x+3)^2=-2(2x+13)$
$-16x-8=-4x-26$
$-12x=-18$
$x=1.5$
تحقّق: عند $x=1.5$ كلّ طرف يساوي -32

ن) $12x-(x-5)^2=32-(x-3)^2$
$-x^2+22x-25=-x^2+6x+23$
$16x=48$
$x=3$
تحقّق: عند $x=3$ كلّ طرف يساوي 32

ع) $(5+x)^2-(2x+1)^2=6(x-4)$
$-3x^2+6x+24=6x-24$
$-3x^2=-48$
$x^2=16$
$x=4\quad,\quad x=-4$
تحقّق: عند $x=4$ كلّ طرف يساوي 0؛ عند $x=-4$ كلّ طرف يساوي -48

ن) $(2x+1)(2x-1)-(2x-3)^2=$
$=4x^2-1-(4x^2-12x+9)$
$=12x-10$

© المعلّمة كرستين عيد برانسي