تمارين إثرائية كثيرات الحدود والمقادير النسبية

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج القطرية	
موقع المناهج ⇦ المناهج القطرية ⇦ الصف التاسع ⇦ رياضيات ⇦ الفصل الثاني ⇦ ملفات متنوعة ⇦ الملف	
تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2026-02-04 23:11:01	
ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس	المزيد من مادة رياضيات:
إعداد: مدرسة أبو بكر الصديق	

التواصل الاجتماعي بحسب الصف التاسع					
صفحة المناهج القطرية على فيسبوك					
المواد على تلغرام	التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات	

المزيد من الملفات بحسب الصف التاسع والمادة رياضيات في الفصل الثاني	
1	مراجعة لاختبار منتصف الفصل غير مجابة
2	الخطة الفصلية وتوصيف الدروس المقرر تدريسها
3	مراجعات نهاية الفصل الباقة الرابعة
4	الملزمة الاستعدادية لاختبار نهاية الفصل
5	أوراق عمل نهاية الفصل في الجبر والهندسة غير مجابة

مدرسة أبو بكر الصديق الإعدادية للبنين
Abubaker Asdeeq Preparatory School For Boys

وزارة التربية والتعليم والتعليم العالي
Ministry of Education and Higher Education
State of Qatar • دولة قطر

كثيرات الحدود والمقادير النسبية

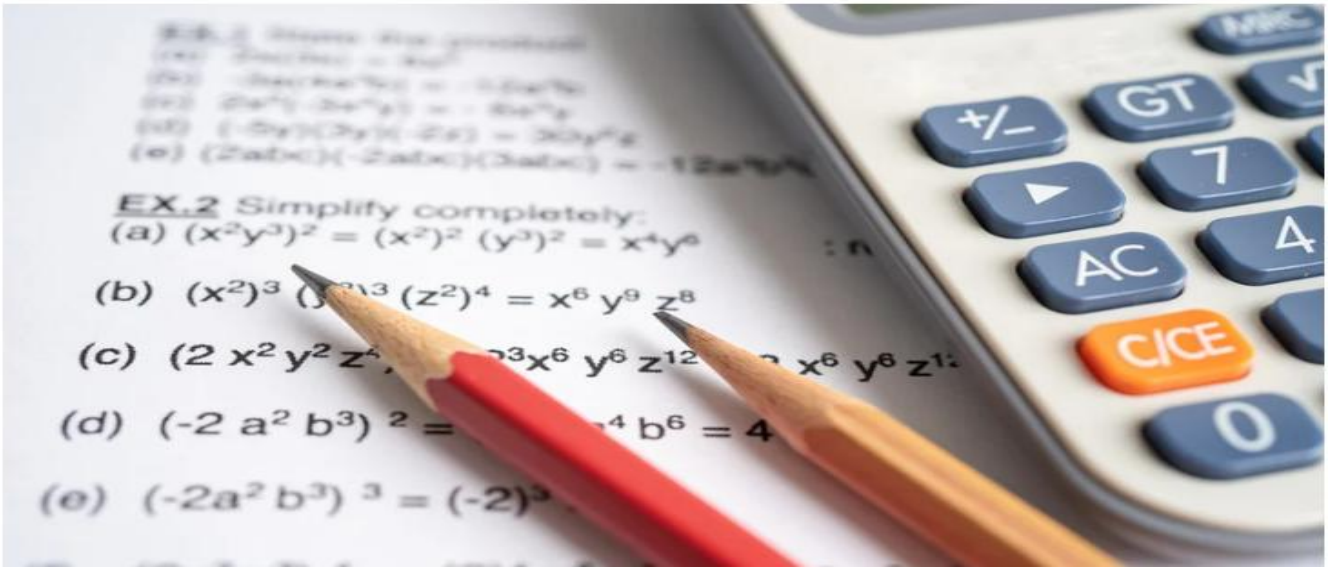
للصف التاسع: 2026-2025

الرياضيّات

تمارين اثرائية مصنفة حسب أهداف الدرس

- ☐ (7-1)جمع وطرح كثيرات الحدود.
- ☐ (7-2)ضرب كثيرات الحدود.
- ☐ (7-3)الحالات الخاصة لضرب كثيرات الحدود.
- ☐ (7-4)تحليل كثيرات الحدود الى العوامل.
- ☐ (7-5)تحليل المقدار $x^2 + bx + c$.
- ☐ (7-6)تحليل المقدار $ax^2 + bx + c$.
- ☐ (7-7)تحليل الحالات الخاصة الى العوامل.
- ☐ (7-8)متطابقات كثيرات الحدود.
- ☐ (7-9)ضرب وقسمة المقادير النسبية.
- ☐ (7-10)جمع وطرح المقادير النسبية

الاسم:.....



(7-1) جمع كثيرات الحدود وطرحها.

الهدف الأول : **تسمية كثيرات الحدود حسب عدد حدودها ودرجتها**

حاول ان تحل1 صفحة 118 سمّ كل كثيرة حدود حسب درجتها وعدد حدودها.

رقم السؤال	كثيرة الحدود	تسمية كثيرة الحدود
a	$-2xy^2$	
b	$6xy - 3x + y$	

طبق فهمك صفحة 122 **في التمرينين 6 و 7، سمِّ كل كثيرة حدود حسب درجتها و وعدد حدودها.**

رقم السؤال	كثيرة الحدود	تسمية كثيرة الحدود
6	$\frac{x}{4} + 2$	
7	$7x^3 + xy - 4$	

تدرب 123 **في التمارين 19-22، أوجد درجة كل وحيدة حد.**

رقم السؤال	وحيدة الحد	تسمية كثيرة الحدود حسب الدرجة
19	$\frac{x}{4}$	
20	$-7xy$	
21	21	
22	$4x^2y$	

تدرب 123 **في التمارين 23-26، سمّ كل كثيرة حدود حسب درجتها وعدد و حدودها.**

رقم السؤال	كثيرة الحدود	تسمية كثيرة الحدود
23	$17yx^2 + xy - 5$	
24	$5x^3 + 2x - 8$	
25	$100x^2 + 3$	
26	$-9x^4 + 8x^3 - 7x + 1$	

تدرب 123 **14. حلّل الخطأ** أوجد الخطأ الذي وقع فيه الطالب عند تسمية كثيرة الحدود ثم صحِّحه.

كثيرة الحدود $-2x^3 + 5x^4 - 3x$ هي ثلاثية حدود تكعيبية.

✗

ما اسم كثيرة الحدود أدناه حسب عدد حدودها ودرجتها؟

$3xy^2 - 9x + 5$

A	ثلاثية حدود تكعيبية.
B	ثنائية حدود تكعيبية.
C	ثلاثية حدود تربيعية
D	ثنائية حدود تربيعية

ما اسم كثيرة الحدود أدناه حسب عدد حدودها ودرجتها؟

$x + 2$

A	وحيدة حد تربيعية.
B	وحيدة حد خطية
C	ثنائية حد تربيعية
D	ثنائية حد خطية

تدرب 123 **17. مهارات التفكير العليا** صِف كل عبارة بصحيحة دائمًا أو صحيحة أحيانًا أو غير صحيحة أبدًا.

a. درجة ثنائية الحد الخطية هي 0

b. درجة ثلاثية الحدود هي 2

c. درجة الحد الثابت هي 1

d. درجة وحيدة الحد التكعيبية هي 3

الهدف الثاني : كتابة كثيرات الحدود بالصيغة القياسية

حاول ان تحل 2 صفحة 118 . اكتب كل كثيرة حدود بالصيغة القياسية.

a	$7 - 3x^3 + 6x^2$
b	$2y - 3 - 8y^2$

طبق فهمك صفحة 122 **في التمرينين 8 و 9، اكتب كل كثيرة حدود بالصيغة القياسية.**

8	$2y - 3 - y^2$
9	$3x^2 - 2x + x^3 + 6$

أي مما يلي يمثل كثيرة الحدود مكتوبة بالصيغة القياسية.

$2x^2 - 7x^3 + 8x$

A	$8x + 2x^2 - 7x^3$
B	$2x^2 - 7x^3 + 8x$
C	$-7x^3 + 8x + 2x^2$
D	$-7x^3 + 2x^2 + 8x$

أي مما يلي يمثل كثيرة الحدود مكتوبة بالصيغة القياسية

$-8a^2 + a - 7a^4$

A	$-8a^2 - 7a^4 + a$
B	$-8a^2 + 7a^4 + a$
C	$-7a^4 - 8a^2 + a$
D	$7a^4 - 8a^2 - a$

حاول ان تحل 3 صفحة 119 . ادمج الحدود المتشابهة واكتب كل مقدار بالصيغة القياسية.

a	$4x^2 - 3x - x^2 + 3x$
b	$7y^3 - 3y + 5y^3 - 2y + 7$

تدرب صفحة 123 **في التمارين 27-30، بسّط كل مقدار، ثم اكتب الناتج بالصيغة القياسية.**

رقم السؤال	المقدار قبل التبسيط	الناتج النهائي (بالصيغة القياسية)
27	$3x + 2x^2 - 4x + 3x^2 - 5x$	
28	$5 + 8y^2 - 12y^2 + 3y$	
29	$3z - 7z^2 - 5z + 5z^2 + 2z^2$	
30	$7 - 2x + 3 + 5x + 4x^2$	

الهدف الثالث:	جمع وطرح كثيرات الحدود كتابة الناتج بالصيغة القياسية

حاول ان تحل 4 صفحة 120 بسط ما يلي، ثم اكتب كل إجابة بالصيغة القياسية.

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

b $(-2x^2 + 5x - 7) + (3x + 7)$

تمارين طبق فهمك وتدرب 122-124 بسط ما يلي، ثم اكتب كل إجابة بالصيغة القياسية.

10 $(x^2 + 2x - 4) + (2x^2 - 5x - 3)$

35 $(4m^2 - 2m + 4) + (2m^2 + 2m - 5)$

11 $(3x^2 - 5x - 8) - (-4x^2 - 2x - 1)$

33 $(5y^2 - 2y + 1) - (y^2 + y + 3)$

36 أوجد محيط المستطيل.

37 أوجد محيط مستطيل طوله $5x + 2$ in وعرضه $4x + 6$ in.

A	$9x + 8$
B	$18x + 8$
C	$9x + 16$
D	$18x + 16$

الهدف الرابع	حل مسائل مختلفة

15 تمارين طبق فهمك وتدرب 122-124

حلّل الخطأ أوجد الخطأ الذي وقع فيه الطالب عند طرح كثيرات الحدود ثم صحّحه.

$$(-5x^2 + 2x - 3) - (3x^2 - 2x - 6)$$
$$= -5x^2 + 2x - 3 - 3x^2 - 2x - 6$$
$$= -8x^2 - 9$$

✗

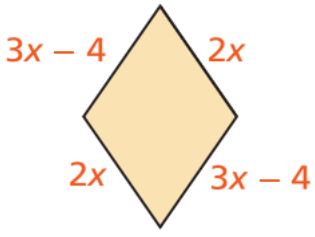
16

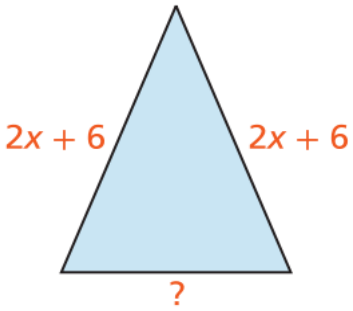
برّر منطقيًّا ما الحد الناقص في كل معادلة ؟

a. $(____ + 7) + (2x - 6) = -4x + 1$

b. $(a^2 + ____ + 1) - (____ + 5a + ____) = 4a^2 - 2a + 7$

39 **روابط في الرياضيات** إذا كان محيطا الشكلين أدناه متساويين، أوجد المقدار الذي يمثّل طول الضلع الناقص.



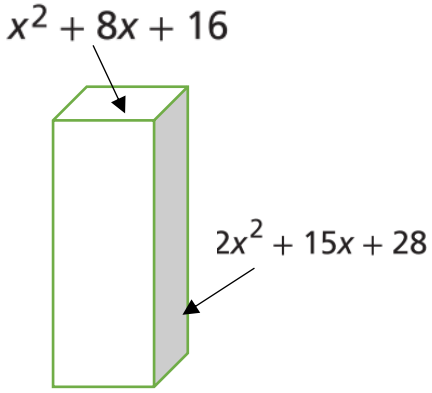


40 **فكّر وثابر في الحل** يريد مالكو منزل هدم الجدار الموجود بين المطبخ وغرفة المعيشة.

ما المقدار الذي يمثّل مساحة المنطقة المدمجة المفتوحة الجديدة ؟

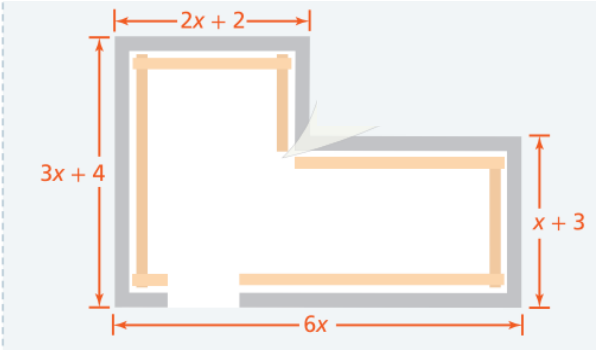
12

منشور مستطيل له وجهان مربعان مساحة كل منهما $x^2 + 8x + 16$ وأوجه مستطيلة مساحة كل منها $2x^2 + 15x + 28$، ما المقدار الذي يمثّل المساحة السطحية للمنشور ؟



40

مهمة أدائية تم تركيب قوالب خشبية حول حواف سقف الغرفة ذات الأبعاد الموضحة أدناه.



الجزء A اكتب مقدارًا لتمثيل أطوال القوالب الخشبية اللازمة.

الجزء B استعمل خالد 80 ft من القوالب الخشبية.
ما قياس كل حافة من حواف السقف ؟

أسئلة متنوعة على الدرس

1

أوجد ناتج الطرح $(7x^2 + 3x - 2) - (2x^2 - 2x - 6)$

اكتب ناتج الجمع أدناه بالصيغة القياسية $(2x^3 - 7x^2 + 10) + (-8x^3 - 3x^2 + 4x)$

2 أوجد ناتج الجمع $(4\,x^2-4x+6)+(-2\,x^2+3x-4)$

3 بسط المقدار أدناه ، واكتب الناتج بالصيغة القياسية $(3x^2+2x-5)+(\,x-2x^2+4\,)$

4 اعتبر كثيرتي الحدود أدناه .

$(5y^2-2y+1)-(\,y^2+3+y\,)$ اطرح كثيرتي الحدود واكتب الناتج في الصورة القياسية.

5 ما المقدار المكافئ للمقدار

$(x^2+3x-5)-(4\,x^2+3x-6\,)$

A	$5x^2+6x-11$
B	$-3x^4+6x^2+1$
C	$-3x^2+1$
D	$-3x^2+6x-11$

6 ما مجموع

$-2\,x^2+3x-4$ و $3\,x^2-4x+6$

A	x^4-x^2+2
B	$5x^4+7x^2+10$
C	2
D	x^2-x+2
E	$2x^6$

(7-2) ضرب كثيرات الحدود .

الهدف الأول : ضرب وحيدة حد في كثيرة حدود(ثلاثية حد)

حاول ان تحل1 صفحة 125

أوجد ناتج ضرب كلا مما يلي : باستعمال خاصية التوزيع أو الجدول .

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

	x^2	$3x$	4
$-2x^2$			

b $-4x(2x^2-3x+5)$

	$2x^2$	$-3x$	5
$-4x$			

طبق فهمك :أوجد ناتج ضرب كلا مما يلي : صفحة 130

5 $-2x^3(3x^2-4x+7)$

	$3x^2$	$-4x$	7
$-2x^3$			

تدرب صفحة 131 **:أوجد ناتج ضرب كلا مما يلي :**

18 $6x(x^2-4x-3)$

	x^2	$-4x$	-3
$6x$			

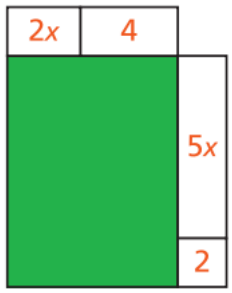
19 $-y(-3y^2+2y-7)$

	$-3y^2$	$2y$	-7
$-y$			

الهدف الثاني :	ضرب ثنائيات الحد باستعمال الجدول أو خاصية التوزيع

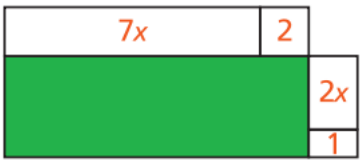
حاول ان تحل 2 صفحة 126. أوجد مساحة المستطيل المظلل في كل مما يلي :

a.



	$2x$	4
$5x$		
2		

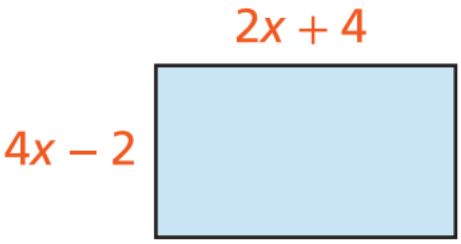
b.



	$7x$	2
$2x$		
1		

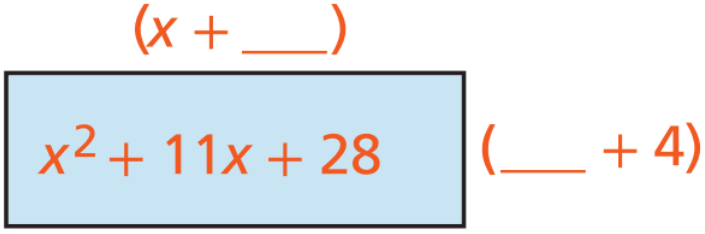
. صفحة 130.اكتب مقدارا جبريا يمثل مساحة المستطيل أدناه

10



صفحة 131. يوضح الشكل أدناه مساحة مستطيل . أوجد الحد الناقص في كل من طول المستطيل وعرضه

11



(حاول ان تحل صفحة 127 .) أوجد ناتج ضرب كلا مما يلي : باستعمال خاصية التوزيع أو الجدول .

a $(5x-4)(2x+1)$

	$2x$	1
$5x$		
-4		

b $(3x-5)(2x+4)$

	$2x$	4
$3x$		
-5		

طبق فهمك (صفحة 130) : أوجد ناتج ضرب كلا مما يلي : باستعمال خاصية التوزيع أو الجدول .

6 $(2x+6)(x-4)$

7 $(x-2)(3x+4)$

تدرب (صفحة 131) : في التمرينين 22 و23 أوجد ناتج الضرب: باستعمال جدول .

22 $(x-6)(3x+4)$

23 $(2x+1)(4x+1)$

تدرب (صفحة 131 .): في التمرينين 24 و25 أوجد ناتج الضرب: باستعمال خاصية التوزيع.

24 $(x-6)(x+3)$

25 $(3x-4)(2x+5)$

12 استعمل البنية: يوضح الجدول أدناه نواتج ثلاثة أزواج من ثنائيات الحد. ما العلاقة بين الأعداد في عوامل ثنائيات الحد والأعداد في حدود نواتج الضرب؟ (صفحة 131 .)

نواتج الضرب	ثنائيات الحد
$x^2+7x+12$	$(x+3)(x+4)$
$x^2-3x-10$	$(x+2)(x-5)$
$x^2-8x+15$	$(x-3)(x-5)$

الحد الاول في ناتج الضرب : .....

الحد الأوسط في ناتج الضرب: .....

الحد الأخير في ناتج الضرب : .....

13 حلّل الخطأ

بيّن خطأ حمد عند ضرب ثنائيتي حد، ثم صحّحه.

$(2x+2)(4x-1)$
$= 8x^2 - 2$ ✗

الخطأ : .....

الصحيح : .....

الهدف الثالث:	ضرب ثلاثية حدود في ثنائية حد .

(حاول ان تحل صفحة 128 .)أوجد ناتج ضرب كلا مما يلي

خاصية التوزيع

$(2x-5)(-3x^2+4x-7)$

a $(2x-5)(-3x^2+4x-7)$

	$-3x^2$	$4x$	-7
$2x$			
-5			

خاصية التوزيع

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

b $(-3x^2+1)(2x^2+3x-4)$

	$2x^2$	$3x$	-4
$-3x$			
1			

طبق فهمك (صفحة 130) : أوجد ناتج ضرب كلا مما يلي :.

خاصية التوزيع

$(5y-2)(4y^2+3y-1)$

8 $(5y-2)(4y^2+3y-1)$

خاصية التوزيع

$(3x^2 + 2x - 5)(2x - 3)$

9 $(3x^2 + 2x - 5)(2x - 3)$

20 ما هو ناتج ضرب المقدار الجبري التالي :

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

A	$-3x^4 + 6x^3 - 12x^2$
B	$-3x^4 + 5x^3 - 12x^2$
C	$3x^4 + 6x^2 - 12$
D	$-3x^4 + 6x - 12$

21 ما هو ناتج ضرب المقدار الجبري التالي:

$-5x^3(2x^3 - 4x^2 + 2)$

A	$-10x^6 - 20x^5 - 10x^3$
B	$-10x^9 + 20x^5 - 10x^3$
C	$-10x^6 + 20x^5 - 10x^3$
D	$10x^6 - 20x^5 + 10x^3$

ما هو ناتج ضرب المقدار الجبري التالي:

$7y(-y^2 + 2y - 4)$

A	$-7y^2 - 14y - 28$
B	$-7y^3 - 14y - 28y$
C	$-7y^3 - 14y^2 + 28y$
D	$-7y^3 + 14y^2 - 28y$

39 ما هو ناتج ضرب المقدار الجبري التالي :

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

A	$-2x^2 - 10$
B	$-2x^2 + 12x - 10$
C	$-x - 3$
D	$-2x^2 - 12x - 10$

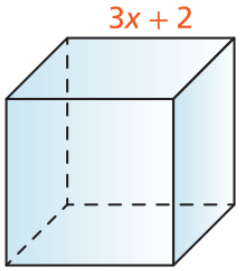
38 اكتب مقدار لناتج الضرب أدناه:

$(x + 4)(2x + 1) - [(x - 5)(x + 3)] + 3x^2$

الهدف الرابع	حل مسائل وتطبيق على ضرب كثيرات الحدود .

34

نمذج إذا كان حجم المكعب أدناه هو ناتج ضرب الطول في العرض في الارتفاع، فما حجمه ؟

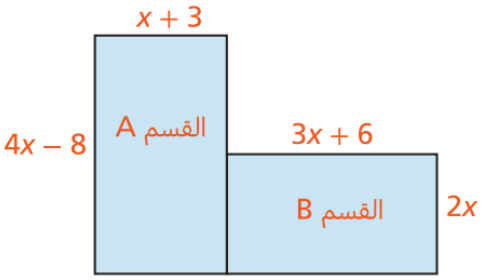


36

فكّر وثابر في الحل أوجد مساحة اللوحة الفنية أدناه.

37

فكّر وثابر في الحل يريد معلّم رسم توسيع مرسمه ليستوعب مزيدًا من الطلاب. ما المساحة الإجمالية للقسمين A و B معًا ؟



(7-3)الحالات الخاصة لضرب كثيرات الحدود .

الهدف الأول: إيجاد مربع ثنائية حد

حاول ان تحل1 صفحة 134

أوجد ناتج كل من:.

a $(3x-4)^2$

b $(71)^2$

طبق فهمك صفحة 136 اكتب ناتج الضرب بالصيغة القياسية :

5 $(x-7)^2$

6 $(2x+5)^2$

تدرب صفحة 137 اكتب ناتج الضرب بالصيغة القياسية :

16 $(y+9)(y+9)$

17 $(5x-3)(5x-3)$

18 $(a+11)(a+11)$

19 $(x-13)(x-13)$

20 $(p+15)^2$

21 $(3k+8)^2$

22 $(x-4y)^2$

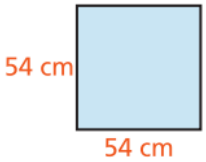
23 $(2a+3b)^2$

24 $\left(\frac{2}{5}x+\frac{1}{5}\right)^2$

25 $(0.4x+1.2)^2$

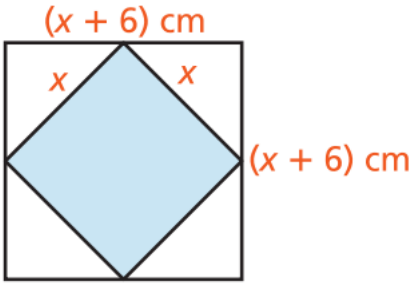
استعمل صيغة مربع ثنائية حد لإيجاد ناتج كلا مما يلي: : طبق فهمك وتدرب صفحة 136-137

9



26 $(56)^2$

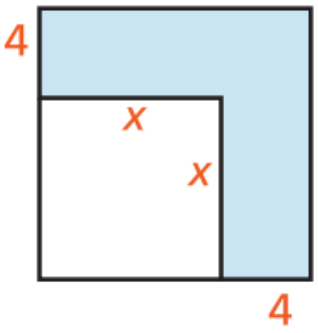
36 لنأخذ الشكل الموضح أدناه : : تدرب صفحة 137



a. ما المقدار الجبري الذي يمثل المساحة الكلية للمثلثات البيضاء الأربعة؟

b. اذا كان طول ضلع المربع المظلل 12cm فما المساحة الكلية للمثلثات البيضاء الأربعة؟

37 ما المقدار الجبري الذي يمثل مساحة المنطقة المظللة ؟ تدرب صفحة 137



الهدف الثاني: **إيجاد ناتج ضرب مجموع حدين في الفرق بينهما** .

حاول أن تحل2 صفحة 135 أوجد ناتج الضرب :

a $(2x-4)(2x+4)$

b 56×44

طبق فهمك صفحة 136 اكتب ناتج الضرب بالصيغة القياسية :

7 $(x+4)(x-4)$

8 $(3y-5)(3y+5)$

تدرب صفحة 137 اكتب ناتج الضرب بالصيغة القياسية

28 $(x-12)(x+12)$

29 $(2x+5)(2x-5)$

30 $(3a-b)(3a+b)$

31 $(x^2-2y)(x^2+2y)$

32 $\left(\frac{1}{4}x-\frac{2}{3}\right)\left(\frac{1}{4}x+\frac{2}{3}\right)$

33 $(x+2.5)(x-2.5)$

34 32×28

35 83×97

الهدف الثالث: **حل مسائل مختلفة .**

12 أوجد قيمة m أو n التي تجعل المعادلة صحيحة : تدرب صفحة 137

a $mx^2 - 36 = (3x + 6)(3x - 6)$

b $(mx + ny)^2 = 4x^2 + 12xy + 9y^2$

13 بين الخطأ الذي ارتكبه جاسم عند تربيع $(x + 5)$ ثم صححه
تدرب صفحة 137

$(x + 5)^2$
$= x^2 + 25$ ✗

41 هل يمكنك استعمال المقادير العددية التالية لإيجاد ناتج 53^2 ؟ اختر نعم أو لا في كل صف.

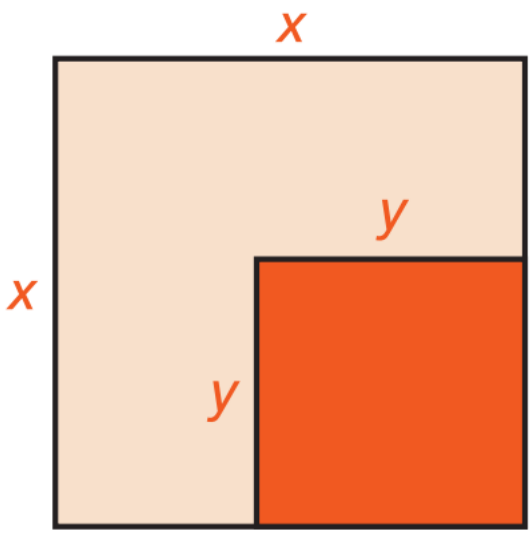
	نعم	لا
$(50 + 3)^2$	❑	❑
$(50 - 3)^2$	❑	❑
$(60 + 7)^2$	❑	❑
$(60 - 7)^2$	❑	❑
$(50 + 3)(50 - 3)$	❑	❑

42 ما ناتج :

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

A	$9x^2 - 24x^2 - 16y^2$
B	$3x^2 - 4y^2$
C	$9x^4 - 16y^2$
D	$3x^2 + 14x^2y - 4y$

39. فكّر وثابر في الحل في الشكل الموضح أدناه، أُزيل المربع الداكن.



a. اقسم الجزء المتبقي من الشكل إلى مستطيلين ثم أوجد أبعاد كل مستطيل.

b. أوجد مساحة كل مستطيل.

c. ما المساحة الكلية للجزء المتبقى من الشكل ؟

40. مهارات التفكير العليا للمنحوتة المبيّنة أدناه شكل مكعب كبير.

a. اكتب كثيرة حدود بالصيغة القياسية لتمثيل المساحة السطحية للمكعب.

b. اكتب كثيرة حدود بالصيغة القياسية لتمثيل حجم المكعب.

(7-4)تحليل كثيرات الحدود الى العوامل .

الهدف الأول : إيجاد العامل المشترك الاكبر

حاول ان تحل1 صفحة140 : **أوجد العامل المشترك الأكبر (GCF) لحدود كل من كثيرتي الحدود:.** 40

a $15x^2 + 18$

b $-18y^4 + 6y^3 + 24y^2$

طبق فهمك صفحة 140أوجد العامل المشترك الأكبر (GCF) لكل زوج من وحيدات الحد :

6 $10x\ , 25$

7 $x^3y^2\ , x^5y$

8 $8a^2\ , 28a^5$

9 $4x^3\ , 9y^5$

10 $12a^5b\ , 16a^4b^2$

11 $14x^{10}y^8\ , 15x^6y^9$

: تدرب صفحة 143 أوجد العامل المشترك الأكبر (GCF) لكل زوج من وحيدات الحد

26 $8y^3\ ,28y$	27 $9a^2b^3\ ,15ab^2, 21a^4b^3$
28 $18m^2\ ,25$	29 $x^2y^3\ ,x^3y^5$

الهدف الثاني: **التحليل بإخراج العامل المشترك الأكبر (GCF)** .

حاول أن تحل2 صفحة 140 حلل كل كثيرة حدود أدناه بإخراج العامل المشترك الأكبر(GCF)

a x^3+5x^2-22x	b $-16y^6+28y^4-20y^3$

حلل كل كثيرة حدود أدناه بإخراج العامل المشترك الأكبر (GCF) طبق فهمك صفحة 142

12 $10a^2b+12ab^2$	13 $-3x^4+12x^3-12x^2$

14 $15x^3y - 10x^2y^3$

15 $x^{10} + x^9 - x^8$

16 $3x^3y^2 - 9xz^4 + 8y^2z$

17 $100a^7b^5 - 150a^8b^3$

تدرب صفحة صفحة 143 حلل كل كثيرة حدود أدناه بإخراج العامل المشترك الأكبر(GCF)

30 $12x^2 - 15x$

31 $-4y^4 + 6y^2 - 14y$

32 $3m^2 - 13m + 4$

33 $24x^3y^2 - 30x^2y^3 + 12x^2y^4$

الهدف الثالث:	**حل مسائل مختلفة**

41 املأ الفراغات لإيجاد أزواج العوامل للمقدار:

$$18x^4 + 12x^3 - 24x^2$$

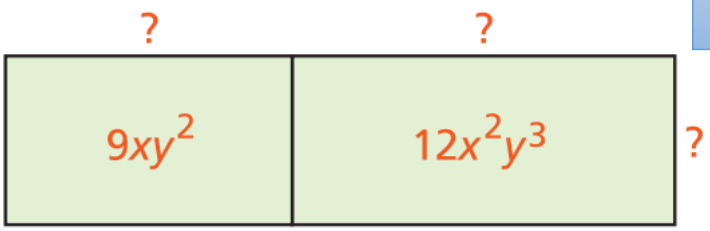
■	$6x^2 + 4x - 8$
$2x$	■x■ + ■x■ − ■x
x■	$18x^2 + 12x - 24$
■x■	$3x^2 + 2x - 4$

42 مستطيل مساحته $12x^3 - 18x^2 + 6x$ وعرضه يساوي العامل المشترك الأكبر للمساحة. ما الأبعاد الممكنة لهذا المستطيل؟

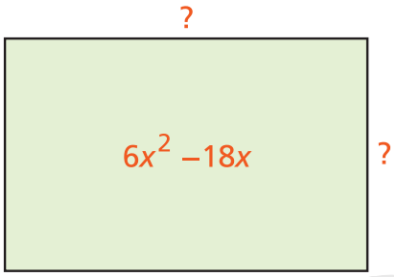
A	$6x(2x^2 - 3x)$
B	$3(4x^3 - 6x^2 + 2x)$
C	$x(12x^2 - 18x + 6)$
D	$6x(2x^2 - 3x + 1)$

تمارين 34-37: مساحات المستطيلات معطاة. استعمل التحليل إلى العوامل لإيجاد المقادير التي تمثل الأبعاد المجهولة: صفحة143

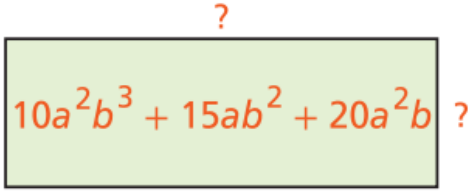
34



35



36



20 **حلّل الخطأ** صِف الخطأ الذي وقع فيه محمد عند تحليل $10a^3b - 5a^2b^2 - 15ab$ إلى عواملها، وصحّحه.

$$10a^3b - 5a^2b^2 - 15ab$$
$$= 5a(2a^2b - ab^2 - 3b)$$

✗

22 مهارات التفكير العليا: إذا كان المعاملان a و b من مضاعفات العدد 2، و c و d من مضاعفات العدد 3، هل سيكون العامل المشترك الأكبر بين $ax^2 + b$ و $cx^2 + d$ دائماً أم أحياناً أم لن يكون أبداً أحد مضاعفات العدد 6؟

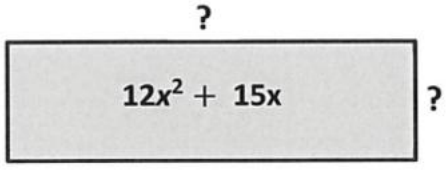
21 اكتب ناتج الطرح في الصيغة التحليلية

$$(24x^4 - 15x^2 + 6x) - (10x^4 + 5x^2 - 4x)$$

23 ما العامل المشترك الأكبر في المقدار

$$x(x + 5) - 3x(x + 5) + 4(x + 5)$$

مستطيل مساحته معطاه بالمقدار الجبري الموضح بالرسم أدناه



استعمل التحليل الى العوامل لإيجاد الابعاد الممكنة للمستطيل.

A	$3x(x + 5)$
B	$3x(4x + 5)$
C	$4x(4x + 3)$
D	$4x(3x + 15)$

(7-5) تحليل ثلاثية حدود تربيعية . $x^2 + bx + c$.

الهدف الأول : تحليل $x^2 + bx + c$ بحيث $b > 0$ و $c > 0$

حاول ان تحل1 صفحة 146 **اكتب الصيغة التحليلية لكل ثلاثية حدود :.**

a $x^2 + 13x + 36$

عوامل العدد 36	المجموع 13
1, 36	
2,18	
3,12	
4,9	
6,6	

b $x^2 + 11x + 28$

عوامل العدد 28	المجموع 11

تدرب صفحة 150 **اكتب الصيغة التحليلية لكل ثلاثية حدود :.**

22 $x^2 + 15x + 44$

عوامل العدد	المجموع .....

26 $x^2 + 9x + 18$

عوامل العدد	المجموع .....

30 $x^2 + 10x + 16$

المجموع	عوامل العدد .....

33 $x^2 + 16x + 48$

المجموع	عوامل العدد .....

الهدف الثاني: **تحليل $x^2 + bx + c$ بحيث $b < 0$ و $c > 0$.**

حاول ان تحل 3 صفحة 146 **اكتب الصيغة التحليلية لكل ثلاثية حدود :.**

a $x^2 - 8x + 15$

مجموع العوامل -8	عوامل العدد 15
	-1,-15
	-3,-5

a $x^2 - 13x + 42$

مجموع العوامل	عوامل العدد .....

اكتب الصيغة التحليلية لكل ثلاثية حدود :. تدرب صفحة 150

23 $x^2 - 11x + 24$

مجموع العوامل	عوامل العدد .....

25 $x^2 - 13x + 30$

مجموع العوامل	عوامل العدد .....

29 $x^2 - 12x + 27$

مجموع العوامل.....	عوامل العدد .....

الهدف الثالث | **تحليل $x^2 + bx + c$ بحيث $c < 0$.**

حاول ان تحل2 صفحة 146 **اكتب الصيغة التحليلية لكل ثلاثية حدود :.**

a $x^2 - 5x - 14$

مجموع العوامل 5-	عوامل العدد 14-
	2,-7
	-2,7
	1,-14
	-1,14

a $x^2 + 6x - 16$

مجموع العوامل.....	عوامل العدد .....

24 $x^2 + 2x - 15$

مجموع العوامل	عوامل العدد .....

27 $x^2 - 2x - 8$

مجموع العوامل	عوامل العدد .....

الهدف الرابع: **تحليل ثلاثية حدود ذات متغيرين الى عواملها**

اكتب الصيغة التحليلية لكل ثلاثية حدود :. حاول ان تحل 4 صفحة 147

a $x^2 + 12xy + 32y^2$

مجموع العوامل .12	عوامل العدد32

b $x^2 - 10xy + 21y^2$

مجموع العوامل	عوامل العدد .....

28 $x^2 + 7xy + 6y^2$

مجموع العوامل	عوامل العدد .....

31 $x^2 - 16xy + 28y^2$

الهدف الخامس: **حل مسائل مختلفة صفحة 150-151**

13

حلّل الخطأ وضّح خطأ محمود في إنشاء الجدول التالي لتحليل ثلاثية الحدود $x^2 - 11x - 26$ إلى عواملها، وصحّح هذا الخطأ.

مجموع العوامل	عوامل
10	-1 و 11
-10	1 و -11

ثلاثية الحدود $x^2 - 11x - 26$ غير قابلة للتحليل إلى عوامل لأنه لا توجد عوامل للعدد b يكون ناتج جمعها c.

✗

14

مهارات التفكير العليا ثلاثية الحدود $x^2 + bx + 8$ قابلة للتحليل إلى عواملها في صورة $(x + p)(x + q)$، حيث p و q عددان صحيحان، ما القيم الأربع الممكنة للعدد b ؟

36

فكّر وثابر في الحل تمثّل ثلاثية الحدود $x^3 + 3x^2 + 2x$ حجم صندوق مستطيل. استعمل التحليل إلى العوامل لإيجاد الأبعاد الممكنة للصندوق. ما العلاقة بين أبعاد الصندوق ؟

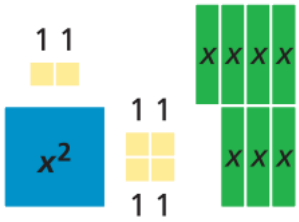
40

ما الصيغة التحليلية لثلاثية الحدود
$4x^3 - 24x^2 - 28x$

A	$4x(x-7)(x+1)$
B	$4x(x-1)(x+4)$
C	$x(x-7)(x+7)$
D	$x(x-7)(x-1)$

في التمرينين 18 و 19، حلّل كل ثلاثية حدود ممثّلة بالقطع الجبرية إلى عواملها.

18



19

(7-6) تحليل ثلاثية حدود تربيعية . ax^2+bx+c .

الهدف الأول :	**تحليل ax^2+bx+c اخراج عامل مشترك**

حلل كل ثلاثية حدود الى عواملها:. حاول ان تحل1 صفحة 152

a $5x^2-35x+50$

b $6x^3+30x^2+24x$

حلل كل ثلاثية حدود الى عواملها:. تدرب صفحة 156

37 $6x^3+9x^2+3x$

40 $16x^3+32x^2+12x$

المجموع	عوامل العدد .....

الهدف الثاني: **تحليل ax^2+bx+c .**

حلل كل ثلاثية حدود الى عواملها:. حاول ان تحل 2 صفحة 153

a $10\,x^2+17x+3$

b $2x^2+x-21$

حلل كل ثلاثية حدود الى عواملها لإيجاد الابعاد الممكنة لكل مستطيل :. طبق فهمك صفحة 155

12 $A = 5x^2 + 17x + 6$

13 $A = 6x^2 + 7x - 5$

حلل كل ثلاثية حدود الى عواملها:. تدرب صفحة 156

33 $4x^2+13x+3$

33 $4x^2 + 13x + 3$

34 $6x^2 - 25x - 14$

الهدف الثالث: **حل مسائل مختلفة صفحة 156 -157**

18 **مهارات التفكير العليا** هل يمكنك تحليل ثلاثية الحدود $6x^2 + 7x - 6$ إلى عواملها في صورة $(px + q)(sx + t)$، حيث p, q, s, t أعداد صحيحة ؟ وضّح إجابتك.

17 **حلّل الخطأ** بيّن الخطأ الذي وقع فيه الطالب عند تحليل $2x^2 + 11x + 15$ إلى عواملها، وصحّحه.

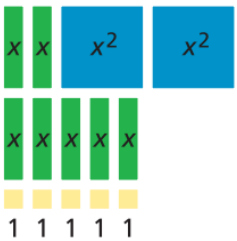
$ac = 2 \times 15 = 30 ; b = 11$

عوامل العدد 30	ناتج جمع العوامل
1×30	$1 + 30 = 31$
2×15	$2 + 15 = 17$
3×10	$3 + 10 = 13$
5×6	$5 + 6 = 11$

✗ $2x^2 + 11x + 15 = (x + 5)(x + 6)$

حلل كل ثلاثية الحدود الممثلة بالقطع الجبرية الى عواملها:. تدرب صفحة 156

21



53

ما الصيغة التحليلية لثلاثية الحدود $3x^2 - 5x - 12$ ؟

A	$(x-4)(3x+1)$
B	$(x-3)(3x+4)$
C	$(x+4)(3x-9)$
D	$3(x+2)(x-3)$

حلل ثلاثية الحدود الى عواملها $2x^2 + x - 10$ ؟

A	$(x-2)(2x+5)$
B	$(x+2)(2x+5)$
C	$(x+2)(2x-5)$
D	$(x-2)(2x-5)$

49. **برّر منطقيًّا** مساحة حقل مستطيل الشكل $2x^2 + 13x - 24\ \text{ft}^2$، استعمل التحليل إلى العوامل لإيجاد الأبعاد الممكنة للحقل. وإذا كان سيتم توسيع مساحة الحقل بحيث يكون كل بُعد أكبر مما كان عليه في الأصل بمقدار 2 ft، فما الأبعاد الجديدة للحقل ؟ وما مساحة الحقل الجديدة ؟

(7-7) تحليل الحالات الخاصة الى العوامل .

الهدف الأول :	**تحليل ax^2+bx+c مربع كامل الى عوامله**

حلل كل ثلاثية حدود الى عواملها:. حاول ان تحل1 صفحة 159

a $4x^2+12x+9$

b $x^2-8x+16$

حلل كل ثلاثية حدود الى عواملها:. تدرب صفحة 162

31 $x^2+16x+64$

33 $x^2-18x+81$

34 $x^2-14x+49$

36 $16x^2+40x+25$

37 $8x^2-32x+32$

39 $2x^3+32x^2+128x$

الهدف الثاني:	**تحليل ax^2+bx+c . لإيجاد بعد (تطبيق)**

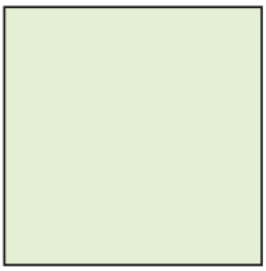
حاول ان تحل 2 صفحة 159

ما طول نصف قطر الأسطوانة التي ارتفاعها 3in وحجمها

$$\pi(27x^2+18x+3)in^3 \text{ ؟}$$

في التمرينين 29و30 مساحة كل مربع معطاه حلل الى العوامل لإيجاد طول الضلع :. تدرب صفحة 155

29 Area $= 36x^2+120x+100$



30 Area $= 144x^2-24x+1$

23 **مستطيل طوله ضعف عرضه .اذا كان المقدار $18x^2+48x+32$ يمثل مساحة المستطيل ، ما المقدار الذي يمثل طوله؟ وضح اجابتك.**

53 **ما الصيغة التحليلية لثلاثية الحدود الأتية: $6x^2-60x+150$ يمثل مساحة المستطيل ، ما المقدار الذي يمثل طوله**

A	$6(x-25)^2$
B	$6(x-5)(x-10)$
C	$6(x-5)^2$
D	$6(x-5)(x+5)$

43 **حلل المقدار الاتي الى عوامله تحليلاً كاملاً .** $-3x^3+18x^2-27x$

الهدف الثالث:	تحليل الفرق بين مربعين

حلل كل مقدار الى عوامله : حاول ان تحل 3 صفحة 160

a $x^2 - 64$	b $9x^2 - 100$
32 $x^2 - 25$	35 $100x^2 - 36$
38 $16x^2 - 81y^2$	40 $7x^3y - 63xy^3$
41 $49\,x^3 - 16xy^2$	44 $64x^2y^2 - 144z^2$
45 $x^2 - \frac{1}{4}$	46 $x^2 - \frac{1}{9}$

الهدف الرابع:	حل مسائل مختلفة

حلل المقدار أدناه تحليلا كاملا:

$25x^2 - 16y^2$

A	$(5x - 4y)(5x + 4y)$
B	$(5x - 4y)(5x - 4y)$
C	$(5x - 2y)(5x + 8y)$
D	$(5x + 2y)(5x - 8y)$

حلل المقدار أدناه تحليلا كاملا:

$x^2 - 1$

A	$(x - 1)(x - 1)$
B	$(x - 1)(x + 1)$
C	$((x + 1)(x + 1)$
D	$(x - 1)^2$

حدد قيمة c التي تجعل ثلاثية الحدود قابلة للتحليل الى عواملها باستعمال نمط المربع الكامل

25 $x^2 + 24x + c$

26 $x^2 - 10x + c$

27 $6x^2 - 36x + c$

28 $3x^2 - 24x + c$

20 ∴ **حلّل الخطأ** صِف الخطأ الذي وقع فيه عادل عند تحليل $x^2 - 36$ إلى العوامل، وصحّحه.

استعمل نمط ثلاثية الحدود التي تكون مربعًا كاملًا لتحليل $x^2 - 36$ إلى العوامل لأن كلا الحدين يمثّل مربعًا كاملًا.

$x^2 - 36 = (x - 6)(x - 6)$ ✗

19 . **ابحث عن العلاقات** ما الصيغة التحليلية الكاملة للمقدار $16x^4 - y^4$ ؟ صِف الطريقة (الطرائق) التي استعملتها لتحليله إلى عوامله.

(7-8) متطابقات كثيرات الحدود .

الهدف الأول :	**اثبات متطابقة مجموع مكعبين واثبات متطابقة الفرق بين مكعبين**

مثال 1 : كيف يمكنك اثبات متطابقة مجموع مكعبين $a^3+b^3=(a+b)(a^2-ab+b^2)$ **صفحة 165**

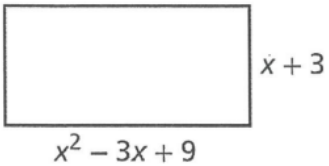
	a^2	$-ab$	b^2
a			
b			

أثبت متطابقة الفرق بين مكعبين $a^3-b^3=(a-b)(a^2+ab+b^2)$ **صفحة 165**

a

	a^2	ab	b^2
a			
$-b$			

الرسم أدناه يوضح أبعاد مستطيل



أي مما يلي يعبر عن مساحة المستطيل في صورة مجموع مكعبين؟

A	x^3+9
B	x^3+27
C	x^3+9x+9
D	x^3+3x^2+9

الرسم أدناه يوضح أبعاد مستطيل

أي مما يلي يعبر عن مساحة المستطيل في صورة مجموع مكعبين؟

A	x^3+216
B	x^3-216
C	$x^3-36x+36$
D	x^3+36x^2+36

الهدف الثاني:	استعمال متطابقات كثيرات الحدود في الضرب

استعمل متطابقات كثيرات الحدود لضرب المقادير التالية:. تدرب صفحة 166

a $(3x^2 + 5y^3)(3x^2 - 5y^3)$

b $(12 + 15)^2$

في التمرينين 6 و7 استعمل متطابقات كثيرات الحدود اضرب كل مقدار:. طبق فهمك صفحة 169

7 $(2x + 8y)(2x - 8y)$

8 $(x + 3y^3)^2$

في التمارين التالية استعمل متطابقات كثيرات الحدود اضرب كل مقدار:. تدرب صفحة 170

31 $(2x - 5)(2x + 5)$

32 $(4x^2 + 6y^2)(4x^2 - 6y^2)$

34 $(8 - x^2)(8 + x^2)$

30 $(3x - 7)^2$

36 18×22

39 $(10 + 5)^2$

الهدف الثالث: **استعمال متطابقات كثيرات الحدود في التحليل الى العوامل والتبسيط**

استعمل متطابقات كثيرات الحدود لتحليل كثيرات الحدود الى عواملها أو تبسيط المقادير .

9 طبق فهمك : صفحة 169

$36a^6 - 4b^2$

a حاول ان تحل 3 صفحة 166

$m^8 - 9n^{10}$

44 تدرب : صفحة 170

$4x^2 - y^6$

40 تدرب : صفحة 170

$x^8 - 9$

استعمل متطابقات كثيرات الحدود لتحليل كثيرات الحدود الى عواملها أو تبسيط المقادير .

41 تدرب : صفحة 170

$m^9 - 8$

b حاول ان تحل 3 صفحة 166

$27x^9 - 343y^6$

46 تدرب : صفحة 170

$64x^3 - 125y^6$

42 تدرب : صفحة 170

$8x^3 + y^9$

50 تدرب : صفحة 170

$10^3 - 3^3$

c حاول ان تحل 3 صفحة 166

$12^3 + 2^3$

الهدف الرابع:	**إيجاد مفكوك $(x+y)^n$**

مثلث باسكال

الصف 0 —— 1 —— 1 —— $(x+y)^0$

الصف 1 —— 1 1 —— $1x+1y$ —— $(x+y)^1$

الصف 2 —— 1 2 1 —— $1x^2+2xy+1y^2$ —— $(x+y)^2$

الصف 3 —— 1 3 3 1 —— $1x^3+3x^2y+3xy^2+1y^3$ —— $(x+y)^3$

الصف 4 —— 1 4 6 4 1 —— $1x^4+4x^3y+6x^2y^2+4xy^3+1y^4$ —— $(x+y)^4$

استعمل مثلث باسكال لإيجاد مفكوك $(x+y)^4$ صفحة 167

استعمل مثلث باسكال لإيجاد مفكوك : تدرب صفحة 170

52 $(x+3)^3$

55 $(x^2+1)^4$

68 ما عدد الحدود في مفكوك $(2x+7y)^9$

A	2
B	7
C	9
D	10

ما عدد الحدود في مفكوك $(5x-2)^7$

A	5
B	-2
C	8
D	7

13 اوجد الحد الثالث في $(a-3)^6$

12 أوجد الحد الخامس في $(x+y)^5$

الحد السابع في $(x+y)^{12}$

A	$924x^6y^6$
B	$924x^6y^{12}$
C	$729x^6y^6$
D	$729x^{12}y^6$

الحد الرابع في $(x+y)^9$

A	$84x^6y^3$
B	$84x^3y^6$
C	$126x^6y^3$
D	$126x^3y^6$

اذا علمت ان عدد الحدود في مفكوك المقدار $(2x-5y)^n$ يساوي 15 حد . فان قيمة n .

A	15
B	16
C	14
D	7

اذا علمت ان عدد الحدود في مفكوك المقدار $(x-3y^2)^n$ يساوي 7 حدود . فان قيمة n .

A	3
B	6
C	7
D	8

الهدف الخامس: **حل مسائل مختلفة 169-171**

5 **فكّر وثابر في الحل** ما العدد الذي يمثّله C_3 في المقدار $C_0a^5 + C_1a^4b + C_2a^3b^2 + C_3a^2b^3 + C_4ab^4 + C_5b^5$ ؟
وضّح إجابتك.

6 **حلّل الخطأ** قال سيف إن الحد الثالث في مفكوك $(2g + 3h)^4$ هو $36g^2h^2$. بيّن خطأ سيف وصحّحه.

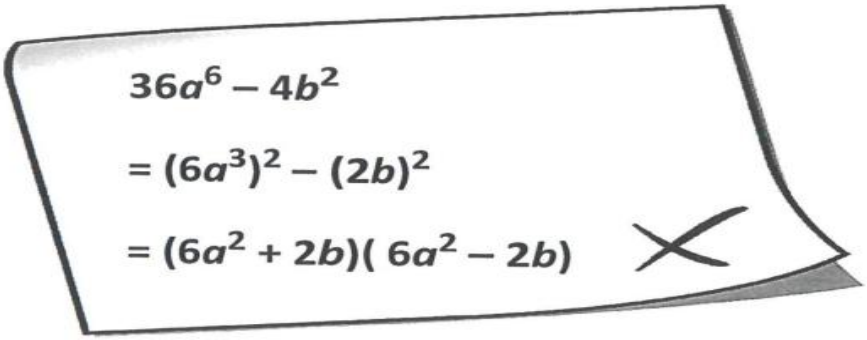
18 **استعمل البنية** أوجد مفكوك $(3x + 4y)^3$ باستعمال مثلث باسكال ونظرية ذات الحدَّين.

19 **حلّل الخطأ** حلّل عيسى $625g^{16} - 25h^4$ إلى عواملها.
صِف الخطأ في إجابة عيسى وصحّحه.

$625g^{16} - 25h^4$
$= (25g^4)^2 - (5h^2)^2$
$= (25g^4 + 5h^2)(25g^4 - 5h^2)$ ✗

20 **مهارات التفكير العليا** إذا كان
$(Ax + By)^3 = 8x^3 - 36x^2y + 54xy^2 - 27y^3$
حيث A و B عددان حقيقيان، أوجد A و B.

حاولت نورة تحليل كثيرة الحدود $36a^6 - 4b^2$ إلى عواملها باستعمال متطابقات كثيرات الحدود، فتوصلت إلى الإجابة التالية.

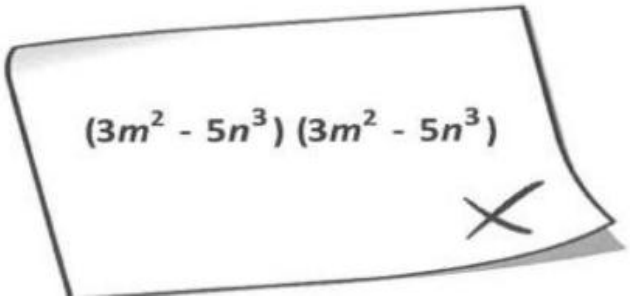


صحِّح الخطأ الذي وقعت فيه نورة.

التصحيح: _____

حاول سعيد تحليل كثيرة الحدود $9m^4 - 25n^6$ إلى عواملها باستعمال متطابقات كثيرات الحدود،

فتوصل إلى الإجابة التالية.



وضّح خطأ سعيد وصححه.

توضيح الخطأ: _____

التصحيح: _____

(7-9) ضرب وقسمة المقادير النسبية .

الهدف الأول :	**كتابة مقدارا جبريا مكافئا لمقدار جبري وتحديد المجال**

5 صفحة177

ما الصيغة المبسطة للمقدار النسبي $\frac{x^2-36}{x^2+3x-18}$ وما مجاله ؟

اكتب مقدارا مكافئا لكل مقدار نسبي وحدد مجاله . صفحة 178

17 $\frac{x^3+4x^2-12x}{x^2+x-30}$

18 $\frac{3x^2+15x}{x^2+3x-10}$

$\frac{x^2-9}{x+3}$

الهدف الثاني:	ضرب المقادير النسبية

أوجد الصيغة المبسّطة لكل ناتج ضرب وحدّد مجاله. **صفحة 174**

صفحة 174

a $\frac{x^2-16}{9-x} \cdot \frac{x^2+x-90}{x^2+14x+40}$

صفحة 174

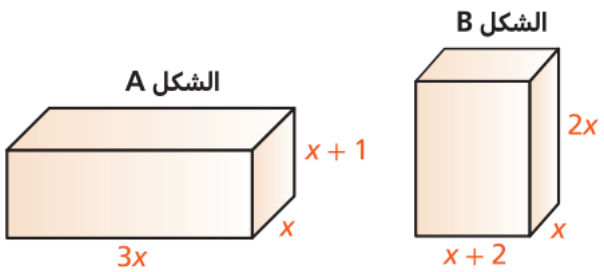
b $\frac{x+3}{4x} \cdot \frac{3x-18}{6x+18} \cdot \frac{x^2}{4x+12}$

صفحة 178

23 $\frac{x^2+6x+8}{x^2+4x+3} \cdot \frac{x+3}{x+2}$

صفحة 177

7 أوجد نسبة حجم الشكل A إلى حجم الشكل B وبسّطها.



9

حلّل الخطأ صِف خطأ ناصر عند ضرب وتبسيط $\frac{x+2}{x-2} \cdot \frac{x^2-4}{x^2+x-2}$.

$$\frac{x+2}{x-2} \cdot \frac{x^2-4}{x^2+x-2}$$
$$= \frac{\cancel{x+2}}{\cancel{x-2}} \cdot \frac{(\cancel{x+2})(\cancel{x-2})}{(\cancel{x+2})(x-1)}$$
$$= \frac{2}{-1}$$

✗

الهدف الثالث:	**قسمة المقادير النسبية**

أوجد ناتج القسمة وحدّد مجاله.

27 $\frac{y^2-16}{y^2-10y+25} \div \frac{3y-12}{y^2-3y-10}$

28 $\frac{(x-y)^2}{x+y} \div \frac{3x+3y}{x^2-y^2}$

29 $\frac{25x^2-4}{x^2-9} \div \frac{5x-2}{x+3}$

(7-10) جمع وطرح المقادير النسبية .

الهدف الأول :	**جمع مقادير نسبية مقاماتها متشابهة.**

أوجد ناتج جمع كلا مما يأتي . حاول أن تحل صفحة 180.

a $\frac{10x-5}{2x+3}+\frac{8-4x}{2x+3}$

b $\frac{x-5}{x+5}+\frac{3x-21}{x+5}$

17 **أوجد ناتج جمع ما يلي :. تدرب صفحة 185**

$$\frac{4x}{x+7}+\frac{9}{x+7}$$

6 **أوجد ناتج جمع ما يلي :. طبق فهمك صفحة 185**

$$\frac{3}{x+1}+\frac{11}{x+1}$$

ما ناتج الجمع $\frac{11y-6}{3y+2}+\frac{y+6}{3y+2}$ ؟

A $\frac{12y}{6y+4}$

B $\frac{10y}{3y+2}$

C $\frac{12y}{3y+2}$

D $\frac{10y}{6y+4}$

ما ناتج الطرح $\frac{5x}{x+3}-\frac{x}{x+3}$ ؟

A $\frac{6x}{x+3}$

B $\frac{4x}{x+3}$

C $\frac{4x}{(x+3)^2}$

D $\frac{6x}{(x+3)^2}$

ما ناتج جمع $\frac{3x}{x-5}+\frac{1}{x-5}$ ؟

حيث $x \neq 5$

A $\frac{2x}{x-5}$

B $\frac{3x+1}{x-5}$

C $\frac{3x+1}{2x-10}$

D $\frac{2x}{2x-10}$

الهدف الثاني:	جمع مقادير نسبية مقاماتها مختلفة

أوجد ناتج جمع كلا مما يأتي . حاول أن تحل2 صفحة 182.

a $\frac{x+6}{x^2-4}+\frac{2}{x^2-5x+6}$

b $\frac{2x}{3x+4}+\frac{4x^2-12x+5}{6x^2+5x-4}$

21 $\frac{6x}{x^2-8x}+\frac{4}{2x-16}$

الهدف الثالث:	طرح مقادير نسبية مقاماتها مختلفة

أوجد ناتج جمع كلا مما يأتي . حاول أن تحل4 صفحة 182.

a $\frac{1}{3x} + \frac{1}{6x} - \frac{1}{x^2}$

b $\frac{3x-5}{x^2-25} - \frac{2}{x+5}$

23 $\frac{4x}{x^2-1} - \frac{4}{x-1}$

24 $\frac{y-1}{3y+15} - \frac{y+3}{5y+25}$