تمرينات ومسائل صفحة ٧١ الوحدة الثالثة

1 في كل حالة آتية، هناك إجابة صحيحة واحدة من بين ثلاث إجابات مقترحة. أشر إليها.

❶ العبارة $a+(b-2)$ تساوي:

① $a+b+2$ ② $a+b-2$ ③ $a-b+2$

❷ العبارة $9x^2-5x+7-3x^2-4$ تساوي:

① $6x^2-5x+3$ ② $13x^2-5x-4$ ③ x^2+3

❸ العبارة $x-(-3+x)+(x-7)$ تساوي:

① $3x-10$ ② $x-4$ ③ $x+4$

❹ عند $x=-2$، قيمة العبارة $3x^2-5x+4$ هي:

① 2 ② 6 ③ 26

❺ عند الانتقال من $(x-1)(5x-2)$ إلى $5x^2-7x+2$:

① نختزل ② ننشر ③ نحلّل

❻ عند الانتقال من $5x-2+2x-1$ إلى $7x-3$:

① نختزل ② ننشر ③ نحلّل

❼ العبارة $x(x-4)-5(x^2+2x)$ تساوي:

① $-4x^2+2x-4$ ② $6x^2-2x$ ③ $-4x^2-14x$

❽ العبارة $(2x-5)(x-4)$ تساوي:

① $3x-9$ ② $2x^2-13x+20$ ③ $2x^2+20$

❾ بعد نشر واختزال $2(y-4)+5y$، طرفا المساواة التي حصلنا عليها يأخذان القيمة ذاتها عند $y=3$، إذن نتيجة النشر والاختزال:

① صحيحة ② خاطئة ③ التحقق منها غير ممكن

❿ بعد نشر واختزال $(a+5)(5a-3)$، طرفا المساواة التي حصلنا عليها لا يأخذان القيمة ذاتها عند $a=-2$، إذن نتيجة النشر والاختزال:

① صحيحة ② خاطئة ③ التحقق منها غير ممكن

صفحتنا على الفيس بوك https://www.facebook.com/groups/math.syria

2 انسخ الجدول المرسوم جانباً وأشرك كل عدد بصيغته المعيارية.

الصيغة المعيارية	العدد
3.17×10^{0}	317
3.17×10^{5}	0.317
3.17×10^{-1}	317 000
3.17×10^{-2}	0.000 317
3.17×10^{2}	3.17
3.17×10^{-4}	0.0 317

3 مثال: لحذف الأقواس في العبارة $3-\left(2x-5+x^2\right)$، نكتب:

$$3-\left(2x-5+x^2\right)=3+\left(-2x+5-x^2\right)=3-2x+5-x^2$$

1. لدينا العبارة $A=5x-\left(x^2+1-x\right)$

① اكتب A دون أقواس.

② اختبر المساواة التي حصلت عليها بوضع $x=1$.

2. أجب عن السؤال السابق لكلٍ من العبارتين التاليتين:

① $B=-(2x+5)+(x-3)$ ① $C=(x-1)-(7x+3)$

الحل:

①

$$A=5x-\left(x^2+1-x\right)=5x+\left(-x^2-1+x\right)=5x-x^2-1+x=6x-x^2-1$$

② نلاحظ صحة المساواة عند $x=1$. لان

$$\begin{aligned}5x-\left(x^2+1-x\right)&=6x-x^2-1\\5-(1+1-1)&=6-1-1\\4&=4\end{aligned}$$

2. الإجابة بنفس الأسلوب السابق.

صفحتنا على الفيس بوك https://www.facebook.com/groups/math.syria

4 انشر كلاً من العبارات التالية:

① $A = 3a(5a+2)$ ② $B = -4x(-2x+3)$

الحل:

① $A = 3a(5a+2) = 15a^2 + 6a$

② $B = -4x(-2x+3) = 8x - 12$

5 انشر واختزل كلاً من العبارات التالية، ثم اختبر كل مساواة تحصل عليها:

① $A = (x+5)(-4+3x)$ ② $B = (2x-3)(-3x+4)$

الحل:

① $A = (x+5)(-4+3x) = -4x - 20 + 3x^2 + 15x = -20x^2 + 11x - 20$

② $B = (2x-3)(-3x+4) = -6x^2 + 9x + 8x - 12 = -6x^2 + 17x - 12$

صفحتنا على الفيس بوك https://www.facebook.com/groups/math.syria

6

اقرأ النص واقرأ الحل المعروض من قبل أحد التلاميذ، ثم أنجز حلاً آخذاً بالاعتبار مجمل ملاحظات المصحح:

النص:

في إحدى الرحلات السياحية، توقف فريق من 40 شخصاً في أحد المطاعم التي تقدم وجبات سريعة بسعر 255 ليرة لوجبة البالغين و 175 ليرة لوجبة الأطفال.

يرمز x إلى عدد الأشخاص البالغين في الفريق السياحي.

1. عبر بدلالة x عن كلفة الوجبات التي قُدمت للفريق السياحي.

2. أنشر ثم اختزل العبارة التي حصلت عليها.

حل الطالب وملاحظات المصحح:

1. $225x + 175(40 - x)$

اشرح ما استوجب هذه الكتابة.

2. $225x + 7000 + 175x$

- خطأ في هذه الإشارة $225x + 7000 + 175x$
- أنت لم تختزل.
- اشرح لغوياً.

الحل:

1. كلفة الوجبات التي قُدمت للفريق السياحي البالغ = العدد × السعر وهو $225x$.

كلفة الوجبات التي قُدمت للفريق السياحي المؤلف من اطفال = العدد × السعر وهو $175(40 - x)$.

فتكون كلفة الوجبات التي قُدمت للفريق السياحي $225x + 175(40 - x)$

2. $225x + 175(40 - x) = 225x + 7000 - 175x = 50x + 7000$

صفحتنا على الفيس بوك https://www.facebook.com/groups/math.syria

7

يرمز x إلى عددٍ صحيح.

نعتزم إثبات أنّ $(3x-4)(2x+3)=(3x-2)(x+6)+3x(x-5)$

1. أنشر واختزل $A=(3x-4)(2x+3)$

2. أنشر واختزل $B=(3x-2)(x+6)+3x(x-5)$

3. تحقق من أنّ ناتجي A و B متساويان.

لإثبات صحة مساواة من النمط $A=B$، يمكن:

• حساب A • حساب B • التحقق من أنّ ناتجي A و B متساويان.

الحل:

1. $A=(3x-4)(2x+3)=6x^2+9x-8x-12=6x^2+x-12$

2.

$$\begin{aligned}B&=(3x-2)(x+6)+3x(x-5)\\&=3x^2+18x-2x-12+3x^2-15x\\&=6x^2+x-12\end{aligned}$$

3. نلاحظ A و B متساويان.

8

أكّد عمار: « مجموع كل ثلاثة أعداد طبيعية متتالية يساوي ثلاثة أمثال ثانيها »

1. اختر ثلاثة أعداد طبيعية متتالية، احسب مجموعها واختبر تأكيد عمار.

2. ارمز إلى أحد هذه الأعداد المتتالية بالرمز n، كيف يكتب العددان الآخران بدلالة n ؟

3. أثبت تأكيد عمار.

لإثبات صحة مساواة من النمط $A=B$، يمكن:

هي ذي الأعداد الطبيعية المتتالية: $0\ ,1\ ,2\ ,3\ ,\cdots,n,?\ ,?$

كل عدد مغاير للصفر يساوي سابقه مزيداً 1.

الحل:

صفحتنا على الفيس بوك https://www.facebook.com/groups/math.syria

1. لتكن $2,3,4$ ثلاثة أعداد طبيعية متتالية، مجموعها يساوي 9 وهذا يساوي ثلاثة أمثال 3.

2. نرمز لأول هذه الأعداد المتتالية بالرمز n، فيكتب العددان الآخران: $n+1, n+2$

3. $n+n+1+n+2=3n+3=3(n+1)$

نلاحظ أن ناتج المجموع ثلاثة أمثال العدد الثاني $n+1$

9

انسخ ووضّع الأقواس الضرورية لتصبح المساواة صحيحة في كلٍ مما يلي:

① $12-5+6+4-9=-4$ ② $-4-15-12-7=6$

③ $13-14+7-3+4=-15$ ④ $-b-a+3-a-6=-b+3$

الحل:

① $12-(5+6)+4-9=-4$ ② $-(4-15)-(12-7)=6$

③ $13-(14+7)-(3+4)=-15$ ④ $-b-(a+3-a-6)=-b+3$

10

في كلٍ من الحالات التالية، أوجد العبارة A كي تصبح المساواة صحيحة:

① $3x+4+A=-2x+5$ ② $5x+6-A=-6x+3$

③ $A-(-4x+6)=2x-9$ ④ $A\times(2x+1)=6x^2+3x$

الحل:

① $3x+4+(-5x+1)=-2x+5$

② $5x+6-(11x+3)=-6x+3$

③ $(-2x-3)-(-4x+6)=2x-9$

④ $3x\times(2x+1)=6x^2+3x$

11

a و b عددان

1. أنشر واختزل $(a+b)(a-b)$

2. استنتج نشر واختزال كلٍ من:

① $(a+2)(a-2)$ ② $(a+3)(a-3)$ ③ $(a+5)(a-5)$

صفحتنا على الفيس بوك https://www.facebook.com/groups/math.syria

3. باستعمال السؤال الأول، احسب ذهنياً كلاً من الجداءات التالية:

① 52×48 ② 65×55 ③ 103×97

الحل:

1. $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$

2.

① $(a+2)(a-2)=a^2-4$ ② $(a+3)(a-3)=a^2-9$

③ $(a+5)(a-5)=a^2-16$

3. باستعمال السؤال الأول، احسب ذهنياً كلاً من الجداءات التالية:

① $52\times 48=(50+2)(50-2)=2500-4=2496$

② $65\times 55=(60+5)(60-5)=3600-25=3575$

③ $103\times 97=(100+3)(100-3)=10000-9=9991$

12

مثال: منشور $A=(a-3)(2a^2+5a-1)$

$$A=a\times 2a^2+a\times 5a+a\times(-1)-3\times 2a^2-3\times 5a-3\times(-1)$$
$$=2a^3+5a^2-a-6a^2-15a+3=2a^3-a^2-16a+3$$

بطريقةٍ مماثلة، انشر واختزل كلاً من العبارات التالية:

① $(2x-5)(3x^2-5x+7)$ ② $(7x^2-2x-3)(-4x-2)$ ③ $\left(\frac{x}{2}-5\right)(2x^2-4x+3)$

الحل:

①

$$(2x-5)(3x^2-5x+7)=6x^3-10x^2+14x-15x^2+25x-35$$
$$=6x^3-25x^2+39x-35$$

صفحتنا على الفيس بوك https://www.facebook.com/groups/math.syria

13

انسخ ثم أكمل كل مساواة تالية:

$$\text{①}\quad (-x+6)(4x-\cdots)=\cdots x^2+27x-\cdots$$

$$\text{②}\quad (2x+5)(\cdots+2)=6x^2+\cdots x+10$$

$$\text{③}\quad (5x+\cdots)(3x+6)=\cdots x^2+36x+\cdots$$

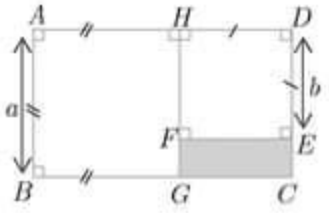
الحل:

$$\text{①}\quad (-x+6)(4x-3)=-4x^2+27x-18$$

$$\text{②}\quad (2x+5)(3x+2)=6x^2+19x+10$$

$$\text{③}\quad (5x+2)(3x+6)=15x^2+36x+12$$

14



يرمز كلٌّ من a و b إلى عددٍ موجب و $a>b$.

نرمز إلى مساحة السطح الملون بالرمز $\mathcal{A}$.

1. اشرح لماذا تُعطى $\mathcal{A}$ بالعبارة $\mathcal{A}=a(a+b)-(a^2+b^2)$ ؟

2. انشر واختزل العبارة السابقة.

3. عبّرْ عن $\mathcal{A}$ بطريقة ثانية. تحقق من أنّ الناتج يطابق $a(a+b)-(a^2+b^2)$.

4. احسب المساحة $\mathcal{A}$ في حالة $a=15$ و $b=8$.

الحل:

1. تُعطى $\mathcal{A}$ بالعبارة مساحة المستطيل $ABCD$ مطروحاً منه مجموع مساحتي المربعين $HFED$, $ABGH$

مساحة المستطيل $ABCD$ تساوي $a(a+b)$

مساحة المربع $ABGH$ تساوي a^2

مساحة المربع $HFED$ تساوي b^2

لذلك $\mathcal{A}=a(a+b)-(a^2+b^2)$

2. $\mathcal{A}=a^2+ab-a^2-b^2=ab-b^2$

3. $\mathcal{A}=b(a-b)=ab-b^2$

4. المساحة $\mathcal{A}$ في حالة $a=15$ و $b=8$ هي $\mathcal{A}=8(15-8)=8\times 7=56$

صفحتنا على الفيس بوك https://www.facebook.com/groups/math.syria

15

يرمز a و b إلى عددين، اكتب:

① مجموع مربعي هذين العددين، ثم فرق مربعي هذين العددين، ثم مربع مجموع هذين العددين.

② مربع فرق هذين العددين، ثم مجموع مربع فرق هذين العددين ومِثلي جداء ضربهما.

الحل:

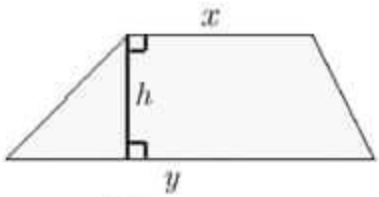
① مجموع مربعي العددين a و b: a^2+b^2

فرق مربعي العددين a و b: a^2-b^2 و مربع مجموع العددين a و b: $(a+b)^2$

② مربع فرق العددين a و b: $(a-b)^2$

مجموع مربع فرق هذين العددين ومِثلي جداء ضربهما: $(a-b)^2+2ab$

16

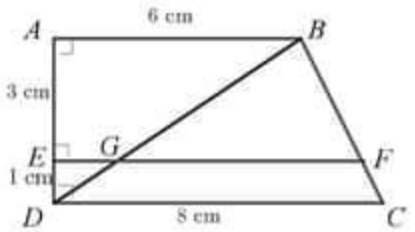


مساحة شبه منحرف بدلالة قاعدتيه x و y، وارتفاعه h، تعطى بالعلاقة $A=\dfrac{(x+y)\times h}{2}$

في الشكل المرافق: $ABCD$ شبه منحرف،

$(AB)\perp(AD)$ و $(CD)\perp(AD)$

E و F نقطتان من $[AD]$ و $[BC]$ على التوالي وتحققان $(EF)\parallel(AB)$.



1. يرمز a إلى طول $[EF]$ بالسنتيمترات.

ويرمز $\mathcal{A}$ إلى مساحة شبه المنحرف $ABCD$.

① احسب $\mathcal{A}$ بالسنتيمترات المربعة.

② عبّر، بدلالة a وبالسنتيمترات المربعة، عن مساحة كلٍ من $ABFE$ و $CDEF$.

③ نرمز إلى مساحتي $ABFE$ و $CDEF$ على التوالي بالرمزين $\mathcal{A}_1$ و $\mathcal{A}_2$.

نعلم أنّ $\mathcal{A}=\mathcal{A}_1+\mathcal{A}_2$. احسب قيمة a.

2. نرمز إلى طول $[GF]$ بالسنتيمترات بالرمز x، وإلى مساحة المثلث BCD بالرمز S.

① احسب S.

② نرمز إلى مساحة المثلث BGF بالرمز S_1، وإلى مساحة شبه المنحرف $CDGF$ بالرمز S_2.

احسب بدلالة x كلاً من S_1 و S_2.

صفحتنا على الفيس بوك https://www.facebook.com/groups/math.syria

③ نعلم أنَّ $S = S_1 + S_2$. احسب قيمة x.

3. أيمكن القول بأنَّ الرباعي $ABFG$ هو متوازي أضلاع ؟ تحقق من إجابتك.

الحل:

① $\mathcal{A} = \dfrac{(x+y)\times h}{2} = \dfrac{(8+6)\times 4}{2} = 28\,\text{cm}^2$

② مساحة $ABFE$ هي $\dfrac{(x+y)\times h}{2} = \dfrac{(a+6)\times 3}{2} = \dfrac{3(a+6)}{2}\text{cm}^2$

مساحة $CDEF$ هي $\dfrac{(x+y)\times h}{2} = \dfrac{(8+a)\times 1}{2} = \dfrac{a+8}{2}\text{cm}^2$

③ $\mathcal{A} = \mathcal{A}_1 + \mathcal{A}_2$

$$\frac{3(a+6)}{2} + \frac{a+8}{2} = 28$$
$$\frac{3(a+6)+a+8}{2} = 28$$
$$\frac{3a+18+a+8}{2} = 28$$
$$\frac{4a+26}{2} = 28$$
$$4a + 26 = 56$$
$$4a = 30$$
$$a = 7.5$$

2. ① $S = \dfrac{8\times 4}{2} = 16\,\text{cm}^2$.

② $S_1 = \dfrac{x\times 3}{2}\text{cm}^2$ و $S_2 = \dfrac{(x+y)\times h}{2} = \dfrac{(8+x)\times 1}{2} = \dfrac{x+8}{2}\text{cm}^2$

③

$$S = S_1 + S_2$$
$$16 = \frac{3x}{2} + \frac{x+8}{2}$$
$$16 = \frac{4x+8}{2}$$
$$32 = 4x + 8$$
$$24 = 4x$$
$$6 = x$$

3. نعم يمكن القول بأنَّ الرباعي $ABFG$ هو متوازي أضلاع وذلك لتساوي ضلعين متقابلين فيه وتوازي هاتين الضلعين

صفحتنا على الفيس بوك https://www.facebook.com/groups/math.syria