الفصل الثالث:
المعادلات الخطية والدوال

3-1 كتابة العبارات الجبرية والمعادلات
3-2 معادلات الجمع والطرح
3-3 معادلات الضرب
3-4 استراتيجية حل المسألة
3-5 المعادلات ذات الخطوتين
3-6 القياس : المحيط والمساحة
3-7 التمثيل البيانى للدوال

الرئيسية

3-1 كتابة العبارات الجبرية والمعادلات

1) اكتب كلا مما يلي في عبارة جبرية :

الحل

رقم السؤال	العبارة اللفظية	العبارة الجبرية
1	حاصل ضرب – 5 في س	- 5 س
2	يزيد على 20 بمقدار مسافة ك	ك + 20
3	يزيد على الارتفاع بمقدار 5 سم	ع + 5
4	ربع ل	ل + 4 أو 4\1 ل
5	نقص وزن سمير بمقدار 18 كجم	ن – 15
6	ناتج قسمة 3 على عدد ما	3 + س
7	يقل عن 4 أمثال عدد النساء بمقدار 5	4 س – 5
8	زيادة على الراتب بمقدار 60 ريالا	ر + 60
9	أقل من الوقت الذي استغرقه علي بمقدار 9 دقائق	ق – 9
10	3 كعكات زيادة عما أكله مصعب	ص + 3

الرجوع

2) اكتب كل جملة مما يلي كمعادلة جبرية :

الحل

رقم السؤال	العبارة اللفظية	العبارة الجبرية
11	خمسة أمثال عدد الكتب يساوي 95	5 س = 95
12	الفرق بين العدد 9 وعدد ما يساوي 9	9 – ص = 9
13	مجموع عدد ما والعدد 4 يساوي – 6	ل + 4 = – 6
14	ناتج زيادة 3 م عن طول البركة يساوي 8	ط + 3 = 8
15	أقل من العدد 12 بعدد ما يساوي 40	12 – س = 40
16	حاصل ضرب العدد 7 بعمر أيمن يساوي 28	7 ع = 28

الرجوع

3) اكتب المعادلة الممثلة للتمرين :

إذا كان عرض رف الكتب أقصر من طوله بمقدار 6 دسم ، وكان عرض الرف يساوي 4.5 دسم ، فما طوله ؟

الحل

نفرض أن طول الرف = ط

فيكون عرض الرف = ط – 6

المعادلة على الصورة : ط – 6 = 4.5

ونعلم أن : 10.5 – 6 = 4.5

أي أن : ط = 10.5

وبالتالي فإن طول الرف = 10.5 دسم

الرجوع

4) للتمرينين التاليين :صف العلاقة بين قاعدة كل مثلث وارتفاعه :

* القاعدة ق والارتفاع ق – 4

الحل

العلاقة هي : ع = ق – 4 أي أن الارتفاع أقل من القاعدة بمقدار 4

* الارتفاع ع ، والقاعدة 2 ع

الحل

العلاقة هي : ق = 2 ع أي أن القاعدة تساوي ضعف الارتفاع

الرجوع

2-3 معادلات الجمع والطرح

1) حل كل معادلة مما يلي ، وتحقق من صحة الحل :

الحل

أ + 4 = 11
- 4 = - 4
أ = 7
التحقق : 7 + 4 = 11
11 = 11

ج - 8 = 5
+ 8 = + 8
ج = 13
التحقق : 13 - 8 = 5
5 = 5

س - 3 = - 2
+ 3 = + 3
س = 1
التحقق : 1 - 3 = - 2
- 2 = - 2

ك + 8 = 3
- 8 = - 8
ك = - 5
التحقق : - 5 + 8 = 3
3 = 3

ف + 0 = 9
ف = 9
التحقق : 9 + 0 = 9
9 = 9

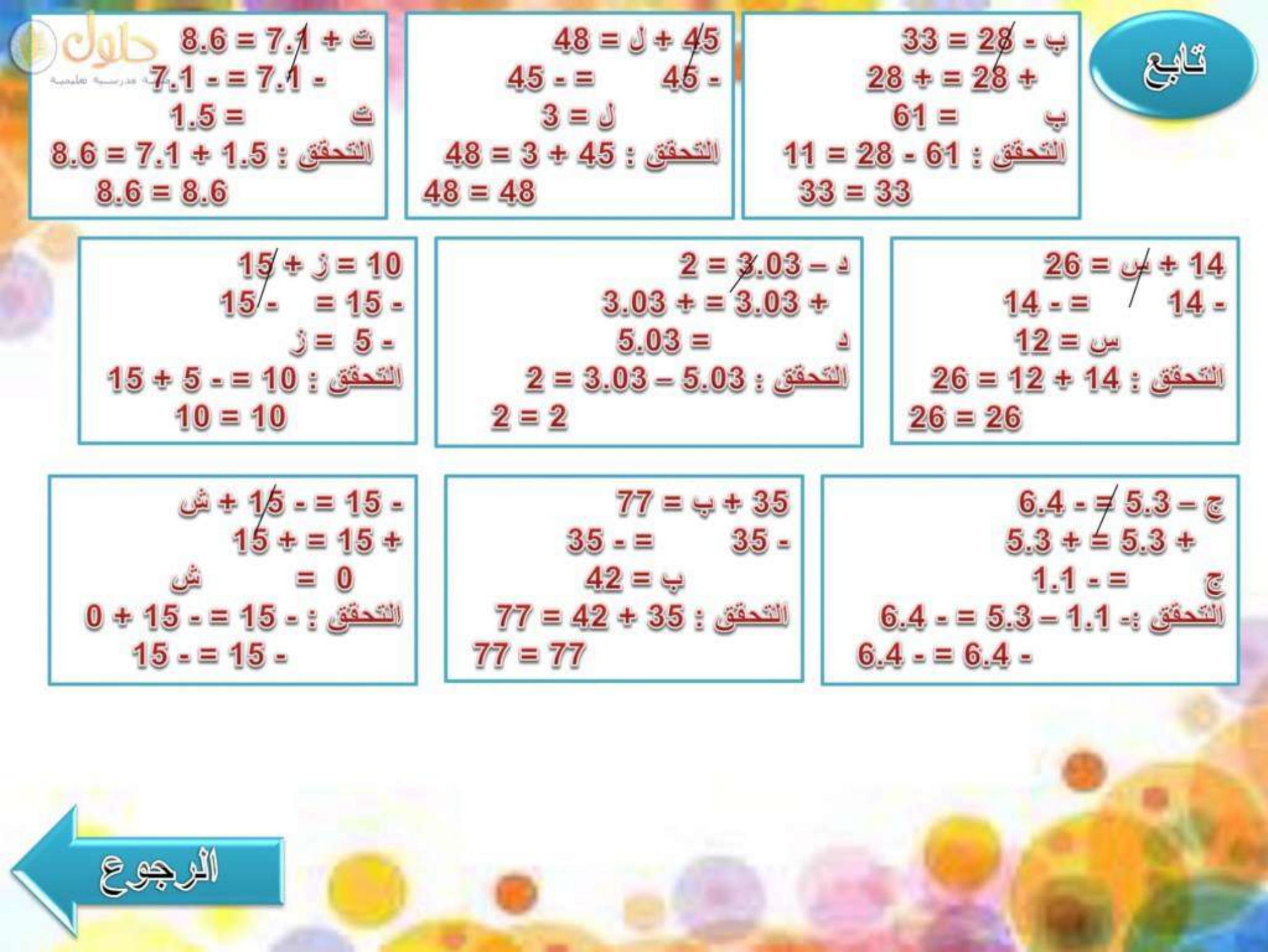
ي + 12 = 15
- 12 = - 12
ي = 3
التحقق : 12 + 3 = 15
15 = 15

هـ - 4 = 0
+ 4 = + 4
هـ = 4
التحقق : 4 - 4 = 0
0 = 0

م - 17 = 1
+ 17 = + 17
م = 18
التحقق : 18 - 17 = 1
1 = 1

و + 5 = 4
- 5 = - 5
و = - 1
التحقق : - 1 + 5 = 4
4 = 4

الرجوع


تابع
ب - 28 = 33
+ 28 = + 28
ب = 61
التحقق : 61 - 28 = 11
33 = 33
45 + ل = 48
- 45 = - 45
ل = 3
التحقق : 45 + 3 = 48
48 = 48
ت + 7.1 = 8.6
- 7.1 = - 7.1
ت = 1.5
التحقق : 1.5 + 7.1 = 8.6
8.6 = 8.6
14 + س = 26
- 14 = - 14
س = 12
التحقق : 14 + 12 = 26
26 = 26
د – 3.03 = 2
+ 3.03 = + 3.03
د = 5.03
التحقق : 5.03 – 3.03 = 2
2 = 2
10 = ز + 15
- 15 = - 15
- 5 = ز
التحقق : 10 = - 5 + 15
10 = 10
ج – 5.3 = - 6.4
+ 5.3 = + 5.3
ج = - 1.1
التحقق :- 1.1 – 5.3 = - 6.4
- 6.4 = - 6.4
35 + ب = 77
- 35 = - 35
ب = 42
التحقق : 35 + 42 = 77
77 = 77
- 15 = - 15 + ش
+ 15 = + 15
ش = 0
التحقق : - 15 = - 15 + 0
- 15 = - 15
الرجوع

للتمرينين التاليين : اكتب المعادلة في كل حالة ثم حلها :

* صحة : يحتوي فنجان من الشاي على كمية من الكافيين تقل عما يحتويه فنجان القهوة بمقدار 54 مليجراما . فإذا كانت كمية الكافيين في فنجان الشاي 66 مليجراما ، فما كمية الكافيين في فنجان القهوة ؟

الحل

نفرض أن كمية الكافيين في فنجان القهوة = هـ

فتكون كمية الكافيين في فنجان الشاي = هـ - 54

تصبح المعادلة على الصورة : هـ - 54 = 66

54 + = 54 +

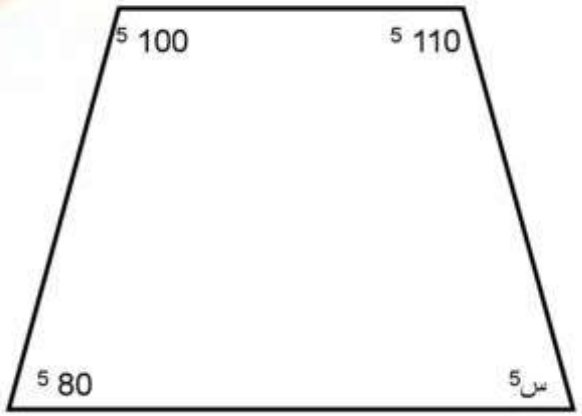
هـ = 120

أي أن كمية الكافيين في فنجان القهوة = 120 ملجم

الرجوع

* هندسة : إذا كان مجموع قياسات زوايا شبه المنحرف يساوي 360^{5} . فأوجد قياس الزاوية المجهول في الشكل .

الحل



مجموع قياسات زوايا شبه المنحرف = 360^{5}

س^{5} + 110^{5} + 100^{5} + 80^{5} = 360^{5}

س^{5} + 290^{5} = 360^{5}

290^{5} - = 290^{5} -

س^{5} = 70^{5}

أي أن قياس الزاوية المجهولة = 70^{5}

الرجوع

3-3 معادلات الضرب

1) حل كل معادلة مما يلي ، وتحقق من صحة الحل :

الحل

8 س = 32

$\frac{8\ س}{8} = \frac{32}{8}$

س = 4

التحقق : 8 × 4 = 32

32 = 32

4 و = - 8

$\frac{4\ و}{4} = \frac{-8}{4}$

و = - 2

التحقق : 4 × - 2 = - 8

- 8 = - 8

7 ك = - 7

$\frac{7\ ك}{7} = \frac{-7}{7}$

ك = - 1

التحقق : 7 × - 1 = - 7

- 7 = - 7

18 = 3 ي

$\frac{18}{3} = \frac{3\ ى}{3}$

6 = ي

التحقق : 18 = 3 × 6

18 = 18

4 ج = 0

$\frac{4\ ج}{4} = \frac{0}{4}$

ج = 0

التحقق : 4 × 0 = 0

0 = 0

- 11 ص = - 44

$\frac{-11\ ص}{-11} = \frac{-44}{-11}$

ص = 4

التحقق : - 11 × 4 = - 44

- 44 = - 44

الرجوع

حلول
منصة مدرسية تعليمية

تابع

$5\ أ = 5$

$\frac{5\ أ}{5} = \frac{5}{5}$

$أ = 1$

التحقق : $5 \times 1 = 5$

$5 = 5$

$-1\ س = 8$

$\frac{-1\ س}{-1} = \frac{8}{-1}$

$س = -8$

التحقق : $-1 \times 8 = -8$

$-8 = -8$

$15 = 5\ ل$

$\frac{15}{5} = \frac{5\ ل}{5}$

$3 = ل$

التحقق : $15 = 5 \times 3$

$15 = 15$

$-2\ و = -14$

$\frac{-2\ و}{-2} = \frac{-14}{-2}$

$-2\ و = 7$

التحقق : $-2 \times 7 = -14$

$-14 = -14$

$9\ ف = 45$

$\frac{9\ ف}{9} = \frac{45}{9}$

$ف = 5$

التحقق : $9 \times 5 = 45$

$45 = 45$

$13\ م = -26$

$\frac{13\ م}{13} = \frac{-26}{13}$

$م = -2$

التحقق : $13 \times -2 = -26$

$-26 = -26$

$1.4\ س = 2.8$

$\frac{1.4\ س}{1.4} = \frac{2.8}{1.4}$

$س = 2$

التحقق : $1.4 \times 2 = 2.8$

$2.8 = 2.8$

$0.9\ ي = 5.4$

$\frac{0.9\ ي}{0.9} = \frac{5.4}{0.9}$

$ي = 6$

التحقق : $0.9 \times 6 = 5.4$

$5.4 = 5.4$

الرجوع

للتمرينين التاليين : اكتب المعادلة في كل حالة ثم حلها :
* مسافات : يقطع نوع من النمور مسافة 32 م في الثانية . كم يستغرق هذا النمر ليقطع مسافة 2000 م وفق المعدل نفسه ؟

الحل

نفرض أن الزمن الذي يستغرقه النمر ليقطع 2000 م = ز
تصبح المعادلة على الصورة 32 ز = 2000

$$\frac{32\ ز}{32} = \frac{2000}{32}$$

ز = 62.5
أي أن الزمن الذي يستغرقه النمر ليقطع 2000 م = 62.5 ثانية

الرجوع

* قروض : اقترضت منال مبلغ 1350 ريالا من أخيها . فإذا كانت تسدد 75 ريالا كل شهر ، فما عدد الأشهر اللازمة لتسديد القرض كاملا ؟

الحل

نفرض أن عدد الأشهر اللازمة لتسديد القرض = ش

المعادلة على الصورة : 75 ش = 1350

$$\frac{75 \text{ ش}}{75} = \frac{350}{75}$$

ش = 18

أي أن عدد الأشهر اللازمة لتسديد القرض = 18 شهرا

4-3 استراتيجية حل المسألة

1) استعمل إستراتيجية الحل عكسيا لحل التمرينين التاليين :

* نظرية الأعداد : قسم عدد على 5 ، ثم جمع العدد 3 إلى الناتج ، وبعد طرح العدد 10 منه كان الناتج 30 ، فما العدد ؟

الحل

الناتج = 30

طرح العدد 10منه >>>> نجمع 30 مع العدد 10>>>> 30 + 10 = 40

جمع العدد 3 مع الناتج >>>> نطرح العدد 3 من العدد 40 >>>> 40 – 3 = 37

قسم العدد على 5 >>>> نضرب العدد 5 في العدد 37 >>>> 5 × 37 = 185

أي أن العدد المطلوب هو 185

الرجوع

*) قسيمة شراء : صرفت سلمى 35 ريالا زيادة عما صرفته مها ، وصرفت مها 75 ريالا أقل مما صرفته علياءوصرفت علياء ، 50 ريالا زيادة عما صرفته مريم ، فإذا صرفت مريم 40 ريالا ، فاحسب قيمة ما صرفته سلمى ؟

الحل

صرفت مريم 40 ريالا

صرفت علياء 50 ريالا زيادة عما صرفته مريم <<<< 40 + 50 = 90 ريالا

صرفت مها 75 ريالا أقل مما صرفته علياء <<<< 90 – 75 = 15 ريالا

صرفت سلمى 35 ريالا زيادة عما صرفته مها <<<< 15 + 35 = 50 ريالا

أي أن ما صرفته سلمى = 50 ريالا

الرجوع

2) أنماط : ما الأعداد الثلاثة التالية في النمط التالي : 2 ، 3 ، 5 ، 9 ، 17 ، 33 ، 65 ، 129

الحل

عند ضرب العدد الأول في 2 وطرح 1 من ناتج الضرب نحصل على العدد التالي ويمكن توضيح ذلك كالتالي :

$2 \times 2 - 1 = 4 - 1 = 3$
$2 \times 3 - 1 = 6 - 1 = 5$
$2 \times 5 - 1 = 10 - 1 = 9$
$2 \times 9 - 1 = 18 - 1 = 17$
$2 \times 17 - 1 = 34 - 1 = 33$
$2 \times 33 - 1 = 66 - 1 = 65$
$2 \times 65 - 1 = 130 - 1 = 129$

الرجوع

3) أعمار : : يقل عمر خليل عن عمر أخيه بمقدار 3 سنوات ، فإذا كان مجموع عمريهما 95 ؛ فما عمر خليل ؟

الحل

عمر خليل = س

عمر أخيه = س+ 3

عمر خليل + عمر أخيه = 95

س + س + 3 = 95

2 س + 3 = 95

3 - = 3 -

2 س = 92

$$\frac{2\text{ س}}{2} = \frac{92}{2}$$

س = 46

أي أن عمر خليل = 46 سنة

عمر أخيه = 46 + 3 = 49 سنة

الرجوع

4) جغرافيا : تعتبر قمة السودة شمال مدينة أبها أعلى قمة في المملكة العربية السعودية ، إذ يبلغ ارتفاعها 3015م عن سطح البحر . كم تنخفض هذه القمة عن جبل شعيب في اليمن ، وهو يعد أعلى قمة في الجزيرة العربية ؟ ترتفع قمة جبل شعيب 3760م عن سطح البحر)

الحل

مقدار الانخفاض = 3760 – 3015 = 745 م

5) فاتورة المياه : تتقاضى شركة مياه 41 ريالا عن أول 3000 لتر من المياه المستهلكة ، وريالا واحدا عن كل 200 لتر بعد استهلاك أكثر من 3000 لتر . فإذا كانت قيمة فاتورة المياه 58 ريالا ، فما عدد اللترات المستهلكة ؟

الحل

قيمة فاتورة المياه المخفضة = 58 – 41 = 17 ريالا
عدد اللترات المخفضة = 17 × 200 = 3400 لتر
عدد اللترات المستهلكة = 3000 + 3400 = 6400 لتر

الرجوع

5-3 المعادلات ذات الخطوتين

1) حل كل معادلة مما يأتى , وتحقق من صحة الحل :

الحل

$4هـ + 6 = 30$

$-6 \quad -6$

$4هـ = 24$

$\frac{4هـ}{4} = \frac{24}{4}$

$هـ = 6$

التحقق : $4 \times 6 + 6 = 30$

$30 = 30$

$7ي + 5 = -9$

$-5 \quad -5$

$7ي = -14$

$\frac{7ي}{7} = \frac{-14}{7}$

$ي = -2$

التحقق : $7 \times -2 + 5 = -9$

$-9 = -9$

$-3ت + 6 = 0$

$-6 \quad -6$

$-3ت = -6$

$\frac{-3ت}{-3} = \frac{-6}{-3}$

$ت = 2$

التحقق : $-3 \times 2 + 6 = 0$

$0 = 0$

$-8 + 8ج = 56$

$+8 \quad +8$

$8ج = 64$

$\frac{8ج}{8} = \frac{64}{8}$

$ج = 8$

التحقق : $-8 + 8 \times 8 = 56$

$56 = 56$

$5ك - 7 = -7$

$+7 \quad +7$

$5ك = 0$

$\frac{5ك}{5} = \frac{0}{5}$

$ك = 0$

التحقق : $5 \times 0 - 7 = -7$

$-7 = -7$

الرجوع

تابع

$19 + 13س = 32$

$-19 \quad = -19$

$13س = 13$

$\frac{13س}{13} = \frac{13}{13}$

$س = 1$

التحقق: $19 + 13 \times 1 = 32$

$32 = 32$

$-1س + 1 = 11$

$-1 \quad = -1$

$-1س = 10$

$\frac{-1س}{-1} = \frac{10}{-1}$

$س = -10$

التحقق: $-1 \times -10 + 1 = 11$

$11 = 11$

$3 = 0.2م - 7$

$+7 \quad = +7$

$10 = 0.2م$

$\frac{10}{0,2} = \frac{0.2م}{0.2}$

$م = 50$

التحقق: $3 = 0.2 \times 50 - 7$

$3 = 3$

$-5ب - 12 = -2$

$+12 = +12$

$-5ب = 10$

$\frac{-5ب}{-5} = \frac{10}{-5}$

$ب = -2$

التحقق: $-5 \times -2 - 12 = -2$

$-2 = -2$

$9ل + 15 = 51$

$-15 = -15$

$9ل = 36$

$\frac{9ل}{9} = \frac{36}{9}$

$ل = 4$

التحقق: $9 \times 4 + 15 = 51$

$51 = 51$

$1.3ز + 1.5 = 5.4$

$-1.5 = -1.5$

$1.3ز = 3.9$

$\frac{1.3ز}{1.3} = \frac{3.9}{1,3}$

$ز = 3$

التحقق: $1.3 \times 3 + 1.5 = 5.4$

$5.4 = 5.4$

الرجوع

2) قطط : تزن القطة الصغيرة عند ولادتها 100 جرام ، ويزداد وزنها ما بين 7 – 15 جراما كل يوم . فإذا كان وزن قطة 100 جرام عند الولادة ، وزاد وزنها بمقدار 8 جرامات كل يوم ، فبعد كم يوم يصبح وزنها ثلاثة أمثال وزنها عند الولادة ؟

الحل

عدد الأيام المطلوبة = ي

بعد ي يوما يزداد وزنها بمقدار 8 ي

ثلاثة أمثال وزنها عند الولادة = 3 × 100 = 300 جرام

تصبح المعادلة على الصورة : 8 ي + 100 = 300

- 100 = - 100

8 ي = 200

$$\frac{8\ ى}{8} = \frac{200}{8}$$

ى = 25

أي أنه بعد 25 يوما يصبح وزنها ثلاثة أمثال وزنها عند الولادة

الرجوع

3) درجة الحرارة : تتراوح درجة حرارة الغرفة بين 20° س و 25° س . احسب مدى درجات الحرارة بالنظام الفهرنهايتي . (استعمل الصيغة : ف - 32 = 1.8° س) .

الحل

1°س يقابلها 1.8° فهرنهايت

20°س يقابلها $20 \times 1.8^{\circ}$ فهرنهايت

25°س يقابلها $25 \times 1.8^{\circ}$ فهرنهايت

وباستخدام العلاقة الموجودة في السؤال نحصل على :

$ف - 32 = 20 \times 1.8$

$ف - 32 = 36$

$+ 32 = 32 +$

$ف = 68$

$ف - 32 = 25 \times 1.8$

$ف - 32 = 45$

$+ 32 = 32 +$

$ف = 77$

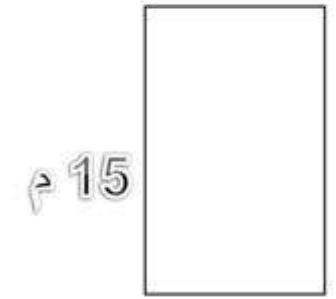
أي أن مدى درجات الحرارة بالنظام الفهرنهايتي يتراوح بين 68° ، 77°

الرجوع

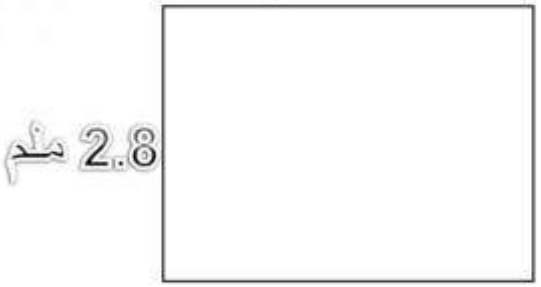
6-3 القياس : المحيط والمساحة

1) احسب محيط كل مستطيل مما يلي :

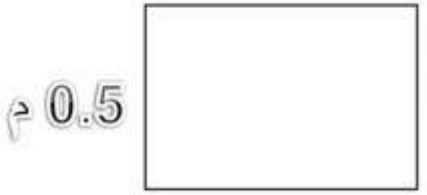
الحل



المحيط = 2 (ل + ض)
= 2 (15 + 5)
= 2 × 20 = 40 م



المحيط = 2 (ل + ض)
= 2 (2.9 + 2.8)
= 2 × 5.7 = 11.4 ملم



المحيط = 2 (ل + ض)
= 2 (1 + 0.5)
= 2 × 1.5 = 3م

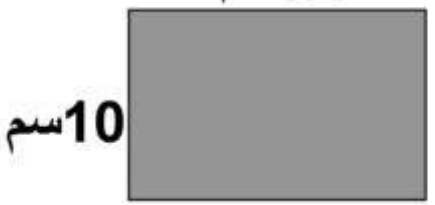
الرجوع

2) احسب مساحة كل مستطيل مما يلي :

الحل

المساحة = ل × ض
= 26 × 11 = 286 سم2

المساحة = ل × ض
= 8.5 × 7.6 = 64.6 م2



المساحة = ل × ض
= 12 × 10 = 120 سم2

الرجوع

3) أوجد البعد الناقص مما يلي :

المحيط : 83.4 م ، الطول = 27.8 م

ح = 2 (ل + ض)

ح = 2 ل + 2 ض

83.4 = 2 × 27.8 + 2 ض

83.4 = 55.6 + 2 ض

55.6 - = 55.6 -

27.8 = 2 ض

$\frac{27.8}{2} = \frac{2 \text{ ض}}{2}$

13.9 = ض

أي أن العرض = 13.9 م

المساحة = 337.68 م2 ، العرض = 60.3 م

م = ل × ض

337.68 = ل × 60.3

60.3 ل = 337.68

$\frac{60.3 \text{ ل}}{60.3} = \frac{337.68}{60.3}$

5.6 = ل

أي أن الطول = 5.6 م

الرجوع

4) للتمرينين التاليين استعمل المعطيات التالية :
مزرعتان الأولى على شكل مستطيل أبعاده 55 م في 30 م ، والثانية على شكل مربع طول ضلعه 42 م .

* إذا أراد صاحب المزرعتين إحاطة كل منهما بسياج ، فما طول السياجين معا ؟

محيط المزرعة الأولى = 2 (ل + ض)
= 2 (55 + 30)
= 2 × 85 = 170 م
أي أن المزرعة الأولى تحتاج إلى سياج طوله 170 م

محيط المزرعة الثانية = 4 ض
= 4 × 42 = 168 م
أي أن المزرعة الثانية تحتاج إلى سياج طوله 168 م

طول السياجين معا = 170 + 168 = 338 م

* إذا كان الكيس الواحد من السماد يكفي لتسميد 600 م2 من المزرعة ، فما عدد الأكياس اللازمة لتسميد المزرعتين ؟

مساحة المزرعة الأولى = ل × ض
= 55 × 30 = 1650 م2

مساحة المزرعة الثانية = ض × ض
= 42 × 42 = 1764 م2
مساحة المزرعتين = 1650 + 1764
= 3414 م2
عدد الأكياس اللازمة لتسميد المزرعتين
= 3414 ÷ 600 = 5.69 كيسا

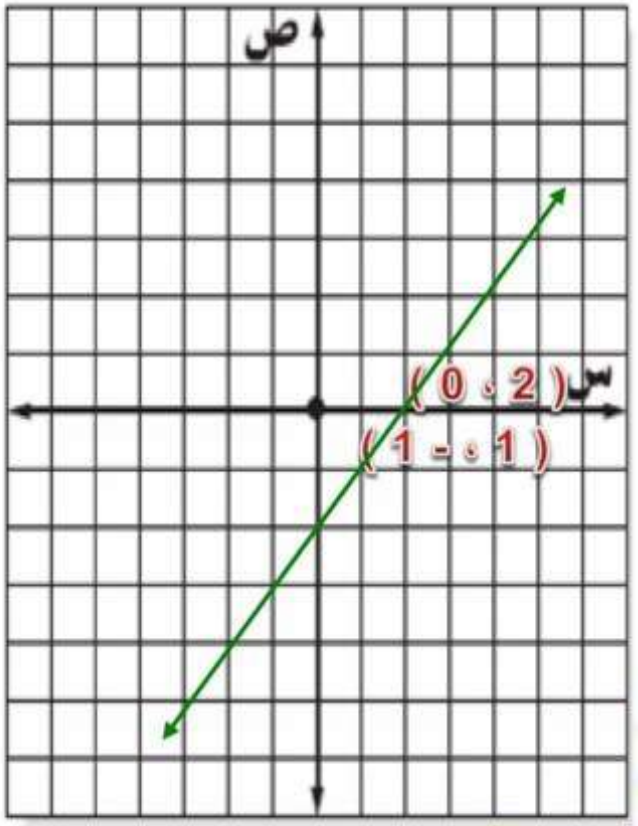
الرجوع

3-7 لبتمثيل البياني للدوال

1) مثل بيانيا كل معادلة مما يلي :

الحل

ص = س - 2



س	ص
1	- 1
2	0

اختر من عندك قيمة لـ س ولتكن 1

فتكون :ص = س – 2

1 – 2 = -1

ثم اختر من عندك قيمة لـ س ولتكن 2

فتكون :

ص = س – 2

2 – 2 = 0

الرجوع

ص = - س

س	ص
1	- 1
2	- 2

اختر من عندك قيمة لـ س ولتكن 1

فتكون :ص = - س

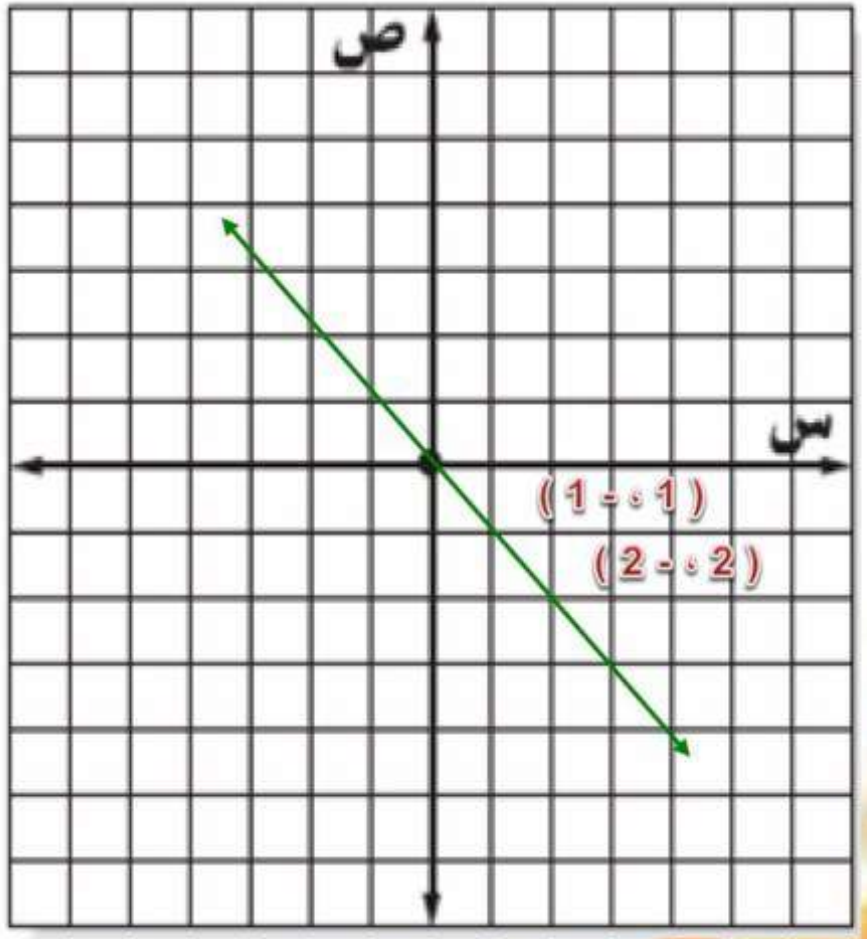
= -1

ثم اختر من عندك قيمة لـ س ولتكن 2

فتكون :

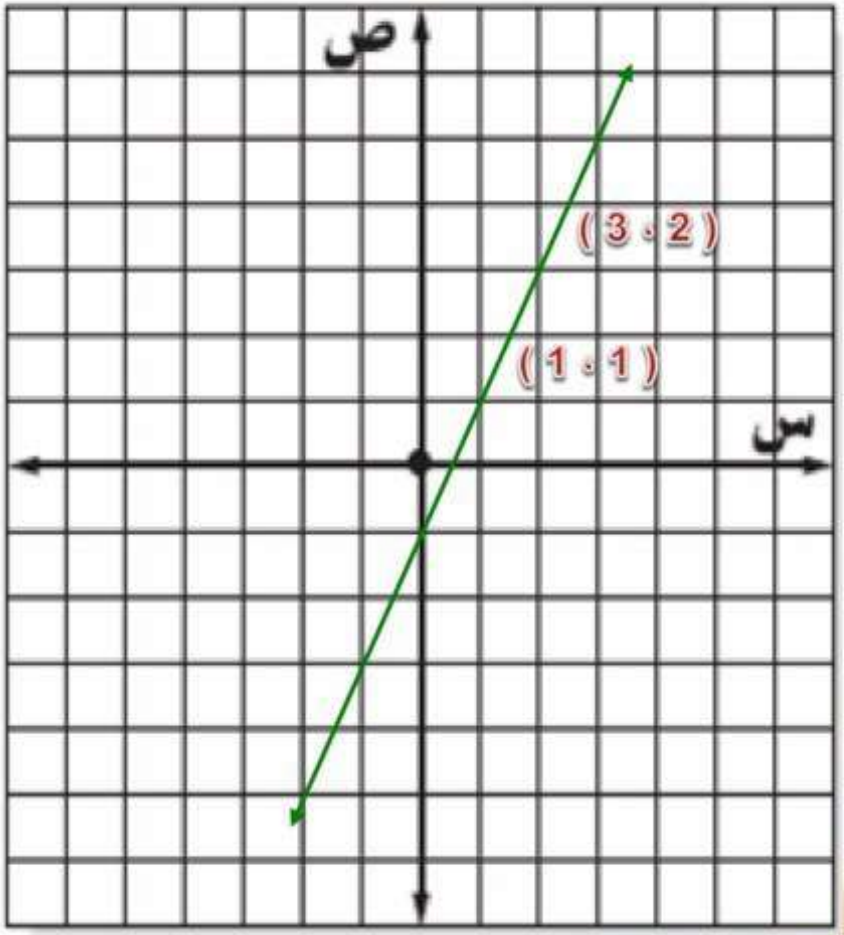
ص = - س

= -2



الرجوع

ص = 2 س - 1



س	ص
1	1
2	3

اختر من عندك قيمة لـ س ولتكن 1

فتكون :

ص = 2 س - 1

= 2 × 1 – 1 = 2 – 1 = 1

ثم اختر من عندك قيمة لـ س ولتكن 2

فتكون

ص = 2 س - 1

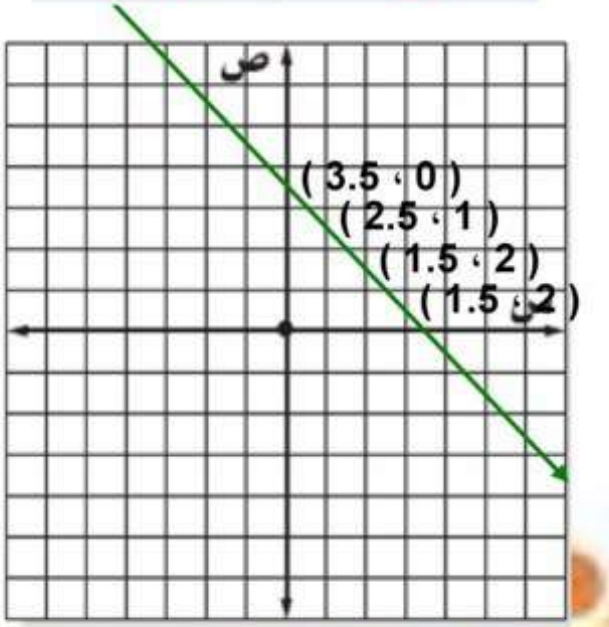
= 2 * 2 – 1 = 4 – 1 = 3

الرجوع

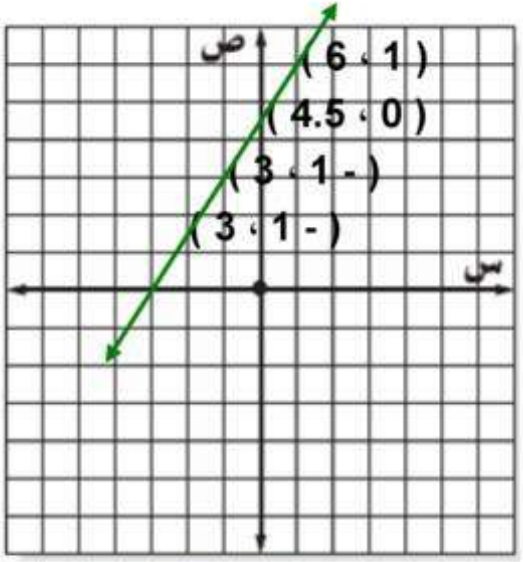
2) للتمرينين التاليين مثل بيانيا الدالة التي يعبر عنها كل جدول :

الحل

س	ص
0	3.5
1	2.5
2	1.5
3	0.5



س	ص
1	6
0	4.5
1-	3
2-	1.5



الرجوع

3) ضغط : يتزايد ضغط المحيط بمقدار ضغط جوي واحد لكل 10 م من عمق الماء . يمكن تمثيل هذه العلاقة بالدالةالتالية : ض = 1 + 0.1 ع ، حيث ض : الضغط الجوي ، عند العمق ع . مثل هذه الدالة بيانيا .

الحل

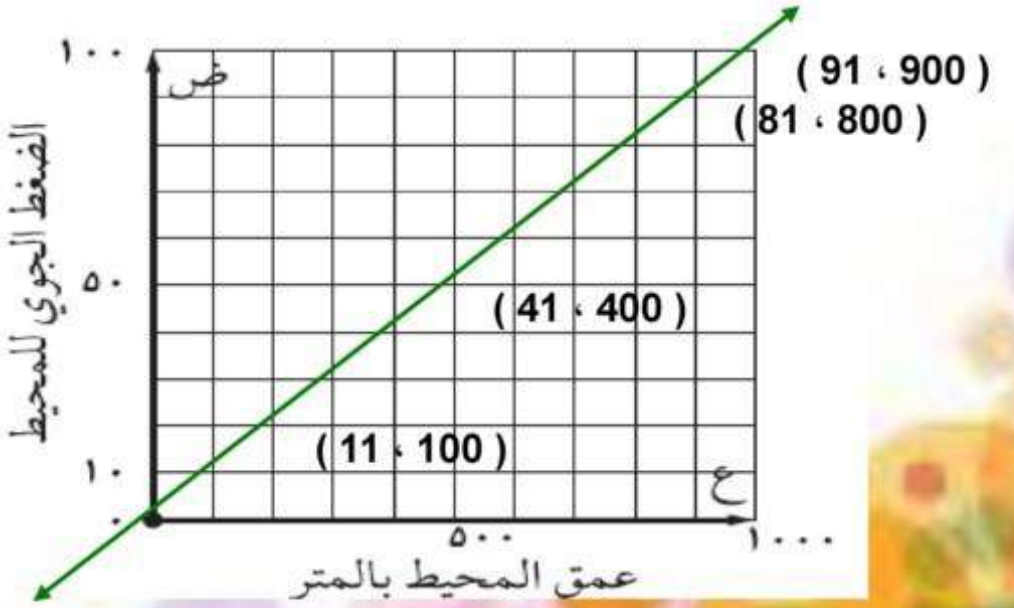
س	ص
100	6
400	4.5
800	3
900	1.5

ع = 100
ض = 1 + 0.1 × 100
= 1 + 10 = 11

ع = 400
ض = 1 + 0.1 × 400
= 1 + 40 = 41

ع = 800
ض = 1 + 0.1 × 800
= 1 + 80 = 81

ع = 1000
ض = 1 + 0.1 × 900
= 1 + 90 = 91



الرجوع