حالاتٌ خاصةٌ مِنْ ضربِ المقادير الجبريةِ

أتحقق من فهمي 1 : أجدُ ناتجَ كلٍّ ممّا يأتي.

3) $(2c+10)2$

الحل :

$(a+b)2=a2+2ab+b2(2c+10)2=(2c)2+(2\times2c\times10)+(10)2$

$= 2c2+40c +100$

---

4) $(d2+4)2$

الحل:

$(a+b)2=a2+2ab+b2(d2+4)2=(d2)2+(2\times d2\times4)+(4)2$

$= d4+8d2 +16$

أتحقق من فهمي 2 : أجدُ ناتجَ كلٍّ ممّا يأتي.

3) $(7t2-1)2$

الحل :

$(a-b)2 =a2-2ab +b2(7t2-1)2= (7t2)2-(2\times7t2\times1)+(1)2$

$=49t4-14t2+1$

---

4) $(x3-4y2)2$

الحل:

$(a-b)2 =a2-2ab +b2(x3-4y2)2= (x3)2-(2\times x3\times4y2)+(4y2)2$

$= x6-8x3y2+16y4$

أتحقق من فهمي 3 : أجدُ ناتجَ كلٍّ ممّا يأتي.

3) $(6w+d4)(6w-d4)$

الحل:

$(a-b)(a+b)=a2-b2 =(6w+d4)(6w-d4) =(6w)2-(d4)2$

$=36w2-d8$

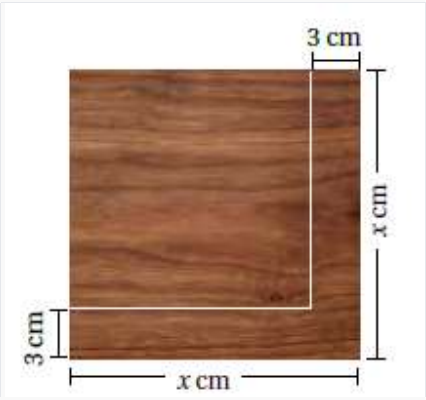
---

4) $(x3+3h7)(x3-3h7)$

الحل:

$(a-b)(a+b)=a2-b2$ $=(x3+3h7)(x3-3h7)$ $=(x3)2-$
$(3h7)2$ $=x6-9h14$

أتحقق من فهمي 4 : نجارةٌ: يبيّنُ الشكلُ المجاورُ أبعادَ لوحٍ خشبيٍّ مربعِ الشكلِ طولُ ضلعِهِ x سنتيمترًا. إذا قُصَّ شريطٌ عرضُهُ 3 cmمن حافتَيِ اللوحِ مثلَما يظهرُ في الشكلِ، فأحسبُ مساحةَ المربعِ المتبقي مِنَ اللوحِ بدلالةِ x.



الحل : نحددُ طولَ ضلعِ اللوحِ الخشبي المتبقي بعدَ القصِّ.

طولُ ضلعِ اللوحِ الخشبي الأصلي x سنتيمترًا قُصَّ منها 3 cm، بمحاذاةِ حافتي اللوحِ .

إذنْ، أصبحَ طولُ الضلعِ (x-3) سنتيمتراً كما هو موضح في الشكل.

ولحساب المساحة نضرب الطول بالعرض كالتالي :

$A = S\times S$ $A = S2$ $=(x-3)2$ $(a-b)2=a2-$
$2ab +b2(x-3)2 =x2-(2\times x\times 3) +32$ $=x2-6x+9$

أتحقق من فهمي 5 : أستعملُ الحسابَ الذهنيَّ لأجدَ ناتجَ كلٍّ ممّا يأتي:

1) 522

الحل :

522=(50+2)2 $=502+(2\times 50\times 2) +22$ =
2500 +200 +4 = 2704

---

2) 492

الحل:

492=(40+9)2 =402+(2×40×9) +92 =1600 +720 +81 = 2401

أتدرب وأحل مسائل:

أجدُ ناتجَ كلٍّ ممّا يأتي:

1) $(w+2)2$

الحل:

$(a+b)2=a2+2ab+b2(w+2)2=(w)2+(2\times w\times 2)+(2)2=w2+4w+4$

---

2) $(x-11)2$

الحل:

$(a-b)2=a2-2ab+b2(x-11)2=(x)2-(2\times x\times 11)+(11)2 = x2-22x+121$

---

3) $(4m3-5y)2$

الحل :

$(a-b)2=a2-2ab+b2(4m3-5y)2=(4m3)2-(2\times 4m3\times 5y)+(5y)2 =16m6-40m3y+25y2$

---

4) $(w2-7)(w2-7)$

الحل:

$(w2-7)(w2-7) = (w2-7)2 = (w2)2-(2\times w2\times 7)+(7)2 = w4-14w2+49$

---

5) $(5a+4)(5a-4)$

الحل :

$(a-b)(a+b)=a2-b2 =(5a+4)(5a-4) =(5a)2-(4)2 =25a2-16$

6) $(x2+7y4)(x2-7y4)$

الحل :

$(a-b)(a+b)=a2-b2$ $=(x2+7y4)(x2-7y4)$ $=(x2)2-(7y4)2$ $=x4-49y8$

7) هندسةٌ: بركةُ سباحةٍ مستطيلةُ الشكلِ، طولها بالمتر $(x+6)$ 3 وعرضها $(x-6)$ 3، أجد مساحتها بدلالة x وبأبسط صورة.

الحل:

نجد مساحة البركة بضرب الطول بالعرض كالتالي:

$(a-b)(a+b)=a2-b2=(3x-6)(3x+6)=(3x)2-(6)2=9x2-36$

حسابٌ ذهنيٌّ: أستعملُ الحسابَ الذهنيَّ لأجدَ ناتجَ كلٍّ ممّا يأتي:

8) 882

الحل:

$882=(80+8)2$ $=802+(2\times80\times8)+82$ $=6400+1280+64$ $=7744$

9) 4032

الحل :

4032=(400+3)2 = 4002+(2×400×3)+32 = 16000
0 +2400 + 9 =162409

---

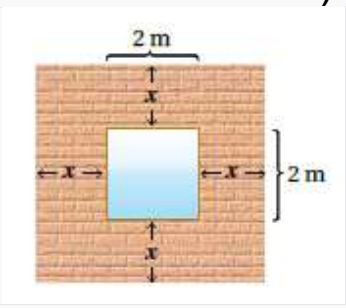
10) 372

الحل :

372=(30+7)2 = 302+(2×30×7)+72 = 900 +420 +
49 =1369

---

11) يبيّنُ الشكلُ المجاورُ جدارًا مربعَ الشكلِ تتوسطُهُ نافذةٌ. أعبّرُ عَنْ مساحةِ الجدار بدلال X بطريقتين مختلفتين



الحل:

الحل : نطرح (المساحة الكلية - مساحة النافذة)

طول الضلع للجدار (2 (x+x

وطول ضلع النافذة (x)

الآن نحسب المساحة المتبقية من الجدار كالتالي :

$(2x+2)2-22 = 4x2+8x+4 -4= 4x2+8x = 4x(x+2)$

---

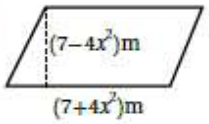
12) علومٌ: لوحةٌ معدنيةٌ مربعةُ الشكلِ، طولُ ضلعِها بالسنتيمتر (w) ، إذا تعرضَتْ للحرارةِ فتمدّدَتْ وازدادَ طولُ ضلعِها بمقدار 0.02 cm، فأجدُ مساحةَ اللوحةِ بعدَ التمدّدِ بدلالةِ W

الحل : طول ضلع اللوحة بعد التمدد , (w+0.02) : وعليه نجد المساحة كالتالي:

$A = S×S$ $A = S2$ $=(w+0.02)2$ $(a-b)2=a2-2ab+b2$ $(w+0.02)2 =w2+(2×w×0.02) +0.022$ $=w2-0.04w+0.0004$

قياسٌ: أجدُ مساحةَ كلِّ شكلٍ ممّا يأتي بدلالةِ X

13

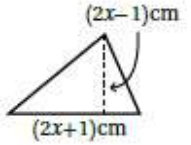


ملاحظة : الشكل يمثل متوازي أضلاع ،

ولنجد مساحة متوازي الأضلاع نضرب طول القاعدة في الارتفاع كالتالي:

$$A=s\times h = (7+4x2)(7-4x2) = 49 -16x4$$

14

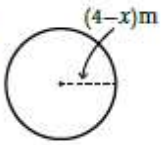


ملاحظة : الشكل يمثل مثلث ،

ولنجد مساحة المثلث نضرب (0.5 * طول القاعدة * الارتفاع) كالتالي:

$$12\times(2x+1)(2x-1) = 12\times(4x2-1) = 2x2-12$$

15



ملاحظة : الشكل يمثل دائرة ،

ولنجد مساحة الدائرة نستخدم القانون $A=\pi r2$ ، حيث r تمثل نصف القطر . كالتالي:

$$A=\pi r2 \quad =\pi(4-x)2 \quad =\pi(16-8x+x2)$$

---

16) أكتشفُ المختلف: أحددُ العبارةَ المختلفةَ عَنْ بقيةِ العباراتِ:

$x^2-10x+25$	$x^2+6x+18$	$x^2+8x+16$	x^2+2x+1

الحل:

بالنظر إلى العبارات الأربع نلاحظ أن العبارة الثانية مختلفة وذلك بسبب أن الحد الثابت (الحد الثالث) ليس مربعاً كاملاً.

---

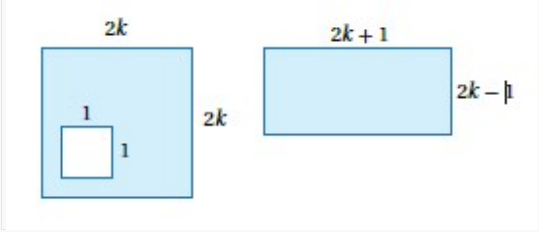
17) تحدٍّ: هَلْ توجدُ قاعدةٌ لحساب $(x-y)3$

نعم يوجد ، ويمكن استنتاجها بضرب المقدار بنفسه مكرر 3 مرات كالتالي :

$(x-y)3=(x-y)(x-y)(x-y)=(x-y)(x-y)2=(x-y)(x2-2xy+y2)$

---

18) تبريرٌ: أبيّنُ أنَّ مساحتَي الجزأينِ المظلّلينِ في الشكلَينِ المجاورَينِ متساويتانِ أَمْ لا. أبرّرُ إجابتي



نحسب مساحة كل شكل بشكل مستقل ثم نقارن.

مساحة الشكل الأيمن :

$A=S1\times S2=(2k+1)(2k-12)=4k2-1$

مساحة الشكل الأيسر (مساحة المربع الكبير - مساحة المربع الصغير) :

$A=A1-A2=(2k)2-12=4k2-1$

إذن المساحتان متساويتان.

---

19) أكتبُ فقرةً أبيّنُ فيها كيفَ أجدُ مربعَ مجموعِ حدَّينِ.

الحل:

لإيجاد مربع مجموع حدين :

مربع (a + b) يساوي مربعَ a مضافًا إليهِ مِثْلا حاصِلِ ضربِ a في b مضافًا إليهِ مربعُ b.

أو حسب الصيغة $(a+b)2=a2+2ab+b2$:

أسئلة كتاب التمارين

أجدُ ناتجَ كلٍّ ممّا يأتي بأبسطِ صورةٍ:

1) $(h-10)2$

الحل:

$(a-b)2 = a2-2ab + b2 (h-10)2 = (h)2-$

$(2\times h\times 10)+(10)2 \quad = h2-20h+100$

---

2) $(y-2x)2$

الحل:

$(a-b)2 = a2-2ab + b2 (y-2x)2 = (y)2-$

$(2\times y\times 2x)+(2x)2 \quad = y2-4xy+4x2$

---

3) $(5-3x)2$

الحل:

$(a-b)2 = a2-2ab + b2 (5-3x)2 = (5)2-$

$(2\times 5\times 3x)+(3x)2 \quad = 25-30x+9x2$

أجدُ ناتجَ كلٍّ ممّا يأتي بأبسطِ صورةٍ:

4) $(5c + 2b)(5c + 2b)$

الحل:

$4)(5c + 2b)(5c + 2b) = (5c+2b)2 \quad (a+b)2 = a2+2ab+b2 (5c+2b)$

$2 = (5c)2+(2\times 5c\times 2b)+(2b)2 \quad = 25c2+20bc+4b2$

---

5) $(r+8)2 \quad (a+b)2 = a2+2ab+b2 (r+8)2 = (r)2+(2\times r\times 8)+(8)2$

$= r2+16r+64$

---

6) $(2n+3)2 \quad (a+b)2 = a2+2ab+b2 (2n+3)2 = (2n)2+(2\times 2n\times 3)+(3)$

$2 \quad = 4n2+12n+9$

أجدُ ناتجَ كلٍّ ممّا يأتي بأبسطِ صورةٍ:

7) $(m-7)(m+7)(a-b)(a+b)=a2-b2=(m-7)(m+7)=(m)2-(7)2=m2-49$

---

8) $(2d-3)(2d+3)=(a-b)(a+b)=a2-b2=(2d-3)(2d-3)=(2d)2-(3)2=4d2-9$

---

9) $(2+xy)(2-xy)=(a-b)(a+b)=a2-b2=(2+xy)(2-xy)=(2)2-(xy)2=4-x2y2$

حسابٌ ذهنيٌّ: أستعملُ الحسابَ الذهنيَّ لأجدَ ناتجَ كلٍّ ممّا يأتي:

10) $10321032=(100+3)2=1002+(2\times100\times3)+32=10000+600+9=10609$

---

11) $1007210072=(1000+7)2=10002+(2\times1000\times7)+72=1000000+14000+49=1014049$

---

12) $952952=(90+5)2=8100+(2\times90\times5)+52=8100+900+25=9025$

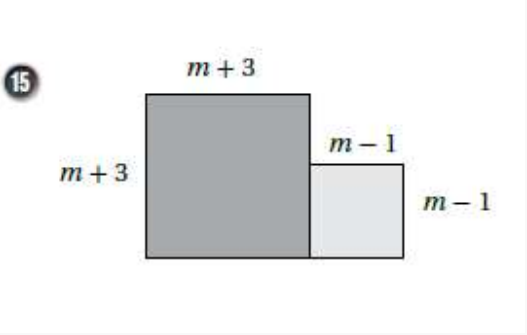
---

13) $99129912=(990+1)2=9902+(2\times990\times1)+12=980100+1980+1=982081$

---

14) $49\times51=2499$

15



نجد مساحة كل مربع على حدة ثم نجمع المساحتين كالتالي:

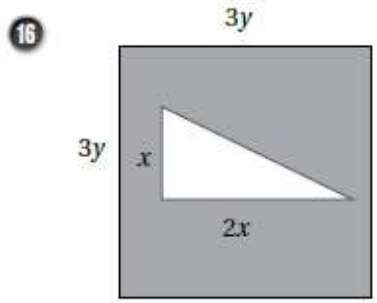
$A1+A2$ = $(m+3)2+(m-1)2$

$=((m2+(2\times m\times 3)+32))+(m2-(2\times m\times 1)+12)$

$=m2+6m+9+m2-2m+1$

$=2m2+4m+10$

16



ملاحظة:

مساحة المثلث تساوي $12\times b\times h$: ، حيث : b طول قاعدة المثلث ، و : h ارتفاع المثلث

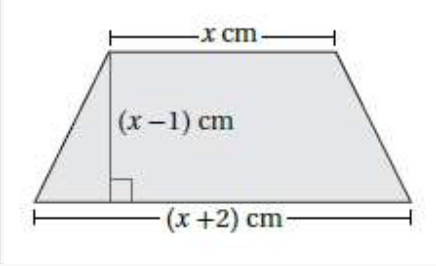
نجد مساحة المربع ثم مساحة المثلث ثم نطرح:

(مساحة المربع-مساحة المثلث) كالتالي:

$A1-A2 = (3y)2-(12\times 2x\times x)$ $= 9y2-x2$

سياراتٌ: يبيّنُ الشكلُ المجاورُ نافذةَ سيارةٍ على شكلِ شبهِ منحرفٍ.أكتبُ مساحةَ النافذةِ بدلالةِ X ، ثُمَّ أجدُ المساحةَ عندَما

x=56



ملاحظة:

مساحة شبه المنحرف تساوي $h2\times a+b$:

حيث

a : طول القاعدة الأولى

b: طول القاعدة الثانية

الآن نحسب مساحة شبه المنحرف كالتالي:

$A= a+b2\times h$ $= (2x+22)\times(x-1)$ $=(2x+22)\times x-11$ $=2(x+1)2\times(x-1)1$ $=x2-1$

الأن نعوض x=56.

$x2-1=562 -1 = 3136-1 = 3135\ cm2$

المعلم الالكتروني الشامل