حالات خاصة من التحليل

أتحقق من فهمي 1 : أحلل كل مما يأتي:

3) $x2 - 100 = x2-102$ $=(x-10)(x+10)$

4) $100y2 - 36 = (10y)2-62$ $=(10y-6)(10y+6)$

5) $81d2 - 49r2 = (9d)2 - (7r)2$ $=(9d-7r)(9d+7r)$

6) $64c2-1 = (8c)2-12$ $= (8c-1)(8c+1)$

أتحقق من فهمي 1 : أحلل كل مما يأتي:

4) $b4- c4 =(b2)2-(c2)2$ $= (b2-c2)(b2+c2)$ $= (b-c)(b+c)(b2+c2)$

5) $6w3- 24w = 6w(w2-4)$ $= 6w(w-2)(w+2)$

6) $4m4 - 9m2+ 8m2\ k -18k =(4m4 - 9m2) + (8m2\ k - 18k)$ $= m2(4m2 - 9)+2k(4m2-9)$ $= (4m2 - 9)(m2+2k)$ $=(2m-3)(2m+3)(m2+2k)$

أعمالٌ فنيةٌ: صنعَ مرادٌ إطارَ صورةٍ خشبيًّا دائريًّا كما في الشكلِ المجاورِ. أكتبُ مقدارًا جبريًّا يمثلُ مساحةَ الإطارِ الخشبيِّ، ثُمَّ أحللُهُ.

الحل :
مساحة الإطار الخشبي = مساحة الدائرة الكبرى A1 مساحة الدائرة الصغرى A2
حيث : 1- نصف قطر الدائرة الكبرى يساوي. 30
2- صف قطر الدائرة الصغرى يساوي. x
$A=A1-A2 = \pi(r1)(2 - \pi(r2)2 = \pi302-\pi x2 =900\pi - \pi x2 = \pi (900-x2) =\pi(30-x)(30+x)$

أحددُ ما إذا كانَتْ كلُّ ثلاثيّةِ حدودٍ ممّا يأتي تمثلُ مربعًا كاملً أَمْ لا، وإذا كانَتْ تمثلُهُ فأحللُها:

3) $x2- 24x + 144$
يمكن أن نحدد ثلاثية الحدود التي تمثل مربعاً كاملاً باختبار الحدود الثلاثة كالتالي:
1- هل الحد الاول مربع كامل ؟ نعم
2- هل الحد الأخير مربع كامل ؟ نعم
3- هل الحد الأوسط يساوي $2*x*12$ ؟ نعم
إذا الثلاثية تمثل مربعا كاملاً وتمثيلها كالتالي :
$x2- 24x + 144 = (x-12)(x-12)$

---

4) $4x2- 12x + 9$
يمكن أن نحدد ثلاثية الحدود التي تمثل مربعاً كاملاً باختبار الحدود الثلاثة كالتالي:
1- هل الحد الاول مربع كامل ؟ نعم
2- هل الحد الأخير مربع كامل ؟ نعم
3- هل الحد الأوسط يساوي $2*2x*3$ ؟ نعم
إذا الثلاثية تمثل مربعا كاملاً وتمثيلها كالتالي :
$4x2- 12x + 9 = (2x-3)(2x-3)$

---

5) $x2+ 25x +125$
1- هل الحد الاول مربع كامل ؟ نعم
2- هل الحد الأخير مربع كامل ؟ نعم

-3هل الحد الأوسط يساوي25x= 15*x*2:
إذا الثلاثية تمثل مربعا كاملاً وتمثيلها كالتالي :
x2+ 25x +125 = (x+15)(x+15)

أتدرب وأحل المسائل.

أحلُ كلَّ ممّا يأتي:
1) u2 - 64 = (u-8)(u+8)
2) 19x2- 125 = (13x-15)(13x+15)
3) 36y2 - 1 = (6y-1)(6y+1)
4) v4 - 625r2 = (v2-25r) (v2+25r)
5) a2- w2z2 = (a-wz)(a+wz)
6) -16y2 + 49 = 49 -16y2 = (7-4y)(7+4y)

أحلُ كلَّ ممّا يأتي:

7) ab2 - 100a = a(b2-100) = a(b-10)(b+10)

8) x - x3 = x(1-x2) = x(1-x)(1+x)

9) 12b3 + 2b2 - 192b -32 = (12b3 + 2b2) +(- 192b -32)
= 2b2(6b+1) -32(6b+1)
= (6b+1)(2b2-32)
= (6b+1)2(b2-16)
= 2(6b+1)(b-4)(b+4)

10) d3- 5d2- 100d + 500 =(d3- 5d2) + (500-100d)
= d2(d-5) + 100(5-d)
= d2(d-5) - 100(d-5)

5) $=(d-5)(d2-$

100) $= (d-5)(d-10)(d+10)$

أحددُ أنَّ كلَّ ثلاثيةِ حدودٍ ممّا يأتي تمثلُ مربعًا كاملً أَمْ لا، وإذا كانَتْ تمثلُهُ فأحلُلُها:

11) $w2 - 18w + 81$

1- هل الحد الاول مربع كامل ؟ نعم
2- هل الحد الأخير مربع كامل ؟ نعم
3- هل الحد الأوسط يساوي $2*w*9$ ؟ نعم
إذا الثلاثية تمثل مربعا كاملاً وتمثيلها كالتالي :

$w2 - 18w + 81 =(w-9)(w-9) =(w-9)2$

12) $x2+ 2x -1$

هل الحد الاول مربع كامل ؟ نعم
2- هل الحد الأخير مربع كامل ؟ لا ، لأن 1- لا يمكن أن يكون مربع كامل.
ومنه فإن ثلاثية الحدود هنا لا تمثل مربعاً كاملاً

13) $y2 + 8y + 16$

1- هل الحد الاول مربع كامل ؟ نعم
2- هل الحد الأخير مربع كامل ؟ نعم
3- هل الحد الأوسط يساوي $2*y*4$ ؟ نعم

$y2 + 8y + 16 = (y+4)(y+4) =(y+4)2$

14) $9x2 - 30x + 10$

1- هل الحد الاول مربع كامل ؟ نعم
2- هل الحد الأخير مربع كامل ؟ لا ، لأن 10 لا يمثل مربعاً كاملاً.

ومنه فإن ثلاثية الحدود هنا لا تمثل مربعاً كاملاً

أحللُ كلَّ ممّا يأتي:

15) $3t3+ 24t2 + 48t = 3t(t2+8t+16)$
$= 3t(t+4)(t+4)$ $= 3t(t+4)2$

16) $50g2 + 40g + 8 =2(25g2+20g+4)$
$=2(5g+2)(5g+2)$ $= 2(5g+2)2$

17) $27g2 - 90g + 75 = 3(9g2-$
$30g+25)$ $= 3(3g-5)(3g-5)$

18) $18y2- 48y + 32 = 2(9y2-$
$24y+16)$ $= 2(3y-4)(3y-4)$

19) $5x2 - 60x + 180 = 5(x2-$
$12x+36)$ $= 5\ (x-6)(x-6)$

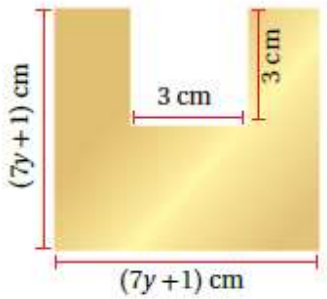
20) $16r3- 48r2+ 36r = 4r(4r2-$
$12r+9)$ $= 4r(2r-3)(2r-3)$

21) $12x2 - 84x + 147 = 3(4x2-$
$28x\ +49)$ $=3\ (2x-7)(2x-7)$

22) $4x2- 80x + 400= 4(x2-$
$20x+100)$ $=4(x-10)(x-10)$

---

23) نحاسٌ: يبيّنُ الشكلُ المجاورُ صفيحةً مِنَ النحاسِ قبلَ صهرِها وتحويلِها إلى مستطيلة المساحةُ نفسُها، أجدُ قياسَينِ ممكنَينِ لطولِ المستطيلِ وعرضِهِ بدلالةِ y



الحل : أولاً نجد مساحة الصفيحة حيث مساحتها عبارة عن نتاج طرح مساحة المربع الصغير من مساحة المربع الكبير:

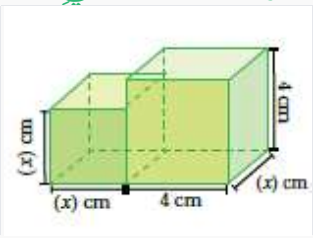
$A=A1-A2 \quad =(7y+1)2-33 \quad =(7y+1)2-9$

الآن : لنجد قياسين ممكنين لطول المستطيل الجديد وعرضه نحلل المقدار السابق.

$(7y+1)2-9 = (7y+1-3)(7y+1+3) \quad =(7y-2)(7y+4)$

---

24)يبيّنُ الشكلُ المجاورُ مخططًا لمستودعَيْ تخزينٍ متجاورَينِ. أكتبُ مقدارًا جبريًّا يمثلُ
الفرقَ بَيْنَ حجمَيِ المستودعَينِ، ثُمَّ أحللُهُ .



ملاحظة : حجم المستودع $V=l*w*h$

ولإيجاد الفرق بين حجمي المستودعين نطرح حجم المستودع الصغير $V2$ من حجم المستودع الكبير $V1$ كالتالي:

$V=V1-V2 \quad =(4*4*x) - (x*x*x) \quad =16x - x3 \quad = x(16-x2) \quad = x(4-x)(4+x)$

---

25)تحدٍّ: مثلثٌ قائمُ الزاويةِ مساحتُهُ $9y2-16$ وحدة مربعة . أجد قياسين ممكنين لطولِ قاعدتِهِ وارتفاعِهِ بدلالةِ y.

ملاحظة : مساحة المثلث تساوي $A=12*b*h$:

الحل :

$9y2-16= (3y-4)(3y+4) =12*2* (3y-4)(3y+4)$

$= 12* (6y-8)(3y+4)$

إذا $(6y-8)(3y+4)$ تشكل أبعاد ممكنة.

(26أكتشفُ الخطأَ: حلَّ إبراهيمُ المقدارَ $n2-64$ تحليلاً كاملاً على النحوِ الآتي :

$$n^2-64=n^2-8^2$$
$$=(n-8)^2$$

هَلْ إجابتُهُ صحيحةٌ؟ أبرّرُ إجابتي.

إجابته خاطئة : لأن تحليل $(n-8)2 \neq (n-8)(n+8) = n2-82$:

(27تبريرٌ: أصفُ طريقتَينِ لتبسيطِ $(x-4)2-(2x-5)2$ وأبيّنُ أيُّ الطريقتَينِ أسهلُ، مبررًا إجابتي.

الطريقة الأولى: احلل المقدار كفرق بين مربعي حدين كالتالي :

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

$= (x-1) (3x-9)$

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

الطريقة الثانية : نفك القواس ثم اقوم بعملية التبسيط كالتالي:

$(2x-5)2 - (x-4)2 = 4x2 -20x +25 – (x2 - 8x +16)$

$=4x2-20x +25 –x2+8x - 16$

$= 3x2 - 12x+9$

$= 3(x2-4x+3)$

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

من الواضح أن طريقة التحليل كفرق بين مربعين أسهل.

(28أكتبُ طريقةَ تحليلِ فرقِ بَيْنَ مربعَينِ

الحل : نكتب المقدار بصورة ناتج ضرب مجموع حدين في الفرق بينهما.

المعلم الالكتروني الشامل 2024 - 2025

أسئلة كتاب التمارين:

أحلُ كلًّ مِنَ المقاديرِ الآتيةِ إلى عواملِها:

1) $a2 - 49 = (a-7)(a+7)$

2) $100 - w2=(10-w)(10+w)$

3) $9y2- 36 = 9(y2-4) = 9(y-2)(y+2)$

4) $x2\ y2- 64 = (xy-8)(xy+8)$

5) $r2- 0.36m2 = (r-0.6m)(r+0.6m)$

6) $24c2-6 = 6(4c2-1) =6(2c-1)(2c+1)$

7) $5y3\ m - 45ym3=5ym(y2-9m2) =5ym(y-3m)(y+3m)$

8) $w4 - k4 = (w2-k2)(w2+k2) = (w-k)(w+k)(w2+k2)$

9) $-y2 + 144x2 = 144x2 -y2 =(12x-y)(12x+y)$

10) $116\ y2 -49 = (14y-23)\ (14y+23)$

11) $xb2 - x3+ y2\ b2-y2x2 = (\ xb2 - x3) + (y2\ b2-y2x2\ ) = x(b2-$

$= (b2-x2)(x+y2)$ $x2) + y2(b2-x2)$

12) $(3y+2)2-(2y+3)2 = (3y+2+(2y+3))(3y+2-(2y+3))$
$= (3y+2+2y+3)((3y+2-2y-3)$
$=(5y+5)(y-1)$
$=5(y+1)(y-1)$

أحددُ ما إذا كانَتْ كلُّ ثلاثيةِ حدودٍ ممّا يأتي تمثلُ مربعًا كاملً أَمْ لا، وإذا كانَتْ تمثلُهُ فأحللُها:

13) $x2 + 20x + 100$
1-هل الحد الاول مربع كامل ؟ نعم
2-هل الحد الأخير مربع كامل ؟ نعم
3-هل الحد الأوسط يساوي $2*x*10$ ؟ نعم
$x2 + 20x + 100 = (x+10)(x+10) = (x+10)2$

14) $x2+ 10x + 16$
1-هل الحد الاول مربع كامل ؟ نعم
2-هل الحد الأخير مربع كامل ؟ نعم
3-هل الحد الأوسط يساوي $2*4*x$ ؟ لا
إذن ليست مربع كامل

15) $y2 -16y + 64$

1-هل الحد الاول مربع كامل ؟ نعم
2-هل الحد الأخير مربع كامل ؟ نعم

3-هل الحد الأوسط يساوي $2*y*8$ ؟ نعم

$y2 -16y + 64 = (y-8)(y-8) = (y-8)2$

16) $w2 + 8w -16$

1-هل الحد الاول مربع كامل ؟ نعم

2-هل الحد الأخير مربع كامل ؟ لا ، لأن 16- لا يمكن أن يكون مربع كامل لأنه سالب.

إذن ليست مربع كامل

17) $4x2+ 12x + 9$

1-هل الحد الاول مربع كامل ؟ نعم

2-هل الحد الأخير مربع كامل ؟ نعم

3-هل الحد الأوسط يساوي $2*2x*3$ ؟ نعم

$4x2+ 12x + 9 = (2x+3)(2x+3)=(2x+3)2$

18) $25x2 + 10x +1$

1-هل الحد الاول مربع كامل ؟ نعم

2-هل الحد الأخير مربع كامل ؟ نعم

3-هل الحد الأوسط يساوي $2*5x*1$ ؟ نعم

$25x2 + 10x +1 = (5x+1)(5x+1)=(5x+1)2$

19) $x2-4x+4 = x2-4x+4$

1- هل الحد الاول مربع كامل ؟ نعم

2- هل الحد الأخير مربع كامل ؟ نعم

3- هل الحد الأوسط يساوي $2*x*2$ ؟ نعم

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

20) $14w2 + 6w + 36$

1- هل الحد الاول مربع كامل ؟ نعم

2- هل الحد الأخير مربع كامل ؟ نعم

3- هل الحد الأوسط يساوي $2*12w*6$ ؟ نعم

$14w2 + 6w + 36 = (12w+6)(12w+6) = (12w+6)2$

21) $x2 +23x+ 19$

1- هل الحد الاول مربع كامل ؟ نعم

2- هل الحد الأخير مربع كامل ؟ نعم

3- هل الحد الأوسط يساوي $2*x*13$ ؟ نعم

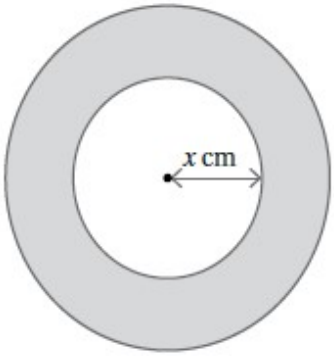
$x2 +23x+ 19 = (x+13)(x+13) = (x+13)2$

تريدُ إيمانُ تغطيةَ جدارٍ مربع الشكلِ بورقِ الجدرانِ. إذا كانَتْ مساحةُ الجدار $x2-$ (16مترًا مربعًا ، فأجدُ أبعادَ الجدارِ بدلالةِ x

لإيجاد أبعاد الجدار ، نحلل المقدار الجبري المعطى والذي يمثل مساحة الجدار.

$x2-16 = (x-4)(x+4)$

في الشكلِ المجاورِ قرصُ رمايةٍ مساحتُهُ $(x2 + 6x + 9)\pi\ cm2$ أجدُ :



23)نصفَ قطرِ القرصِ بدلالةِx

24)عرضَ المنطقةِ المظللةِ.

الحل :

23) $A=\pi\ r2 =\pi(\ x2+6x+9)$

$\pi\ r2 = \pi(x+3)2$

$\pi\ r2 = \pi(x+3)(x+3)$

$r2 = (x+3)2$

$r = (x+3)\ cm$

24)نطرح نصف القطر الصغير x من نصف القطر الكبير 3 x+كالتالي:

24) $x+3 -x = 3\ cm$

المعلم الالكتروني الشامل 2024 - 2025

المعلم الالكتروني الشامل