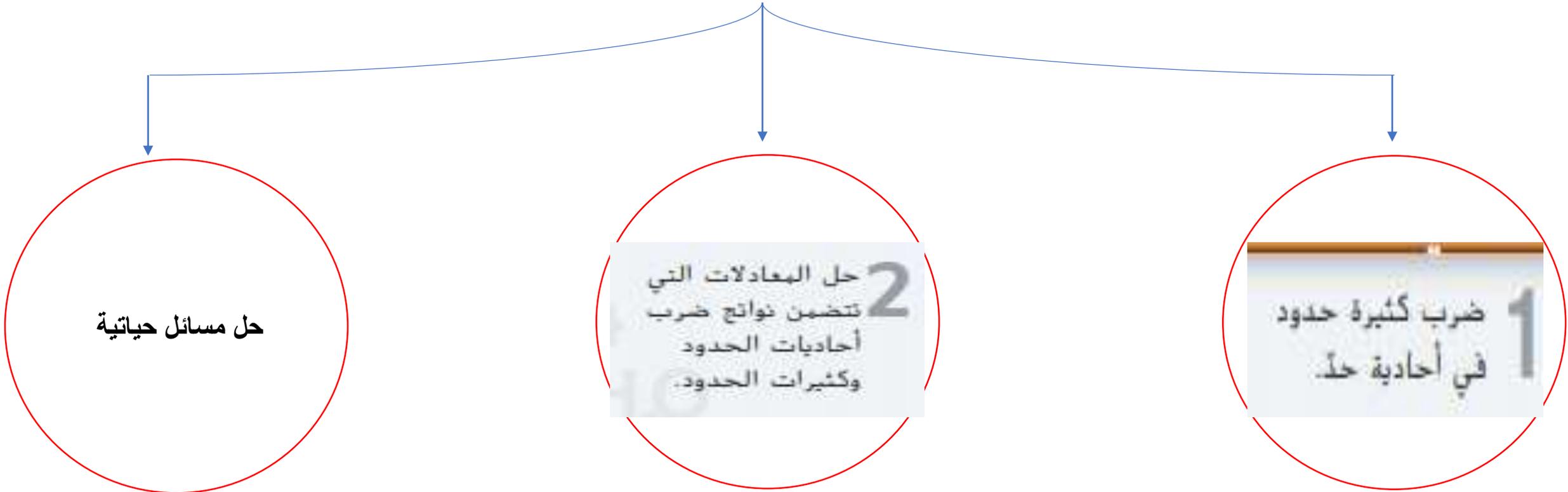


ضرب كثيرة حدود في أحادية حد

7-2

للدروس

نواتج التعلم :-



لماذا؟

تفتتح ياسمين خالد ناد للياقة البدنية وأخبرت المقاول أن طول غرفة اللياقة البدنية يجب أن يكون ثلاثة أمثال عرضها بالإضافة إلى 8 ft

ولتغطية أرضية فصول التمرين بالسجاد، تحتاج السيدة ياسمين إلى معرفة مساحة الأرضية. لذلك فإنها تضرب العرض في الطول.

$$w(3w + 8)$$

1 ضرب كثيرة الحدود في أحادية حد

استخدام خاصية التوزيع.

لإيجاد ناتج ضرب كثيرة حدود في أحادية حد، يمكنك

مثال 1 ضرب كثيرة الحدود في أحادية حد

جد ناتج $-3x^2(7x^2 - x + 4)$

الطريقة الأفقية

$$\begin{aligned} & -3x^2(7x^2 - x + 4) \\ &= -3x^2(7x^2) - (-3x^2)(x) + (-3x^2)(4) \\ &= -21x^4 - (-3x^3) + (-12x^2) \\ &= -21x^4 + 3x^3 - 12x^2 \end{aligned}$$

التعبير الأصلي

خاصية التوزيع

اضرب.

بسط.

الطريقة الرأسية

$$\begin{array}{r} 7x^2 - x + 4 \\ (\times) \quad -3x^2 \\ \hline -21x^4 + 3x^3 - 12x^2 \end{array}$$

خاصية التوزيع

اضرب.

جدد کل ناتج ضرب مما يلي.

1A. $5a^2(-4a^2 + 2a - 7)$

1B. $-6d^3(3d^4 - 2d^3 - d + 9)$

يمكننا استخدام هذه الطريقة نفسها أكثر من مرة لتبسيط التعابير الكبيرة.

مثال 2 تبسيط التعابير

$$\text{بسط } 2p(-4p^2 + 5p) - 5(2p^2 + 20)$$

$$2p(-4p^2 + 5p) - 5(2p^2 + 20)$$

التعبير الأصلي

$$= (2p)(-4p^2) + (2p)(5p) + (-5)(2p^2) + (-5)(20)$$

خاصية التوزيع

$$= -8p^3 + 10p^2 - 10p^2 - 100$$

اضرب.

$$= -8p^3 + (10p^2 - 10p^2) - 100$$

خاصية التبديل والتجميع

$$= -8p^3 - 100$$

جمع الحدود المتشابهة.

بسٹھ کل تعبیر مہا یلی.

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

2B. $15t(10y^3t^5 + 5y^2t) - 2y(yt^2 + 4y^2)$

3. **إجابة قصيرة** تصنع سعاد أربطة رأس مثلثية الشكل للقطط في نادي الحيوانات الأليفة الخاص بها. طول قاعدة رباط الرأس يساوي طول الطوق مع إضافة 4 in إلى كل طرف من أجل ربطه. يبلغ الارتفاع $\frac{1}{2}$ طول الطوق.

a. إذا كان طول طوق قطعة كريمة 12 in، فكم ستحتاج من القماش بالبوصة المربعة؟

b. إذا صنعت سعاد رباط رأس لقطعة صديقة لها بطوق طوله 6 in، فكم ستحتاج من القماش بالبوصة المربعة؟

2 حل المعادلات ذات التعابير كثيرة الحدود

يمكننا استخدام خاصية التوزيع لحل المعادلات التي تتضمن نواتج أحاديات الحد وكثيرات الحدود.

مثال 4 المعادلات ذات التعابير كثيرة الحدود على كلا الطرفين

$$\text{حُلْ } 2a(5a - 2) + 3a(2a + 6) + 8 = a(4a + 1) + 2a(6a - 4) + 50$$

$$\text{حُلْ } 2a(5a - 2) + 3a(2a + 6) + 8 = a(4a + 1) + 2a(6a - 4) + 50$$

$$2a(5a - 2) + 3a(2a + 6) + 8 = a(4a + 1) + 2a(6a - 4) + 50$$

$$10a^2 - 4a + 6a^2 + 18a + 8 = 4a^2 + a + 12a^2 - 8a + 50$$

$$16a^2 + 14a + 8 = 16a^2 - 7a + 50$$

$$14a + 8 = -7a + 50$$

$$21a + 8 = 50$$

$$21a = 42$$

$$a = 2$$

المعادلة الأصلية

خاصية التوزيع

اجمع الحدود المتشابهة.

اطرح $16a^2$ من الطرفين.

اجمع $7a$ إلى الطرفين.

اطرح 8 من الطرفين.

اقسم الطرفين على 21 .

تحقق

$$2a(5a - 2) + 3a(2a + 6) + 8 = a(4a + 1) + 2a(6a - 4) + 50$$

$$2(2)[5(2) - 2] + 3(2)[2(2) + 6] + 8 \stackrel{?}{=} 2[4(2) + 1] + 2(2)[6(2) - 4] + 50$$

$$4(8) + 6(10) + 8 \stackrel{?}{=} 2(9) + 4(8) + 50$$

$$32 + 60 + 8 \stackrel{?}{=} 18 + 32 + 50$$

$$100 = 100 \checkmark$$

بسّط.

اضرب.

اجمع واطرح.

حُلّ كل من المعادلات التالية.

4A. $2x(x + 4) + 7 = (x + 8) + 2x(x + 1) + 12$

4B. $d(d + 3) - d(d - 4) = 9d - 16$

جد كل ناتج ضرب مما يلي.

1. $5w(-3w^2 + 2w - 4)$

2. $6g^2(3g^3 + 4g^2 + 10g - 1)$

3. $4km^2(8km^2 + 2k^2m + 5k)$

4. $-3p^4r^3(2p^2r^4 - 6p^6r^3 - 5)$

5. $2ab(7a^4b^2 + a^5b - 2a)$

6. $c^2d^3(5cd^7 - 3c^3d^2 - 4d^3)$

بسّط كلّ من التعابير التالية.

7. $t(4t^2 + 15t + 4) - 4(3t - 1)$

8. $x(3x^2 + 4) + 2(7x - 3)$

9. $-2d(d^3c^2 - 4dc^2 + 2d^2c) + c^2(dc^2 - 3d^4)$

10. $-5w^2(8w^2x - 11wx^2) + 6x(9wx^4 - 4w - 3x^2)$

مثال 3

11. **إجابة شبكية** اشترت منى تلفزيون بلازما جديد. يبلغ ارتفاع شاشة التلفزيون نصف عرضها بالإضافة إلى 5 in. ويبلغ العرض 30 in. جد ارتفاع الشاشة بالبوصة.

مثال 4

حُلّ كل من المعادلات التالية.

12. $-6(11 - 2c) = 7(-2 - 2c)$

13. $t(2t + 3) + 20 = 2t(t - 3)$

14. $-2(w + 1) + w = 7 - 4w$

15. $3(y - 2) + 2y = 4y + 14$

16. $a(a + 3) + a(a - 6) + 35 = a(a - 5) + a(a + 7)$

17. $n(n - 4) + n(n + 8) = n(n - 13) + n(n + 1) + 16$

جد ناتج ضرب كل مما يلي.

مثال 1

18. $b(b^2 - 12b + 1)$

19. $f(f^2 + 2f + 25)$

20. $-3m^3(2m^3 - 12m^2 + 2m + 25)$

21. $2j^2(5j^3 - 15j^2 + 2j + 2)$

22. $2pr^2(2pr + 5p^2r - 15p)$

23. $4t^3u(2t^2u^2 - 10tu^4 + 2)$

بسط كلاً من التعبيرات التالية.

مثال 2

24. $-3(5x^2 + 2x + 9) + x(2x - 3)$

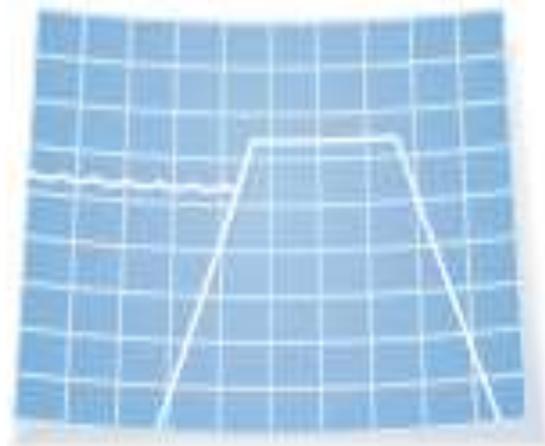
25. $a(-8a^2 + 2a + 4) + 3(6a^2 - 4)$

26. $-4d(5d^2 - 12) + 7(d + 5)$

27. $-9g(-2g + g^2) + 3(g^2 + 4)$

28. $2j(7j^2k^2 + jk^2 + 5k) - 9k(-2j^2k^2 + 2k^2 + 3j)$

29. $4n(2n^3p^2 - 3np^2 + 5n) + 4p(6n^2p - 2np^2 + 3p)$



30. **السدود** هناك سد جديد يجري بناؤه على شكل شبه منحرف. يبلغ طول القاعدة في أسفل السد مثلي الارتفاع. ويبلغ طول القاعدة في أعلى السد $\frac{1}{5}$ الارتفاع ناقص 30 ft.

- a. اكتب تعبيرًا لإيجاد مساحة مقطع شبه المنحرف العرضي للسد.
- b. إذا كان ارتفاع السد 180 ft، فجد مساحة هذا المقطع العرضي.

31. $7(t^2 + 5t - 9) + t = t(7t - 2) + 13$

32. $w(4w + 6) + 2w = 2(2w^2 + 7w - 3)$

33. $5(4z + 6) - 2(z - 4) = 7z(z + 4) - z(7z - 2) - 48$

34. $9c(c - 11) + 10(5c - 3) = 3c(c + 5) + c(6c - 3) - 30$

35. $2f(5f - 2) - 10(f^2 - 3f + 6) = -8f(f + 4) + 4(2f^2 - 7f)$

36. $2k(-3k + 4) + 6(k^2 + 10) = k(4k + 8) - 2k(2k + 5)$

جد كل ناتج ضرب مما يلي.

a) $-15w^2 + 10w - 20$

c) $2w^3 + 7w^2 - w$

b) $-15w^3 + 10w^2 - 20w$

d) $8w^3 + 3w^2 - 9w$

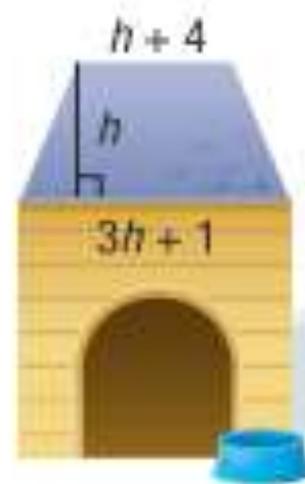
37. $\frac{2}{3}np^2(30p^2 + 9n^2p - 12)$

38. $\frac{3}{5}r^2t(10r^3 + 5rt^3 + 15t^2)$

39. $-5q^2w^3(4q + 7w) + 4qw^2(7q^2w + 2q) - 3qw(3q^2w^2 + 9)$

40. $-x^2z(2z^2 + 4xz^3) + xz^2(xz + 5x^3z) + x^2z^3(3x^2z + 4xz)$

41. **إيقاف السيارات** يتقاضى كراج سيارات AED 30 في الشهر بالإضافة إلى AED 0.5 في الساعة أثناء النهار و AED 0.25 في الساعة أثناء الليل وعطلات نهاية الأسبوع. لنفترض أن محمود يوقف سيارته في الكراج لمدة 47 ساعة في شهر يناير وأن n ساعة منها تكون أثناء الليل وعطلات نهاية الأسبوع.

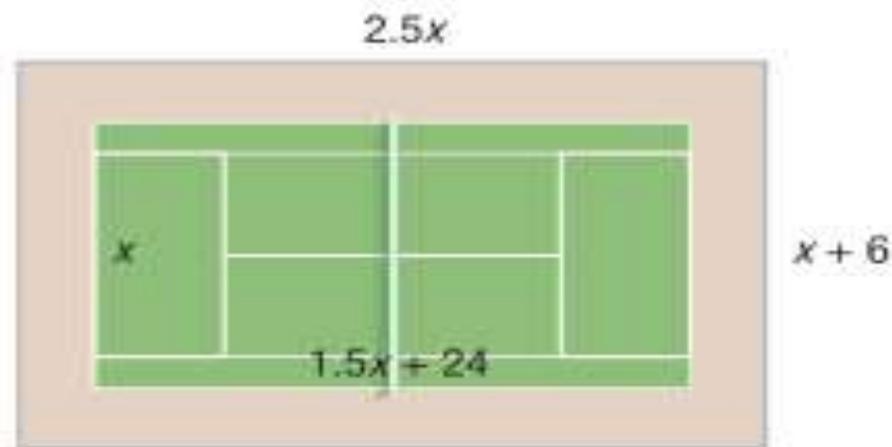


a. جد التعبير الخاص لحساب قيمة فاتورة محمود خلال شهر يناير.

b. جد التكلفة إذا أوقف محمود سيارته لمدة 12 ساعة أثناء الليل وعطلات نهاية الأسبوع.

42. **تمثيل النماذج** يبني سمير بيتًا لقطته الجديدة، ويكون الوجه العلوي للبيت على شكل شبه منحرف، فإذا كان ارتفاع شبه المنحرف 12 cm، فجد مساحة وجه هذه القطعة من المنزل.

43 **التنس** يبني نادي التنس ملعبًا جديدًا للتنس مع مسار حوله.



a. اكتب تعبيرًا لمساحة ملعب التنس.

b. اكتب تعبيرًا لمساحة المسار.

c. إذا كانت $x = 36$ ft، فما محيط الجانب الخارجي للمسار؟

44 **التمثيلات المتعددة** في هذه المسألة، سوف تستكشف من درجة ناتج ضرب أحادية حدود وكثيرة حدود.

a. **جدولي** اكتب ثلاث دوال أحادية الحدود من درجات مختلفة وثلاث دوال كثيرة الحدود من درجات مختلفة. حدد درجة كل أحادية حدود وكثيرة حدود. اضرب أحاديات الحدود في كثيرات الحدود. حدد درجة كل ناتج ضرب. سجل النتائج في جدول مثل الجدول الموضح أدناه.

أحادية الحد	الدرجة	كثيرة حدود	الدرجة	ناتج ضرب أحادية الحد في كثيرة الحدود	الدرجة

b. **لفظيًا** ختم درجة ناتج ضرب أحادية حدود في كثيرة حدود. ما هي درجة ناتج ضرب أحادية حد من الدرجة a في كثيرة حدود من الدرجة b ؟

45. تحليل الخطأ قدم كل من سلام وناديا حلاً لهذه المسألة. هل أي منهما على صواب؟ اشرح استنتاجك.

ناديا

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

$$6x^4 + 8x^3 + 4x^2$$

سلام

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

$$6x^4 + 8x^2 + 4x^2$$

$$6x^4 + 12x^2$$

46. المتباينة جد قيمة p حيث إن $3x^p(4x^{2p+3} + 2x^{3p-2}) = 12x^{12} + 6x^{10}$

47. تحج ببط $4x^{-3}y^2(2x^5y^{-4} + 6x^{-7}y^6 - 4x^0y^{-2})$

48. الاستنتاج هل توجد قيمة لـ x تجعل العبارة $(x + 2)^2 = x^2 + 2^2$ صحيحة؟ إذا كان الأمر كذلك، فجد قيمة x . اشرح استنتاجك.

49. مسألة غير محددة الإجابة اكتب أحادية حدود وكثيرة حدود باستخدام n كمتغير. جد ناتج ضربيهما.

50. الكتابة في الرياضيات اذكر خطوات ضرب كثيرة الحدود في أحادية الحد.

53. الهندسة مثلث له ضلع طوله 5 cm وضلع 8.5 cm. أي مما يلي لا يمكن أن يكون طول الضلع الثالث؟

- A 3.5 cm
- B 4 cm
- C 5.5 cm
- D 12 cm

54. إجابة قصيرة اكتب معادلة تتغير فيها x طرديًا مع z مكعب y وعكسيًا مع مربع z .

51. يبيع أحد المتاجر كل أسبوع j بنطال جينز و t قميص. يربح المتجر 8 AED في كل قميص و 12 AED من كل بنطالون. أي من العبارات التالية يمثل المبلغ الإجمالي بالدرهم - للأموال التي يربحها المتجر كل أسبوع؟

- | | |
|--------------|---------------|
| A $8j + 12t$ | C $20(j + t)$ |
| B $12j + 8t$ | D $96jt$ |

52. إذا كانت $a = 5x + 7y$ وكانت $b = 2y - 3x$ فما ناتج $a + b$ ؟

- | | |
|-------------|-------------|
| F $2x - 9y$ | H $2x + 9y$ |
| G $3y + 4x$ | J $2x - 5y$ |