المعلم الالكتروني الشامل 2024 - 2025

التحليلُ بإخراج العامل المشترك الأكبر

أتحقق من فهمي 1 : أجدُ العاملَ المشتركَ الأكبرَ للحدَّينِ الجبريَّينِ في كلٍّ ممّا يأتي:

3) $14b2c$, $21c3$

الحل :

$14b2c = 2*7*b*b*c21c3=3*7*c*c*c$

إذن العامل المشترك الأكبر بين الحدين يساوي7c

---

4) $2y3x5$, $3y5x3$

الحل:

$2*y*3*x*x*x*x*x3*y*y*y*y*y**x*x*x$

إذن العامل المشترك الأكبر يساوي$3yx3 = 3*y*x*x*x$:

أتحقق من فهمي 2 : أحللُ كلَّ مقدارٍ جبريٍّ ممّا يأتي تحليلً كاملاً:

3) $20y+12 = 4\ (5y)+4(3)$ $= 4(5y+3)$

4) $7d2-5d = d(7d)-d(5)$ $=d(7d-5)$

5) $3r2c3+6r5+21r7 =3r2(c3)+3r2(2r3)+3r2(7r5)$
$= 3r2(c3+2r3+7r5)$

6) $2 - 16x + 8y = 2(1) - 2(8x)+2(4y)$ $= 2(1-8x+4y)$

أتحقق من فهمي 3 : أحللُ كلَّ مقدارٍ جبريٍّ ممّا يأتي تحليلً كاملاً:

3) $x3 + 2x2 + 3x + 6 = (x3+2x2) +(3x + 6)$
$=x2(x+2) +3(x+2)$ $=(x+2)(x2+3)$

4) $4s2 - s + 12st - 3t = (4s2 - s) + (12st - 3t)$
$= s(4s-1) + 3t(4s-1)$
$= (4s-1)(s+3t)$

أتحقق من فهمي 4 : أحللُ كلَّ مقدارٍ جبريٍّ ممّا يأتي تحليلً كاملاً:

3) $a(r-t) + m(t-r) = a(r-t)+(m)(-1)(r-t)$
$=a(r-t)-m(r-t)$
$=(r-t)(a-m)$

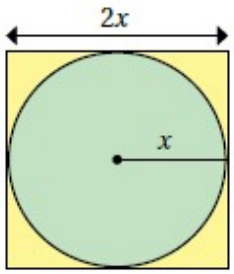
4) $2t - 14st + 7st2 -t2 = (2t - 14st) + (7st2 - t2)$
$=2t(1-7s)+t2(7s-1)$
$=2t(1-7s)+(t2)(-1)(1-7s)$
$=2t(1-7s) -t2(1-7s)$
$=(1-7s)(2t-t2)$
$=(1-7s)t(2-t)$

حل آخر:

$2t - 14st + 7st2 -t2 = (2t-t2)+(7st2-14st)$
$=t(2-t) + 7st(t-2)$
$= t(2-t)+7st(-1)(2-t)$
$= t(2-t) + -7st(2-t)$
$=(2-t)(t-7st)$
$=(2-t)t(1-7s)$

أتحقق من فهمي 5 :

يبيّنُ الشكلُ المجاورُ قطعةَ أرضٍ مربعةَ الشكلِ، يتوسطُها حوضُ قمح دائريُّ الشكلِ يُروى بمرشٍّ دوّارٍ. أكتبُ مقدارًا جبريًّا يمثلُ مساحةَ المنطقةِ غيرِ المزروعةِ بالقمح بدلالةِ x وأحللُ المقدارَ تحليلً كاملاً.



الحل : نجد مساحة الأرض(المربع) ومساحة الحوض (الدائرة) ثم نطرح) مساحة المربع - مساحة الدائرة(

مساحة المربع$S2$= $A1$:

مساحة الدائرة$\pi r2$ = $A2$:

الآن نجد مساحة المنطقة غير المزروعة :

A = $A1$-$A2$ = $S2$-$\pi r2$ =$(2x)2$ - $\pi x2$ = $4x2$-$\pi x2$ =$x2(4)$ -$x2(\pi)$ =$x2$ $(4-\pi)$

أتدرب وأحل مسائل:

أجدُ العاملَ المشتركَ الأكبرَ للحدَّينِ الجبريَّينِ في كلٍّ ممّا يأتي:

$12a$,$16ab$ $12a$ = $2*2*3*a$$16ab$=$2*2*2*2*a*b$

إذاً العامل المشترك الأكبر بين الحدين هو$4a$ = $2*2*a$

---

2) $8a$, $12b$ $8a$ = $2*2*2*a$$12b$=$2*2*3*b$

إذاً العامل المشترك الأكبر بين الحدين هو4

---

3) $10x6y3$, $45xy7$ $10x6y3$ = $2*5*x*x*x*x*x*x*y*y*y$$45xy7$ = $5*3*3*x*y*y*y*y*y*y*y$

إذاً العامل المشترك الأكبر بين الحدين هو$5xy3$ = $5*x*y*y*y$

---

4)$12d2w2r5$, $4w3d10$$12d2w2r5$ =$d*d*2*2*3*w*w*r*r*r*r*r$$4w3d10$=$2*2*w*w*w*d*d*d*d*d*d*d*d*d*d$

إذاً العامل المشترك الأكبر بين الحدين هو$4w2d2$ =$2*2*w*w*d*d$:

---

5) $n3\ s5\ r5$, $6ns3\ r7n3\ s5\ r5 = n*n*n*s*s*s*s*s*r*r*r*r*r*r$ 6
$ns3\ r7 = 2*3*n*s*s*s*r*r*r*r*r*r*r$
إذاً العامل المشترك الأكبر بين الحدين هو $ns3r5 = n*s*s*s*r*r*r*r*r$

---

6) $5k8w3\ h2$, $11k2\ h4$ $5k8w3\ h2 = 5*k*k*k*k*k*k*k*k*w*$
$w*w*h*h$ $11k2\ h4 = 11*k*k*h*h*h*h$
إذاً العامل المشترك الأكبر بين الحدين هو $k2h2 = k*k*h*h$

أحلُ كلَّ مقدارٍ جبريٍ ممّا يأتي تحليلً كاملً.

7) $6r2-10r = 2r(3r) - 2r(5)$ $= 2r(3r-5)$

8) $ab2-2ab = ab(b)-ab(2)$ $= ab(b-2)$

9) $12n2m-8nm3 = 4nm(3n)-4nm(2m2)$ $= 4nm(3n-2m2)$

10) $15wx-10wy2 = 5w(3x)-5w(2y2)$ $= 5w(3x-2y2)$

11) $4t2+2t-12tu = 2t(2t)+2t(1)-2t(6u)$ $= 2t(2t+1-6u)$

12) $12p+24q-6 = 2(6p)+2(12q)-2(3)$ $= 2(6p+12q-3)$

أحلُ كلَّ مقدارٍ جبريٍ ممّا يأتي تحليلً كاملاً:

13) $y - 2y2 - 18y + 9 = (y - 2y2) + (9-18y)$ $= y(1-2y) + 9(1-2y)$ $= (1-2y)(y+9)$

14) $48ab - 90a + 32b - 60 = (48ab - 90a) + (32b - 60)$
$=6a(8b-15) +4(8b-15)$
$=(8b-15)+(6a+4)$

---

15) طاقةٌ بديلةٌ: ركّبَ أحمدُ خلايا شمسيةً على سطح منزلِهِ، فإذا علمْتُ أنَّ مساحةَ اللوح الشمسيّ $(4-y)10+6y(y-4)$ وحدة مربعة ، وطوله $(4-y)$ فأجدُ عرضَهُ بدلالةِ y.

الحل : المساحة = الطول * العرض
وبما أننا نعرف المساحة ونعرف الطول ، يمكننا إيجاد العرض بسهولة كالتالي:
لنفرض أن:
المساحة A =
الطول L = ،
العرض W =

$A = L^* W6y(y-4)+10(4-y)=(4-y) * W$

وبالقسمة على الطول (4 -y)

$6y(y-4)+10(4-y) =(4-y) * W6y(y-4)+(-1)(10)(y-4)=(4-y) * W6y(y-4)-10(y-4) =(4-y) * W(y-4)(6y-10) = (4-y) * W(y-4)(6y-10) (4-y) = (4-y) * W (4-y)-1(6y-10) = W10-6Y=W=($العرض)

ملاحظة : عند اختصار مقدار مع معكوسه يفإن الناتج يساوي-1

أكملُ التحليلَ في كلٍّ ممّا يأتي:

16) $12y - 32 =$ ..... $(3y - 8)$

الحل : نفكر بحد جبري أو عدد يمكن سحبه كعامل مشترك من الطرف الأيسر وعليه سينتج الجانب الأيمن

$12y - 32 = 4\ (3y - 8)12y-32 = 12y-32$

17) $18c - 6 =$ ..... (..... - 1)

الحل : نفكر بحد جبري أو عدد يمكن سحبه كعامل مشترك من الطرف الأيسر وعليه سينتج الجانب الأيمن

$18c - 6 =$ ..... (..... - 1)$6(3c-1) = 6(3c-1)$

18) $t2 + t =$ ..... (..... + 1)

الحل : نفكر بحد جبري أو عدد يمكن سحبه كعامل مشترك من الطرف الأيسر وعليه سينتج الجانب الأيمن

$t2 + t =$ ..... (..... + 1)$t(t+1) = t(t+1)$

19) $2a2 + ab =$ ..... $(2a +$ .....)

نفكر بحد جبري أو عدد يمكن سحبه كعامل مشترك من الطرف الأيسر وعليه سينتج الجانب الأيمن

$2a2 + ab =$ ..... $(2a +$ .....$)a(2a+b) = a(2a+b)$

حواسيبُ: حافظةُ أقراصٍ مدمجةٍ مربعةُ الشكلِ، طولُ ضلعها 2 x، فإذا كان طول نصف قطر القرص المدمج y ، فأكتبُ مقدارًا جبريًّا يمثلُ المساحةَ السوداءَ

المحيطةَ بالقرصِ في الشكلِ المجاورِ، وأحلُّهُ تحليلً كاملاً .

الحل : نجد مساحة الحافظة (المربع) ومساحة القرص (الدائرة) ثم نطرح) مساحة المربع - مساحة الدائرة)

مساحة المربع$S2=A1$:

مساحة الدائرة$A2 = \pi r2$:

الآن نحسب المساحة السوداء المحيطة بالقرص :

$A = A1-A2 \quad = S2-\pi r2 \quad =(2x)2 - \pi y2 \quad = 4x2-\pi y2$

(21هندسةٌ: يمثلُ المقدارُ الجبريُّ $2\pi r2+2\pi rh$ مساحةَ سطح أسطوانةٍ حيثُ r طول نصف قطر القاعدة و h الارتفاعُ. أحلُ هذا المقدارَ الجبريَّ تحليلَ كاملاً.

الحل :

$2\pi r2+2\pi rh =2\pi r(r) + 2\pi r(h) \quad = 2\pi r(r+h)$

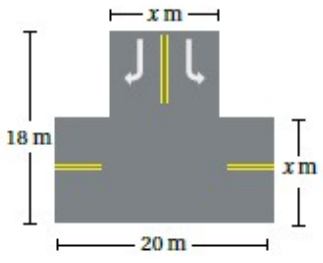
(22أجهزةٌ: أعودُ إلى فقرةِ(أستكشف) ، وأحلُّ المسألةَ.

شاشةُ تلفازٍ مستطيلةُ الشكلِ، مساحتها $2x2+60x$ سنتيمترًا مربعًا، وعرضها 2 xسنتيمترًا، ما طولها بدلالةx

الحل

: $A = L *W2x2+60x = L* (2x)2x(x+30)=L*(2x)2x(x+30)2x=L$
$*(2x)2xx+30 =L$

(23مرورٌ: يظهرُ في الشكلِ المجاورِ تقاطعٌ مروريٌّ أُعيدَ تعبيدُهُ. أكتبُ مقدارًا جبريًّا يمثلُ مساحةَ المنطقةِ الّتي أُعيدَ تعبيدُها،وأحلّله تحليلاً كاملاً.



مساحة الشارع تمثل مساحة الشارع السفلي (مستطيل) + مساحة الشارع العلوي (مستطيل.)

أبعاد الشارع السفلي 20 : و x ومساحته A1

أبعاد الشارع العلوي x : و (18-x) ومساحته A2

الآن نجد المساحة الكلية حيث تمثل المساحة لكل مستطيل (طوله* عرضه)

$A=A1+A2 \quad =(x*20)+(x*(18-x)) \quad =20x+18x-x2 \quad =38x-x2 \quad =x(38-x)$

---

24)أكتشفُ الخطأَ: يقولُ كلٌّ مِنْ خالدٍ وسلمانَ ومثنّى إنَّهُ حللَ المقدارَ الجبريَّ تحليلاً كاملاً على النحوِ الآتي، أكتشفُ الخطأَ في حلِّ كلٍّ منهُمْ، وأصحّحُهُ.

خالد	سلمان	مثنى
$4g+6=4(g+2)$	$2a^2-3a=a(2^2-3)$	$18h^2+45h=3h(6h+15)$

الحل:حل كلاً من خالد وسلمان خاطئ ، فقد أخطأ خالد في سحب العامل المشترك الأكبر وإليك الجواب الصحيح.

$4g+6=2(2g+3)$

وقد أخطأ سلمان في الناتج داخل القوس بعد سحب العامل المشترك وإليك الجواب الصحيح.

$2a2-3a = a(2a-3)$

تحدٍّ: أستخدمُ الحدودَ الجبريةَ المعطاةَ لأكملَ كلَّ ممّا يأتي:

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

25) ..... + ... = ... (..... + ...)25) $6g2+15g=3g(2g+5)$

26) ..... - ..... = 6 (..... - .....)=$24g-18=6(4g-3)$

---

27)أكتبُ فقرةً أبيّنُ فيها كيفيةَ تحليلِ مقدارٍ جبريٍّ بطريقةِ التجميع.

الحل :

وذلكَ بتجميع الحدودِ الّتي توجدُ عواملُ مشتركةٌ بينَها، ويمكنُ أَنْ تكونَ هذهِ العواملُ المشتركةُ مقاديراً أو حدوداً جبرية ومن ثم أخذ عامل مشترك من كل تجميع ، وعندها قد ينتج مقدار جبري مشترك ، فنقوم بسحب المقدار كعامل مشترك.

أسئلة كتاب التمارين:

أجدُ العاملَ المشتركَ الأكبرَ للحدودِ الجبريةِ في كلٍّ ممّا يأتي:

1) $6x2,2y$ $6x2 = 2*3*x*x$ $2y = 2*y$

إذن العامل المشترك الأكبر هو 2.

2) $21x3$, $14x21x3=3*7*x*x*x14x = 2*7*x$

إذن العامل المشترك الأكبر هو 7x.

3) $5x2$, $20xy$, $10y2x45x2 = 5*x*x$ $20xy=5*4*x*y10y2x4 = 5*2*y*y*x*x*x*x$

أحلُ كلَّ مقدارٍ جبريٍّ ممّا يأتي تحليلً كاملاً:

4) $4x$ -10 = 2(x-5)

5) $2vx3+ 8k2x5 = 2x3(v+4k2x2)$

6) $12wy5 + 4w3y + 16wy2 = 4wy(3y4+w2+4y)$

7) $w2 + 2w + wy + 2y = (w2 + 2w) + (wy + 2y)$

$=w(w+2) +y(w+2)$

$=(w+2)(w+y)$

8) $6x3 + x2 + 6xy +y = (6x3 + x2)+ (6xy +y)$

$=x2(6x+1) +y(6x+1)$

$=(6x+1)(x2+y)$

9) $(2x+1)+(2x+1)2 = (2x+1)(1+2x+1)$
$= (2x+1)(2x+2)$ $= (2x+1)\,2(x+1)$

10) $d3 + d2 + d + 1 = (d3 + d2) + (d + 1)$
$= d2(d+1) + (d+1)$ $= (d+1)(d2+1)$

11) $2w(x-7) + (7-x) = 2w(x-7) + (-1)(x-7)$
$= (x-7)(2w-1)$

12) $ab + 5b + 7a + 35 = (ab + 5b) + (7a + 35)$
$= b(a+5) + 7(a+5)$ $= (a+5)(b+7)$

---

13) لوحةٌ جداريةٌ: لوحةٌ جداريةٌ مستطيلةُ الشكلِ مساحتُها $x3-3x2+6x-18$ وحدةً مربعةً، وطولُها $x2+6$ وحدةً. أجدُ عرضَ اللوحةِ بدلالةِ x

$A = L*W(x3-3x2+6x-18) = (x2+6)*W(x3-3x2)+(6x-18) = (x2+6)*Wx2(x-3)+6(x-3) = (x2+6)*W(x-3)(x2+6) = (x2+6)*W(x-3)(x2+6)(x2+6) = (x2+6)*W(x2+6)(x-3) = w$

---

14) هندسةٌ: مثلثٌ قائمُ الزاويةِ مساحتُهُ $3x2+18x$ وحدة مربعة وارتفاعه 3 x، أجد طول قاعدته بدلالة x.

ملاحظة مساعدة للحل :

مساحة المثلث $A=12*b*h$:

الحل:

مساحة المثلث تساوي

$A=12*b*h3x2+18x = 12*b*3x3x(x+6) =12*b*3x3x(x+6)3x$

$=12*b*3x3x(x+6)*2 = (12\ b)*22x+12 = b$

(15تغليفٌ: تغلّفُ شركةٌ منتجَها في صناديقَ كرتونيةٍ على شكلِ متوازي مستطيلاتٍ، إذا علمْتُ أنَّ حجمَ الصندوقِ $(4x3+12x2+3x+9)$ وحدة مكعبة ، ومساحة قاعدته $(4x2+3)$ وحدة مربعة فأجد ارتفاعه بدلالةx

الحل :

حجم متوازي المستطيلات = (مساحة القاعدة * الارتفاع(

$V= A*h\ 4x3+12x2+3x+9 =(4x2+3)\ *h(\ 4x3+12x2)+(3x+9)$

$=(4x2+3)\ *h4x2(\ x+3)+3(x+3) =(4x2+3)\ *h(x+3)(4x2+3) =$

$(4x2+3)\ *h(x+3)(4x2+3)(4x2+3) = (4x2+3)\ *h(4x2+3)\ (x+3$

$) = h$