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

ورقة عمل: التحليل إلى عوامل – عامل مشترك وتجميع وقوانين الضرب المختصر

الصف التاسع – 5 وحدات

اسم الطالب: _____ الصف: _____ التاريخ: _____

السؤال 1: إخراج عامل مشترك

حلّل كلّ تعبير إلى عوامل بإخراج أكبر عامل مشترك:

أ) $12x^3 - 18x^2$

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

ب) $15a^2b - 25ab^2 + 5ab$

$= 5ab(3a - 5b + 1)$

ج) $-8x^4 - 12x^3$

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

د) $7a^{n+2} - 14a^n$

$= 7a^n \cdot a^2 - 14a^n$

$= 7a^n(a^2 - 2)$

هـ) $x(a-2) + 2(a-2)$

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

و) $3y(x+5) - (x+5)$

$= (x+5)(3y-1)$

ز) $4a(b-3) + 5(3-b)$

$= 4a(b-3) - 5(b-3)$

$= (b-3)(4a-5)$

ح) $(x-1)^2 - 3(x-1)$

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

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

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

السؤال 2: التحليل بالتجميع

حلّل إلى عوامل بطريقة التجميع:

أ) $ax - ay + kx - ky$

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

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

ب) $a^2 - 7a - a + 7$

$= a(a - 7) - (a - 7)$

$= (a - 7)(a - 1)$

ج) $6xy - 9x + 4y - 6$

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

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

د) $x^3 + 2x^2 - 5x - 10$

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

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

هـ) $2ab - 10a - b + 5$

$= 2a(b - 5) - (b - 5)$

$= (b - 5)(2a - 1)$

و) $m^2n - 3m^2 - 4n + 12$

$= m^2(n - 3) - 4(n - 3)$

$= (n - 3)(m^2 - 4)$

$= (n - 3)(m - 2)(m + 2)$

ز) $10ab - 15b - 4a + 6$

$= 5b(2a - 3) - 2(2a - 3)$

$= (2a - 3)(5b - 2)$

ح) $x^3 - 3x^2 - 4x + 12$

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

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

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

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

السؤال 3: التحليل حسب قوانين الضرب المختصر

حلّل إلى عوامل بشكل كامل (أخرج عاملًا مشتركًا أوّلًا إن وُجد):

أ) $121 - a^2$

$$= 11^2 - a^2$$

$$= (11 - a)(11 + a)$$

ب) $x^2 - 18x + 81$

$$= x^2 - 2 \cdot 9 \cdot x + 9^2$$

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

ج) $2x^2 - 200$

$$= 2(x^2 - 100)$$

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

د) $a^2 - \frac{1}{9}$

$$= a^2 - \left(\frac{1}{3}\right)^2$$

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

هـ) $25x^2 + 40xy + 16y^2$

$$= (5x)^2 + 2 \cdot 5x \cdot 4y + (4y)^2$$

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

و) $3a^3 - 12a^2 + 12a$

$$= 3a(a^2 - 4a + 4)$$

$$= 3a(a - 2)^2$$

ز) $x^4 - 81$

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

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

ح) $(2x + 1)^2 - (x - 3)^2$

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

$$\cdot (2x + 1 + x - 3)$$

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

ط) $\frac{1}{4}x^2 - 3x + 9$

$$= \left(\frac{1}{2}x\right)^2 - 2 \cdot \frac{1}{2}x \cdot 3 + 3^2$$

$$= \left(\frac{1}{2}x - 3\right)^2$$

ي) $-x^2 + 14x - 49$

$$= -(x^2 - 14x + 49)$$

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

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

السؤال 4: التوصيل

صل كلّ تعبير في العمود الأيمن بالتحليل المناسب له في العمود الأيسر (هناك تحليل زائد):

1)	$x^2 - 10x + 25$	(هـ)	أ) $x(x-5)$
2)	$x^2 - 25$	(ز)	ب) $(x+5)^2$
3)	$5x - 25$	(و)	ج) $(x-5)(x+1)$
4)	$x^2 - 5x$	(أ)	د) $x(x-5)(x+5)$
5)	$x^2 + 10x + 25$	(ب)	هـ) $(x-5)^2$
6)	$x^3 - 25x$	(د)	و) $5(x-5)$
			ز) $(x-5)(x+5)$

السؤال 5: إكمال الفراغات

أكمل الفراغات لتحصل على مساواة صحيحة:

أ) $x^2 - __14x__ + 49 = (x - __7__)^2$

ب) $9a^2 - __25b^2__ = (3a - 5b)(3a + __5b__)$

ج) $4x^2 + 12x + __9__ = (__2x__ + 3)^2$

د) $__x^6__ - 64y^2 = (x^3 - __8y__)(x^3 + 8y)$

هـ) $5x(x-4) - __2__(x-4) = (x-4)(5x-2)$

و) $a^2 + __a__ + \frac{1}{4} = (a + __\frac{1}{2}__)^2$

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

السؤال 6: حساب بطريقة ذكيّة

احسب بدون آلة حاسبة، مستعينًا بالتحليل إلى عوامل أو بقوانين الضرب المختصر:

أ) $100^2 - 17^2$

$= (100 - 17)(100 + 17)$

$= 83 \cdot 117 = 9711$

ب) $63^2 - 37^2$

$= (63 - 37)(63 + 37)$

$= 26 \cdot 100 = 2600$

ج) $101^2 - 2 \cdot 101 + 1$

$= (101 - 1)^2$

$= 100^2 = 10000$

د) $4.5^2 - 5.5^2$

$= (4.5 - 5.5)(4.5 + 5.5)$

$= (-1) \cdot 10 = -10$

هـ) $7.3^2 + 2 \cdot 7.3 \cdot 2.7 + 2.7^2$

$= (7.3 + 2.7)^2$

$= 10^2 = 100$

و) $\dfrac{2026^2 - 2025^2}{4051}$

$= \dfrac{(2026 - 2025) \cdot 4051}{4051}$

$= \dfrac{4051}{4051} = 1$

ز) $998 \cdot 1002$

$= (1000 - 2)(1000 + 2)$

$= 1000^2 - 2^2 = 999996$

ح) 49^2

$= (50 - 1)^2 = 2500 - 100 + 1$

$= 2401$

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

السؤال 7: أسئلة تفكير

أ) جد قيمة التعبير $a^2b - ab^2$ إذا علمت أنّ $ab = 6$ و $a - b = -2$

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

$$= 6 \cdot (-2) = -12$$

ب) بيّن أنّ العدد $17^2 - 1$ يقبل القسمة على 18 بدون باقٍ

$$17^2 - 1 = (17 - 1)(17 + 1) = 16 \cdot 18$$

العدد يساوي $16 \cdot 18$، إذن يقبل القسمة على 18

ج) بيّن أنّ التعبير $n^2 + n$ زوجيّ دائمًا لكلّ عدد صحيح n

$$n^2 + n = n(n + 1)$$

حاصل ضرب عددين صحيحين متتاليين، وأحدهما زوجيّ دائمًا،

إذن حاصل الضرب زوجيّ.

د) حلّل إلى عوامل: $x^2 - y^2 + 5x - 5y$

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

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

© المعلّمة كرستين عيد برانسي