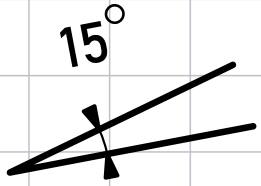


الأحرار

ميشاغورث

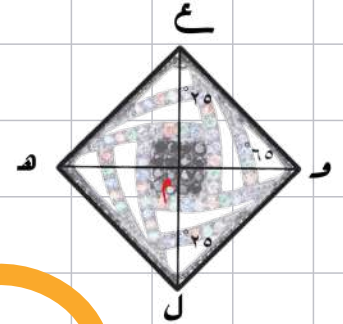


في

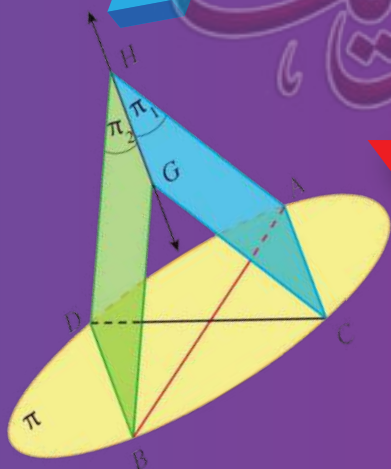
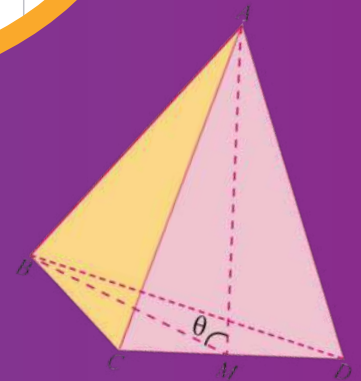
$$3 \leq 1 + 3 \leq 7$$

الصف التاسع

الرياضيات



محلولة



حفظ

١١ $9 = \sqrt{81}$	١ $1 = \sqrt{1}$
١٢ $10 = \sqrt{100}$	١ $2 = \sqrt{4}$
١٣ $11 = \sqrt{121}$	٢ $3 = \sqrt{9}$
١٤ $12 = \sqrt{144}$	٣ $4 = \sqrt{16}$
١٥ $13 = \sqrt{169}$	٤ $5 = \sqrt{25}$
١٦ $15 = \sqrt{225}$	٥ $6 = \sqrt{36}$
١٧ $50 = \sqrt{2500}$	٦ $7 = \sqrt{49}$
١٨ $50 = \sqrt{25 \times 100}$	٧ $8 = \sqrt{64}$
١٩ $\frac{22}{7} \text{ g} \pi = 3,14$	٩ $\frac{1}{3} = \frac{3}{9} = 0,3$
	١٠ $\frac{2}{3} = \frac{6}{9} = 0,6$

بند ١ - ١ الجذور التربيعية

أوجد ناتج كل مما يلي موظفاً خواص الجذور التربيعية: 

١١ = $\sqrt{11} \times \sqrt{11}$ ب	١ = $\sqrt{\frac{1}{9}} = \frac{\sqrt{1}}{\sqrt{9}} = \frac{1}{3}$ ا
$\sqrt{18 \times 2} = \sqrt{18} \times \sqrt{2}$ د $\sqrt{6} = \sqrt{36} =$	$\sqrt{49} \times \sqrt{4} = \sqrt{49 \times 4}$ ج $14 = 7 \times 2 =$
$\sqrt{25 \times 100} = \sqrt{2500}$ و $\sqrt{25} \times \sqrt{100} =$ $50 = 5 \times 10 =$	$3 = \sqrt{9} = \frac{\sqrt{27}}{3} = \frac{\sqrt{27}}{\sqrt{3^2}}$ هـ
$30 = 5 \times 6 = \sqrt{5 \times 6} \times \sqrt{5 \times 6}$ و	$\frac{\sqrt{64}}{\sqrt{100}} = \frac{\sqrt{64}}{10} = \frac{\sqrt{64}}{\sqrt{10^2}} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$ ز

أوجد ناتج كل مما يلي موظفاً خواص الجذور التربيعية: 

$5 = \sqrt{5} \times \sqrt{5}$ ا
$21 = 7 \times 3 = \sqrt{49} \times \sqrt{9} = \sqrt{49 \times 9}$ ب
$\frac{5}{8} = \frac{\sqrt{25}}{\sqrt{64}} = \frac{\sqrt{25}}{\sqrt{64}}$ ج
$4 = \sqrt{16} = \sqrt{8 \times 2} = \sqrt{8} \times \sqrt{2}$ د
$2 = \sqrt{4} = \frac{\sqrt{24}}{2} = \frac{\sqrt{24}}{\sqrt{2^2}}$ هـ

$$9 - \sqrt{81} = \sqrt{81} - 9 = \frac{81}{100} - \frac{81}{100} = \frac{81}{100} = \frac{9}{10} = 0.9$$

$$60 = 10 \times 6 = \sqrt{100} \times \sqrt{36} = \sqrt{100 \times 36} = \sqrt{3600}$$

$$6 = 3 \times 2 = \sqrt{9} \times \sqrt{4} = \sqrt{36}$$

حدد ما إذا كان كل عدد مما يلي عددًا نسبيًا أم غير نسبي:

د - ٧٧، نسبي	ج - ١،٢٧ نسبي	ب - ٢٠٦ غير نسبي	ا - ٢٥٦ نسبي
هـ - ١٣١٣٣١٣٣٣٣... غير نسبي	ز - π غير نسبي	و - $\frac{9}{16}$ نسبي	ح - $\frac{8}{3}$ نسبي

قدر كل مما يلي ثم تحقق من صحة تقديرك باستخدام الآلة الحاسبة:

ب - ٦٨٦ $816 > 686 > 646$ $9 > 686 > 8$ 686 تقع بين ٨، ٩	ا - ٣٥٦ $366 > 356 > 346$ $6 > 356 > 5$ 356 تقع بين ٥، ٦
---	---

للحصول على ملف الأسئلة الموضوعية
والمهارات العليا ونماذج التقويمي الأول
والثاني والفاينل
تابعنا في برايم اكاديمي
هنا 



بند ١ - ٢ الأعداد الحقيقية والمقارنة

قارن بين العددين :

ب) $\frac{3}{5}, \sqrt{6}$ الحل $\sqrt{6} \approx 2,447$ $\sqrt{6} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$ $\sqrt{6} < 2,447$ $\frac{3}{5} < \sqrt{6} \therefore$	أ) $\pi, 3,14$ الحل $3,14159 \approx \pi$ $\pi > 3,14 \therefore$
تذكر $\sqrt{4} = \frac{4}{9}$	ج) $\frac{4}{9}, \frac{\pi}{5}$ الحل $\sqrt{5} < \frac{3,14}{5} \approx \frac{\pi}{5}$ $\frac{4}{9} < \frac{\pi}{5} \therefore$

قارن بين العددين في كل مما يلي :

ب) $2 - \pi, 2 - \sqrt{6}$ الحل $2 - \pi \approx 2 - 3,14159 = -1,14159$ $2 - \sqrt{6} \approx 2 - 2,447 = -0,447$ $2 - \pi < 2 - \sqrt{6}$	أ) $\sqrt{6}, \frac{2}{3}$ الحل $\frac{2}{3} = \sqrt{6}$ $\frac{2}{3} = \sqrt{6} \therefore$
د) $\frac{2}{5}, 1,4$ الحل $1,4 = 1 \frac{2}{5}$ $2,236 \approx \sqrt{5}$ $\sqrt{5} > 1 \frac{2}{5}$	أ) $\frac{1}{4}, 0,25$ الحل $0,25 \approx \frac{1}{4}$ $\frac{1}{4} = 0,25$ $\frac{1}{4} < 0,25 \therefore$

رتب تصاعدياً الأعداد التالية: $3\frac{5}{8}$ ، $\sqrt{17}$ ، π

$3,6 \approx 3\frac{5}{8}$	$\sqrt{25} > \sqrt{17} > \sqrt{16}$ $5 > \sqrt{17} > 4$ تقع بين 4، 5 $4,1 \approx \sqrt{17}$	$3,14 \approx \pi$
∴ الترتيب التصاعدي: $\sqrt{17}$ ، $3\frac{5}{8}$ ، π		

رتب تصاعدياً الأعداد التالية: $6,0$ ، $\sqrt{27}$ ، π^2

$6,00 = 6,0$	$\sqrt{36} > \sqrt{27} > \sqrt{25}$ $6 > \sqrt{27} > 5$ تقع بين 5، 6 $5,1 \approx \sqrt{27}$	$6,28 = 3,14 \times 2 = \pi^2$
الترتيب التصاعدي: $6,0$ ، π^2 ، $\sqrt{27}$		

رتب تنازلي الأعداد التالية: $\sqrt{9}$ ، $\pi -$ ، $3,13 -$ ، $3\frac{1}{8}$

$9 > \sqrt{9} > \sqrt{4}$ $3 > \sqrt{9} > 2$ $2,8 \approx \sqrt{9}$	$\pi -$ $3,14 -$	$3,125 = 3\frac{1}{8}$
الترتيب التنازلي: $\pi -$ ، $3,13 -$ ، $\sqrt{9}$ ، $3\frac{1}{8}$		

رتب تصاعدياً الأعداد التالية : $\frac{1}{2}$ ، $0,6$ ، $\frac{3}{5}$ 

$$0,5 = \frac{1}{2}$$

$$0,66 = 0,6$$

$$0,6 = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$$

الترتيب تصاعدي : $0,6$ ، $\frac{3}{5}$ ، $\frac{1}{2}$

رتب تصاعدياً الأعداد التالية : $10\overline{6}$ ، $3,3\overline{7}$ ، $3\frac{3}{8}$ 

$$3,375 = 3\frac{3}{8}$$

$$10\overline{6} > 10\overline{6} > 9\overline{6}$$

$$4 > 10\overline{6} > 3$$

$$3,9 \approx 10\overline{6}$$

الترتيب التصاعدي : $10\overline{6}$ ، $3\frac{3}{8}$ ، $3,3\overline{7}$

رتب تصاعدياً الأعداد التالية : $\frac{3}{7}$ ، $\frac{\pi}{4}$ ، $0,5$ 

الترتيب تصاعدي : $\frac{\pi}{4}$ ، $0,5$ ، $\frac{3}{7}$

رتب تنازلياً الأعداد التالية : $6\frac{7}{20}$ ، $6,2\overline{5}$ ، $6\overline{8}$ ، $\pi 2$ 

$$6,25 = 6,2\overline{5}$$

$$6,90 = 6\overline{8}$$

$$6,28 = 3,14 \times 2 = \pi 2$$

الترتيب التنازلي : $6\frac{7}{20}$ ، $6,2\overline{5}$ ، $\pi 2$ ، $6\overline{8}$

الترتيب التنازلي : $6\frac{7}{20}$ ، $6,2\overline{5}$ ، $\pi 2$ ، $6\overline{8}$

أكمل الجدول التالي :

رمز الفترة	نوع الفترة	رمز المتباينة	التمثيل البياني	التعبير اللفظي
$[1, 3]$	مغلقة	$1 \leq x \leq 3$		مجموعة الأعداد الحقيقية الأكبر من أو تساوي 1 والأصغر من أو تساوي 3
$(-1, 4)$	مفتوحة	$-1 < x < 4$		مجموعة الأعداد الحقيقية الأكبر من -1 والأصغر من 4
$[-4, 0)$	نصف مغلقة	$-4 \leq x < 0$		مجموعة الأعداد الحقيقية الأكبر من أو تساوي -4 والأصغر من 0
$[-4, \infty)$	نصف مغلقة وغير محدودة من أعلى	$-4 \leq x$		مجموعة الأعداد الحقيقية الأكبر من أو تساوي -4
$(0, \infty)$	مفتوحة وغير محدودة من أعلى	$0 < x$		مجموعة الأعداد الحقيقية الأكبر من 0
$(-\infty, -2]$	نصف مغلقة وغير محدودة من أسفل	$x \leq -2$		مجموعة الأعداد الحقيقية الأصغر من أو تساوي -2
$(-\infty, -2)$	مفتوحة وغير محدودة من أسفل	$x < -2$		مجموعة الأعداد الحقيقية الأصغر من -2

أكتب الفترة التي تعبر عن مجموعة الأعداد الحقيقية الأكبر من أو تساوي ٢ والأصغر من ٥. (٥، ٢]

أكتب الفترة التي تعبر عن مجموعة الأعداد الحقيقية الأكبر من ٢ والأصغر من أو تساوي ٥. [٥، ٢)

أكتب الفترة التي تعبر عن مجموعة الأعداد الحقيقية الأكبر من -٣. (-٣، ∞)

أكتب الفترة التي تعبر عن مجموعة الأعداد الحقيقية الأصغر من أو تساوي -٣. (-∞، -٣]

إذا كانت $3 \leq x < 6$ ، فحدّد الفترة ومثلها على خطّ الأعداد.

$$[3, 6) = (3, 6]$$



للحصول على ملف الأسئلة الموضوعية والمهارات العليا ونماذج التقويمي

الأول والثاني والفاينل

تابعنا في برايم اكايمي

هنا



بند ١ - ٣ العمليات على الأعداد الحقيقية

أوجد الناتج في أبسط صورة :

تذكر أن

أولويات ترتيب العمليات:

- (١) ما داخل الأقواس
- (٢) الأسس والجذور والعدد الدوري
- (٣) الضرب والقسمة من اليمين
- (٤) الجمع والطرح من اليمين

١ $٥ \times ١٦ - ٣ \div ٢ - ٧ \times ٢$

الحل

$$٥ \times ١٦ - \frac{٣}{٢} - ٧ \times ٢ =$$

$$٥ \times ١٦ - \frac{٣}{١} \times ٤ \times ٢ =$$

$$٤٠ - ١٢ = ٢٨$$

٢ $٣ \times ٦ - ٣٧ \times ٣٧$

الحل

$$٣ \times ٦ - ٣٧ \times ٣٧ =$$

$$١٨ - ١٣٦٩ =$$

$$١٨ - ١٣٦٩ = -١٣٥١$$

٣ $١٠ - ٨ \times \frac{١٠}{١٦}$

الحل

$$١٠ - ٨ \times \frac{١٠}{١٦} =$$

$$١٠ - ٨ \times \frac{١٠}{٤} =$$

$$١٠ - ٢٠ = -١٠$$

٤ $\frac{٣٧}{٣٧} - \frac{٣}{٢} \times ٨$

الحل

$$\frac{٣٧}{٣٧} - \frac{٣}{٢} \times ٨ =$$

$$\frac{٣٧}{٩} - \frac{٣}{٤} \times ٨ =$$

$$٩ = ٣ - ١٢ = -٩$$

$$\frac{3}{5} \times 0,5 + \sqrt{8} \times \sqrt{2} \quad \text{ج}$$

الحل

$$\begin{aligned} \frac{13}{5} \times \frac{5}{10} + \sqrt{8} \times \sqrt{2} &= \\ \frac{1}{3} + \sqrt{16} &= \\ 4 \frac{1}{3} = \frac{1}{3} + 4 &= \end{aligned}$$

$$\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}} - \frac{3}{8} \times 2 \quad \text{هـ}$$

الحل

$$\begin{aligned} \frac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}} - \frac{3}{8} \times 2 &= \\ \frac{4}{2} - \frac{3}{4} \times \frac{1}{2} &= \\ 1 \frac{1}{4} - \frac{3}{8} = 2 - \frac{3}{4} &= \end{aligned}$$

$$6 \times 9 - 0,7 \div \sqrt{49} \times 6 \quad \text{ز}$$

الحل

$$\begin{aligned} 6 \times 9 - \frac{7}{9} \div 7 \times 6 &= \\ 6 \times 9 - \frac{9}{7} \times 7 \times 6 &= \\ 6 \times 9 - 9 \times 6 &= \\ 0 = 54 - 54 &= \end{aligned}$$

$$9 \times 4 + 0,6 \div \sqrt{25} \times 8 \quad \text{ح}$$

الحل

$$\begin{aligned} 9 \times 4 + \frac{6}{3} \div 5 \times 8 &= \\ 9 \times 4 + \frac{3}{1,4} \times 5 \times 8 &= \\ 96 = 36 + 60 &= \end{aligned}$$

أوجد قيمة كل مما يلي :

$$(3-) \div 6 + (4-) - 18 \quad \text{ب}$$

الحل

$$\begin{aligned} 2 - 4 + 18 &= \\ 20 = 2 - 22 &= \end{aligned}$$

$$7 + (3-) \times 5 \div 25 \quad \text{ا}$$

الحل

$$\begin{aligned} 7 + 10 - &= 7 + (3-) \times 5 = \\ 8 - &= \end{aligned}$$

$$(2-) + \frac{(2+9)3-}{11-} \quad \text{د}$$

الحل

$$\begin{aligned} (2-) + \frac{11 \times 3-}{11-} &= \\ 1 = 2 - 3 + &= \end{aligned}$$

$$(1-) + \frac{6-12}{6} \quad \text{ج}$$

الحل

$$1 - 1 = (1-) + \frac{6}{6} = 0 =$$

بند ١ - ٤ القيمة المطلقة



القيمة المطلقة لعدد حقيقي :
هي المسافة على خط الأعداد بين هذا العدد والصفر.

تدريب ١ : أوجد كلاً مما يلي :

د $|٠,٥ - ٢٣,٥|$

$|٠,٥ - ٢٣,٥| =$

$٢٣ = |٢٣| =$

أ $|٠,٣| = ٠,٣$

ب $\frac{٤}{٧} = |\frac{٤}{٧}|$

ج $٥٢ = |٥٢|$

من خواص القيمة المطلقة :

١ $|س \times ص| = |س| \times |ص|$

٢ $\frac{|س|}{|ص|} = |\frac{س}{ص}|$ ، حيث : $ص \neq ٠$

٣ $|س - ص| = |ص - س|$

أوجد قيمة كل ما يلي :

ب $|س - ٥| + |-٣,٢|$

إذا كانت $س = -٤$

الحل

$|٣,٢ - | + |٥ - (-٤)|$

$|٣,٢ - | + |٩ - |$

$١٢,٢ = ٣,٢ + ٩ =$

أ $|س \times ٥ + ٣|$

إذا كانت $س = ٢$

الحل

$|٣ + ٥ \times ٢|$

$١٣ = |١٣|$

أوجد قيمة كل ما يلي :

ب) $|س + ٤| + |-٥,٥|$

إذا كانت $س = -٦$

الحل

$$|س + ٤| + |-٥,٥|$$

بالتعويض عن قيمة $س$ $|-٥,٥| + |-٦ + ٤| =$

$$|-٥,٥| + |-٢|$$

$$٢,٥ = -٥,٥ + ٢ =$$

أ) $|س + ٦ \times ٤|$

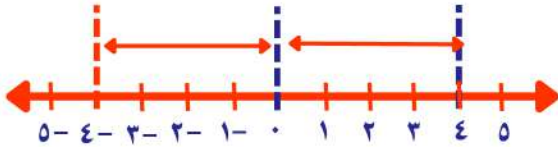
إذا كانت $س = ١١$

الحل

$$|س + ٦ \times ١١|$$

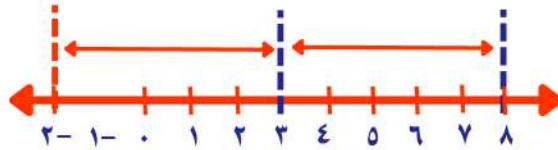
$$٧٠ = |٧٠| = |س + ٦ \times ١١|$$

أكمل لتوجد حلّ المعادلات الآتية مستعيناً بالتمثيل الموضّح على خطّ الأعداد :



أ) $|س| = ٤$ للمعادلة حلّان هما :

$س = ٤$ أو $س = -٤$



ب) $|س - ٣| = ٥$ للمعادلة حلّان هما :

$س = ٨$ أو $س = -٢$

صَفْوَةُ مُعَلِّمِي الْكُوَيْتِ

أوجد مجموعة حل كل من المعادلات التالية في ح:

١ | $3س - 2 = 7$ للمعادلة حلان هما :

الحل

إما

$$3س - 2 = 7$$

$$3س = 7 + 2$$

$$3س = 9$$

$$\frac{3س}{3} = \frac{9}{3}$$

$$س = 3$$

أو

$$3س - 2 = 7$$

$$3س = 7 + 2$$

$$3س = 9$$

$$\frac{3س}{3} = \frac{9}{3}$$

$$س = 3$$

$$م.ح = \{3, \frac{5}{3}\}$$

٢ | $1 - ص = 4$

الحل | $1 - ص = 4$

إما

$$1 - ص = 4$$

$$1 + 4 = ص$$

$$5 = ص$$

أو

$$1 - ص = 4$$

$$1 + 4 = ص$$

$$5 = ص$$

$$م.ح = \{5, 3\}$$

٣ | $2س + 1 = 3$

الحل

إما

$$2س + 1 = 3$$

$$2س = 3 - 1$$

$$\frac{2س}{2} = \frac{2}{2}$$

$$س = 1$$

أو

$$2س + 1 = 3$$

$$2س = 3 - 1$$

$$\frac{2س}{2} = \frac{2}{2}$$

$$س = 1$$

$$م.ح = \{1, 2\}$$

$$٤ \quad ٢ | \text{س} - ٣ = ١٠$$

الحل

$$\frac{٢}{٢} | \text{س} - ٣ = \frac{١٠}{٢}$$

$$٥ = | \text{س} - ٣$$

إما

$$٥ = ٣ - \text{س}$$

$$٣ + ٥ = \text{س}$$

$$٨ = \text{س}$$

أو

$$\text{س} - ٣ = ٥$$

$$\text{س} = ٣ + ٥$$

$$\text{س} = ٨$$

$$\text{م.ج} = \{ ٨, ٢ \}$$

$$٥ \quad ٢ | ٥ \text{س} - ٤ = ٣$$

الحل

$$\emptyset = \text{م.ج}$$

$$٦ \quad ٣ | \text{س} - ١ = ٣$$

الحل

$$١ + ٣ = | \text{س}$$

$$٤ = | \text{س}$$

إما

$$\text{س} = ٤$$

أو

$$\text{س} = ٤$$

$$\text{م.ج} = \{ ٤, ٤ \}$$

مُعَلِّمِي الْكُوَيْتِ
صَفْوَةُ مِي

حل المعادلات الآتية:

$$1 \quad \frac{1}{2} |س - 3| = 10$$

الحل

$$\frac{1}{2} \times 2 |س - 3| = 10 \times 2$$

$$|س - 3| = 20$$

أو

$$س - 3 = 20$$

$$س = 20 + 3$$

$$س = 23$$

إما

$$س - 3 = -20$$

$$س = -20 + 3$$

$$س = -17$$

$$م.ج = \{23, -17\}$$

خد بالك

$$|س - 3| = |3 - س|$$

أو

$$س - 3 = 3 - س$$

$$س + س = 3 + 3$$

$$س = 3$$

$$|س - 3| = 2$$

إما

$$س - 3 = 2$$

$$س = 2 + 3$$

$$س = 5$$

$$م.ج = \{3, 5\}$$

مُعَلِّمِي الْكُوَيْتِ

$$٤ \quad |٤س + ١| + ٧ = ١$$

الحل

$$\begin{aligned} |٤س + ١| + ٧ &= ١ \\ |٤س + ١| + ٧ - ٧ &= ١ - ٧ \\ |٤س + ١| &= -٦ \\ \therefore \text{مجموعة الحل} &= \emptyset \end{aligned}$$

$$٢ \quad |٥ص - ٢| + ٩ = ٩$$

الحل

$$\begin{aligned} |٥ص - ٢| + ٩ &= ٩ \\ |٥ص - ٢| + ٩ - ٩ &= ٩ - ٩ \\ |٥ص - ٢| &= ٠ \\ ٥ص - ٢ &= ٠ \\ ٥ص &= ٢ \\ \frac{٢}{٥} &= ص \\ \therefore \text{مجموعة الحل} &= \left\{ \frac{٢}{٥} \right\} \end{aligned}$$

$$٥ \quad |٥س - ٣| = ٨$$

الحل

أو

$$\begin{aligned} |٥س - ٣| &= ٨ \\ |٥س - ٣| + ٨ &= ٨ + ٨ \\ |٥س - ٣| &= ١٦ \\ \frac{|٥س - ٣|}{٥} &= \frac{١٦}{٥} \\ |٥س - ٣| &= ١٦ \\ ٥س - ٣ &= ١٦ \end{aligned}$$

إما

$$\begin{aligned} |٥س - ٣| &= ٨ \\ |٥س - ٣| + ٨ &= ٨ + ٨ \\ |٥س - ٣| &= ١٦ \\ \frac{|٥س - ٣|}{٥} &= \frac{١٦}{٥} \\ |٥س - ٣| &= ١٦ \\ ٥س - ٣ &= -١٦ \end{aligned}$$

$$\text{م.ح} = \left\{ -\frac{١١}{٥}, ١ \right\}$$

مُعَلِّمِي الْكُوَيْتِ
صَفْوَةُ مِصْبُوحِي

$$٧ \quad ٠ = |٧ + ٥س|$$

الحل

$$٠ = ٧ + ٥س$$

$$٧ - = ٥س$$

$$\frac{٧-}{٥} = \frac{٥}{٥} س$$

$$\frac{٧-}{٥} = س$$

$$\{ \frac{٧-}{٥} \} = \text{م.ح}$$

$$٨ \quad ٠ = |٩ - ١ + ٤س|$$

الحل

$$\frac{٩}{٣} = |١ + ٤س| \frac{٣}{٣}$$

$$٣ = |١ + ٤س|$$

أو

$$٣ - = ١ + ٤س$$

$$١ - ٣ - = ٤س$$

$$٤ - = ٤س$$

$$\frac{٤}{٤} - = \frac{٤}{٤} س$$

$$١ - = س$$

إما

$$٣ = ١ + ٤س$$

$$١ - ٣ = ٤س$$

$$٢ = ٤س$$

$$\frac{٢}{٤} = \frac{٤}{٤} س$$

$$\frac{١}{٢} = س$$

$$\{ ١ - , \frac{١}{٢} \} = \text{م.ح}$$

للحصول على ملف الأسئلة الموضوعية والمهارات العليا ونماذج

التقويمي الأول والثاني والفابل

تابعنا في برايم اكايمي

هنا 📌📌📌



بند ١ - ٥ حل متباينة من الدرجة الأولى

حل المتباينة في ح ومثل الحل على خط الأعداد : -

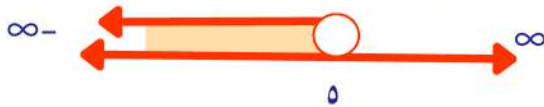
ب) $س + ٣ \geq ٨$

الحل

$$س - ٨ \geq ٣ - ٨$$

$$س \geq ٥$$

$$(٥, \infty -)$$

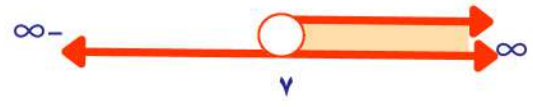


أ) $س - ٥ < ٢$

الحل

$$س + ٢ < ٥ + ٢$$

$$س < ٧ \quad (٧, \infty)$$



١) $س - ٩ > ٥$

الحل

$$س - ٩ + ٩ > ٥ + ٩$$

$$س > ١٤$$

$$\text{مجموعة الحل} = (١٤, \infty -)$$



٢) $٥ - س \geq ٨$

الحل

$$٥ - س \geq ٨ - ٨$$

$$٥ - س \geq ٥$$

$$٥ - ٥ \leq ٥ - ٥$$

$$٠ \leq ٠$$

$$\text{مجموعة الحل} = (\infty, ١ -]$$



مثال ١

أوجد مجموعة حل المتباينة : $2س + 3 \geq 7$ في ح ، ومثلها على خط الأعداد الحقيقية.

الحل

$$2س + 3 \geq 7$$

$$2س + 3 - 3 \geq 7 - 3$$

$$2س \geq 4$$

$$\frac{2س}{2} \geq \frac{4}{2}$$

$$س \geq 2$$

∴ مجموعة الحل = $(2, \infty)$



مثال ٢

أوجد مجموعة حل المتباينة : $3 - 2س > 14$ في ح ، ومثلها على خط الأعداد الحقيقية.

الحل

$$3 - 2س > 14$$

$$3 - 2س - 3 > 14 - 3$$

$$-2س > 11$$

$$\frac{-2س}{-2} > \frac{11}{-2}$$

$$س < -\frac{11}{2}$$

∴ مجموعة الحل = $(-\infty, -\frac{11}{2})$



مثال ٣

$$1 \geq 2ص + 3 > 11$$

الحل

$$1 \geq 2ص + 3 > 11$$

$$\frac{1}{2} \geq ص + \frac{3}{2} > \frac{11}{2}$$

$$-\frac{1}{2} \geq ص > \frac{7}{2}$$

$$ص \in [-\frac{1}{2}, \frac{7}{2}]$$



حل المتباينة في ح ومثل الحل على خط الأعداد : -

١ | $|م + ٢| \leq ٤$

الحل

إما

$$م + ٢ \leq ٤$$

$$م - ٤ \leq ٢$$

$$٢ \leq م$$

$$(\infty, ٢]$$

أو

$$م + ٢ \geq ٤$$

$$م - ٤ \geq ٢$$

$$٦ \geq م$$

$$[٦, -\infty)$$

$$م.ح = [٦, -\infty) \cup (\infty, ٢]$$



١ | $|٢س - ٣| < ٧$

الحل

$$٣ + ٧ < |٢س|$$

$$١٠ < |٢س|$$

$$\frac{١٠}{٢} < |س|$$

إما

$$٥ < س$$

$$(\infty, ٥)$$

$$٥ < |س|$$

أو

$$٥ > س$$

$$(٥, -\infty)$$

$$[٦, -\infty)$$

$$م.ح = (٥, -\infty) \cup (\infty, ٥)$$



أوجد مجموعة حل المتباينة : $|2 - س| < ٧$ في ح ، ومثلها على خط الأعداد الحقيقية.

الحل

$$\begin{aligned} |2 - س| < ٧ \\ \frac{٧}{٢} < |2 - س| < \frac{٧}{٢} \\ |2 - س| < \frac{٧}{٢} \end{aligned}$$

إما

$$\begin{aligned} 2 - س < \frac{٧}{٢} \\ 2 + \frac{٧}{٢} < 2 + 2 - س \\ ١١ < ٢ - س \\ ٥ < \frac{١}{٢} - س \\ س \in (\infty, ٥\frac{١}{٢}) \end{aligned}$$

$$\text{مجموعة الحل : } (\infty, ٥\frac{١}{٢}) \cup (١\frac{١}{٢}, -\infty)$$

تذكر

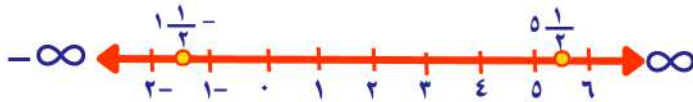
$$|س - ص| = |ص - س|$$

وبالتالي :

$$|2 - س| = |س - ٢|$$

أو

$$\begin{aligned} 2 - س > \frac{٧}{٢} \\ 2 + \frac{٧}{٢} > 2 + 2 - س \\ ٢ > ٢ - س \\ ١ > \frac{١}{٢} - س \\ س \in (-\infty, ١\frac{١}{٢}) \end{aligned}$$



أوجد مجموعة حل المتباينة : $|س٢ - ١| \leq ٣$ في ح ، ومثلها على خط الأعداد الحقيقية .

الحل

$$|س٢ - ١| \leq ٣$$

إما

$$\begin{aligned} س٢ - ١ &\leq ٣ \\ س٢ - ١ + ١ &\leq ١ + ٣ \\ س٢ &\leq ٤ \\ \frac{٢}{٢} &\leq س \leq \frac{٤}{٢} \\ س &\leq ٢ \\ س &\in (\infty, ٢] \end{aligned}$$

أو

$$\begin{aligned} س٢ - ١ &\geq ٣ \\ س٢ - ١ + ١ &\geq ١ + ٣ \\ س٢ &\geq ٤ \\ \frac{٢}{٢} &\geq س \geq \frac{٤}{٢} \\ س &\geq ٢ \\ س &\in [-١, -\infty) \end{aligned}$$



$$\text{مجموعة الحل : } (-\infty, -٢] \cup [٢, \infty)$$

حل المتباينات ومثل الحل على خط الأعداد : -

أ | $5 > |س + ٧|$

$$5 > س + ٧ > ٥ -$$

$$٧ - ٥ > س > ٧ - ٥ -$$

$$٢ - > س > ١٢ -$$

$$م.ح = (٢ - , ١٢ -)$$



ب | $٨ \geq ٥ - |٣س + ٢|$

الحل

$$٥ + ٨ \geq |٣س + ٢|$$

$$١٣ \geq |٣س + ٢|$$

$$١٣ \geq ٣س + ٢ \geq ١٣ -$$

$$٢ - ١٣ \geq ٣س \geq ٢ - ١٣ -$$

$$١١ \geq ٣س \geq ١٥ -$$

$$\frac{١١}{٣} \geq س \geq \frac{١٥}{٣} -$$

$$\frac{١١}{٣} \geq س \geq ٥ -$$

$$م.ح = [٥ - , \frac{١١}{٣}]$$



ج ٥ - |س| < ٢ -

الحل

- ٥ + |س| > ٢ -

|س| > ٥ + ٢ -

|س| > ٧ -

٧ - > س > ٧ -

م. ح = (٧ - ، ٧)



د ٩ ≥ |٢س - ٣|

الحل

٩ ≤ |٢س - ٣|

٩ ≤ |٢س - ٣|

إما

٩ ≤ ٢س - ٣

٢س - ٣ ≤ ٩

١٢ ≤ ٢س

٦ ≤ س

(٦ ، ∞)

أو ٢س - ٣ ≥ ٩ -

٢س ≥ ٩ - ٣ +

٦ - ≥ ٢س

[٣ - ، ∞ -]

س ≥ ٣ -

م. ح = [٣ - ، ∞ -] ∪ (٦ ، ∞)



حل المتباينة $|3س - 4| + 1 \geq 11$ ومثل الحل على خط الأعداد

الحل

$$|3س - 4| + 1 \geq 11$$

$$|3س - 4| \geq 10$$

$$3س - 4 \geq 10 \quad \text{و} \quad 3س - 4 \leq -10$$

$$3س \geq 14 \quad \text{و} \quad 3س \leq -6$$

$$\frac{14}{3} \geq س \geq \frac{-6}{3}$$

$$\frac{14}{3} \geq س \geq -2$$

$$[-2, \frac{14}{3}] = \text{م. ح}$$



أوجد مجموعة حل المتباينة : $|2س + 4| - 3 \geq 5$ في ح ، ومثلها على خط الأعداد

الحقيقية

$$|2س + 4| - 3 \geq 5$$

$$|2س + 4| \geq 8$$

$$2س + 4 \geq 8 \quad \text{و} \quad 2س + 4 \leq -8$$

$$2س \geq 4 \quad \text{و} \quad 2س \leq -12$$

$$\frac{4}{2} \geq س \geq \frac{-12}{2}$$

$$2 \geq س \geq -6$$

$$[-6, 2] = \text{م. ح}$$



• ما مجموعة حلّ $|s| > -7$ ؟ ولماذا ؟
مجموعة الحلّ $= \{ \}$ ، بما أنّ $|s| \leq 0$ دائماً .

• ما مجموعة حلّ $|s| < -7$ ؟ ولماذا ؟
مجموعة الحلّ $= (-\infty, \infty)$ لأنه لأي عدد حقيقي سيكون $|s| < -7$ ، فإنّ أصغر قيمة لـ $|s|$ ستكون الصفر ، وبالتالي صفر < -7

• ما مجموعة حلّ $|s| < 0$ ؟ ولماذا ؟
مجموعة الحلّ $= (-\infty, 0) \cup (0, \infty)$ لأنه لأي عدد حقيقي غير الصفر، سيكون $|s| < 0$

• ما مجموعة حلّ $|s| \leq 0$ ؟ ولماذا ؟
مجموعة الحلّ $= (-\infty, \infty)$ لأنه لأي عدد حقيقي سيكون $|s| \leq 0$ ، فإنّ أصغر قيمة لـ $|s|$ ستكون الصفر ، وبالتالي صفر ≤ 0

• أوجد مجموعة حل المتباينة : $-3 \leq |s| \leq 4$ في ح .

$$\begin{aligned} - & |s| \leq 4 - 3 \\ - & |s| \leq 1 \\ |s| & \geq 1 - \\ \text{م. ح} & = \emptyset \text{ أو } \{ \} \end{aligned}$$

صِفْوَةٌ مُعَلِّمِي الْكُوَيْتِ

بند ١-٦ الصورة العلمية

الصورة العلمية (القياسية) للعدد:

يكتب العدد على الصورة: $a \times 10^b$

حيث: $1 \leq |a| < 10$ ، $b \in \mathbb{Z}$

فمثلاً:

الصورة العلمية (القياسية):

$$6,0241 \times 10^4$$

الشكل النظامي

$$= 60241$$

قوى العدد ١٠ في الصورة
الأسية.

عدد عشري قيمته
المطلقة أكبر من أو
تساوي ١ وأصغر من ١٠

١ اكتب بالصورة العلمية كلاً مما يلي:

أ $40600 = 4,06 \times 10^4$

ب $0,00342 = 3,42 \times 10^{-3}$

ج $0,0001967 = 1,967 \times 10^{-4}$

د $3944 \text{ مليوناً} = 3,944 \times 10^9$

هـ $3944 \text{ ترليوناً} = 3,944 \times 10^{14}$

١ سبعمئة وأربعة وخمسون ملياراً $= 10 \times 7,54$

٢ ستمئة وثلاثون جزءاً من عشرة آلاف $= 10^{-2} \times 6,30$

٣ ٥١ جزءاً من مليون $= 10^{-5} \times 0,1$

٤ اكتب كلًّا مما يلي بالشكل النظامي:

أ $121000 = 10^5 \times 1,21$

ب $-3,4 \dots = -10^{-5} \times 3,4 \dots$

ج $20900 = 10^4 \times 2,09$

د $3000000 = 10^7 \times 3$

هـ $3,2231 = 10^{-2} \times 3,2231$

٥ قارن بوضع < ، > ، = في كل مما يلي لتحصل على عبارة صحيحة:

أ $10^{-3} \times 4,4 < 10^{-5} \times 4,4$

ب $10^{-7} \times 3,05 > 10^{-7} \times 7,2$

ج $10^{-6} \times 2,7 > 10^{-4} \times 4,7$

أوجد الناتج ما يلي بالصورة العلمية: 

١ ${}^2 10 \times 7,2 + {}^2 10 \times 4,1$

الحل

$${}^2 10 \times 7,2 + {}^2 10 \times 4,1$$

$$({}^2 10 \times (7,2 + 4,1))$$

$$({}^2 10 \times 11,3)$$

$${}^2 10 \times 11,3 =$$

$${}^4 10 \times 1,13 =$$

(بأخذ ${}^2 10$ عامل مشترك)

٢ ${}^0 10 \times 2,2 + {}^0 10 \times 3,5$

الحل

$$({}^0 10 \times (2,2 + 3,5))$$

$$({}^0 10 \times 5,7)$$

$${}^0 10 \times 5,7 =$$

٣ ${}^8 10 \times 2,3 - {}^8 10 \times 6,4$

الحل

$$({}^8 10 \times (2,3 - 6,4))$$

$$({}^8 10 \times (-4,1))$$

$${}^8 10 \times (-4,1) =$$

٤ ${}^4 10 \times 2,7 - {}^4 10 \times 9,8$

الحل

$$({}^4 10 \times (2,7 - 9,8))$$

$$({}^4 10 \times (-7,1))$$

$${}^4 10 \times (-7,1) =$$

مُعَلِّمَاتُ الْكَوَيْتِ
مَرْفُوعَةٌ بِمِي الْكُوَيْتِ

أوجد الناتج بالصورة العلمية: 

١ $(^{\circ}10 \times 4,3) \times (^{\circ}10 \times 5)$

الحل

$$(^{\circ}10 \times 4,3) \times (5 \times ^{\circ}10) =$$

$$(^{\circ}10 + 4) \times 21,5 =$$

$$^{\circ}10 \times 2,15 = ^{\circ}10 \times 21,5 =$$

٢ $(^{\circ}10 \times 2) \times (^{\circ}10 \times 3,2)$

الحل

$$(^{\circ}10 \times 2) \times (3,2 \times ^{\circ}10) =$$

$$(^{\circ}10 + 3) \times 6,4 =$$

$$^{\circ}10 \times 6,4 =$$

٣ $(^{\circ}10 \times 7) \div (^{\circ}10 \times 6,3)$

الحل

$$^{\circ}10 \times 7 \div ^{\circ}10 \times 6,3 = \frac{^{\circ}10 \times 7}{^{\circ}10 \times 6,3}$$

$$^{\circ}10 \times 9 = ^{\circ}10 \times 9 =$$

٤ $(^{\circ}10 \times 3) \div (^{\circ}10 \times 2,1)$

الحل

$$(^{\circ}10 \times 3) \div (^{\circ}10 \times 2,1) = \frac{^{\circ}10 \times 3}{^{\circ}10 \times 2,1}$$

$$^{\circ}10 \times 3 =$$

$$^{\circ}10 \times 3 =$$

تقويم الوحدة التعليمية الأولى

١ أوجد مجموعة حل كلٍّ من المعادلات الآتية في ح :

أ | $9 = |2س + 5|$

الحل

$$9 = 2س + 5$$

$$4 = 2س$$

$$2 = س$$

$$\text{مجموعة الحل} = \{2, -7\}$$

أو

$$9 = 5 + 2س$$

$$4 = 2س$$

$$2 = س$$

ب | $1 = |2ص - 6|$

$$\frac{1}{2} = |2ص - 6|$$

$$\frac{1}{2} = |ص - 3|$$

الحل

$$\frac{1}{2} = 2ص - 6$$

$$ص = \frac{1}{2} + 6$$

$$ص = 6\frac{1}{2}$$

$$\text{مجموعة الحل} = \{6\frac{1}{2}, 5\frac{1}{2}\}$$

$$\frac{1}{2} = 6 - 2ص$$

$$ص = \frac{1}{2} + 6$$

$$ص = 5\frac{1}{2}$$

ج | $7 = |س - 9|$

الحل

$$7 = 9 - س$$

$$س = 9 - 7$$

$$س = 2$$

$$س = 9$$

$$\text{م.ح} = \{9\}$$

٢ أوجد مجموعة حل كلٍّ من المتباينات الآتية في ح ، مع تمثيل مجموعة الحل على خط الأعداد الحقيقية :

أ $|3س - 7| \geq 2$

الحل

$$2- \leq 3س - 7 \leq 2+$$

$$2- + 7 \leq 3س - 7 + 7 \leq 2+ + 7$$

$$\frac{9}{3} \geq س \geq \frac{5}{3}$$

$$3 \geq س \geq \frac{5}{3}$$

$$[\frac{5}{3}, 3] = \text{م.ح}$$



ب $|س + 1| < 5$

الحل

$$س + 1 < 5$$

$$س - 5 < 1$$

$$س < 4$$

$$(-\infty, 4)$$

أو

$$س + 1 > 5$$

$$س - 5 > 1$$

$$س > 6$$

$$(6, \infty)$$

$$(6, \infty) \cup (-\infty, 4) = \text{م.ح}$$



إما

ج $|3س - 4| > 6$

الحل

$$\frac{6}{3} > |3س - 4| > \frac{6}{3}$$

$$2 > |3س - 4|$$

$$2- > 3س - 4 > 2+$$

$$4+ > 3س > 4-2$$

$$6 > س > 2$$

$$(6, 2) = \text{م.ح}$$



د $|5س + 4| - 3 \leq 8$

الحل

$$3 + 8 \leq |5س + 4|$$

$$11 \leq |5س + 4|$$



أو

$$11 - \geq 5س + 4$$

$$4 - 11 - \geq 5س$$

$$\frac{15-}{5} \leq 5س$$

$$3- \geq س$$

إما

$$11 \leq 5س + 4$$

$$4 - 11 \leq 5س$$

$$\frac{7}{5} \leq 5س$$

$$\frac{7}{5} \leq س$$

$$[3-, \infty-) \cup (\infty, \frac{7}{5}] = \text{م.ح}$$

هـ $7 - |س| < 10$

الحل

$$7 - 10 < |س|$$

$$3 < |س|$$

$$3 - > |س|$$

$$\phi \text{ أو } \{ \} = \text{م.ح}$$

صَفْوَةُ مَعْلَمِ الْكُوَيْتِ

٣ أوجد ناتج كل مما يلي بالصورة العلمية :

أ $(^9 10 \times 1,5) + (^9 10 \times 8,3)$

الحل

$$(^9 10 \times 1,5) + (^9 10 \times 8,3) =$$

$$(^9 10 \times 9,8) =$$

$$^9 10 \times 9,8 =$$

ب $(^1 10 \times 8,1) - (^1 10 \times 9,36)$

الحل

$$(^1 10 \times 8,1) - (^1 10 \times 9,36) =$$

$$(^1 10 \times 1,26) =$$

$$^1 10 \times 1,26 =$$

ج $(^3 10 \times 4,1) \times (^0 10 \times 3)$

الحل

$$(^3 10 \times 4,1) \times (^0 10 \times 3) =$$

$$(^3 10 \times 12,3) =$$

$$^2 10 \times 12,3 =$$

$$^2 10 \times 1,23 =$$

د $(^7 10 \times 6) \div (^2 10 \times 2,4)$

الحل

$$(^7 10 \times 6) \div (^2 10 \times 2,4) = \frac{^7 10 \times 6}{^2 10 \times 2,4}$$

$$(^7 10 \times 6) \div (^2 10 \times 2,4) =$$

بند ۲-۱ تحلیل الفرق بين مكعبين أو مجموعهما

حفظ

$$3 = 27\sqrt[3]{}$$

$$2 = 8\sqrt[3]{}$$

$$1 = 1\sqrt[3]{}$$

$$10 = 1000\sqrt[3]{}$$

$$5 = 125\sqrt[3]{}$$

$$4 = 64\sqrt[3]{}$$

$$7 = 343\sqrt[3]{}$$

حل كلا مما يلي تحليلًا تامًا:

$$\bullet \text{ } 3^3 - 1^3 = (3 - 1)(3^2 + 3 \cdot 1 + 1^2)$$

$$\bullet \text{ } 2^3 + 1^3 = (2 + 1)(2^2 - 2 \cdot 1 + 1^2)$$

$$\bullet \text{ } 3^3 - 2^3 = (3 - 2)(3^2 + 3 \cdot 2 + 2^2)$$

$$\bullet \text{ } 8^3 + 1^3 = (8 + 1)(8^2 - 8 \cdot 1 + 1^2)$$

$$\bullet \text{ } 27^3 - 1^3 = (27 - 1)(27^2 + 27 \cdot 1 + 1^2)$$

$$\bullet \text{ } 8^3 - 1^3 = (8 - 1)(8^2 + 8 \cdot 1 + 1^2)$$

$$\bullet \text{ } 8^3 + 27^3 = (8 + 27)(8^2 - 8 \cdot 27 + 27^2)$$

حل كل مما يلي تحليلًا تامًا:

$$\bullet \quad 3^2 - 81 = (27 - 8^2) \quad 3 = (9 + 8^3 + 8^2)(3 - 8) =$$

$$\bullet \quad 2^2 + 16 = 4s(8 + s^2) \quad 2 = (2 + s)(s^2 - s + 2) =$$

$$\bullet \quad 5 - 50 = 5(8 - 1) \quad 5 = (4 + m^2 + 1)(m^2 - 1) =$$

$$\bullet \quad 5 - 5 = 2(27 - 1) \quad 2 = (1 + 3 + 9)(1 - 3) =$$

$$\bullet \quad 81 - 3 = 3(27 + 9 + 3) \quad 3 = (9 + 3 + 3)(3 + 9 + 3) =$$

$$\bullet \quad 3^3 - 24 = 3s(8 - s^2) \quad 3 = (2 + s + s^2)(2 - s) =$$

$$\bullet \quad 27 - 3 = 3(9 + 3 + 3) \quad 3 = (3 - 3)(3 + 3 + 3) =$$

$$\bullet \quad \frac{1}{125} - \frac{8}{27} = \frac{1}{5} - \frac{8}{3} = \left(\frac{1}{5} - \frac{8}{3} \right) \left(\frac{1}{45} + \frac{2}{15} + \frac{4}{9} \right) =$$

حلل كلا مما يلي تحليلًا تامًا:

أ $(\frac{3}{4}n + \frac{9}{16}) (\frac{3}{4}n + \frac{9}{16}) = \frac{27}{64}n + \frac{27}{64}$

ب $(\frac{4}{9}b + \frac{2}{15}a - \frac{1}{25}a) (\frac{4}{9}b + \frac{2}{15}a - \frac{1}{25}a) = \frac{8}{27}b + \frac{1}{125}a$

ج $(س - ٥٠) (س - ٥٠) = ١٢٥ - ٢٠٠س + ٢٥٠٠س - ٢٥٠٠$

حلل كلا مما يلي تحليلًا تامًا:

أ $(٣ص + ٩٠ + ٣ص + ٩٠) (ص - ٣) = ٢٧ص - ٢٧٠$

ب $(\frac{1}{16}b + \frac{1}{6}a - \frac{4}{9}a) (\frac{1}{16}b + \frac{1}{6}a - \frac{4}{9}a) = \frac{1}{64}b + \frac{1}{27}a$

ج $٥٤ب - ٤٠٠ = ٢٧ب - ٢٧٠ = ٣(٩ب - ٩٠) = ٣(٩ب - ٩٠) = ٣(٩ب - ٩٠) = ٣(٩ب - ٩٠)$

د $٨١ك + ٣هـ = ٢٧ك + ٣هـ = ٣(٩ك + ٣هـ) = ٣(٩ك + ٣هـ) = ٣(٩ك + ٣هـ)$

هـ $٣س - ٢٤ = ٣س - ٢٤ = ٣(س - ٨) = ٣(س - ٨) = ٣(س - ٨)$

و $١٦س + ٥٤ص = ٢٧ص + ٨٠س = ٢٧ص + ٨٠س = ٢٧ص + ٨٠س$

$٢س (٢س + ٣ص) (٤س - ٦ص) = ٩ص + ٢٧ص$

صندوق على شكل شبه مكعب حجمه $(٢٧ + ٢٧٠)$ متر مكعب

وارتفاعه $(٣ + ٩٠)$ متر، وظّف مفهوم التحليل، لإيجاد مساحة

قاعدته.

الحل

تذكر

حجم شبه المكعب =
مساحة القاعدة × الارتفاع

$ح = م \times ع$

$٢٧ + ٢٧٠ = م (٣ + ٩٠)$

بتحليل مجموع المكعبين $(٢٧ + ٢٧٠) = (٣ + ٩٠) (٣ + ٩٠)$

$\therefore م = (٣ + ٩٠) = ٩٠٣$ متر مربع

بند ٢-٢ تحليل الحدودية الثلاثية

على صورة $س^٢ + ب س + ج$

١ $س^٢ + ٨ ص + ٧$

$$= (ص + ٧) (١ + ص)$$

٢ $س^٢ - ٢٠ س + ١٠٠$

$$= (س - ١٠) (س - ١٠) = (س - ١٠)^٢$$

٣ $س^٢ - ٩ س + ١٨$

$$= (س - ٦) (س - ٣)$$

٤ $س^٢ - ٣ س + ٢$

$$= (س - ٢) (س - ١)$$

٥ $س^٢ + ٥ س + ٦$

$$= (س + ٣) (س + ٢)$$

٦ $س^٢ + ص - ٢٠$

$$= (س + ٥) (س - ٤)$$

٧ س^٢ - ٥ س - ٦

$$(س - ٦) (س + ١) =$$

٨ س^٢ - ٧ س - ٤٤

$$(س - ١١) (س + ٤) =$$

٩ ب^٢ - ١٠ ب ك + ١٦ ك^٢

$$(ب - ٨ ك) (ب - ٢ ك) =$$

١٠ س^٢ - س - ١٢

$$(س - ٤) (س + ٣) =$$

١١ - س^٢ + ٧ س - ١٢

$$= (س - ٧) (س + ١٢)$$

$$= (س - ٤) (س - ٣)$$

١٢ ٥ ص^٢ + ١٥ ص - ٢٠

$$= ٥ (ص + ٣) (ص - ٤)$$

$$= ٥ (ص + ٤) (ص - ١)$$

$$\text{ب} \quad ٢٢ - ٢٧ + ١٢$$

الحل

$$= (٣ - ٢) (٤ - ٢)$$

$$\text{ا} \quad ٥ + ٦س + ٢س$$

الحل

$$= (٥ + س) (١ + س)$$

$$\text{د} \quad ١٨ + ٩س - ٢س$$

الحل

$$= (٣ - س) (٦ - س)$$

$$\text{ج} \quad ٧ + ٨ص + ٢ص$$

الحل

$$= (١ + ص) (٧ + ص)$$

$$\text{و} \quad ١٤ص - ٥س - ٢س$$

الحل

$$= (٣ - س) (٧ - ص)$$

$$\text{هـ} \quad ٣ - ٢س + ٢س$$

الحل

$$= (١ - س) (٣ + س)$$

$$\text{ك} \quad ٤٢ - ٢ص - ٢ص$$

الحل

$$(٦ + ص) (٧ - ص)$$

$$\text{ز} \quad ٣٢س + ١٢س + ٢س$$

الحل

$$س (٣٢ + ١٢س + ٢س) \\ س (٨ + س) (٤ + س)$$

$$\text{ل} \quad ١٢ - ٤س - ٢س$$

الحل

$$(٢ + س) (٦ - س)$$

$$\text{ح} \quad ٣٢س + ١٢س + ٢س$$

الحل

$$س (٣٢ + ١٢س + ٢س) \\ س (٨ + س) (٤ + س)$$

$$\text{ب} \quad ٨ + ٦س - ٢س$$

الحل

$$(٢ - س) (٤ - س)$$

$$\text{ا} \quad ٣ + ٤س + ٢س$$

الحل

$$(١ + س) (٣ + س)$$

حلّ كلّاً ممّا يلي تحليلًا تامًا:

د $س^2 - ٥س - ٦$

الحل

$(س - ٦)(س + ١)$

ج $ص^2 + ٧ص - ٣٠$

الحل

$(ص + ١٠)(ص - ٣)$

و $س^2 + ٧س - ٤٤$

الحل

$(س + ١١)(س - ٤)$

هـ $س^2 - س - ٥٦$

الحل

$(س - ٨)(س + ٧)$

ي $م^2 + ١٥م + ن + ٥٤ن^2$

الحل

$(م + ٩ن)(م + ٦ن)$

ز $ب^2 - ١٠ب + ١٦ك^2$

الحل

$(ب - ٨ك)(ب - ٢ك)$

ح $٢ - س^2 + ٢س + ٤$

الحل

$= ٢ - (س^2 - س - ٢)$

$= ٢ - (س - ٢)(س + ١)$

ط $ص^4 - ١٧ص^2 + ٣٠$

الحل

$= ص^2 (ص^2 - ١٧ص + ٣٠)$

$= ص^2 (ص - ١٥)(ص - ٢)$

ق $٢ك^2 - ١٤ك + ٢٤$

الحل

$= ٢(ك^2 - ٧ك + ١٢)$

$= ٢(ك - ٤)(ك - ٣)$

١ $٦ن^2 - ٩ن + ٩$

الحل

$= ٩(١ - ٢ن + ١ن^2)$

$= ٩(١ - ن)(١ - ن)$

$= ٩(١ - ن)^2$

٢ $٥س^2 - ١٥س + ٥٠ص^2$

الحل

$= ٥(س^2 - ٣س + ١٠ص^2)$

$= ٥(س - ٥ص)(س + ٢ص)$

٣ $٣س^2 - ٦س - ٤٥$

الحل

$= ٣(س^2 - ٢س - ١٥)$

$= ٣(س - ٥)(س + ٣)$

بند (٢ - ٣) تحليل الحدودية الثلاثية: أ س^٢ + ب س + ج

الأسئلة المقالية

حل تحليلًا تاماً: 

١ ٢ ن^٢ + ١٥ ن + ٧

الحل

$(٢ ن + ١)(٧ + ن) =$

٢ ٥ س^٢ + ٨ س + ٣

الحل

$(٥ س + ٣)(١ + س) =$

٣ ٢ س^٢ + ٥ س + ٣

الحل

$(٢ س + ٣)(١ + س) =$

٤ ٢ هـ^٢ + ٣ هـ - ٥

الحل

$(٢ هـ + ٥)(١ - هـ) =$

٥ ٣ س^٢ + ٧ س - ٦

الحل

$$= (٣ س - ٢)(٣ + س)$$

٦ ٤ س^٢ - ٤ س - ٣

الحل

$$= (٢ س - ٣)(٢ + س + ١)$$

٧ ١١ س^٢ - ١٢ س + ١

الحل

$$= (١ - س)(١١ - س)$$

٨ ٢ ك^٢ - ١١ ك - ٢١

الحل

$$= (٢ ك + ٣)(٧ - ك)$$

٩ ٢ س^٢ - ٧ س - ٤

الحل

$$= (٢ س + ١)(٤ - س)$$

مُعَلِّمَاتُ الْكَوَيْتِ
صَفْوَةُ مِصْبُوحٍ

حل تحليلًا تامًا:

١ ٥ س^٢ - ١٢ س + ٧

الحل

$(٥ س - ٧)(س - ١)$

٢ ٤ س^٢ - ٤ س - ٣

الحل

$(٢ س + ١)(س - ٣)$

٣ ٧ ك^٢ - ١١ ك - ٦ ج

الحل

$(٧ ك + ٦ ج)(ك - ٢ ج)$

٤ ٣ س^٢ + ١٦ س + ٥

الحل

$(٣ س + ٥)(س + ١)$

٥ ١١ ج^٢ - ١٢ ج + ١

الحل

$(١١ ج - ١)(ج - ١)$

٦ ٢ ك^٢ - ١١ ك - ٢١

الحل

$(٢ ك + ٣)(ك - ٧)$

مسائل متفوقين

حلّ تحليلًا تامًّا كلّاً ممّا يلي :

$$\textcircled{2} \quad 13ع^2 + 5ع - 8ع =$$

الحل

$$ع(13ع + 5 - 8) =$$

$$ع(13ع - 3) =$$

$$\textcircled{1} \quad 6س^2 - 19س + 10ص^2 =$$

الحل

$$(2س - 5ص)(3س - 2ص) =$$

$$\textcircled{4} \quad 8ص^2 + 10ص - 3ل^2 =$$

الحل

$$(4ص - 3ل)(2ص + ل) =$$

$$\textcircled{3} \quad 42ص^2 + 32ص + 6 =$$

الحل

$$2(7ص + 3)(3ص + 1) =$$

$$\textcircled{6} \quad 6س^2 - 5س - ص^2 =$$

الحل

$$(6س + ص)(س - ص) =$$

$$\textcircled{5} \quad 25س^2 + 10س - 15 =$$

الحل

$$5(5س^2 + 2س - 3) =$$

$$5(5س - 3)(س + 1) =$$

$$\textcircled{8} \quad 4هـ^2 + 12هـ - 9هـ =$$

الحل

$$(4هـ + 3)(هـ - 3) =$$

$$(4هـ + 3)(هـ - 3) =$$

$$\textcircled{7} \quad 21ف^2 - 70ف + 49 =$$

الحل

$$7(3ف - 10 + 7) =$$

$$7(3ف - 3)(ف - 1) =$$

بند (٢ - ٤) تحليل المربع الكامل

أكمل ما يلي :

$$\begin{aligned} u^2 + 2up + p^2 &= (u + p)^2 \\ u^2 + 2up - p^2 &= (u - p)^2 \\ &= (u \pm p)^2 \end{aligned}$$

يسمى ذلك مربعاً كاملاً

$$u^2 + 2up \pm p^2$$

مربع الحد الثاني

 $2 \times \text{الحد الأول} \times \text{الحد الثاني}$

مربع الحد الأول

تحليل المربع الكامل

$$(u \pm p)^2 = u^2 + 2up \pm p^2$$

الجذر التربيعي الموجب للحد الأول
إشارة الحد الأوسط

الجذر التربيعي الموجب للحد الثالث

أي من الحدوديات الثلاثية الآتية تمثل مربعاً كاملاً :

$$\text{ب} \quad 9 + 3ص + ص^2$$

لا تمثل مربعاً كاملاً

$$\text{ا} \quad 49 + 14س - س^2$$

تمثل مربعاً كاملاً

$$\text{د} \quad 9 + 36س + 4س^2$$

لا تمثل مربعاً كاملاً

$$\text{ج} \quad 9س^2 - 6س - 1$$

لا تمثل مربعاً كاملاً

$$\text{و} \quad 4ع^2 - 4ع - 4$$

تمثل مربعاً كاملاً

$$\text{هـ} \quad 2س^2 + 2ص + ص^2$$

تمثل مربعاً كاملاً

$$\text{ك} \quad 16 + 12ب + 9ب^2$$

لا تمثل مربعاً كاملاً

$$\text{ز} \quad 1 + 10اس + 25س^2$$

تمثل مربعاً كاملاً

حلّ كلّ ممّا يلي تحليلًا تامًّا :

ب) $١٦ب^٢ - ٢٤ب + ٩$
الحل
 $= (٣ب - ٤)^٢$

د) $١٠س - ٢٥س^٢ + ١$
الحل
 $= (١ - ٥س)^٢$

ب) $١ + ٦ب + ٩ب^٢$
الحل
 $= (١ + ٣ب)^٢$

د) $١٢١ + ٢٢س + س^٢$
الحل
 $= (١١ + س)^٢$

و) $١٢س^٢ + ٣٦سص + ٢٧ص^٢$
الحل
 $٣(٤س^٢ + ١٢سص + ٩ص^٢)$
 $= ٣(٢س + ٣ص)^٢$

ب) $٤ب^٢ج - ٨بج + ٤بج^٢$
الحل
 $٤بج(ب^٢ - ٢بج + بج^٢)$
 $= ٤بج(ب - ج)^٢$

ا) $١٦ + ٨ص + ص^٢$
الحل
 $= (٤ + ص)^٢$

ج) $٦٤ + ١٦ص + ص^٢$
الحل
 $= (٨ + ص)^٢$

ا) $١ + ٢ص - ص^٢$
الحل
 $= (١ - ص)^٢$

ج) $٤س - ٤س^٢ + س^٢$
الحل
 $س(١ - ٤س + س^٢)$
 $= س(١ - ٢س)^٢$

هـ) $٩س - ٦س^٢ + س^٢$
الحل
 $س(٩ - ٦س + س^٢)$
 $= س(٣ - س)^٢$

حلّ كلّ ممّا يلي تحليلًا تامًّا :

ا) $٩س^٢ - ٦سص + ص^٢$
الحل
 $س(٩س - ٦ص + ص^٢)$
 $= س(٣س - ص)^٢$

ز) $٢٠س - ٢٠س^٢ + ٥$
الحل
 $٥(٤س - ٤س^٢ + ١)$
 $= ٥(١ - ٢س)^٢$

أوجد قيمة ج التي تجعل الحدودية الثلاثية الآتية مربعاً كاملاً :

$$9س^2 + جس ص + 49ص^2$$

الحل

$$\sqrt{\text{الحد الأول}} = \sqrt{9س^2} = 3س$$

$$\sqrt{\text{الحد الثالث}} = \sqrt{49ص^2} = 7ص$$

$$\text{الحد الأوسط} = 2 \times 3س \times 7ص = 42سص$$

$$ج = \pm 42$$

أ) $9س^2 + جس ص + 81$

الحل

$$\sqrt{\text{الحد الأول}} = \sqrt{9س^2} = 3س$$

$$\sqrt{\text{الحد الثالث}} = \sqrt{81} = 9$$

$$\text{الحد الأوسط} = 2 \times 3س \times 9 = 54س$$

$$ج = \pm 54$$

ب) $4س^2 - جس ص + 9ص^2$

الحل

$$\sqrt{\text{الحد الأول}} = \sqrt{4س^2} = 2س$$

$$\sqrt{\text{الحد الثالث}} = \sqrt{9ص^2} = 3ص$$

$$\text{الحد الأوسط} = 2 \times 2س \times 3ص = 12سص$$

$$ج = \pm 12$$

أكمل كلاً ممّا يلي إلى مربع كامل :

أ س^٢ + ١٨ س
الحل

$$\begin{aligned} \text{الحد الثالث} &= \left(\frac{1}{2}\right) \text{معامل س} \\ ٨١ &= \left(\frac{1}{2}(9)\right)^2 = \left(\frac{1}{2}(18 \times \frac{1}{2})\right)^2 = \\ \text{س}^2 + ١٨ س + ٨١ &= (س + ٩)^2 \end{aligned}$$

ب س^٢ - ٧ س
الحل

$$\begin{aligned} \text{الحد الثالث} &= \left(\frac{1}{2}\right) \text{معامل س} \\ \frac{٤٩}{٤} &= \left(\frac{1}{2}\left(\frac{٧}{٢}\right)\right)^2 = \left(\frac{1}{2}(٧ \times \frac{1}{٢})\right)^2 = \\ \text{س}^2 - ٧ س + \frac{٤٩}{٤} &= \left(\frac{٧}{٢} - س\right)^2 \end{aligned}$$

ج س^٢ + ١٤ س
الحل

$$\begin{aligned} \text{الحد الثالث} &= \left(\frac{1}{2}\right) \text{معامل س} \\ ٤٩ &= \left(\frac{1}{2}(7)\right)^2 = \left(\frac{1}{2}(14 \times \frac{1}{2})\right)^2 = \\ \text{س}^2 + ١٤ س + ٤٩ &= (س + ٧)^2 \end{aligned}$$

د س^٢ + ٤ س
الحل

$$\begin{aligned} \text{الحد الثالث} &= \left(\frac{1}{2}\right) \text{معامل س} \\ ٤ &= \left(\frac{1}{2}(2)\right)^2 = \left(\frac{1}{2}(4 \times \frac{1}{2})\right)^2 = \\ \text{س}^2 + ٤ س + ٤ &= (س + ٢)^2 \end{aligned}$$

وظّف مفهوم المربع الكامل لإيجاد قيمة كل ممّا يلي :

أ (١٠٣)^٢
الحل

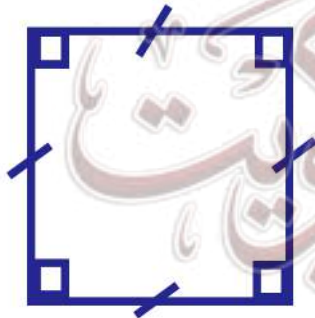
$$\begin{aligned} &= (٣ + ١٠٠)^2 = \\ &= ٩ + ٦٠٠ + ١٠٠٠٠ = \\ &= ١٠٦٠٩ \end{aligned}$$

ب (٥٩)^٢
الحل

$$\begin{aligned} &= (١ - ٦٠)^2 = \\ &= ١ + ١٢٠ - ٣٦٠٠ = \\ &= ٣٤٨١ \end{aligned}$$

ج ما طول ضلع المربع الذي مساحته (س^٢ + ٢٢ س + ١٢١) وحدة مربعة.

الحل



$$\begin{aligned} \text{م} = \text{ل} &= \text{س}^2 + ٢٢ س + ١٢١ = (س + ١١)^2 \\ \text{إذاً طول الضلع} &= (س + ١١) \text{ وحدة طول} \end{aligned}$$

حل الحدودية الآتية بطريقة اكمال المربع :

i) $s^2 - 6s + 8$

الحل

$(1 \div 2 \text{ معامل } s) =$

$2(6 \times 2 \div 1) =$

$9 = 2 \times 3 =$

$s^2 - 6s + 8 + 9 - 9 =$

$s^2 - 6s + 1 - 9 + 9 =$

$1 - (3 - s) =$

$(1 - 3 - s)(1 + 3 - s) =$

$(-2 - s)(4 - s) =$

حل كلا مما يأتي بطريقة اكمال المربع :

i) $s^2 + 6s - 7$

الحل

$2(6 \times \frac{1}{2}) =$

$9 = 2 \times 3 =$

$s^2 + 6s - 7 + 9 - 9 =$

$16 - (3 + s) =$

$(4 - 3 + s)(4 + 3 + s) =$

$(1 - s)(7 + s) =$

صِفْوَةٌ مَعَالِمُ الْكُوَيْتِ

حل كلا مما يأتي بطريقة اكمال المربع :

i) $2س^2 + 8س - 10$

الحل

$$\begin{aligned} 2 \left(4 \times \frac{1}{2} \right) &= \\ 2 & \\ 2(2) &= \\ 4 &= \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2 &= [س^2 + 4س - 5] \\ 2 &= [س^2 + 4س + 4 - 4 - 5] \\ 2 &= [س^2 + 4س + 4 - 9] \\ 2 &= [س^2 + 4س + 4 - 9] \\ 2 &= [(س + 2) - 3]^2 \\ 2 &= [(س + 2) - 3]^2 \end{aligned}$$

ii) $2س^2 - 8س - 24$

الحل

$$\begin{aligned} 2 \left(4 \times \frac{1}{2} \right) &= \\ 2 & \\ 2(2) &= \\ 4 &= \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2 &= [س^2 - 4س - 12] \\ 2 &= [س^2 - 4س + 4 - 4 - 12] \\ 2 &= [س^2 - 4س + 4 - 16] \\ 2 &= [س^2 - 4س + 4 - 16] \\ 2 &= [(س - 2) - 4]^2 \\ 2 &= [(س - 2) - 4]^2 \end{aligned}$$

تحليل الحدودية الرباعية

بند (٢-٥)

حلّل الحدودية الآتية تحليلًا تامًّا :

$$١ \quad \text{هـ ج} + \text{هـ د} + \text{ب ج} + \text{ب د}$$

الحل

$$\begin{aligned} & \text{هـ ج} + \text{هـ د} + \text{ب ج} + \text{ب د} \\ & = (\text{هـ ج} + \text{هـ د}) + (\text{ب ج} + \text{ب د}) \\ & = \text{هـ}(\text{ج} + \text{د}) + \text{ب}(\text{ج} + \text{د}) \\ & = (\text{ج} + \text{د})(\text{هـ} + \text{ب}) \end{aligned}$$

$$٢ \quad \text{س}^٢ \text{هـ} - \text{س}^٢ \text{د} + \text{ص}^٢ \text{هـ} - \text{ص}^٢ \text{د}$$

الحل

$$\begin{aligned} & = (\text{س}^٢ \text{هـ} - \text{س}^٢ \text{د}) + (\text{ص}^٢ \text{هـ} - \text{ص}^٢ \text{د}) \\ & = \text{س}^٢(\text{هـ} - \text{د}) + \text{ص}^٢(\text{هـ} - \text{د}) \\ & = (\text{هـ} - \text{د})(\text{س}^٢ + \text{ص}^٢) \end{aligned}$$

$$٣ \quad ٢ \text{س} + \text{ج س} + ٢ \text{ج} + \text{ج}^٢$$

الحل

$$\begin{aligned} & = (٢ \text{س} + \text{ج س}) + (٢ \text{ج} + \text{ج}^٢) \\ & = \text{س}(٢ + \text{ج}) + \text{ج}(٢ + \text{ج}) \\ & = (٢ + \text{ج})(\text{س} + \text{ج}) \end{aligned}$$

حلل كلاً مما يلي تحليلًا تاماً :

١) $س^٢ - ٣س + ٢س - ٦$

الحل

$$\begin{aligned} &= (س^٢ - ٣س) + (٢س - ٦) \\ &= س(س - ٣) + ٢(س - ٣) \\ &= (س - ٣)(س + ٢) \end{aligned}$$

٢) $س^٢ - ٣س - س + ٣$

الحل

$$\begin{aligned} &= (س^٢ - ٣س) + (-س + ٣) \\ &= س(س - ٣) - (س - ٣) \\ &= (س - ٣)(س - ١) \end{aligned}$$

٣) $٢٠س^٢ ص + ١٠ب س^٢ - ٤ص - ٢ب$

الحل

$$\begin{aligned} &= ٢(١٠س^٢ ص + ٥ب س^٢ - ٢ص - ب) \\ &= ٢[(١٠س^٢ ص + ٥ب س^٢) - (٢ص + ب)] \\ &= ٢[٥س^٢(٢ص + ب) - (٢ص + ب)] \\ &= ٢(٢ص + ب)(٥س^٢ - ١) \\ &= ٢(٢ص + ب)(٥س^٢ - ١) \end{aligned}$$

حل تحليلًا تامًا:

$$س^2 - 2س^2 - س + 2$$

الحل

$$(س^2 - 2س^2 - س + 2) = (س^2 - 2س^2 - س + 2)$$

$$س^2 (س - 2س) - س (س - 2س) =$$

$$(س - 2س) (س^2 - س) = (س - 2س) (س (س - 1))$$

$$(س - 2س) (س - 1) (س + 1) =$$

حل كلًا مما يلي تحليلًا تامًا:

$$س^2 - 3س^2 - 4س + 12$$

الحل

$$(س^2 - 3س^2 - 4س + 12) = (س^2 - 3س^2 - 4س + 12)$$

$$س^2 (س - 3س) - 4س (س - 3س) =$$

$$(س - 3س) (س^2 - 4س) =$$

$$(س - 3س) (س - 2س) (س + 2س) =$$

$$ص^2 + 4ص^2 - 9ص - 36$$

الحل

$$(ص^2 + 4ص^2 - 9ص - 36) = (ص^2 + 4ص^2 - 9ص - 36)$$

$$ص^2 (ص + 4ص) - 9ص (ص + 4ص) =$$

$$(ص + 4ص) (ص^2 - 9ص) =$$

$$(ص + 4ص) (ص - 3ص) (ص + 3ص) =$$

مُعَلِّمِي الْكُوَيْتِ

حلّل كلّاً ممّا يلي تحليلًا تامًّا :

١ م هـ - س م + هـ ص - س ص

الحل

$$= (م هـ - س م) + (هـ ص - س ص)$$

$$= م (هـ - س) + ص (هـ - س)$$

$$= (هـ - س) (م + ص)$$

٢ ٢س ٢ + س ٢ ب + ٢ص + ب ص

الحل

$$= (٢س ٢ + س ٢ ب) + (٢ص + ب ص)$$

$$= ٢س (٢ + ب) + ص (٢ + ب)$$

$$= (٢ + ب) (٢س + ص)$$

٣ ٤س ٢ + ٢س ٢ + ٨ب س + ٤ب ٢

الحل

$$= (٤س ٢ + ٢س ٢) + (٨ب س + ٤ب ٢)$$

$$= ٢س (٢ + س) + ٤ب (٢ + س)$$

$$= ٢ (٢ + س) (س + ٢ب)$$

مُعَلِّمِي الْكُوَيْتِ
صَفْوَةُ مِصْبُوحِي

$$٤ \text{ ٦ س}^٢ - ٨ س ص - ٣ س ب + ٤ ب ص$$

الحل

$$\begin{aligned} &= (٦ س^٢ - ٨ س ص) + (-٣ س ب + ٤ ب ص) \\ &= ٢ س (٣ س - ٤ ص) - ب (٣ س - ٤ ص) \\ &= (٣ س - ٤ ص) (٢ س - ب) \end{aligned}$$

$$٥ \text{ ٢ س}^٢ - ٢ س ٩ - ١٨ + س$$

الحل

$$\begin{aligned} &= (٢ س^٢ - ٢ س ٩) + (-١٨ + س) \\ &= ٢ س (٢ س - ٩) - (١٨ - س) \\ &= (٢ س - ٩) (٢ س - ٣) \\ &= (٢ س - ٩) (٢ س - ٣) \end{aligned}$$

$$٦ \text{ ٢ س}^٢ + ٢ س ٢٥ - ٥٠ - س$$

الحل

$$\begin{aligned} &= (٢ س^٢ + ٢ س ٢٥) + (-٥٠ - س) \\ &= ٢ س (٢ س + ٢٥) - (٥٠ + س) \\ &= (٢ س + ٢٥) (٢ س - ٢) \\ &= (٢ س + ٢٥) (٢ س - ٢) \end{aligned}$$

مُعَلِّمٌ لِكُوَيْتِ
صَفْوَةُ مِصْرِي

بند (٢-٦) حل معادلة من الدرجة الثانية في متغير واحد

أوجد مجموعة حل كل من المعادلات التالية :

ب) $س^2 = ٩$

الحل $س^2 = ٩$

$٠ = (٣ - س)(٣ + س)$

أو

$٠ = ٣ - س$

$٣ = س$

إما

$٠ = ٣ + س$

$٣ - = س$

$\{٣, ٣ -\} = م.ح$

أ) $٠ = ٥ - ص$

الحل

$٠ = (٥ - ص) ص$

أو

$٠ = ٥ - ص$

$٥ = ص$

إما

$٠ = ص$

$\{٥, ٠\} = م.ح$

أوجد مجموعة حل كل من المعادلات التالية :

ب) $٣٥ + س^2 = ٢س$

الحل $٠ = ٣٥ - ٢س - س^2$

$٠ = (٥ + س)(٧ - س)$

أو

$٠ = ٥ + س$

$٥ - = س$

إما

$٠ = ٧ - س$

$٧ = س$

$\{٥ -, ٧\} = م.ح$

أ) $٠ = ٥ + ٦ص - ص^2$

الحل

$٠ = (١ - ص)(٥ - ص)$

أو

$٠ = ١ - ص$

$١ = ص$

إما

$٠ = ٥ - ص$

$٥ = ص$

$\{١, ٥\} = م.ح$

مُعَلِّمٌ كَوَيْتٌ
صَفْوَةٌ مِائِيَّةٌ

٥ س^٢ - ٤ س = ٢١

الحل س^٢ - ٤ س = ٢١

٠ = (٣ + س) (٧ - س)

أو

٠ = ٣ + س
٣ - = س

إما

٠ = ٧ - س
٧ = س

م.ح = {٣ - ، ٧}

٦ س^٢ - ٦ س = ٠

الحل

٠ = (٦ - س) س

أو

٠ = ٦ - س
٦ = س

إما

٠ = س

م.ح = {٦ ، ٠}

١٤ ص^٢ - ١١ ص = ١٤

الحل ص^٢ - ١١ ص = ١٤

ص^٢ - ٢٥ ص = ٠

٠ = (٥ - ص) (٥ + ص)

أو

٠ = ٥ - ص
٥ = ص

إما

٠ = ٥ + ص
٥ - = ص

م.ح = {٥ ، ٥ -}

١٦ س^٢ + ٨ س + ١ = ٠

الحل س^٢ + ٨ س + ١٦ = ٠

س^٢ + ٨ س + ١٦ = ٠

(س + ٤)^٢ = ٠

(س + ٤) = ٠

س - = ٤

∴ مجموعة الحل = {٤ -}

٩ ك^٢ + ٧ ك + ١٢ = ٠

الحل

$$٠ = (٣ + ك)(٤ + ك)$$

أو

$$\begin{aligned} ٠ &= ٣ + ك \\ ك &= ٣ - ٠ \end{aligned}$$

إما

$$\begin{aligned} ٠ &= ٤ + ك \\ ك &= ٤ - ٠ \end{aligned}$$

$$\{ ٣ - , ٤ - \} = \text{م.ح}$$

١٠ ٣ ن^٢ + ١٠ - ن = ٠

الحل

$$٠ = (٢ + ن)(٥ - ٣ ن)$$

أو

$$\begin{aligned} ٠ &= ٢ + ن \\ ن &= ٢ - ٠ \end{aligned}$$

إما

$$\begin{aligned} ٠ &= ٥ - ٣ ن \\ ٥ &= ٣ ن \\ \frac{٥}{٣} &= ن \\ \frac{٥}{٣} &= ن \end{aligned}$$

$$\{ ٢ - , \frac{٥}{٣} \} = \text{م.ح}$$

صَفْوَةُ مَعْلَمِ الْكُويْتِ

أوجد مجموعة حل كل من المعادلات التالية:

ب) $١٤٤ = ٢(س + ٢)$

الحل

$$٠ = ١٤٤ - ٢(س + ٢)$$

$$٠ = (١٢ - ٢ + س)(١٢ + ٢ + س)$$

$$٠ = (١٠ - س)(١٤ + س)$$

أو

$$٠ = ١٠ - س$$

$$١٠ = س$$

إما

$$٠ = ١٤ + س$$

$$١٤ - = س$$

$$\{١٠, ١٤ -\} = ح.م$$

ا) $٧ = (٦ - ع)ع$

الحل

$$٧ = ع٦ - ع٢$$

$$٠ = ٧ - ع٦ - ع٢$$

$$٠ = (١ + ع)(٧ - ع)$$

أو

$$٠ = ١ + ع$$

$$١ - = ع$$

إما

$$٠ = ٧ - ع$$

$$٧ = ع$$

$$\{١ - , ٧\} = ح.م$$

ج) $٠ = ٤٩ - ٣(س + ٣)$

الحل $٠ = (٧ - ٣ + س)(٧ + ٣ + س)$

$$٠ = (٤ - س)(١٠ + س)$$

أو

$$٠ = ٤ - س$$

$$٤ = س$$

إما

$$٠ = ١٠ + س$$

$$١٠ - = س$$

$$\{٤, ١٠ -\} = ح.م$$

د) $٤ - م٩ = ١٢ - م٢$

الحل $٠ = ٤ + م١٢ - م٢$

$$٠ = ٢(٢ - م٣)$$

$$٠ = ٢ - م٣$$

$$\frac{٢}{٣} = م$$

$$\therefore \text{مجموعة الحل} = \left\{\frac{٢}{٣}\right\}$$

أوجد مجموعة حل كل من المعادلات التالية:

١) $6ص^2 + 9ص = 2 + ص^2$

الحل

$$6ص^2 + 9ص = 2 + ص^2$$

$$6ص^2 + 9ص - 2 - ص^2 = 0$$

$$5ص^2 + 9ص - 2 = 0$$

$$0 = (5ص + 2)(ص - 1)$$

أو

$$0 = 5ص + 2$$

$$ص = -\frac{2}{5}$$

إما

$$0 = 5ص - 2$$

$$5ص = 2$$

$$ص = \frac{2}{5}$$

∴ مجموعة الحل = $\{-\frac{2}{5}, \frac{2}{5}\}$

٢) $7س^2 - 12س - 8 = 5س^2 - 6س$

الحل

$$7س^2 - 12س - 8 = 5س^2 - 6س$$

$$2س^2 - 6س - 8 = 0$$

$$2(س^2 - 3س - 4) = 0$$

$$2(س - 4)(س + 1) = 0$$

$$س = 4$$

$$س = -1$$

$$س = 4$$

$$س = -1$$

م.ح = $\{4, -1\}$

مَنْعَمَلِ الْكُتُبِ
صَفْوَةُ مِي الْكُتُبِ

أوجد مجموعة حل المعادلات الآتية في ح بإكمال المربع:

$$س^2 + 4س + 2 = 0$$

الحل

$$س^2 + 4س + 2 = 0 \quad (\text{أكمل إلى مربع كامل})$$

$$(س + 2)^2 - 2 = 0 \quad (\text{حل الفرق بين مربعين})$$

$$0 = (س + 2 - \sqrt{2})(س + 2 + \sqrt{2})$$

أو

$$\begin{aligned} 0 &= س + 2 - \sqrt{2} \\ س &= -2 + \sqrt{2} \end{aligned}$$

إما

$$\begin{aligned} 0 &= س + 2 + \sqrt{2} \\ س &= -2 - \sqrt{2} \end{aligned}$$

$$\therefore \text{مجموعة الحل} = \{-2 + \sqrt{2}, -2 - \sqrt{2}\}$$

$$س^2 + 6س - 2 = 0$$

الحل

$$س^2 + 6س - 2 = 0$$

$$(س + 3)^2 - 11 = 0$$

$$0 = (س + 3 - \sqrt{11})(س + 3 + \sqrt{11})$$

أو

$$\begin{aligned} 0 &= س + 3 - \sqrt{11} \\ س &= -3 + \sqrt{11} \end{aligned}$$

إما

$$\begin{aligned} 0 &= س + 3 + \sqrt{11} \\ س &= -3 - \sqrt{11} \end{aligned}$$

$$\therefore \text{مجموعة الحل} = \{-3 + \sqrt{11}, -3 - \sqrt{11}\}$$

$$9م^2 = 12م - 4$$

الحل

$$0 = 4 + م - 12م^2$$

$$0 = (2 - 3م)$$

$$0 = 2 - 3م \quad \frac{2}{3} = م$$

∴ مجموعة الحل = $\{\frac{2}{3}\}$

$$2 = (س + 1)$$

الحل

$$0 = 2 - س + س^2$$

$$0 = (2 - س)(س + 1)$$

أو

$$0 = 1 - س$$

$$1 = س$$

إما

$$0 = 2 + س$$

$$2 - = س$$

∴ م.ح = $\{1, 2-\}$

$$2ص^2 = 15ص - 18$$

الحل

$$0 = 18 + ص - 2ص^2$$

$$0 = (6 - ص)(3 - 2ص)$$

أو

$$0 = 6 - ص$$

$$6 = ص$$

إما

$$0 = 3 - 2ص$$

$$\frac{3}{2} = ص$$

∴ م.ح = $\{6, \frac{3}{2}\}$

(٣) ما العدد الحقيقي الذي يزيد مربعه عن أربعة أمثاله بمقدار ٥؟

الحل

تذكر أن
بفرض أن s عدد حقيقي، فإن:
ضعفه هو $2s$
مربعه هو s^2
ثلاثة أمثاله هو $3s$

نفرض أن العدد هو s

$$s^2 - 4s = 5$$

$$s^2 - 4s - 5 = 0$$

$$0 = (s + 1)(s - 5)$$

أو

$$s - 5 = 0$$

$$s = 5$$

إما

$$s + 1 = 0$$

$$s = -1$$

العدد الحقيقي هو -1 أو 5

(٤) ما العدد الحقيقي الذي ينقص مربعه عن خمسة أمثاله بمقدار ٤؟

الحل

$$5s - s^2 = 4$$

$$s^2 - 5s + 4 = 0$$

$$s^2 - 5s + 4 = 0$$

$$0 = (s - 1)(s - 4)$$

أو

$$s - 1 = 0$$

$$s = 1$$

إما

$$s - 4 = 0$$

$$s = 4$$

العدد الحقيقي هو 1 أو 4

يُنتج مصنع للحديد والصلب قطعة على شكل شبه مكعب أبعاده:

٤ سم ، (٢ + س) سم ، (٢ + س) سم وحجمه يساوي ١٠٠ سم^٣ . أوجد قيمة س .

الحل

$$١٠٠ = (٢ + س) (٢ + س) ٤$$

$$٠ = ١٠٠ - (٤ + س ٤ + س^٢) ٤$$

$$٠ = ١٠٠ - ٢(٢ + س) ٤$$

$$٤ [٢٥ - ٢(٢ + س)]$$

$$٠ = ٤ (س - ٢) (س + ٥)$$

$$٠ = ٤ (س - ٢) (س + ٥)$$

$$٠ = ٤ (س - ٢) (س + ٥)$$

س = ٣ (مقبول) ، أو س = ٧ (مرفوض)

لدى مخزن أحد المصانع أرضية مستطيلة الشكل يزيد طولها ٢٠ متراً عن عرضها ، وكانت مساحتها ٣٠٠ م^٢ . أوجد بُعدي أرضية المخزن .

الحل

نعتبر أن س هو عرض الأرضية المستطيلة ، إذاً طولها = (س + ٢٠)

$$٣٠٠ = (س + ٢٠) س$$

$$٠ = ٣٠٠ - س ٢٠ - س^٢$$

$$(س + ٢٠) (س - ١٠) = ٠ ، س = ٣٠ (مرفوض) ، أو س = ١٠ (مقبول)$$

∴ العرض = ١٠ م

الطول = ٢٠ + ١٠ = ٣٠ م

صِفْوَةٌ مَعْلَمِيَّةٌ

تقويم الوحدة التعليمية الثانية

أولاً: البنود المقالية

١ حلّ كلّاً ممّا يلي تحليلًا تامًّا :

أ) $س^2 + ١٤س + ٤٩$

الحل

$(س + ٧)^2$

ب) $١٢٥ + س^3$

الحل

$(س + ٥)(س^2 - ٥س + ٢٥)$

ج) $٣٢س^2 - ٤$

الحل

$٤(٨س^2 - ١)$

$= ٤(٢س - ١)(٢س + ١)$

د) $س^2 - \frac{٢٧}{٦٤}ص$

الحل

$(س - \frac{٣}{٤}ص)(س + \frac{٣}{٤}ص)$

هـ) $س^2 + ٨س + ٧$

الحل

$(س + ٧)(س + ١)$

و) $س^2 - ٣س - ١٨$

الحل

$(س - ٦)(س + ٣)$

ز) $س^2 - ١٤س + ٢٤$

الحل

$٢(س^2 - ٧س + ١٢)$

$= ٢(س - ٤)(س - ٣)$

ح) $ص^4 + ١١ص^2 + ٢٨ص$

الحل

$ص^2(ص^2 + ١١ص + ٢٨)$

$= ص^2(ص + ٧)(ص + ٤)$

ط) $٩ب^2 - ١٠بك - ك^2$

الحل

$(ب - ١٠ك)(ب + ك)$

$$٢ \text{ س } ٢ - ٨ \text{ س } + ٦$$

الحل

$$٢ = (٣ - \text{س}) (٤ - \text{س})$$

$$٢ = (٣ - \text{س}) (١ - \text{س})$$

$$٦ \text{ س } ٢ + ٢١ \text{ س } - ١٢$$

الحل

$$٣ (٢ \text{ س } ٢ + ٧ \text{ س } - ٤)$$

$$٣ = (٢ \text{ س } - ١) (٤ + \text{س})$$

$$١٢ \text{ ل } ٢ + ١١ \text{ ل } م - ١٥ \text{ م } ٢$$

الحل

$$(٤ \text{ ل } - ٣ \text{ م}) (٣ \text{ ل } + ٥ \text{ م})$$

$$٤ \text{ س } ٢ + ٤ \text{ س } + ١$$

الحل

$$= (١ + \text{س}) (١ + ٢ \text{ س})$$

$$= (١ + \text{س})^٢$$

$$٩ \text{ س } ٢ \text{ ص } - ٥٤ \text{ س } \text{ص} + ٨١ \text{ ص}$$

الحل

$$٩ \text{ ص} = (٩ - ٦ \text{ س}) (٩ + \text{س})$$

$$٩ \text{ ص} = (٣ - \text{س})^٢$$

$$\text{ص} \text{ س } ٢ \text{ ص } + ٢ \text{ س } ٢ - ٣ \text{ ص } ٢ - ٦ \text{ س } \text{ص}$$

الحل

$$(٢ \text{ س } ٢ + ٢ \text{ س } ٢) + (- ٣ \text{ ص } ٢ - ٦ \text{ س } \text{ص})$$

$$(٢ \text{ س } ٢ + ٢ \text{ س } ٢) - (٣ \text{ ص } ٢ + ٦ \text{ س } \text{ص})$$

$$\text{س} (٢ \text{ ص } + ٢ \text{ س}) - ٣ \text{ ص} (٢ \text{ ص } + ٢ \text{ س})$$

$$(٢ \text{ ص } + ٢ \text{ س}) (٢ \text{ س } - ٣ \text{ ص})$$

$$\text{س} \text{ س } ٢ + ٢ \text{ س } ٢ - \text{س} - ٢$$

الحل

$$(٢ \text{ س } ٢ + ٢ \text{ س } ٢) + (- \text{س} - ٢)$$

$$(٢ \text{ س } ٢ + ٢ \text{ س } ٢) - (٢ + \text{س})$$

$$\text{س} (٢ + \text{س}) - (٢ + \text{س})$$

$$(٢ + \text{س}) (٢ - \text{س})$$

$$(٢ + \text{س}) (١ + \text{س}) (١ - \text{س})$$

٢ حلّ الحدودية الآتية بطريقة إكمال المربع :

$$\text{س} \text{ س } ٢ - ٢ \text{ س } - ٣$$

الحل

$$\text{س} \text{ س } ٢ - ٢ \text{ س} + ١ - ١ - ٣$$

$$= \text{س} \text{ س } ٢ - ٢ \text{ س} + ١ - ٤$$

$$= (١ - \text{س})^٢ - ٤$$

$$= (٢ - ١ - \text{س}) (٢ - ١ + \text{س})$$

$$= (٣ - \text{س}) (١ + \text{س})$$

٣ أوجد مجموعة حل كل من المعادلات الآتية :

١) $س^2 - ٦س = ٠$

الحل

$$\begin{array}{l} ٠ = س \\ ٠ = س - ٦ \end{array} \quad \begin{array}{l} ٠ = س \\ ٦ = س \end{array}$$

م.ح = $\{٠, ٦\}$

٢) $س^2 - ٤س = ٢١$

الحل

$$\begin{array}{l} ٠ = س^2 - ٤س - ٢١ \\ ٠ = (س - ٧)(س + ٣) \\ ٠ = س - ٧ \quad ٠ = س + ٣ \\ ٧ = س \quad -٣ = س \\ \text{م.ح} = \{٧, -٣\} \end{array}$$

٣) $٩س^2 + ١٢س + ٤ = ٠$

الحل

$$\begin{array}{l} ٠ = (٣س + ٢)(٣س + ٢) \\ ٠ = (٣س + ٢)^2 \\ ٠ = ٣س + ٢ \\ -٢ = ٣س \\ \frac{-٢}{٣} = س \\ \text{م.ح} = \left\{ \frac{-٢}{٣} \right\} \end{array}$$

٤) $٩ص^2 - ١١ص - ١٤ = ٠$

الحل

$$\begin{array}{l} ٩ص^2 - ١١ص - ١٤ = ٠ \\ ٩ص^2 - ٢٥ص + ١٤ = ٠ \\ ٠ = (٣ص - ٥)(٣ص + ٢) \\ ٠ = ٣ص - ٥ \quad ٠ = ٣ص + ٢ \\ ٥ = ٣ص \quad -٢ = ٣ص \\ \frac{٥}{٣} = ص \quad \frac{-٢}{٣} = ص \\ \text{م.ح} = \left\{ \frac{٥}{٣}, \frac{-٢}{٣} \right\} \end{array}$$

٥) $٩س^2 - ٥س = ٦س^2 - ٣س + ٥$

الحل

$$\begin{array}{l} ٩س^2 - ٥س = ٦س^2 - ٣س + ٥ \\ ٣س^2 - ٢س - ٥ = ٠ \\ ٣س^2 - ٥س = ٢س + ٥ \\ ٣س(س - ٥) = ٢(س + ٥) \\ ٣س = ٢ \quad ٥س = ٢س + ٥ \\ \frac{٢}{٣} = س \quad ٥ = س \\ \text{م.ح} = \left\{ \frac{٢}{٣}, ٥ \right\} \end{array}$$

٦) $٨١ - (٧ - س)^2 = ٠$

الحل

$$\begin{array}{l} ٠ = (٩ - ٧ - س)(٩ - ٧ - س) \\ ٠ = (٢ - س)(١٦ - س) \\ ٠ = ٢ - س \quad ٠ = ١٦ - س \\ ٢ = س \quad ١٦ = س \\ \text{م.ح} = \{٢, ١٦\} \end{array}$$

$$j) \text{ س } (س + ٢) = ٣$$

الحل

$$س^٢ + ٢س - ٣ = ٠$$

$$(س - ١)(س + ٣) = ٠$$

$$\begin{array}{l|l} س - ١ = ٠ & س + ٣ = ٠ \\ س = ١ & س = -٣ \end{array}$$

$$م.ح = \{١, -٣\}$$

$$٥) (٣س - ٢)(٢س - ٢) = ٠$$

الحل

$$(٣س - ٢)(٢س - ٢) = ٠$$

$$(٣س - ٢)(٢س - ٢) = ٠$$

$$٣س - ٢ = ٠ \text{ أو } ٢س - ٢ = ٠$$

$$\begin{array}{l|l} ٣س - ٢ = ٠ & ٢س - ٢ = ٠ \\ ٣س = ٢ & ٢س = ٢ \\ س = \frac{٢}{٣} & س = ١ \end{array}$$

$$\therefore \text{ مجموعة الحل } = \{١, \frac{٢}{٣}\}$$

٤) أوجد مجموعة حلّ المعادلة في ح بطريقة إكمال المربع :

$$س^٢ + ٨س + ١٤ = ٠$$

الحل

$$١٦ = ٢٤ = (٨ \times \frac{١}{٢})$$

$$س^٢ + ٨س + ١٦ - ١٦ + ١٦ = ١٤ + ١٦ - ١٦$$

$$س^٢ + ٨س + ١٦ = ٢$$

$$(س + ٤)^٢ = ٢$$

$$س + ٤ = \sqrt{٢} \text{ أو } س + ٤ = -\sqrt{٢}$$

$$س = \sqrt{٢} - ٤ \text{ أو } س = -\sqrt{٢} - ٤$$

$$س = \sqrt{٢} - ٤ \text{ أو } س = -\sqrt{٢} - ٤$$

$$\text{مجموعة الحل} = \{\sqrt{٢} - ٤, -\sqrt{٢} - ٤\}$$

٥) وظف مفهوم المربع الكامل لإيجاد قيمة : (٦١)

الحل

$$٦١ = (١ + ٦٠) = ١ + ٦٠ \times ١ \times ٢ + ٦٠^٢$$

$$= ٣٦٠٠ + ١٢٠ + ١ = ٣٧٢١$$

بند (٣-١) الحدوديات النسبية وتبسيطها

ضع في أبسط صورة كلاً مما يلي :

ب) $\frac{4س^2ص}{12سص^2}$

الحل
 $\frac{4س^2ص}{12سص^2} = \frac{س}{3ص}$

١) $\frac{18س^5}{9س^2}$

الحل
 $\frac{18س^5}{9س^2} = 2س^3$

د) $\frac{2س-4}{س-4}$

الحل
 $\frac{2س-4}{س-4} = \frac{2(س-2)}{(س-2)(س+2)} = \frac{2}{س+2}$

٥) $\frac{2+ع}{6+ع^3}$

الحل
 $\frac{2+ع}{6+ع^3} = \frac{1}{3(2+ع)}$

ضع في أبسط صورة كلاً مما يلي :

ب) $\frac{2س^2 + 2س}{س^2 + 3س + 2}$

الحل
 $\frac{2س^2 + 2س}{س^2 + 3س + 2} = \frac{2س(س+1)}{(س+1)(س+2)} = \frac{2س}{س+2}$

١) $\frac{6+م}{42-م-2م}$

الحل
 $\frac{6+م}{42-م-2م} = \frac{6+م}{(7-م)(6+م)} = \frac{1}{7-م}$

ضع في أبسط صورة كلاً مما يلي :

ج $\frac{س - ٢}{س - ٢}$
الحل
 $\frac{(س - ٢)}{(س - ٢)} =$
 $١ =$

ب $\frac{س - ٣}{س - ٦ + ٩}$
الحل
 $\frac{(س - ٣)}{(س - ٣)(٣ + ٣)} =$
 $\frac{١}{٣ - س} =$

أ $\frac{س - ٦ + ٥}{س - ٢٥}$
الحل
 $\frac{(س - ٥)(١ - ٥)}{(س - ٥)(٥ + ٥)} =$
 $\frac{١ - س}{٥ + س} =$

ضع في أبسط صورة كلاً مما يلي :

ب $\frac{٤س - ٢}{٢س - ١}$
الحل
 $\frac{٤س - ٢}{٢س - ١} =$
 $\frac{(٢س - ١)٢}{(٢س - ١) -} =$
 $٢ =$

أ $\frac{٢س + ١٣ - ٧}{س + ٤ - ٢١}$
الحل
 $\frac{٢س + ١٣ - ٧}{س + ٤ - ٢١} =$
 $\frac{(٢س - ١)(١ - ٧)}{(س - ٣)(٣ - ٧)} =$
 $\frac{١ - ٢س}{٣ - س} =$

ج $\frac{س - ٩}{س - ٢٧}$
الحل
 $\frac{س - ٩}{س - ٢٧} =$
 $\frac{(س - ٣)(٣ - ٩)}{(س - ٣)(٣ + ٩)} =$
 $\frac{٣ + س}{٩ + س} =$

د $\frac{س + ٨}{س - ٢ + ٤}$
الحل
 $\frac{س + ٨}{س - ٢ + ٤} =$
 $\frac{(س + ٢)(٢ - ٤)}{(س + ٢)(٤ + ٤)} =$
 $\frac{٢ + س}{٢ + س} =$

تذكر أن

$$٢ - س = - (س - ٢)$$

انتبه

(س + ٣ + ٩)
لا يمكن تحليلها إلى
حاصل ضرب عاملين

ضع في أبسط صورة كلاً مما يلي :

ب $\frac{10 + 15}{20}$

الحل
 $\frac{3 + 12}{4} = \frac{(3 + 12) 5}{20} =$

أ $\frac{5 \text{ س}^2}{25 \text{ س}^2}$

الحل
 $\frac{1}{5} = \frac{5 \text{ س}^2}{25 \text{ س}^2} =$

د $\frac{3 - \text{س}}{3 - \text{س}}$

الحل
 $1 = \frac{3 - \text{س}}{(3 - \text{س}) -} =$

ج $\frac{8 \text{ س} + 15}{9 - 2 \text{ س}}$

الحل
 $\frac{5 - \text{س}}{3 + \text{س}} = \frac{(5 - \text{س}) (3 - 2 \text{ س})}{(3 + \text{س}) (3 - 2 \text{ س})} =$

هـ $\frac{27 + 3 \text{ س}^2}{9 - 3 \text{ س} + 3 \text{ س}}$

الحل
 $3 + \text{س} = \frac{(9 + 3 \text{ س} - 3 \text{ س}) (3 + \text{س})}{(9 + 3 \text{ س} - 3 \text{ س})} =$

و $\frac{16 - 2 \text{ س}^2}{64 - 2 \text{ س}^2}$

الحل
 $\frac{4 + \text{س}}{16 + 4 \text{ س} + 16} = \frac{(4 + \text{س}) (4 - 2 \text{ س})}{(16 + 4 \text{ س} + 16) (4 - 2 \text{ س})} =$

ز $\frac{4 \text{ س}^2 + 16 \text{ س} + 12}{2 \text{ س}^2 - 14 \text{ س} + 16}$

الحل
 $\frac{(3 + \text{س}) 2}{8 - \text{س}} = \frac{(3 + \text{س}) (3 - 2 \text{ س})}{(8 - \text{س}) (3 - 2 \text{ س})} =$

ح $\frac{6 \text{ س}^2 + 17 \text{ س} - 28}{20 - \text{س} - 2 \text{ س}}$

الحل
 $\frac{7 - 6 \text{ س}}{5 - \text{س}} = \frac{(7 - 6 \text{ س}) (5 + \text{س})}{(5 - \text{س}) (5 + \text{س})} =$

بند (٣-٢) ضرب الحدوديات النسبية

أوجد ناتج كل مما يلي في أبسط صورة :

تذكر أن

$$\frac{س^م \times س^ن}{س^و} = س^{م+ن-و}$$

ب) $\frac{٥٠٣}{٦٠} \times \frac{٥٠٢}{٦٠}$

الحل

$$\frac{٥٠٣ \times ٥٠٢}{٦٠ \times ٦٠} = \frac{٥٠٣}{٦٠} \times \frac{٥٠٢}{٦٠}$$

$$\frac{٥٠٣}{٦٠} = \frac{٥٠٣}{٦٠}$$

١) $\frac{٧}{٤} \times \frac{٤}{٣٥}$

الحل

$$\frac{٧ \times ٤}{٤ \times ٣٥} = \frac{٧}{٤} \times \frac{٤}{٣٥}$$

$$\frac{٧}{٣٥} = \frac{٧}{٣٥}$$

ب) $\frac{١+م}{١-م} \times \frac{٤م}{١+م}$

الحل

$$\frac{١+م}{١-م} \times \frac{٤م}{١+م}$$

$$\frac{٤م}{١-م} = \frac{٤م}{١-م}$$

٥) $\frac{٦س}{١-٤س} \times \frac{١+٢س}{٣}$

الحل

$$\frac{٦س}{١-٤س} \times \frac{١+٢س}{٣}$$

$$\frac{٢س}{١-٤س} = \frac{٢س}{١-٤س}$$

أوجد ناتج كل مما يلي في أبسط صورة :

ب) $\frac{٦-٣ص}{٢ص} \times \frac{٣ص}{٢-٣ص}$

الحل

$$\frac{(٦-٣ص) \times ٣ص}{٢ص \times (٢-٣ص)}$$

$$\frac{٣ص}{٢ص} = \frac{٣ص}{٢ص}$$

١) $\frac{٥ص}{٢ص} \times \frac{٢ص}{٣ص}$

الحل

$$\frac{٥ص}{٢ص} \times \frac{٢ص}{٣ص}$$

$$\frac{٥ص}{٣ص} = \frac{٥ص}{٣ص}$$

$$\text{د} \quad \frac{س^2 - 36}{س + 6} \times \frac{1}{س - 6}$$

الحل

$$\frac{(س - 6)(س + 6)}{س + 6} \times \frac{1}{(س - 6)}$$

$$1 =$$

$$\text{هـ} \quad \frac{م^2 - 8}{م + 2} \times \frac{1 - م}{م - 2}$$

الحل

$$\frac{(م - 2)(م + 2)}{م + 2} \times \frac{1 - م}{م - 2}$$

$$1 =$$

$$\text{و} \quad \frac{س^2 - 6س + 5}{س - 5} \times \frac{1}{س^2 - 2س + 1}$$

الحل

$$\frac{(س - 5)(س - 1)}{س - 5} \times \frac{1}{(س - 1)^2}$$

$$\frac{1}{س - 1} =$$

$$\text{ز} \quad \frac{3}{ص - 5} \times (ص^2 - 25)$$

الحل

$$\frac{3}{ص - 5} \times (ص - 5)(ص + 5)$$

$$3(ص + 5) =$$

$$\text{ح} \quad \frac{س^2 - 64}{س + 4} \times \frac{5س}{س^2 - 16}$$

الحل

$$\frac{(س - 4)(س + 4)}{س + 4} \times \frac{5س}{(س - 4)(س + 4)}$$

$$\frac{5س}{س + 4} =$$

$$\text{ط} \quad \frac{س^2 - 28س + 24}{س^2 - 5س + 12} \times \frac{س + 3}{س + 4}$$

الحل

$$\frac{(س - 4)(س - 6)}{(س - 4)(س - 3)} \times \frac{س + 3}{س + 4}$$

$$\frac{1}{س^2} =$$

أوجد ناتج كل مما يلي في أبسط صورة :

انتبه

$$\frac{3+s}{1} = 3+s$$

$$1 \quad \frac{s^2 - 27}{s^2 - 9} \times (s + 3)$$

الحل

$$\frac{(s-3)(s+3)(s+3)}{(s-3)(s+3)} \times (s+3) = (s+3)^2 = 9 + 6s + s^2$$

$$2 \quad \frac{v^2 + 14v + 49}{v^2 - 6v + 9} \times \frac{v+2}{v-2}$$

الحل

$$\frac{(v+7)^2}{(v-3)^2} \times \frac{(v+2)}{(v-2)} = \frac{(v+7)^2(v+2)}{(v-3)^2(v-2)}$$

أوجد ناتج ما يلي في أبسط صورة :

$$\frac{n^2 - 5}{n^2 + 12n - 20} \times \frac{n^2 + 2n - 24}{n^2 - 3n - 4}$$

الحل

$$1 = \frac{(n-5)(n+2)}{(n+4)(n-3)} \times \frac{(n-4)(n+6)}{(n-2)(n+1)}$$

مُعَلِّمِي الْكُوَيْتِ

بند (٣-٣) قسمة الحدوديات النسبية

أوجد ناتج كل مما يلي في أبس صورة :

انتبه

المعكوس الضربي للحدودية $\frac{1}{p}$ هو $\frac{1}{p}$ ، $p \neq 0$

$$\text{ب) } \frac{3+p}{2-p} \div \frac{3+p}{2-p}$$

$$\begin{aligned} \text{الحل} \\ \frac{1}{\cancel{3+p}} \times \frac{\cancel{3+p}}{2-p} &= (3+p) \div \frac{3+p}{2-p} \\ \frac{1 \times (3+p)}{(3+p)(2-p)} &= \\ \frac{1}{(2-p)} &= \end{aligned}$$

$$\text{ا) } \frac{7}{s} \div \frac{14}{s}$$

$$\begin{aligned} \text{الحل} \\ \frac{s}{7} \times \frac{14}{s} &= \frac{7}{s} \div \frac{14}{s} \\ \frac{14 \times \cancel{s}}{7 \times \cancel{s}} &= \\ 2 &= \end{aligned}$$

١ أوجد ناتج كل مما يلي في أبسط صورة :

$$\text{ا) } \frac{3s+9}{s} \div (3+s)$$

$$\begin{aligned} \text{الحل} \\ \frac{1}{3+s} \times \frac{3s+9}{s} \\ \frac{3}{s} = \frac{1}{3+s} \times \frac{3(\cancel{3+s})}{s} = \end{aligned}$$

$$\text{ا) } \frac{m^6}{1-m} \div \frac{m^3}{1-m}$$

$$\begin{aligned} \text{الحل} \\ \frac{1}{2} = \frac{1-m}{m^6} \times \frac{m^3}{1-m} \end{aligned}$$

$$\text{ب) } \frac{s^2-3}{s^2+5s-3} \div \frac{s-3}{s^2-9}$$

$$\begin{aligned} \text{الحل} \\ \frac{s^2-3}{s-3} \times \frac{s^2}{s^2+5s-3} \\ \frac{(s-3)(s+3)}{s-3} \times \frac{s^2}{(s+3)(1-s)} = \\ \frac{s^2}{1-s} = \end{aligned}$$

أوجد ناتج كل مما يلي في أبس صورة :

ب) $(3 + 2) \times \frac{3 + 2}{2 - 2}$

الحل

$$\frac{1}{\cancel{3+2}} \times \frac{\cancel{3+2}}{2-2} = \frac{1}{(2-2)}$$

ا) $\frac{7}{س} \div \frac{14}{س}$

الحل

$$\frac{7}{س} \times \frac{س}{14} = \frac{2}{7}$$

أوجد ناتج كل مما يلي في أبس صورة :

ا) $\frac{4س^2 - 4س}{س + 1} \div (س - 1)$

الحل

$$\frac{4س^2 - 4س}{س + 1} \times \frac{1}{س - 1} = \frac{4س(س - 1)}{(س + 1)(س - 1)} = \frac{4س}{س + 1}$$

ب) $\frac{2 + م}{7 - م} \div \frac{18 + م 11 + م^2}{7 + م 8 - م^2}$

الحل

$$\frac{7 - م}{2 + م} \times \frac{18 + م 11 + م^2}{7 + م 8 - م^2} = \frac{7 - م}{2 + م} \times \frac{(9 + م)(2 + م)}{(7 - م)(1 - م)} = \frac{9 + م}{1 - م}$$

$$\text{ج} \quad \frac{9 + 3س}{س} \div (3 + س)$$

الحل

$$\frac{1}{3 + س} \times \frac{9 + 3س}{س}$$

$$\frac{3}{س} = \frac{1}{\cancel{3 + س}} \times \frac{(\cancel{3 + س})3}{س} =$$

$$\text{هـ} \quad \frac{9 + 3س - 2س}{16 - 2س} \div \frac{27 + 2س}{24 - 5س - 2س}$$

الحل

$$\frac{16 - 2س}{9 + 3س - 2س} \times \frac{27 + 2س}{24 - 5س - 2س}$$

$$2 = \frac{2(\cancel{3 + س})}{9 + 3س - 2س} \times \frac{(3 + س)(\cancel{9 + 3س - 2س})}{(3 + س)(\cancel{24 - 5س - 2س})} =$$

$$\text{و} \quad \frac{3 - س}{9 - 2س} \div \frac{2س}{3س + 5س - 3}$$

الحل

$$\frac{3 - س}{9 - 2س} \times \frac{2س}{3س + 5س - 3}$$

$$\frac{2س}{3} = \frac{(\cancel{3 - س})(\cancel{3 + س})}{\cancel{3 - س}} \times \frac{2س}{(3 + س)(1 - س)}$$

$$\frac{2س}{1 - س} =$$

$$\frac{٥س٢ + ١٠س - ١٥}{٧س٢ + ٦س - ٧} \div \frac{٤٩س٢ - ١٤س + ٤٩}{٤٩س٢ - ٧}$$

الحل

$$\begin{aligned} & \frac{س^2 - 49}{س^2 - 14س + 49} \times \frac{س^2 + 10س - 15}{س^2 + 6س - 7} \\ & \frac{(س - 7)(س + 7)}{(س - 7)(س - 7)} \times \frac{(س + 15)(س - 1)}{(س + 7)(س - 1)} = \\ & \frac{\cancel{(س - 7)}(\cancel{س + 7})}{\cancel{(س - 7)}(\cancel{س - 7})} \times \frac{\cancel{(س - 1)}(س + 15)}{\cancel{(س - 1)}(\cancel{س + 7})} = \\ & \frac{(س + 15)}{س - 7} \end{aligned}$$

٢ أوجد ناتج قسمة $\frac{س^٢ + ٣س + ٢}{٤س}$ على $(٥س^٢ + ٥س)$ في أبسط صورة

الحل

$$\frac{1}{5s^2 + 5s} \times \frac{s^2 + 3s + 2}{4s} = (5s^2 + 5s) \div \frac{s^2 + 3s + 2}{4s} =$$

$$\frac{s^2 + 3s}{20s^2} \times \frac{1}{5s(s+1)} \times \frac{(s+2)(s+1)}{4s} =$$

صِفْوَةُ الْمُعَلِّمِينَ

أوجد ناتج كل مما يلي في أبس صورة :

ب) $\frac{2+m}{7-m} \div \frac{11+m}{7+m}$

الحل

$$\frac{2+m}{7-m} \times \frac{11+m}{7+m}$$

$$\frac{\cancel{7-m}}{\cancel{7-m}} \times \frac{(2+m)(9+m)}{(1-m)(7-m)} =$$

$$\frac{9+m}{1-m} =$$

أ) $\frac{4s^2 - 4s}{1+s} \div (1-s)$

الحل

$$\frac{4s^2 - 4s}{1+s} \times \frac{1}{1-s}$$

$$\frac{4s(s-1)}{1+s} \times \frac{1}{1-s} =$$

$$4s = \frac{1}{s} \times \frac{(1+s)(1-s)}{1-s} =$$

٣) إذا كانت $\frac{s^2 + 2s}{s^2 + s - 2} = n$ ، فأوجد : $\frac{s^2 - 2s + 1}{s^2 + 4s - 5}$

أ) $m \times n$

الحل

$$\frac{s^2 + 2s}{s^2 + s - 2} \times \frac{s^2 - 2s + 1}{s^2 + 4s - 5}$$

$$\frac{s(s+2)}{(s-1)(s+2)} \times \frac{(s-1)(s-1)}{(s+5)(s-1)} =$$

$$\frac{s}{s+5} =$$

ب) $m \div n$

الحل

$$\frac{s^2 + 2s}{s^2 + s - 2} \div \frac{s^2 - 2s + 1}{s^2 + 4s - 5}$$

$$\frac{s(s+2)}{(s-1)(s+2)} \times \frac{s^2 + 4s - 5}{s^2 - 2s + 1} =$$

$$\frac{s(s+2)}{(s-1)(s+2)} \times \frac{(s+5)(s-1)}{(s-1)(s-1)} =$$

$$\frac{s(s+5)}{(s-1)} =$$

بند (٣-٤) جمع الحدوديات النسبية وطرحها

أوجد ناتج كل مما يلي في أبس صورة :

٥. $\frac{5}{1+n} + \frac{5n}{1+n}$

الحل

$$\frac{5+5n}{1+n} = \frac{5(1+n)}{1+n} = 5$$

٦. $\frac{3ص}{2-ص} + \frac{ص}{2-ص}$

الحل

$$\frac{3ص+ص}{2-ص} = \frac{4ص}{2-ص}$$

١. $\frac{4}{5+س} + \frac{3}{5+س}$

الحل

$$\frac{4+3}{5+س} = \frac{7}{5+س}$$

٢. $\frac{3}{1-6س} - \frac{4}{1-6س}$

الحل

$$\frac{1}{1-6س} = \frac{3-4}{1-6س}$$

١. $\frac{3}{م^2} + \frac{5}{م^2}$

الحل

$$\frac{4}{م} = \frac{8}{م^2} = \frac{3+5}{م^2}$$

٢. أوجد الناتج في أبسط صورة : $\frac{3}{4س} + \frac{1}{6س}$

الحل

$$\frac{3 \times 3}{4س \times 3} + \frac{2 \times 1}{6س \times 2} = \frac{9}{12س} + \frac{2}{12س} = \frac{11}{12س}$$

٤. $\frac{7 \times 3}{7 \times 5} + \frac{5 \times 5}{5 \times 7}$

الحل

$$\frac{3 \times 7}{7 \times 5} + \frac{5 \times 5}{5 \times 7} = \frac{21}{35} + \frac{25}{35} = \frac{46}{35}$$

$$6 \quad \frac{3}{ب^2 - 1} - \frac{1}{1 - ب^2}$$

الحل

$$\frac{3}{ب^2 - 1} - \frac{1}{1 - ب^2} = \frac{3 + 1}{1 - ب^2} = \frac{3}{1 - ب^2} + \frac{1}{1 - ب^2} = \frac{4}{1 - ب^2}$$

$$5 \quad \frac{س^2}{س + 3} - \frac{9}{س + 3}$$

الحل

$$\frac{س^2 - 9}{س + 3} = \frac{(س - 3)(س + 3)}{(س + 3)} = س - 3$$

$$7 \quad \frac{7}{م^3 - 1} + \frac{2}{1 - م^3}$$

الحل

$$\frac{7}{م^3 - 1} - \frac{2}{1 - م^3} = \frac{7}{(1 - م^3) -} + \frac{2}{1 - م^3} = \frac{5}{1 - م^3} = \frac{7 - 2}{1 - م^3}$$

$$8 \quad \frac{3}{س + 2} + \frac{4}{س}$$

الحل

$$\begin{aligned} م. م. أ. س(س + 2) &= س(س + 2) \\ \frac{3س}{س(س + 2)} + \frac{4(س + 2)}{س(س + 2)} &= \frac{3س + 8س + 8}{س(س + 2)} = \frac{11س + 8}{س(س + 2)} \end{aligned}$$

مَرْفُوعَةٌ مَعَالِمُ الْكُتُبِ

i $\frac{5}{س + 2} - \frac{6}{س - 3}$
الحل

(م.م. أ. للمقامات هو (س - 3)(س + 2))

$$\frac{(س - 3) \times 5}{(س - 3)(س + 2)} - \frac{(س + 2) \times 6}{(س + 2)(س - 3)} =$$

$$\frac{5س - 15}{(س - 3)(س + 2)} - \frac{6س + 12}{(س + 2)(س - 3)} =$$

$$\frac{5س - 15}{(س - 3)(س + 2)} - \frac{6س + 12}{(س + 2)(س - 3)} = \frac{5س - 15 - 6س - 12}{(س - 3)(س + 2)} =$$

$$\frac{-س - 27}{(س - 3)(س + 2)} =$$

ii $\frac{1}{س - 1} - \frac{1}{س + 1}$
الحل

$$\frac{1}{س - 1} - \frac{1}{س + 1} =$$

(م.م. أ. للمقامين هو (س + 1)(س - 1))

$$\frac{(س + 1)}{(س - 1)(س + 1)} - \frac{(س - 1)}{(س - 1)(س + 1)} =$$

$$\frac{س + 1 - س + 1}{(س - 1)(س + 1)} = \frac{2}{(س - 1)(س + 1)}$$

مَعْلَمَاتُ

أوجد الناتج في أبسط صورة : $\frac{3}{2+s} + \frac{12}{s^2-4}$

الحل

$$\frac{3}{2+s} + \frac{12}{s^2-4}$$

$$\frac{3(2-s)}{(2+s)(2-s)} + \frac{12}{(2+s)(2-s)} =$$

$$\frac{6-3s+12}{(2+s)(2-s)} =$$

$$\frac{3}{2-s} = \frac{(2+s)3}{(2+s)(2-s)} = \frac{6+3s}{(2+s)(2-s)} =$$

أوجد الناتج في أبسط صورة : $\frac{3}{1+s} + \frac{4}{s^2+3s+2}$

الحل

$$\frac{3}{1+s} + \frac{4}{(s+3)(s+2)}$$

$$\frac{3(s+3)}{(s+3)(s+2)} + \frac{4}{(s+3)(s+2)} =$$

$$\frac{3s+9+4}{(s+3)(s+2)} = \frac{3s+13}{(s+3)(s+2)}$$

أوجد الناتج في أبسط صورة :

١ $\frac{3}{4+s} + \frac{4}{6+s}$

الحل

$$\frac{3}{4+s} + \frac{4}{6+s}$$

$$\frac{3(6+s)}{(4+s)(6+s)} + \frac{4(4+s)}{(4+s)(6+s)} =$$

$$\frac{18+3s+16+4s}{(4+s)(6+s)} = \frac{34+7s}{(4+s)(6+s)}$$

٢ $\frac{1}{3-s} - \frac{5}{6-s}$

الحل

$$\frac{1}{3-s} - \frac{5}{6-s}$$

$$\frac{1(6-s)}{(3-s)(6-s)} - \frac{5(3-s)}{(3-s)(6-s)} =$$

$$\frac{6-s-15+5s}{(3-s)(6-s)} = \frac{4s-9}{(3-s)(6-s)}$$

أوجد الناتج في أبسط صورة :

مهمة

مهمة

$$\frac{7س}{3س^2 + 5س} + \frac{1 + س^2}{3س^2 + 8س + 5}$$

الحل

$$\frac{7س}{(3س + 5)س} + \frac{(1 + س^2)(س - 1)}{(3س + 5)س} =$$

$$\frac{7}{3س + 5} + \frac{(1 + س^2)(س - 1)}{(3س + 5)س} =$$

$$\frac{8 + س - س^2}{3س + 5} + \frac{7 + 1 + س - س^2}{3س + 5} =$$

$$\frac{3}{3 + ص} - \frac{6 - ص}{3 - ص - 18}$$

الحل

$$\frac{3}{(3 + ص)} - \frac{6 - ص}{(3 - ص - 18)} =$$

$$\frac{3}{(3 + ص)} - \frac{1}{(3 + ص)} =$$

$$\frac{3 - 1}{3 + ص} =$$

$$\frac{2}{3 + ص} =$$

متفوقين

متفوقين

$$\frac{6}{9 - س^2} + \frac{1}{3 - س} - \frac{4 + س}{3 + س}$$

الحل

$$\frac{6}{(3 - س)(3 + س)} + \frac{(4 + س)(3 - س)}{(3 - س)(3 + س)} - \frac{3 + س}{(3 - س)(3 + س)} =$$

$$\frac{6 + 3س - 12 - س^2}{(3 - س)(3 + س)} =$$

$$\frac{3س - 6 - س^2}{(3 - س)(3 + س)} =$$

$$1 = \frac{(3 - س)(3 + س)}{(3 - س)(3 + س)} =$$

$$\frac{س}{9 + س^2} - \frac{س}{9 - س^2}$$

الحل

$$\frac{س}{(3 + س)(3 - س)} - \frac{س}{(3 + س)(3 - س)} =$$

$$\frac{س(3 - س) - س(3 + س)}{(3 + س)(3 - س)} =$$

$$\frac{3س - 3س^2 - 3س - 3س^2}{(3 + س)(3 - س)} =$$

$$\frac{-6س^2}{(3 + س)(3 - س)} =$$

أوجد الناتج في أبسط صورة :
متفوقين

$$\frac{3-n}{9-n^2} - \frac{3+n}{6-n+n^2} \quad 3$$

الحل

$$\frac{3-n}{9-n^2} - \frac{3+n}{6-n+n^2} =$$

$$\frac{(3-n)}{(3-n)(3+n)} - \frac{(3+n)}{(2-n)(3+n)} =$$

$$\text{بسط} \quad \frac{\cancel{(3-n)}}{\cancel{(3-n)}(3+n)} - \frac{\cancel{(3+n)}}{(2-n)\cancel{(3+n)}} =$$

$$\frac{1}{(3+n)} - \frac{1}{(2-n)} =$$

(م.م. أ. للمقامين هو $(2-n)(3+n)$)

$$\frac{(2-n) \times 1}{(2-n)(3+n)} - \frac{(3+n) \times 1}{(3+n)(2-n)} =$$

$$\frac{(2-n) - (3+n)}{(3+n)(2-n)} =$$

اجمع الحدود المتشابهة

$$\frac{2+n-3-n}{(3+n)(2-n)} =$$

$$\frac{5}{(3+n)(2-n)} =$$

المسافة بين نقطتين في
المستوى الإحداثي

٣ - ٥

البعد بين النقطتين م (س١ ، ص١) ، ب (س٢ ، ص٢) هو:

$$مب = \sqrt{(س١ - س٢)^2 + (ص١ - ص٢)^2}$$

(أ) إذا كانت م (٢ ، ٦) ، ب (٤ ، ٩) ، فأوجد م

$$مب = \sqrt{(س١ - س٢)^2 + (ص١ - ص٢)^2}$$

$$مب = \sqrt{(٢ - ٩)^2 + (٦ - ٤)^2}$$

$$مب = \sqrt{(٣)^2 + (٢)^2}$$

$$مب = \sqrt{٩ + ٤} = \sqrt{١٣} \text{ وحدة طول}$$

(ب) أوجد البعد بين النقطتين م (١ ، ٣) ، ب (٥ ، ٦)

$$مب = \sqrt{(س١ - س٢)^2 + (ص١ - ص٢)^2}$$

$$مب = \sqrt{(١ - ٥)^2 + (٣ - ٦)^2}$$

$$مب = \sqrt{(٤)^2 + (٣)^2} = \sqrt{١٦ + ٩} = \sqrt{٢٥} = ٥ \text{ وحدة طول}$$

(ج) ل (٠ ، ٤) ، ن (٣ ، ٠)

$$لن = \sqrt{(س١ - س٢)^2 + (ص١ - ص٢)^2}$$

$$لن = \sqrt{(٠ - ٣)^2 + (٤ - ٠)^2}$$

$$لن = \sqrt{(٣)^2 + (٤)^2} = \sqrt{٩ + ١٦} = \sqrt{٢٥} = ٥ \text{ وحدة طول}$$

(د) م (٧ ، ٦) ، ب (٧ ، ٢)

$$مب = \sqrt{(س١ - س٢)^2 + (ص١ - ص٢)^2}$$

$$مب = \sqrt{(٧ - ٧)^2 + (٦ - ٢)^2}$$

$$مب = \sqrt{(٠)^2 + (٤)^2} = \sqrt{٠ + ١٦} = ٤ \text{ وحدة طول}$$

(أ) ط ل قطر في الدائرة، حيث ط (٢ ، ٠) ، ل (٨ ، -٤). أوجد طول نصف

قطر الدائرة

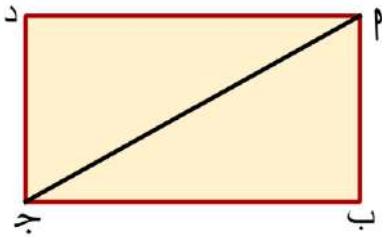
$$\text{نق} = \frac{1}{2} \text{ ط ل} = \frac{1}{2} \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$$

$$= \frac{1}{2} \sqrt{(2 - 8)^2 + (0 - (-4))^2} = \frac{1}{2} \sqrt{36 + 16} = \frac{1}{2} \sqrt{52} = \frac{1}{2} \times 2\sqrt{13} = \sqrt{13}$$

$$= \frac{1}{2} \sqrt{36 + 16} = \frac{1}{2} \sqrt{52} = \frac{1}{2} \times 2\sqrt{13} = \sqrt{13}$$

(ب) أوجد طول قطر المستطيل ب ج د الذي إحداثيات رؤوسه هي:

ب (٢ ، ٦) ، ج (٨ ، ١) ، د (٨ ، -١) ، ب (٢ ، ٦)



ب (٢ ، ٦) ، ج (٨ ، ١)

$$\text{ب ج} = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$$

$$= \sqrt{(2 - 8)^2 + (6 - 1)^2} = \sqrt{36 + 25} = \sqrt{61}$$

$$= \sqrt{36 + 25} = \sqrt{61} = \sqrt{61}$$

صفوة معلمي الكويت

المثلث ٢ ب ج د الذي رؤوسه ٢ (٨ ، ٥) ، ب (٤ ، ١) ، ج (١ ، ٤)

تذكر

أي مثلث ٢ ب ج ، حيث ٢ ج هو الضلع الأطول، يكون المثلث:

قائم الزاوية إذا كان:

$$^2(٢ ج) = ^2(٢ ب) + ^2(ب ج)$$

منفرد الزاوية إذا كان:

$$^2(٢ ج) < ^2(٢ ب) + ^2(ب ج)$$

حاد الزاوية إذا كان:

$$^2(٢ ج) > ^2(٢ ب) + ^2(ب ج)$$

• بين نوع المثلث بالنسبة إلى أضلاعه؟

• بين نوع المثلث بالنسبة إلى زواياه؟

$$^2(١ ص - ٢ ص) + ^2(١ س - ٢ س) = ٢ ج$$

$$^2(٥ - ٤) + ^2(٨ - ١) = ٢ ج$$

$$^2(١ -) + ^2(٧ -) = ٢ ج$$

$$١ + ٤٩ = ٢ ج$$

$$٥٠ = ٢ ج وحدة طول$$

$$^2(١ ص - ٢ ص) + ^2(١ س - ٢ س) = ٢ ب$$

$$^2(٥ - ١) + ^2(٨ - ٤) = ٢ ب$$

$$^2(٤ -) + ^2(٤ -) = ٢ ب$$

$$١٦ + ١٦ = ٢ ب$$

$$٣٢ = ٢ ب وحدة طول$$

$$^2(١ ص - ٢ ص) + ^2(١ س - ٢ س) = ٢ ج$$

$$^2(١ - ٤) + ^2(٤ - ١) = ٢ ج$$

$$^2(٣) + ^2(٣ -) = ٢ ج$$

$$٩ + ٩ = ٢ ج$$

$$١٨ = ٢ ج وحدة طول$$

نوع المثلث ٢ ب ج د بالنسبة إلى أضلاعه هو مثلث مختلف الأضلاع

$$٥٠ = ^2(٥٠) = ^2(٢ ج)$$

$$٥٠ = ١٨ + ٣٢ = ^2(١٨) + ^2(٣٢) = ^2(٢ ب) + ^2(ب ج)$$

$$^2(٢ ب) + ^2(ب ج) = ^2(٢ ج) \quad \text{(عكس نظرية فيثاغورث)}$$

نوع المثلث ٢ ب ج د بالنسبة إلى زواياه هو مثلث قائم الزاوية

إذا كانت القطعة المستقيمة موازية لأحد المحاور، يمكن إيجاد طولها دون استخدام القانون العام:

$$\overline{P} \text{ موازية للمحور السيني: } \overline{P} = |x_1 - x_2|$$

$$\overline{Q} \text{ موازية للمحور الصادي: } \overline{Q} = |y_1 - y_2|$$

❖ استخدم الشكل المقابل لإيجاد النقطتين P ، Q ،

، وأوجد البعد بين النقطتين P ، Q ،

ماذا تلاحظ ؟

$$P(2, 4), Q(2, 1)$$

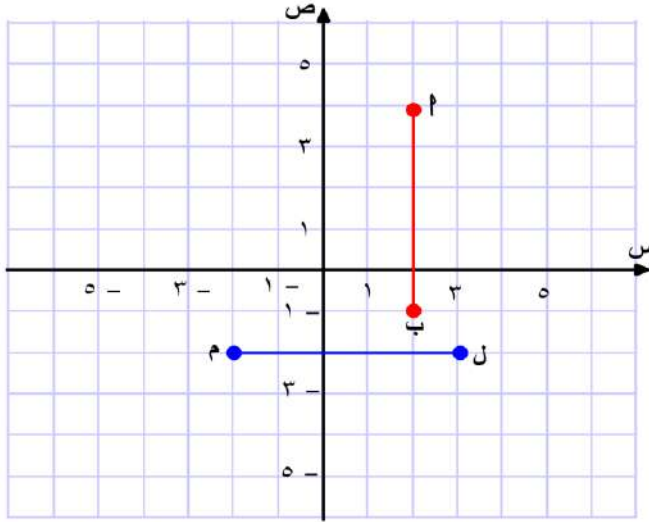
لاحظ أن الإحداثي السيني متساو

∴ $\overline{PQ}$ موازية للمحور الصادي

$$\overline{PQ} = |y_1 - y_2|$$

$$|5 - 1| = |4 - 1| =$$

$$= 5 \text{ وحدات طول}$$



❖ لتكن B نقطة تنتمي إلى دائرة نقطة الأصل و

أوجد طول نصف قطر الدائرة

و B تمثل نصف قطر الدائرة

إحداثيات النقطتين B ، O هما:

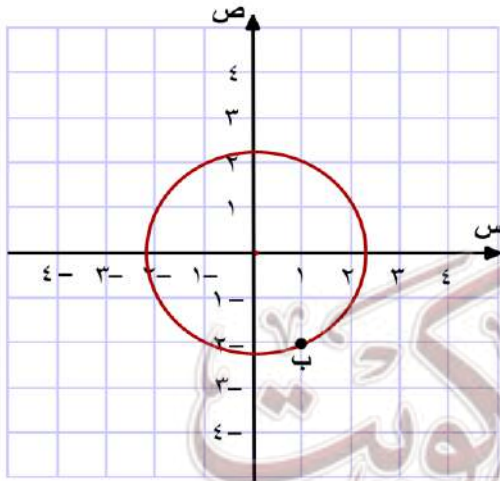
$$O(0, 0), B(1, 2)$$

$$\overline{OB} = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$$

$$= \sqrt{(0 - 1)^2 + (0 - 2)^2}$$

$$= \sqrt{(1)^2 + (2)^2}$$

$$= \sqrt{1 + 4} = \sqrt{5} \text{ وحدة طول}$$



إحداثيات نقطة منتصف قطعة
مستقيمة في المستوى الإحداثي

٣ - ٦

في المستوى الإحداثي إذا كانت $P(١, ١)$ ، $B(٢, ٢)$ ، فإن:
النقطة ج ، منتصف P ب هي:

$$ج = \left(\frac{١ + ٢}{٢}, \frac{١ + ٢}{٢} \right)$$

❖ أوجد النقطة ن منتصف ج د حيث ج $(٧, ٣)$ ، د $(٦, ٩)$

$$\begin{aligned} N &= \left(\frac{١ + ٢}{٢}, \frac{١ + ٢}{٢} \right) \\ \left(\frac{١}{٢}, \frac{١}{٢} \right) &= \left(\frac{٣ + (٩ -)}{٢}, \frac{٧ + (٦ -)}{٢} \right) = \\ &= \left(\frac{١}{٢}, \frac{١}{٢} \right) = \end{aligned}$$

❖ أوجد النقطة ع منتصف ف ق حيث ف $(١١, ٨)$ ، ق $(٤, ٨)$

$$\begin{aligned} E &= \left(\frac{١ + ٢}{٢}, \frac{١ + ٢}{٢} \right) \\ \left(\frac{١}{٢}, \frac{٧ -}{٢} \right) &= \left(\frac{٨ + ٨}{٢}, \frac{٤ + ١١ -}{٢} \right) = \\ &= \left(٨, \frac{٧ -}{٢} \right) = \end{aligned}$$

❖ إذا كانت ط $(٢, ٣)$ ، ق $(٤, ١)$ ، فأوجد النقطة م التي تنصف ط ق

$$\begin{aligned} M &= \left(\frac{١ + ٢}{٢}, \frac{١ + ٢}{٢} \right) \\ \left(\frac{٢ -}{٢}, \frac{٢ -}{٢} \right) &= \left(\frac{١ + ٣ -}{٢}, \frac{(٤ -) + ٢}{٢} \right) = \\ &= (١ - , ١ -) = \end{aligned}$$

❖ إذا كانت: ك (٣ ، ٩) تنصف د ف حيث د (-٣ ، -١) فأوجد النقطة ف

$$ك = \left(\frac{ص_١ + ص_٢}{٢}, \frac{س_١ + س_٢}{٢} \right)$$

$$(٣ ، ٩) = \left(\frac{ص_١ + (-٣)}{٢}, \frac{س_١ + (-١)}{٢} \right)$$

$$٣ = \frac{ص_١ + (-٣)}{٢}$$

$$٩ = \frac{س_١ + (-١)}{٢}$$

$$٦ = ص_١ + ٣$$

$$١٨ = س_١ + ١$$

$$٧ = ١ + ٦ = ص_١$$

$$٢١ = ٣ + ١٨ = س_١$$

$$ف = (٧ ، ٢١) = (ص_١ ، س_١)$$

❖ إذا كانت: م (٣ ، ٢) تنصف ب ج حيث ب (-١ ، ٠) ، ج (ص_٢ ، س_٢) ، فأوجد

النقطة ج

$$م = \left(\frac{ص_٢ + ص_٣}{٢}, \frac{س_٢ + س_٣}{٢} \right)$$

$$(٣ ، ٢) = \left(\frac{ص_٢ + (-١)}{٢}, \frac{س_٢ + ٠}{٢} \right)$$

$$٣ = \frac{ص_٢ + (-١)}{٢}$$

$$٢ = \frac{س_٢ + ٠}{٢}$$

$$٦ = ص_٢ + ١$$

$$٤ = س_٢ + ٠$$

$$٧ = ص_٢$$

$$٥ = ١ + ٤ = س_٢$$

$$ج = (٧ ، ٥) = (ص_٢ ، س_٢)$$

❖ ٢ ب قطر في الدائرة التي مركزها م حيث: ٢ (٥ ، ١-) ، ب (١- ، ٧)
 أوجد:
 (أ) النقطة م مركز الدائرة

$$\text{م مركز الدائرة} = \left(\frac{ص_١ + ص_٢}{٢}, \frac{س_١ + س_٢}{٢} \right) = (٣, ٢) = \left(\frac{٦}{٢}, \frac{٤}{٢} \right) = \left(\frac{٧+١-}{٢}, \frac{(١-)+٥}{٢} \right) =$$

(ب) طول نصف قطر الدائرة

$$\text{نصف قطر الدائرة} = \frac{١}{٢} \sqrt{(ص_١ - ص_٢)^2 + (س_١ - س_٢)^2} = \frac{١}{٢} \sqrt{(٨)^2 + (٦-)^2} = \frac{١}{٢} \sqrt{(١-)^2 + (٥-١-)^2} = \frac{١}{٢} \sqrt{٦٤ + ٣٦} = \frac{١}{٢} \sqrt{١٠٠} = ٥ \text{ وحدة طول}$$

❖ إذا كان ل (٣ ، ٨) ، م (٢- ، ٣):
 (أ) أوجد طول ل م

$$\text{ل م} = \sqrt{(ص_١ - ص_٢)^2 + (س_١ - س_٢)^2} = \sqrt{(٥-)^2 + (٥-)^2} = \sqrt{(٨-٣)^2 + (٣-٢-)^2} = \sqrt{٢٥ + ٢٥} = \sqrt{٥٠} = ٥ \sqrt{٢} \text{ وحدة طول}$$

(ب) أوجد إحداثي النقطة ه منتصف ل م

$$\text{ه} = \left(\frac{ص_١ + ص_٢}{٢}, \frac{س_١ + س_٢}{٢} \right) = \left(\frac{١١}{٢}, \frac{١}{٢} \right) = \left(\frac{٣+٨}{٢}, \frac{(٢-)+٣}{٢} \right) =$$

تقويم الوحدة التعليمية الثالثة

أولاً: البنود المقالية:

(١) ضع في أبسط صورة كلا مما يلي:

$$(أ) \frac{٩ + ١٦}{١٢}$$

$$\frac{٣ + ١٢}{٤} = \frac{(٣ + ١٢)٣}{٤ \times ٣} =$$

$$(ب) \frac{٥ - ٢س}{١٥ - ٣س}$$

$$\frac{١}{٣} = \frac{(٥ - ٢س)}{(٥ - ٢س)٣} =$$

$$(ج) \frac{٢س + ٢س}{٣س + ٢س}$$

$$\frac{٢}{٣} = \frac{(١ + س)٢س}{(١ + س)٣س} =$$

$$(د) \frac{٢ - ٨}{١٦ - ٢ب}$$

$$\frac{٢ - ٨}{٤ + ب} = \frac{(٤ - ب)٢ - ٨}{(٤ + ب)(٤ - ب)} =$$

$$(هـ) \frac{٨ + ١٦ - ٢ل}{٦ - ل + ٢ل}$$

$$\frac{٤ - ل}{٣ + ل} = \frac{(٢ - ل)(٤ - ل)}{(٢ - ل)(٣ + ل)} =$$

$$(و) \frac{٥ - ٩ر + ٢ر}{٢٥ + ١٠ر + ٢ر}$$

$$\frac{١ - ٩ر}{٥ + ر} = \frac{(٥ + ر)(١ - ٩ر)}{٢(٥ + ر)} =$$

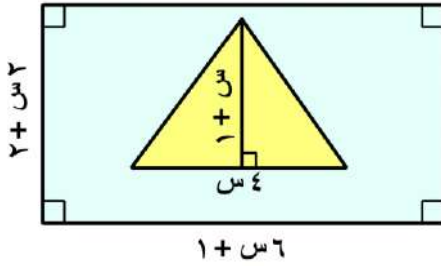
$$(ز) \frac{٧ص^٢ - ٣ص + ٦}{٣ص^٢ + ٢ص - ٣}$$

$$\frac{٧ص - ٦}{٣ص + ٢} = \frac{(٧ص - ٦)(١ - ص)}{(٣ص + ٢)(١ - ص)} =$$

$$(ح) \frac{٢٧ص^٢ + ١٢٥}{٣٣ص^٢ - ١٠ص - ١٠}$$

$$\frac{(٢٥ + ١٥ص - ٩ص^٢)(٥ + ٣ص)}{(٢ - ص)(٥ + ٣ص)} =$$

$$\frac{٢٥ + ١٥ص - ٩ص^٢}{٢ - ص} =$$



(٢) اكتب نسبة مساحة المنطقة المثلثة إلى مساحة المنطقة المستطيلة في صورة حدودية نسبية، وضعها في أبسط صورة.

$$\frac{٤ص(١ + ص)}{٢} \div (٢ + ص)(١ + ٦ص)$$

$$\frac{٤ص(١ + ص)}{٢} \times \frac{١}{(١ + ٦ص)(٢ + ص)} = \frac{٢ص}{١ + ٦ص}$$

(٣) أوجد ناتج كل مما يلي في أبسط صورة:

$$(أ) \frac{٤ص + ٤}{٣ص - ٣} \times (٦ص - ٣ص^٢ - ٦)$$

$$\frac{٤(١ + ص)}{٣ص - ٣} \times (٦ - ٣ص) = \frac{٤(١ + ص)(٢ - ص)}{(٢ + ص)(١ + ٦ص)}$$

$$(ب) \frac{٥ + ٣س - ٢س٢}{٢س٩} \times \frac{٢س٣ + ٢س٢ - ٤س}{٤س٢ + ٢س٢ - ٤س}$$

$$\frac{(١ - ٢س)(٥ - ٣س)}{٢س٩} \times \frac{٣س(٤ + س)}{(٤ + س)(١ - ٢س)}$$

$$\frac{٥ - ٣س}{٢س} =$$

$$(ج) \frac{٢س - ٢س + ٢س}{٢س + ٢س} \times \frac{٢س + ٢س}{٢س - ٢س}$$

$$\frac{١}{٢س - ٢س} = \frac{٢س + ٢س}{٢س - ٢س} \times \frac{٢س - ٢س + ٢س}{(٢س + ٢س)(٢س - ٢س)}$$

$$(د) \frac{٢س٤}{٢س + ٢س + ٢س} \div \frac{٢س٨}{٢س - ٢س}$$

$$\frac{٢س + ٢س + ٢س}{٢س٤} \times \frac{٢س٨}{(٢س + ٢س + ٢س)(٢س - ٢س)}$$

$$\frac{٢س}{٢س - ٢س} =$$

مُعَلِّمِي الْكُوَيْتِ

$$(هـ) \quad \frac{٥س^٢ + ١٠س - ١٥}{س^٢ - ٦س + ٥} \div \frac{٢س^٢ + ٧س + ٣}{٤س^٢ - ٨س - ٥}$$

$$\frac{٥س^٢ + ١٠س - ١٥}{س^٢ - ٦س + ٥} \times \frac{٤س^٢ - ٨س - ٥}{٢س^٢ + ٧س + ٣}$$

$$\frac{٥س^٢ + ١٠س - ١٥}{س^٢ - ٦س + ٥} \times \frac{(٣ - س)(٢س + ٣)}{٤س^٢ - ٨س - ٥}$$

$$\frac{(٥ - س٢)٥}{٥ - س} = \frac{(٥ - س٢)(١ + س٢)}{(٣ + س)(١ + س٢)} \times \frac{(١ - س)(٣ + س)٥}{(١ - س)(٥ - س)}$$

$$(و) \quad \frac{٢ص + ٣ + ٢ص}{٣ - ص - ٢ص} \div \frac{٦ + ٥ص + ٢ص}{٣ - ص}$$

$$\frac{٢ص + ٣ + ٢ص}{٣ - ص - ٢ص} \times \frac{٦ + ٥ص + ٢ص}{٣ - ص}$$

$$\frac{(١ + ص)(٣ - ص)}{(١ + ص)(٢ + ص)} \times \frac{(٢ + ص)(٣ + ص)}{٣ - ص} =$$

$$٣ + ص =$$

$$(ز) \quad \frac{2}{3+s} + \frac{s}{6+s}$$

$$\frac{(6+s) \times 2}{(6+s)(3+s)} + \frac{(3+s) \times s}{(3+s)(6+s)} =$$

$$\frac{12+s2+s3+s^2}{(3+s)(6+s)} = \frac{(6+s) \times 2 + (3+s) \times s}{(3+s)(6+s)} =$$

$$\frac{12+s5+s^2}{(3+s)(6+s)} =$$

$$(ح) \quad \frac{s^2-s}{2-s+s^2} + \frac{4-s^2}{4-s^2}$$

$$\frac{s(1-s)}{(1-s)(2+s)} + \frac{(2-s)2}{(2-s)(2+s)}$$

$$1 = \frac{s+2}{2+s} = \frac{s}{(2+s)} + \frac{2}{(2+s)} =$$

$$(ط) \quad \frac{6}{2-s} - \frac{4}{3+s}$$

$$\frac{(3+s) \times 6}{(3+s)(2-s)} - \frac{(2-s) \times 4}{(2-s)(3+s)}$$

$$\frac{(3+s) \times 6 - (2-s) \times 4}{(2-s)(3+s)} =$$

$$\frac{26-s2-}{(2-s)(3+s)} = \frac{18-s6-8-s4}{(2-s)(3+s)} =$$

$$\frac{(13-s)2-}{(2-s)(3+s)} =$$

$$(ي) \quad \frac{4}{2+s} - \frac{6}{2+s^3+s^2}$$

$$\frac{(1+s) \times 4}{(1+s)(2+s)} - \frac{6}{(1+s)(2+s)}$$

$$\frac{4-s-6}{(1+s)(2+s)} = \frac{(1+s) \times 4 - 6}{(1+s)(2+s)} =$$

$$\frac{(1+s^2-2)}{(1+s)(2+s)} = \frac{2+s-4}{(1+s)(2+s)} =$$

$$(ك) \quad \frac{3+n}{9-n^2} - \frac{1-n^2}{3-n+2n^2}$$

$$\frac{3+n}{(3-n)(3+n)} - \frac{1-n^2}{(3+n)(1-n^2)}$$

$$\frac{(3+n) \times 1}{(3+n)(3-n)} - \frac{(3-n) \times 1}{(3-n) \times (3+n)} =$$

$$\frac{3-n-3-n}{(3-n)(3+n)} = \frac{(3+n) \times 1 - (3-n) \times 1}{(3-n)(3+n)} =$$

$$\frac{6-}{(3-n)(3+n)} =$$

(٤) أوجد الناتج في أبسط صورة:

$$\frac{s^2 + s + s^2}{s + s} \times (s^3 - s^3) \div (s^2 - s^2)$$

$$\frac{s^2 + s + s^2}{s + s} \times \frac{s^2 - s^2}{s^3 - s^3}$$

$$\frac{s^2 + s + s^2}{s + s} \times \frac{(s-s)(s-s)}{(s^2 + s + s^2)(s-s)} =$$

$$1 =$$

(٥) إذا كانت ل (٣ ، ٨) ، م (٢- ، ٣) :

(أ) أوجد طول ل م

$$ل م = \sqrt{(٣ - ٨)^2 + (٢ - ٣)^2} = \sqrt{(١ - ٣)^2 + (١ - ٣)^2} = \sqrt{٤ + ٤} = \sqrt{٨} = ٢\sqrt{٢}$$

$$٢\sqrt{٢} \times ٥ = ١٠\sqrt{٢} = \sqrt{١٠٠ \times ٢} = \sqrt{٢٠٠} = \sqrt{٢٠٠ + ٢٠٠} = \sqrt{(١٠ - ١٠)^2 + (١٠ - ١٠)^2} =$$

(ب) أوجد إحداثي النقطة ه منتصف ل م

$$\left(\frac{١١}{٢}, \frac{١}{٢}\right) = \left(\frac{٣ + ٨}{٢}, \frac{(٢ -) + ٣}{٢}\right) = \left(\frac{١١}{٢}, \frac{١}{٢}\right) = ه$$

صِفْوَةٌ مَعَالِمُ الْكُوَيْتِ

الدوران

٣ - ٤

❖ إذا كانت (س ، ص) نقطة في المستوى الإحداثي فإن:

(١) (س ، ص) د (و ، -٩٠°) (ص ، -س) يسمى دوران ربع دورة

(يكافئ ٢٧٠°)

(بدل و اعكس
إشارة الأول)

(س ، ص) د (و ، ٩٠°) (-ص ، س) يسمى دوران ربع دورة

(لا تبدل

واعكس

الإشارتين)

(٢) (س ، ص) د (و ، -١٨٠°) (-س ، -ص) يسمى دوران نصف دورة

(لا تبدل

واعكس

الإشارتين)

(س ، ص) د (و ، ١٨٠°) (-س ، -ص) يسمى دوران نصف دورة

(يكافئ ٩٠°)

(بدل و اعكس
إشارة الثاني)

(٣) (س ، ص) د (و ، -٢٧٠°) (-ص ، س) يسمى دوران $\frac{3}{4}$ دورة

(س ، ص) د (و ، ٢٧٠°) (ص ، -س) يسمى دوران $\frac{3}{4}$ دورة

لاحظ أن:

(عكس عقارب الساعة موجب، مع عقارب الساعة سالب)

❖ أكمل كلاً مما يلي حيث (و) نقطة الأصل:

(٤ ، ١) د (و ، ٩٠°) (-٤ ، ١)

(١٠ ، ٢) د (و ، -٩٠°) (-١٠ ، -٢)

(٠ ، ٦) د (و ، ١٨٠°) (٠ ، -٦)

(٧ ، ٣) د (و ، -١٨٠°) (-٧ ، -٣)

(٤ ، ٠) د (و ، ٢٧٠°) (-٤ ، ٠)

(١١ ، ٥) د (و ، -٢٧٠°) (-١١ ، -٥)

❖ أكمل كلاً مما يلي حيث (و) نقطة الأصل:

أ) (٥ ، ٣) د (و ، ٩٠°) د (٣ ، ٥-)

ب) (١- ، ٤-) د (و ، ٩٠°-) د (١- ، ٤-)

ج) (٠ ، ٢) د (و ، ١٨٠°) د (٠ ، ٢-)

د) (٣- ، ٦-) د (و ، ١٨٠°-) د (٣ ، ٦)

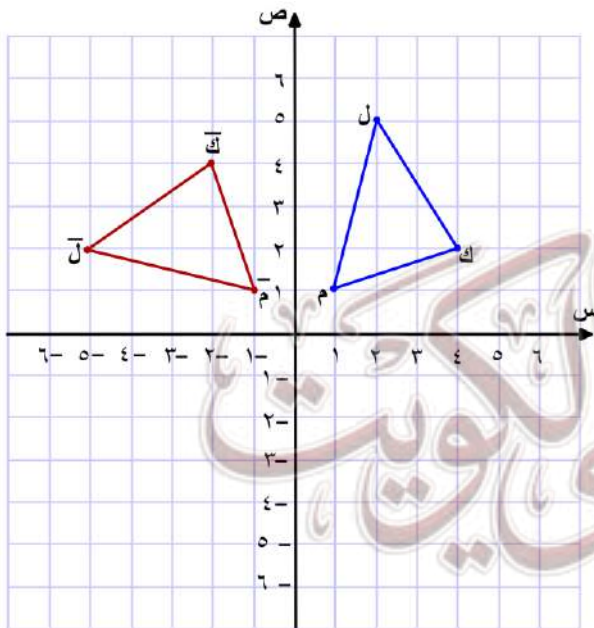
هـ) (١- ، ٠) د (و ، ٢٧٠°) د (٠ ، ١-)

و) (٢ ، ٧-) د (و ، ٢٧٠°-) د (٧- ، ٢-)

❖ ارسم المثلث ك م ل الذي إحداثيات رؤوسه:

ك(٢ ، ٤) ، م(١ ، ١) ، ل(٥ ، ٢)

ثم ارسم صورته بدوران حول نقطة الأصل وبزاوية قياسها ٩٠° عكس اتجاه عقارب الساعة.



س) (ص ، ص) د (و ، ٩٠°) د (ص- ، س)

ك(٢ ، ٤) د (و ، ٩٠°) د ك(٤ ، ٢-)

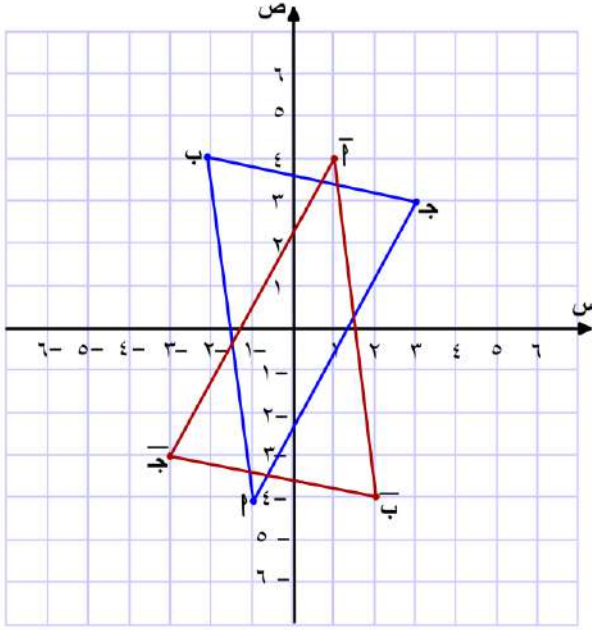
م(١ ، ١) د (و ، ٩٠°) د م(١- ، ١-)

ل(٥ ، ٢) د (و ، ٩٠°) د ل(٢- ، ٥-)

❖ ارسم المثلث ٢ ب ج الذي إحداثيات رؤوسه:

٢ (١- ، ٤-) ، ب (٢- ، ٤) ، ج (٣ ، ٣) ، ثم ارسم صورته بزاوية قياسها ١٨٠°

مع اتجاه حركة عقارب الساعة.



مع اتجاه عقارب الساعة د (و، -١٨٠°)

(س، ص) د (و، -١٨٠°) (س، -ص)

٢ (١- ، ٤-) د (و، -١٨٠°) ٢ (١ ، ٤)

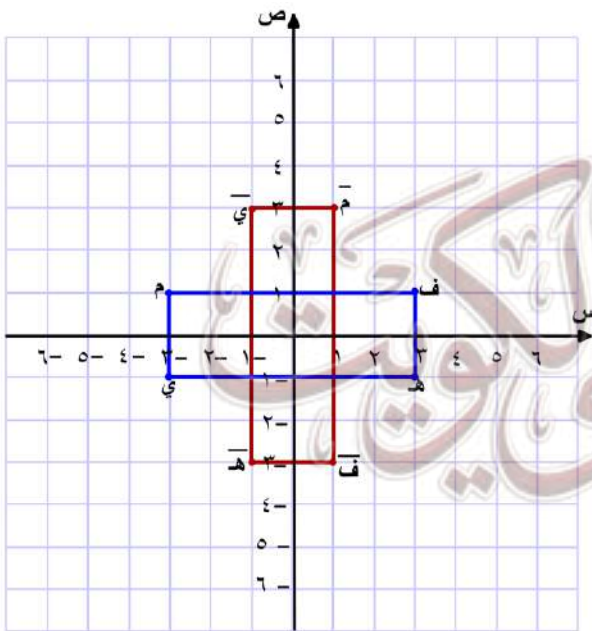
ب (٢- ، ٤) د (و، -١٨٠°) ب (٢ ، ٤)

ج (٣ ، ٣) د (و، -١٨٠°) ج (٣- ، ٣-)

❖ ارسم المستطيل ف ه ي م الذي إحداثيات رؤوسه:

ف (١ ، ٣) ، ه (١- ، ٣) ، ي (١- ، ٣-) ، م (١ ، ٣-) ، ثم ارسم صورته تحت تأثير

د (و ، ٢٧٠°) حيث (و) نقطة الأصل.



(س، ص) د (و، ٢٧٠°) (ص ، -س)

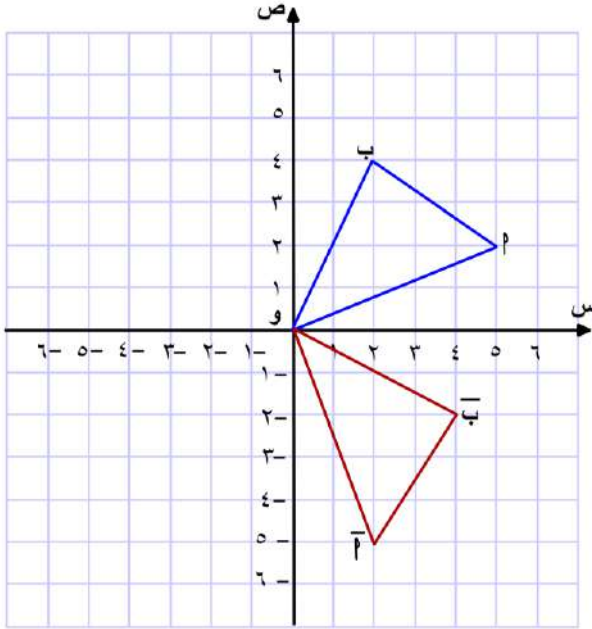
ف (١ ، ٣) د (و، ٢٧٠°) ف (٣ ، ١-)

ه (١- ، ٣) د (و، ٢٧٠°) ه (٣- ، ١-)

ي (١- ، ٣-) د (و، ٢٧٠°) ي (٣ ، ١-)

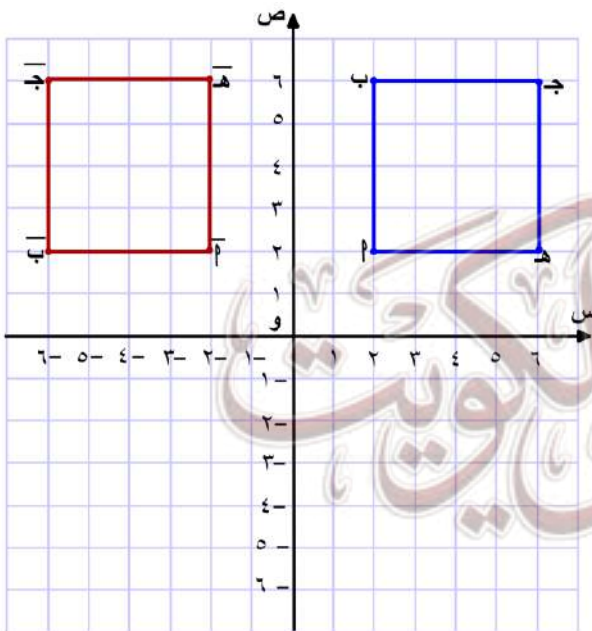
م (١ ، ٣-) د (و، ٢٧٠°) م (٣ ، ١)

❖ ارسم المثلث $\triangle$ ب و ، الذي رؤوسه: $\text{م} (٢, ٥)$ ، $\text{ب} (٤, ٢)$ ، و $(٠, ٠)$ ، ثم ارسم صورته بدوران حول نقطة الأصل وبزاوية قياسها ٩٠° مع اتجاه حركة عقارب الساعة.



(س،ص) د (و،-٩٠) (ص،-س)
 $\text{م} (٢, ٥)$ د (و،-٩٠) $\text{م} (٥, -٢)$
 $\text{ب} (٤, ٢)$ د (و،-٩٠) $\text{ب} (٢, -٤)$
 و $(٠, ٠)$ د (و،-٩٠) و $(٠, ٠)$ نقطة صامدة
 $\therefore \triangle \text{ب و} \text{ د } (و،-٩٠) \triangle \text{ب' و'}$

❖ ارسم المربع م ب ج هـ الذي إحداثيات رؤوسه: $\text{م} (٢, ٢)$ ، $\text{ب} (٦, ٢)$ ، $\text{ج} (٦, ٦)$ ، $\text{هـ} (٢, ٦)$ ، ثم ارسم صورته تحت تأثير د (و،-٢٧٠) حيث (و) نقطة الأصل



$\text{م} (٢, ٢)$ د (و،-٢٧٠) $\text{م} (٢, -٢)$
 $\text{ب} (٦, ٢)$ د (و،-٢٧٠) $\text{ب} (٢, -٦)$
 $\text{ج} (٦, ٦)$ د (و،-٢٧٠) $\text{ج} (٦, -٦)$
 $\text{هـ} (٢, ٦)$ د (و،-٢٧٠) $\text{هـ} (٢, -٦)$
 $\therefore$ المربع م ب ج هـ د (و،-٢٧٠)
 المربع م ب ج هـ د (و،-٢٧٠)

التكبير

٤ - ٤

❖ أكمل ما يلي حيث (و) نقطة الأصل:

أ) $(1, 2)$ ت $(5, 0)$ $(5, 10)$

ب) $(3, 1)$ ت $(6, 0)$ $(18, 6)$

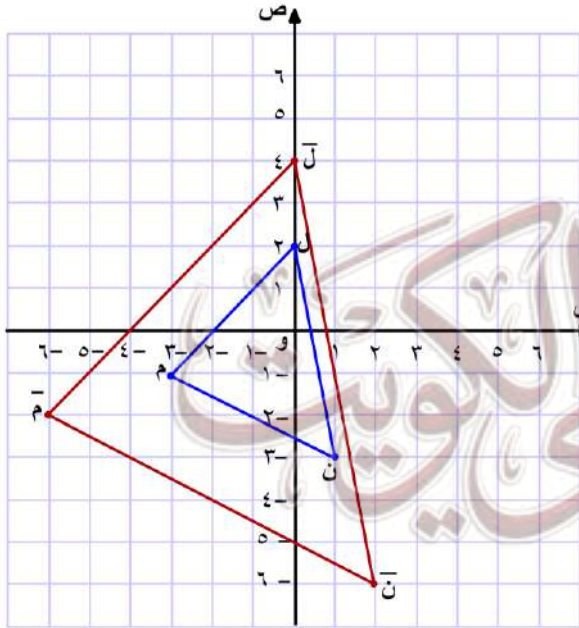
ج) $(4, 0)$ ت $(\frac{1}{4}, 0)$ $(1, 0)$

د) $(4, 6)$ ت $(\frac{1}{4}, 0)$ $(2, 3)$

هـ) $(2, 8)$ ت $(\frac{3}{2}, 0)$ $(3, 12)$

و) $(7, 3)$ ت $(1, 0)$ $(7, 3)$ نقطة صامدة

❖ ارسم المثلث الذي رؤوسه: ل $(2, 0)$ ، م $(2, 3)$ ، ن $(3, 1)$ ، ثم ارسم



صورته تحت تأثير ت $(2, 0)$

س، ص) د $(2, 0)$ $(2, 2)$ $(2, 2)$

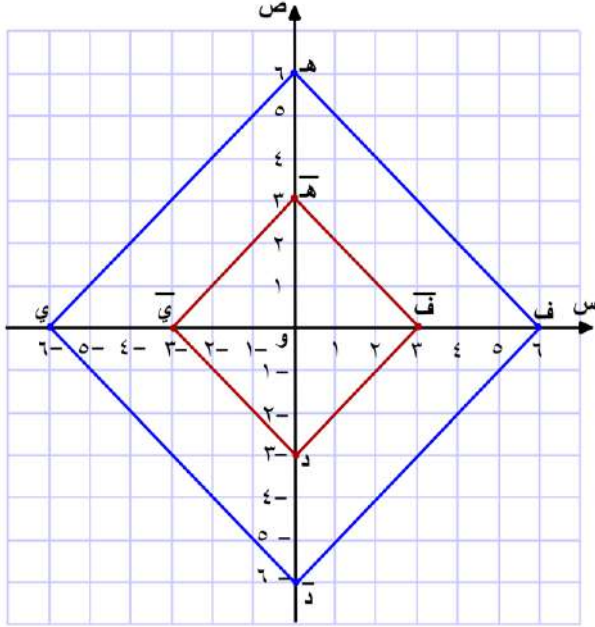
ل $(2, 0)$ د $(2, 0)$ $(4, 0)$

م $(2, 3)$ د $(2, 0)$ $(2, 6)$

ن $(3, 1)$ د $(2, 0)$ $(6, 2)$

❖ ارسم الشكل الرباعي ف ه ي د الذي فيه: ف (٦ ، ٠) ، ه (٠ ، ٦) ، ي (-٦ ، ٠) ، د (٠ ، -٦)

د (٠ ، -٦) ثم ارسم صورته تحت تأثير $\left(\frac{1}{2}, 0\right)$



(س ، ص) د $\left(\frac{1}{2}, 0\right)$ $\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$ (س ، ص)

ف (٠ ، ٦) د $\left(\frac{1}{2}, 0\right)$ ف (٠ ، ٣)

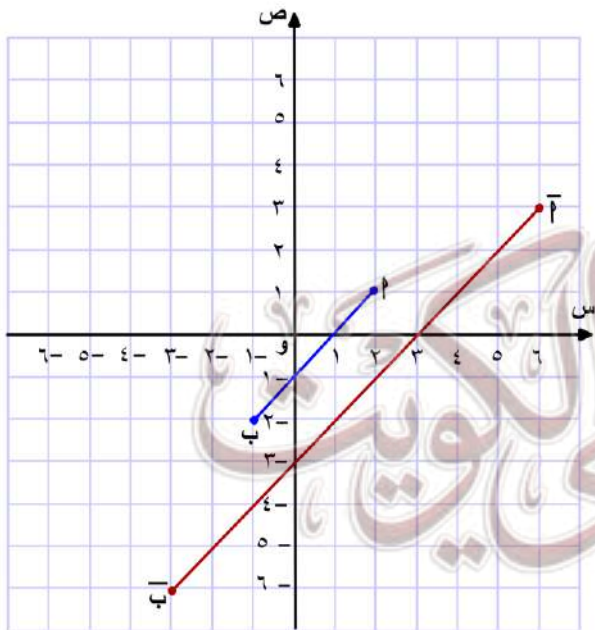
ه (٦ ، ٠) د $\left(\frac{1}{2}, 0\right)$ ه (٣ ، ٠)

ي (٠ ، -٦) د $\left(\frac{1}{2}, 0\right)$ ي (٠ ، -٣)

د (٦- ، ٠) د $\left(\frac{1}{2}, 0\right)$ د (٣- ، ٠)

❖ ارسم $\overline{P}$ إذا كانت $P(٢ ، ١)$ ، $\overline{B}(-١ ، -٢)$ ، ثم ارسم $\overline{P'}$ / $\overline{B'}$ صورة $\overline{P}$ ب

بتكبير مركزه نقطة الأصل ومعامله ٣



(س ، ص) ت $(٣، ٠)$ (س ، ص) $(٣، ٣)$

$P(٢ ، ١)$ ت $(٣، ٠)$ $P'(٦ ، ٣)$

$B(-١ ، -٢)$ ت $(٣، ٠)$ $B'(-٣ ، -٦)$

$\therefore \overline{P}$ ب ت $(٣، ٠)$ $\overline{P'}$ ب

❖ أوجد معامل التكبير أو التصغير (م) في كل من الحالات التالية
حيث ٢ / صورة النقطة ٢ ، والنقطة ب / صورة النقطة ب

$$(أ) \quad ٢(١، ٤)، ٢(٣، ١٢) \quad م = \frac{١٢}{٤} = ٣$$

$$(ب) \quad ٢ ب = ٨ سم، ٢ ب = ١ سم \quad م = \frac{١}{٨}$$

❖ مستطيل بعده ٣ سم ، ٥ سم. أوجد محيط ومساحة صورته تحت تأثير تكبيرت (٣، و)

$$\text{المحيط}_١ = ٣ + ٣ + ٥ + ٥ = ١٦ \text{ سم}$$

$$\text{المساحة}_١ = ٣ \times ٥ = ١٥ \text{ سم}^٢$$

$$\text{محيط}_٢ : ١٦ \text{ سم} \quad \text{ت (و، ٣)} \quad \text{محيط}_٢ = ٣ \times ١٦ = ٤٨ \text{ سم}$$

$$\text{مساحة}_٢ : ١٥ \text{ سم}^٢ \quad \text{ت (و، ٣)} \quad \text{مساحة}_٢ = ٣ \times ١٥ = ٩ \times ١٥ = ١٣٥ \text{ سم}^٢$$

❖ شكل هندسي مساحته ٢٥ م^٢ ومساحة صورته تحت تأثير تكبير ما، هي ١٠٠ م^٢ أوجد معامل التكبير

$$\text{مساحة صورة الشكل} = \frac{\text{مساحة الشكل}}{\text{معامل التكبير}^٢}$$

$$\text{م}^٢ = \frac{١٠٠}{٢٥}$$

$$\text{م}^٢ = ٤ \quad \Leftrightarrow \quad \text{م} = ٢$$

∴ معامل التكبير يساوي ٢

❖ شكل هندسي محيطه ١٢ م ومحيط صورته تحت تأثير تكبير ما هي ٤٨ م أوجد معامل التكبير

$$\text{محيط صورة الشكل} = \frac{\text{محيط الشكل}}{\text{معامل التكبير}^٢}$$

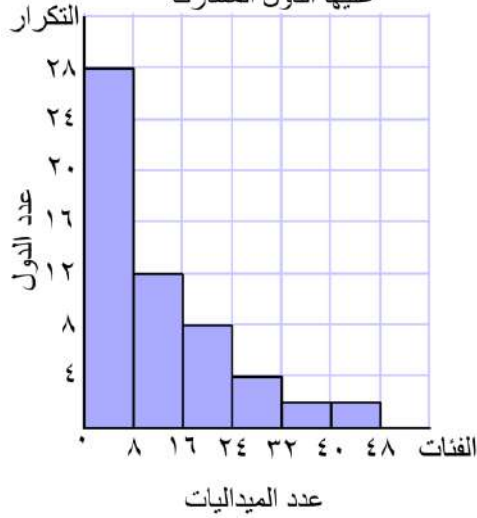
$$\text{م} = \frac{٤٨}{٣}$$

$$\text{م} = ١٦ \text{ متر}$$

المدرج التكراري ٣ - ٤

❖ يمثل المدرج التكراري المقابل عدد الميداليات التي حصدها الدول

عدد الميداليات التي حصلت
عليها الدول المشاركة

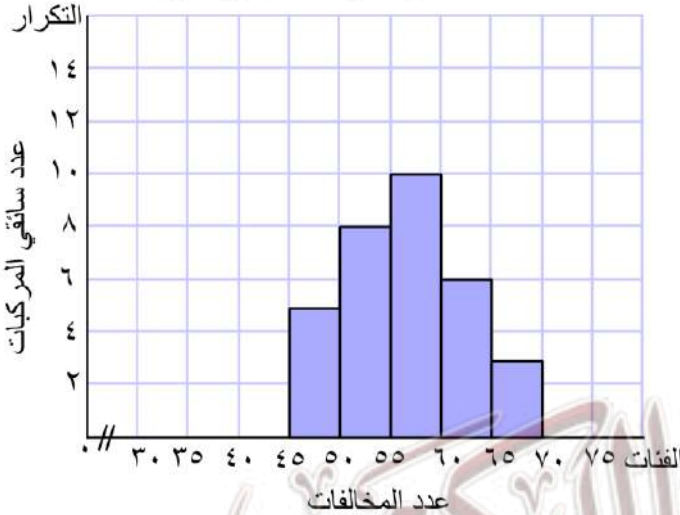


المشاركة في إحدى الدورات الأولمبية.

أجب عما يلي:

- (أ) ما طول الفئة ؟ ٨
(ب) كم عدد الدول التي حصلت على ٣٢
ميدالية فأكثر؟ $2 + 2 = 4$
(ج) كم عدد الدول التي حصلت على أقل
من ٢٤ ميدالية؟ ٤٨ دولة

عدد مخالفات السرعة في أحد شوارع الكويت



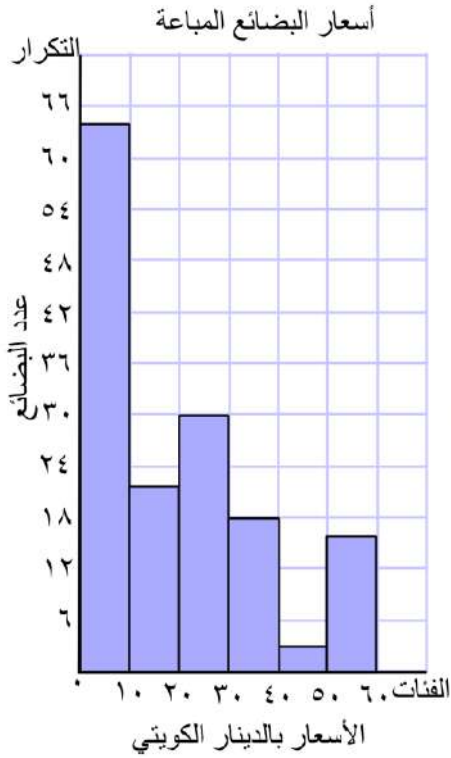
❖ السرعة القصوى في أحد
الشوارع التجارية في مدينة
الكويت العاصمة ٤٥ كم/س ،
يبين الجدول أدناه عدد
المخالفات المسجلة بحق
عدد من سائقي المركبات الذين
لم يلتزموا بالقانون.

مثل البيانات الواردة في الجدول
باستخدام المدرج التكراري.

الفئات	-٤٥	-٥٠	-٥٥	-٦٠	-٦٥
التكرار	٥	٨	١٠	٦	٣

ثم أجب عما يلي:

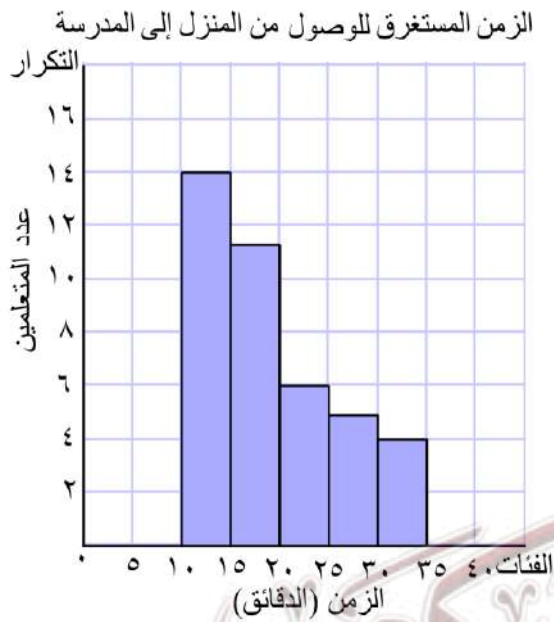
كم عدد مخالفات سائقي المركبات الذين بلغت سرعتهم ٥٥ كم/س فأكثر؟
 $10 + 6 + 3 = 19$ مخالفة



❖ يمثل المدرج التكراري المقابل أسعار مختلف البضائع المباعة في إحدى الجمعيات التعاونية بالدينار الكويتي.

أجب عما يلي:

- (أ) ما طول الفئة ؟
 طول الفئة = $١٠ - ٠ = ١٠$ أو $١٠ - ٢٠ = ١٠$
- (ب) كم عدد البضائع التي بلغ سعرها ٣٠ ديناراً فأكثر؟
 $٣٦ = ١٨ + ٣ + ١٥$ بضاعة
- (ج) ما الفئة الأكثر مبيعاً؟ الفئة من ١٠ - ٠ هي الأكثر مبيعاً. (١٠ - ٠)



❖ يبين الجدول الآتي الزمن بالدقائق الذي استغرقه ٤٠ متعلماً للوصول من المنزل إلى المدرسة، اصنع مدرجاً تكرارياً لهذه البيانات.

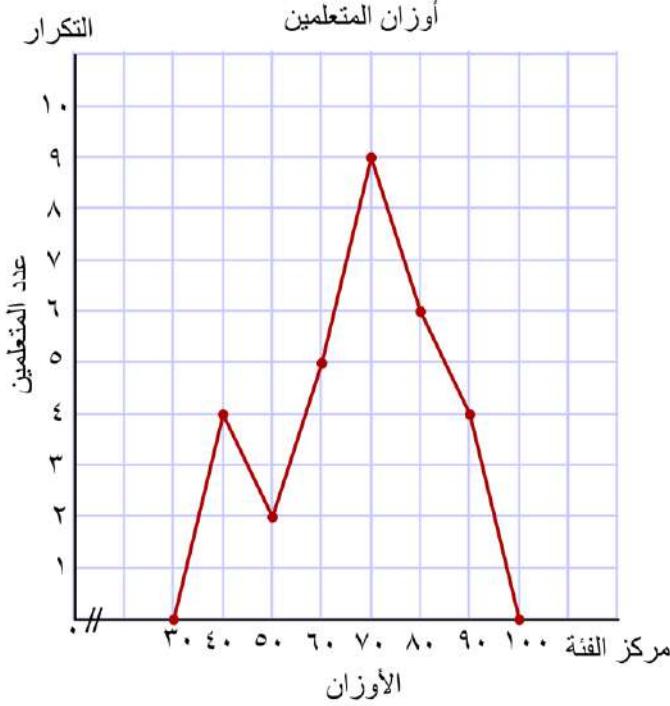
الفئة (الزمن بالدقائق)	١٠ -	١٥ -	٢٠ -	٢٥ -	٣٠ -
التكرار	١٤	١١	٦	٥	٤

أجب عما يلي:

- (أ) كم عدد المتعلمين الذين يصلون إلى المدرسة في أقل من ٢٠ دقيقة؟
 $٢٥ = ١٤ + ١١$ متعلم
- (ب) كم عدد المتعلمين الذين يصلون إلى المدرسة في ٢٥ دقيقة فأكثر؟
 $٩ = ٤ + ٥$ متعلمين

المضلع التكراري ٤ - ٤

❖ يمثل الشكل الآتي أوزان متعلمي أحد فصول الصف التاسع.

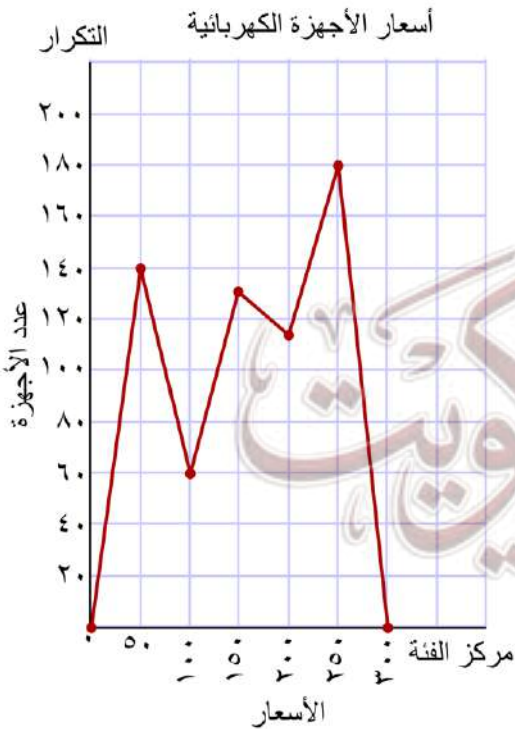


تأمل الشكل، ثم أجب عما يلي:

- (أ) ماذا يسمى التمثيل البياني؟
يسمى مضلعاً تكرارياً
- (ب) ما مركز الفئة الأكثر تكراراً؟
٧٠ كجم
- (ج) ما مركز الفئة الأقل تكراراً؟
٥٠ كجم

❖ يمثل الشكل الآتي أسعار الأجهزة الكهربائية التي بيعت خلال شهر في أحد

المحلات.



تأمل الشكل، ثم أجب عما يلي:

- (أ) ماذا يسمى التمثيل البياني؟
يسمى مضلعاً تكرارياً
- (ب) ما مركز الفئة الأكثر تكراراً؟
٢٥٠
- (ج) ما التكرار المقابل لمركز الفئة ١٥٠؟
١٣٠

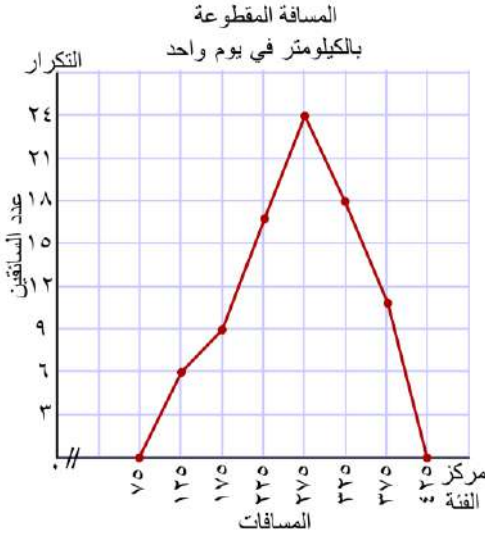
❖ يبين الجدول المقابل

الفئة	-١٠٠	-١٥٠	-٢٠٠	-٢٥٠	-٣٠٠	-٣٥٠
التكرار	٦	٩	١٦	٢٤	١٨	١١

المسافة المقطوعة
بالكيلومتر من قبل

٨٤ سائقاً في إحدى شركات سيارات الأجرة في يوم من الأيام.
مثل البيانات في الجدول السابق بمضلع تكراري.
(أ) نكمل الجدول بإيجاد مراكز الفئات:

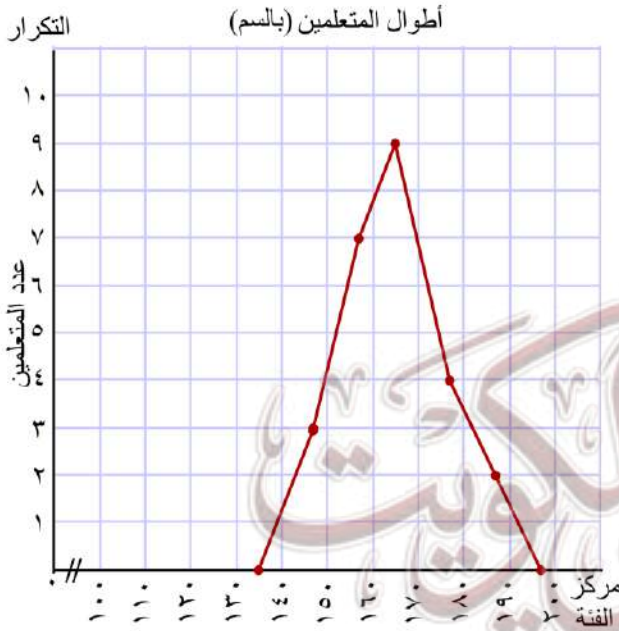
الفئة	-١٠٠	-١٥٠	-٢٠٠	-٢٥٠	-٣٠٠	-٣٥٠
التكرار	٦	٩	١٦	٢٤	١٨	١١
مركز الفئة	١٢٥	١٧٥	٢٢٥	٢٧٥	٣٢٥	٣٧٥



(ب) نمثل مراكز الفئات على المحور الأفقي،
والتكرار على المحور الرأسي.
(ج) نعين النقاط التي تمثل: (مركز الفئة ، التكرار)
(د) نصل بين النقاط السابقة على التوالي
مستخدمين حافة المسطرة.
(هـ) نكمل رسم المضلع

❖ يبين الجدول الآتي أطوال متعلمي الصف التاسع بالسنتيمتر في إحدى المدارس:

الفئة	-١٤٠	-١٥٠	-١٦٠	-١٧٠	-١٨٠
التكرار	٣	٧	٩	٤	٢
مركز الفئة	١٤٥	١٥٥	١٦٥	١٧٥	١٨٥



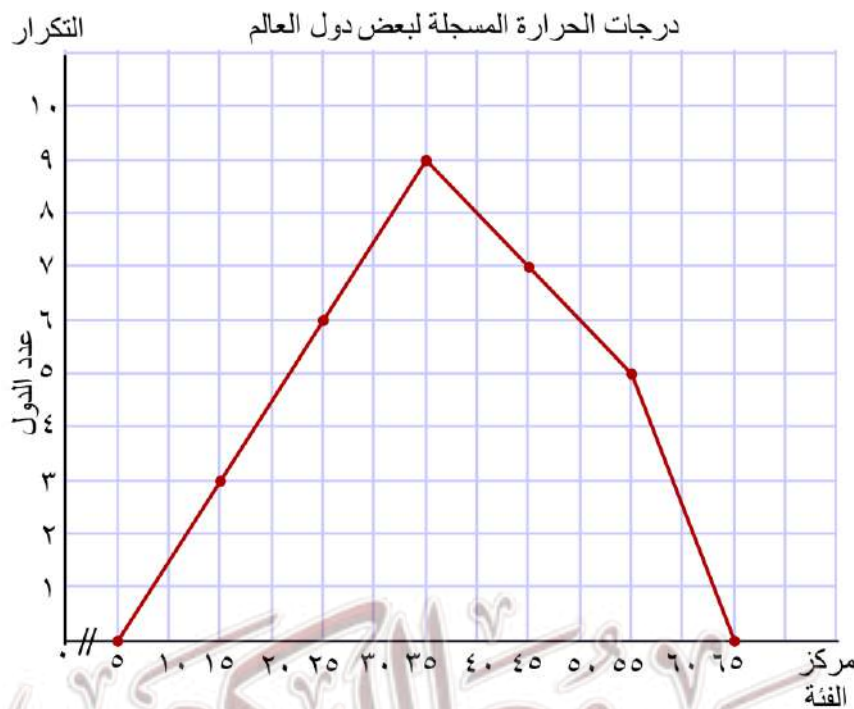
(أ) أكمل الجدول السابق بإيجاد مراكز
الفئات
(ب) كم عدد المتعلمين الذين تقل
أطوالهم عن ١٦٠ سم؟
 $٣ + ٧ = ١٠$ متعلمين
(ج) ما مركز الفئة الأكثر تكراراً؟
١٦٥ سم
(د) مثل البيانات في الجدول السابق
بمضلع تكراري؟

❖ يوضح الجدول الآتي درجات الحرارة المسجلة لبعض دول العالم خلال أحد الأشهر.

الفئة	-١٠	-٢٠	-٣٠	-٤٠	-٥٠
التكرار	٣	٦	٩	٧	٥
مركز الفئة	١٥	٢٥	٣٥	٤٥	٥٥

(أ) أكمل الجدول السابق بإيجاد مراكز الفئات.

(ب) مثل البيانات في الجدول السابق بمضلع تكراري.



❖ يوضح الجدول الآتي أعمار بعض زوار مركز الشيخ جابر الأحمد الثقافي في أحد الأيام.

الفئة	-٦	-١٢	-١٨	-٢٤	-٣٠	-٣٦	-٤٢
التكرار	٥٠	٨٥	٦٠	٧٢	٤٥	٣٨	٢٠
مركز الفئة	٩	١٥	٢١	٢٧	٣٣	٣٩	٤٥

(أ) تأمل الجدول السابق، ثم أجب عما يلي:

- ما طول الفئة ١٢ - ؟ طول الفئة = ٦
- ما الحد الأعلى للفئة الأخيرة؟ الحد الأعلى للفئة الأخيرة = $٤٢ + ٦ = ٤٨$ سنة
- (ب) أكمل الجدول السابق بإيجاد مراكز الفئات.
- (ج) مثل البيانات في الجدول السابق بمضلع تكراري.



❖ يوضح الجدول الآتي أوزان بعض متعلمي الصف التاسع.

المتعلم	أ	ب	ج	د	هـ	الفئة
الوزن (كجم)	١٠٠	٩٠	٨٠	٧٠	٦٠	٥٠
عدد التكرار	٣	١١	٢٧	٢١	٧	٦

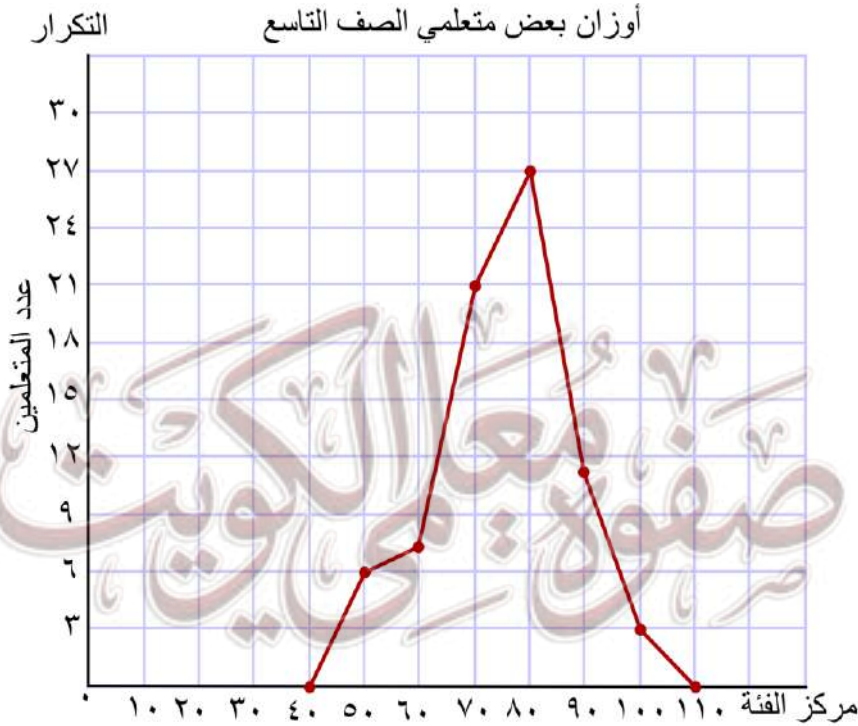
(أ) تأمل الجدول السابق، ثم أجب عما يلي:

- ما طول الفئة ٥٥ - ؟ طول الفئة = ١٠
- كم عدد المتعلمين الذين يبلغ وزنهم ٦٥ كيلوجراماً فأكثر؟

$$٦٢ = ٣ + ١١ + ٢٧ + ٢١$$

(ب) أكمل الجدول السابق بإيجاد مراكز الفئات.

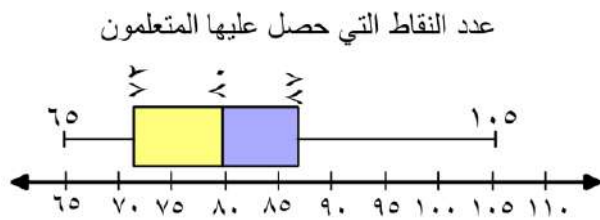
(ج) مثل البيانات في الجدول السابق بمضلع تكراري.



مخطط الصندوق ذي العارضتين

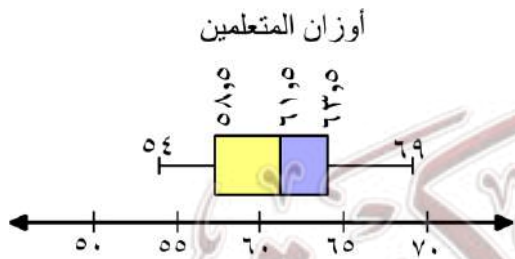
٥ - ٤

الأرباعيات هي ثلاثة أعداد تقسم مجموعة البيانات إلى أربعة أجزاء متساوية من عدد البيانات.
الأرباعي الأوسط هو الوسيط.
الأرباعي الأدنى هو الوسيط للنصف الأدنى من مجموعة البيانات.
الأرباعي الأعلى هو الوسيط للنصف الأعلى من مجموعة البيانات.
مخطط الصندوق ذو العارضتين هو طريقة لعرض توزيع مجموعة بيانات باستخدام خمس قيم رئيسية لها.



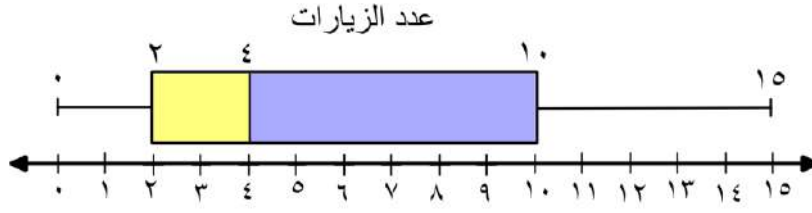
❖ يبين مخطط الصندوق ذي العارضتين عدد النقاط التي حصل عليها بعض متعلمي الصف التاسع في إحدى المسابقات.
أكمل كلا مما يلي:

- أصغر قيمة من البيانات هي ٦٥ وأكبر قيمة من البيانات هي ١٠٥
- الأرباعي الأوسط (الوسيط) هو ٨٠
- الأرباعي الأدنى هو ٧٢
- الأرباعي الأعلى هو ٨٧



❖ يبين مخطط الصندوق ذي العارضتين أوزان بعض متعلمي الصف التاسع بالكيلوجرامات.
أكمل كلا مما يلي:

- القيمة الصغرى للبيانات هي ٥٤ والقيمة الكبرى للبيانات هي ٦٩
- الأرباعي الأوسط (الوسيط) هو ٦١,٥
- الأرباعي الأدنى هو ٥٨,٥
- الأرباعي الأعلى هو ٦٣,٥



❖ سئل عدد من المتعلمين في أحد فصول الصف التاسع عن عدد مرات زيارتهم لمحلات بيع الملابس الرياضية خلال فترة ما، والنتائج موضحة في مخطط الصندوق ذي العارضتين في الشكل المقابل.
أوجد كلا مما يلي:

(أ) مدى البيانات $15 = 0 - 15$

(ب) الوسيط 4

(ج) الأرباعي الأدنى 2

(د) الأرباعي الأعلى 10

❖ في مجموعة البيانات الآتية: $6, 7, 1, 3, 5, 8, 4$
(أ) أوجد كلا مما يلي:

(١) القيمة الصغرى للبيانات هي 1

(٢) القيمة الكبرى للبيانات هي 8

(٣) المدى هي $7 = 8 - 1$

(٤) الوسيط هو 5

(٥) الأرباعي الأدنى هو 3

(٦) الأرباعي الأعلى هو 7

(ب) ارسم مخطط الصندوق ذي العرضتين لهذه المجموعة من البيانات



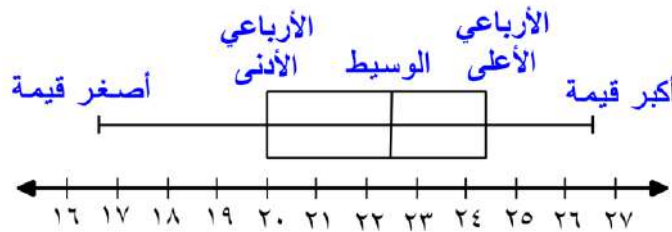
❖ تصفحت حصة كتباً دعائياً لأحد متاجر الملابس. سجلت أسعار الفساتين فيه (بالدينار) كالآتي: ٢٥، ١٦، ٢٠، ٢٣، ٢٢، ٢٥، ٢٤، ٢٠. ارسم مخطط الصندوق ذي العارضتين لمجموعة البيانات السابقة.

الترتيب التصاعدي للقيم: ١٦، ٢٠، ٢٠، ٢٢، ٢٣، ٢٤، ٢٥، ٢٥
أكبر قيمة = ٢٥، أصغر قيمة = ١٦

$$\text{الوسيط} = \frac{٢٢ + ٢٣}{٢} = ٢٢,٥$$

$$\text{الأربعاني الأدنى} = \frac{٢٠ + ٢٠}{٢} = ٢٠$$

$$\text{الأربعاني الأعلى} = \frac{٢٤ + ٢٥}{٢} = ٢٤,٥$$



❖ ارسم مخطط الصندوق ذي العارضتين لمجموعة البيانات السابقة الآتية: ٩٠٠، ٧٠٠، ٧٧٥، ٦٢٤، ٦٨٨، ٧٦٠، ٧٢٠، ٧٨٩، ٦٤٤، ٦٠٠.

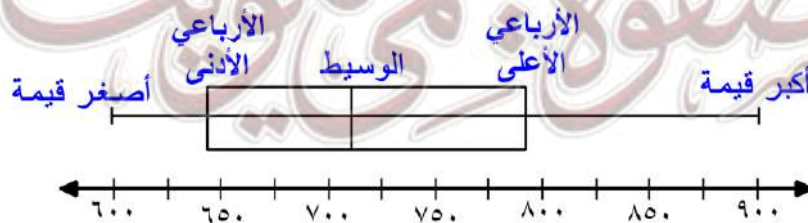
الترتيب التصاعدي للقيم: ٦٠٠، ٦٢٤، ٦٤٤، ٦٨٨، ٧٠٠، ٧٢٠، ٧٦٠، ٧٧٥، ٩٠٠

أكبر قيمة = ٩٠٠، أصغر قيمة = ٦٠٠

$$\text{الوسيط} = \frac{٧٢٠ + ٧٠٠}{٢} = ٧١٠$$

الأربعاني الأدنى = ٦٤٤

الأربعاني الأعلى = ٧٧٥



❖ يتغير سعر الإعلان في الصحف الكبرى وفقاً ليوم الإعلان وعدد أسطره ومساحته، إليك بعض هذه الأسعار بالدينار: ٥، ٤، ٣، ١٥، ٦، ٧، ١٢، ٨، ٢٥، ٩، ١٠، ١٤، ٢٧، ١٦،

اصنع مخططاً لصندوق ذي عارضتين لهذه الأسعار.

(١) رتب القيم تصاعدياً:

٣، ٤، ٥، ٦، ٧، ٨، ٩، ١٠، ١٢، ١٤، ١٥، ١٦، ٢٥، ٢٧

(٢) المدى = $27 - 3 = 24$

(٣) الوسيط = $\frac{10 + 9}{2} = 9,5$ دينار

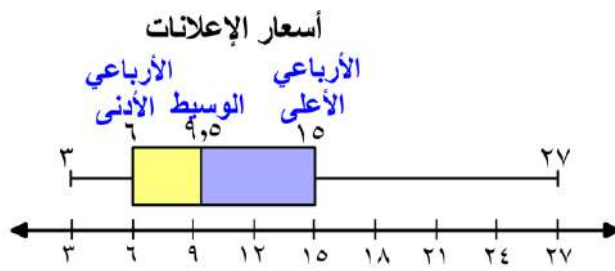
(٤) نحدد النصف الأدنى للبيانات: ٣، ٤، ٥، ٦، ٧، ٨، ٩

الأربعاني الأدنى = ٦

(٥) نحدد النصف الأعلى للبيانات: ١٠، ١٢، ١٤، ١٥، ١٦، ٢٥، ٢٧

الأربعاني الأعلى = ١٥

(٦) ارسم خطاً يتضمن القيمتين الكبرى والصغرى، ثم عين عليه موقع



كل من: الوسيط ، الأربعاني

الأدنى ، الأربعاني الأعلى.

(٧) ارسم صندوقاً يبين الأربعانيات، ثم اكتب عنواناً

❖ في مسابقة مادة الرياضيات، حصل أعضاء فرق إحدى المدارس المحلية على الدرجات التالية (مرتبة ترتيباً تصاعدياً): ٩٠، ٩٣، ٩٤، ٩٥، ٩٦، ٩٩، ١٠٠ أوجد كلا مما يلي:

(أ) القيمة الصغرى للبيانات هي ٩٠ والقيمة الكبرى للبيانات هي ١٠٠

(ب) الأربعاني الأوسط (الوسيط) هو ٩٥

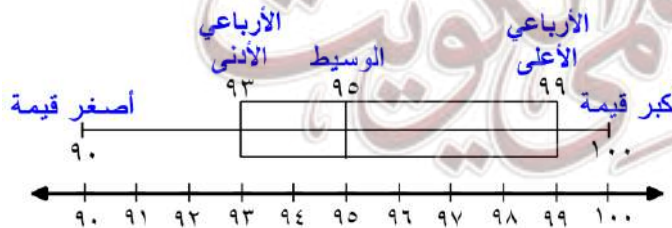
(ج) الأربعاني الأدنى هو ٩٣

(د) الأربعاني الأعلى هو ٩٩

(هـ) ارسم مخطط الصندوق

ذي العارضتين لهذه

المجموعة من البيانات



الترجيح والعدالة - الاحتمال

٤ - ٦

ترجيح حدث ما: هو نسبة عدد نواتج وقوع الحدث إلى عدد نواتج عدم وقوعه

$$\text{ترجيح حدث ما} = \frac{\text{عدد نواتج وقوع الحدث}}{\text{عدد نواتج عدم وقوع الحدث}}$$

احتمال وقوع حدث (٢):

$$ل(٢) = \frac{\text{عدد نواتج الحدث ٢}}{\text{عدد كل النواتج الممكنة}}$$

اللعبة التي يكون فيها عدد نواتج وقوع الحدث مساوياً لعدد نواتج عدم وقوعه تسمى: **لعبة عادلة** أي أن اللعبة التي يكون ترجيح الفوز فيها مساوياً لجميع اللاعبين (تكافؤ الفرص) تسمى: **لعبة عادلة**.

❖ أوجد ترجيح سحب قرص أزرق تحتوي على قرصين أزرق اللون و ٥ أقراص حمراء اللون و ٤ أقراص بيضاء اللون.

$$\text{عدد نواتج (سحب قرص أزرق)} = ٢$$

$$\text{عدد نواتج (عدم سحب قرص أزرق)} = ٩$$

$$\text{ترجيح (سحب قرص أزرق)} = ٢ : ٩$$

$$\frac{٢}{٩} =$$

❖ أوجد ترجيح كل حدث مما يلي:

(أ) ظهور صورة عند رمي قطعة نقود معدني مرة واحدة.

$$\text{ترجيح (ظهور الصورة)} = ١ : ١$$

(ب) ظهور العدد (٢ أو ٥) عند رمي مكعب منتظم مرقم من ١ إلى ٦ مرة واحدة.

$$\text{ترجيح (ظهور ٢ أو ٥)} = \frac{٢}{٤} = \frac{١}{٢}$$

❖ ترمي نوب وحنان قطعة نقود معدنية. تفوز نوب بنقطة إذا ظهرت صورة، وتفوز حنان بنقطة إذا ظهرت كتابة.

ترجيح فوز نوب = $\frac{1}{2}$ ترجيح فوز حنان = $\frac{1}{2}$ ∴ اللعبة عادلة

❖ في تجربة إلقاء مكعب منتظم مرقم من ١ إلى ٦ مرة واحدة، أكمل ما يلي:

(أ) عدد النواتج الممكنة = ٦

(ب) عدد نواتج الحدث ٢ (ظهور عدد فردي) = ٣

(ج) عدد نواتج الحدث ب (ظهور عامل من عوامل العدد ٦) = ٤

(د) ل (٢) = $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

(هـ) ل (ب) = $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

(و) ترجيح الحدث ٢ = $\frac{3}{6}$

(ز) ترجيح الحدث ب = $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

❖ عند رمي مكعب منتظم مرقم من ١ إلى ٦ إذا ظهر عدد زوجي تفوز منى بنقطة، وإذا ظهر عدد أولي تفوز أمل بنقطة، وإذا ظهر عدد يقبل القسمة على ٣ تفوز إيمان بنقطة.

ترجيح فوز منى = $\frac{3}{6}$ ترجيح فوز أمل = $\frac{3}{6}$ ترجيح فوز إيمان = $\frac{2}{6}$

∴ اللعبة غير عادلة

❖ إذا كان ترجيح حدث ما هو: ٧ : ١ ، فما هو احتمال وقوع هذا الحدث. $\frac{7}{8}$

❖ يحتوي صندوق على ٧ أقلام صفراء ، ٣ أقلام خضراء ، ٤ أقلام زرقاء. إذا تم اختيار قلم واحد عشوائياً، فأوجد كلا مما يلي:



(أ) ل (أزرق): $\frac{2}{7} = \frac{4}{14}$

(ب) ل (أصفر): $\frac{1}{2} = \frac{7}{14}$

(ج) ل (ليس أخضر): $\frac{11}{14}$

(د) ل (أحمر): صفر

❖ يمارس ٢٥ متعلماً في الصف التاسع رياضيات مختلفة، منهم ١٠ يمارسون رياضة كرة السلة فقط، ٨ يمارسون رياضة كرة القدم فقط الباقون يمارسون رياضة الجري فقط. اختير متعلماً عشوائياً ما احتمال أن يكون هذا المتعلم:



(أ) يمارس كرة السلة: $\frac{2}{5} = \frac{10}{25}$

(ب) لا يمارس رياضة الجري: $\frac{18}{25}$

(ج) ممارساً كرة القدم أو رياضة الجري: $\frac{3}{5} = \frac{15}{25}$

❖ يحتوي كيس على ٦ كرات زرقاء و ٣ كرات خضراء و ٥ كرات حمراء و كرة واحدة بيضاء.



سحبت كرة واحدة عشوائياً. أوجد كلا مما يلي:

(أ) ل (زرقاء): $\frac{2}{5} = \frac{6}{15}$

(ب) ل (بيضاء): $\frac{1}{5}$

(ج) ل (ليست خضراء): $\frac{4}{5} = \frac{12}{15}$

(د) ترجيح (سحب كرة زرقاء): $\frac{2}{3} = \frac{6}{9}$

(هـ) ترجيح (سحب كرة حمراء): $\frac{1}{2} = \frac{5}{10}$

❖ يحوي صندوق بطاقات متماثلة مرقمة م ١ إلى ١٠ ، إذا سحبت بطاقة عشوائياً، فأوجد كلاً مما يلي:

- (أ) ل (ظهور عدد أولي): $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$
- (ب) ل (ظهور عامل من عوامل العدد ٤): $\frac{3}{10}$
- (ج) ترجيح (ظهور عامل من عوامل العدد ٤): $\frac{3}{7} = 3 : 7$
- (د) ترجيح (ظهور عدد زوجي): $\frac{5}{5} = 5 : 5$
- (هـ) ترجيح (ظهور العدد ١٠): $\frac{1}{9} = 9 : 1$

❖ أوجد ترجيح كل حدث مما يلي:

- (أ) (ظهور كتابة) عند رمي قطعة نقود معدنية مرة واحدة ف = {ص ، ك} ترجيح (ظهور كتابة) $\frac{1}{1} = 1 : 1$
- (ب) الحصول على (عدد أكبر من أو يساوي ٢) عند رمي مكعب منتظم مرقم من ١ إلى ٦ مرة واحدة
ترجيح $\frac{5}{6}$ أو $5 : 6$
- (ج) (سحب كرة خضراء) من حقيبة تحتوي على ٤ كرات خضراء و ٣ كرات حمراء
ترجيح (سحب كرة خضراء) $\frac{4}{7} = 4 : 3$ أو $\frac{4}{7}$

❖ أوجد ترجيح الفوز في كل حالة، ثم اذكر ما إذا كانت اللعبة عادلة أم لا:

- (أ) عند رمي قطعة نقود معدنية، يحصل سالم على نقطة إذا ظهرت صورة ويحصل سعود على نقطة إذا ظهرت كتابة.

$$\text{ترجيح فوز سالم} = \frac{1}{2} = 1 : 1, \text{ ترجيح فوز سعود} = \frac{1}{2} = 1 : 1$$

اللعبة عادلة لأن فرص الفوز متساوية

- (ب) عند رمي مكعب منتظم مرقم من ١ إلى ٦ ، تحصل حصة على نقطة إذا ظهر العدد ١ وتحصل عبير على نقطة إذا ظهر العدد (٢ أو ٣ أو ٤ أو ٥) وتحصل هدى على نقطة إذا ظهر ٦

$$\text{ترجيح (حصة)} = \frac{1}{6} = 1 : 5$$

$$\text{ترجيح (عبير)} = \frac{4}{6} = 2 : 3$$

$$\text{ترجيح (هدى)} = \frac{1}{6} = 1 : 5$$

اللعبة غير عادلة لأن الترجيحات مختلفة (غير متساوي)

❖ يحوي صندوق بطاقات متماثلة مرقمة م ١ إلى ١٠ ، إذا سحبت بطاقة عشوائياً، فأوجد كلاً مما يلي:

(أ) ل (ظهور عدد أولي): $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

(ب) ل (ظهور عامل من عوامل العدد ٤): $\frac{3}{10}$

(ج) ترجيح (ظهور عامل من عوامل العدد ٤): $\frac{3}{7} = ٣ : ٧$

(د) ترجيح (ظهور عدد زوجي): $\frac{5}{10} = ٥ : ٥$

(هـ) ترجيح (ظهور العدد ١٠): $\frac{1}{9} = ١ : ٩$

❖ إذا كان ترجيح حدث ما هو ٤ : ٧ ، أوجد احتمال وقوع الحدث

∴ عدد نواتج وقوع الحدث = ٤ ك

∴ عدد نواتج عدم وقوع الحدث = ٧ ك

∴ عدد النواتج الممكنة = ٤ ك + ٧ ك = ١١ ك

∴ احتمال وقوع هذا الحدث = $\frac{٤ ك}{١١ ك} = \frac{٤}{١١}$

❖ إذا كان ترجيح حدث ما هو ٣ : ١٠ ، أوجد احتمال وقوع هذا الحدث

عدد نواتج وقوع الحدث = ٣ ك

عدد نواتج عدم وقوع الحدث = ١٠ ك

عدد النواتج الممكنة = ٣ ك + ١٠ ك = ١٣ ك

احتمال وقوع الحدث = $\frac{٣ ك}{١٣ ك} = \frac{٣}{١٣}$

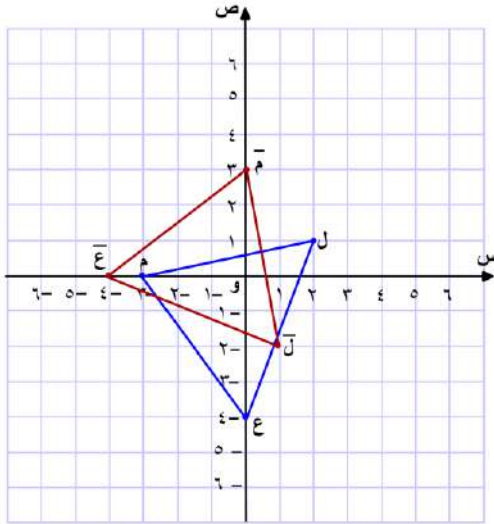
تقويم الوحدة التعليمية الرابعة

أولاً: البنود المقالية:

(١) أكمل كلاً مما يلي:

(أ) ٢ (٤-، ٣)	د (و، ٩٠°)	٢ (٣، ٤)
(ب) ٢ (٤-، ٣)	د (و، -٩٠°)	٢ (٣-، ٤)
(ج) ٢ (٤-، ٣)	د (و، ١٨٠°)	٢ (٤، ٣-)
(د) ٢ (٥، ٣-)	ت (و، ٤)	٢ (٢٠، ١٢-)
(هـ) ٢ (١٠-، ٠)	ت (و، ١/٥)	٢ (٢-، ٠)

(٢) ارسم المثلث ع م ل الذي رؤوسه: ع (٤-، ٠)، م (٠، ٣-)، ل (١، ٢)، ثم ارسم صورته بدوران حول نقطة الأصل وبزاوية قياسها ٢٧٠° عكس اتجاه حركة عقارب الساعة.



ع (٤-، ٠)	د (و، ٢٧٠°)	ع' (٠، ٤-)
م (٠، ٣-)	د (و، ٢٧٠°)	م' (٣، ٠)
ل (١، ٢)	د (و، ٢٧٠°)	ل' (٢-، ١)

(٣) ليكن ت (و، م) تكبيراً حيث (و) نقطة الأصل، ب ← ب'، ج ← ج'. أوجد معامل التكبير أو التصغير (م) في كل من الحالات الآتية:

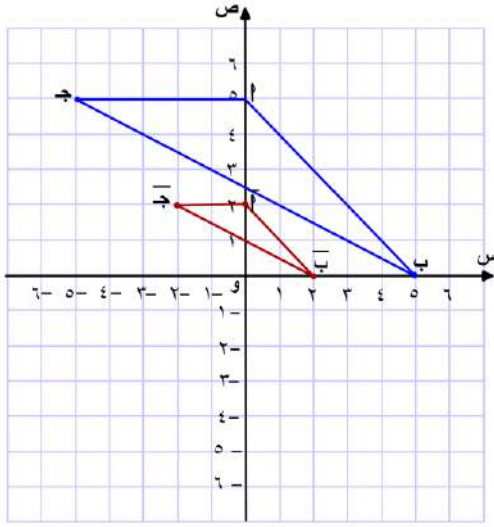
(أ) ب (٨، ٤)، ب' (٢، ١)

$$م = \frac{٢}{٨} = \frac{١}{٤}$$

(ب) ب ج = ٣ سم، ب' ج' = ٢٧ سم

$$م = \frac{٢٧}{٣} = \frac{٩}{١} = ٩$$

(٤) ارسم Δ ب ج الذي رؤوسه هي: ب (٥ ، ٠) ، ج (٠ ، ٥) ، ثم ارسم صورته بتكبير ت $(\frac{2}{5} ، ٠)$



ب (٥ ، ٠) ت $(\frac{2}{5} ، ٠)$ ب (٢ ، ٠)

ب (٠ ، ٥) ت $(\frac{2}{5} ، ٠)$ ب (٠ ، ٢)

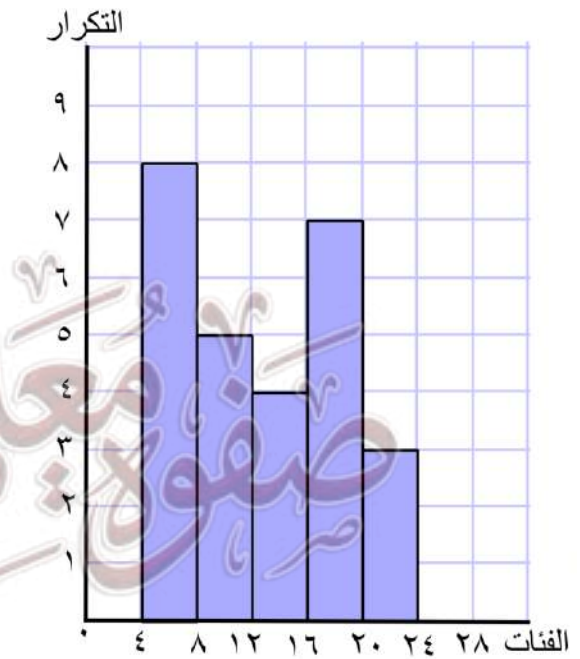
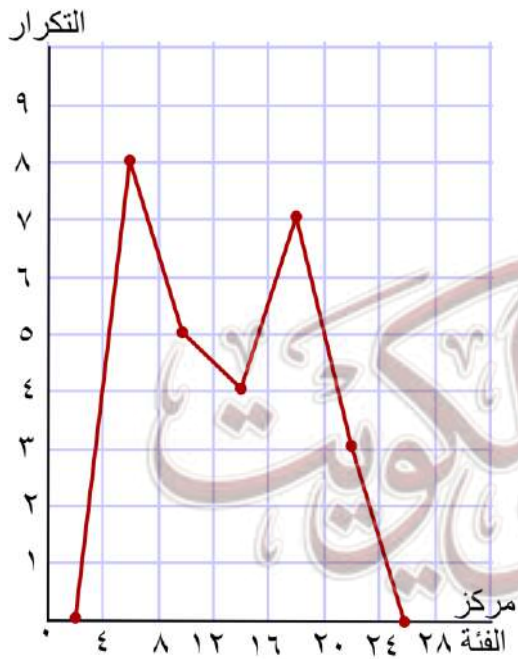
ج (٥ ، ٥-) ت $(\frac{2}{5} ، ٠)$ ج (٢ ، ٢-)

(٥) من الجدول التكراري الآتي:

الفئة	-٤	-٨	-١٢	-١٦	-٢٠
التكرار	٨	٥	٤	٧	٣
مركز الفئة	٦	١٠	١٤	١٨	٢٢

(أ) أكمل الجدول السابق بإيجاد مراكز الفئات.

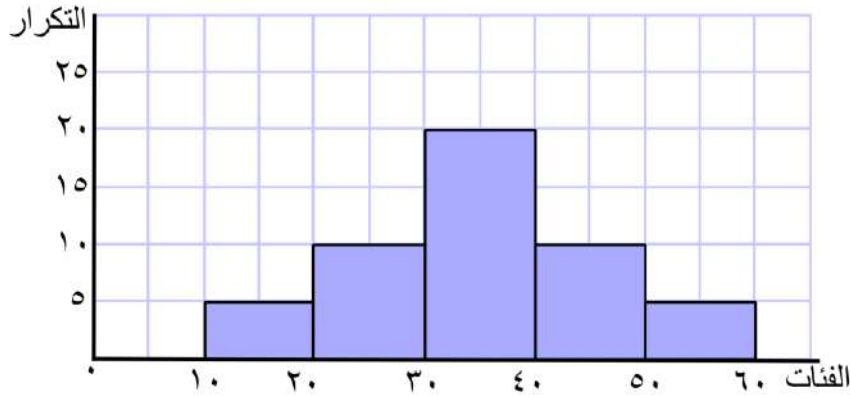
(ج) مثل البيانات السابقة بمضلع تكراري.



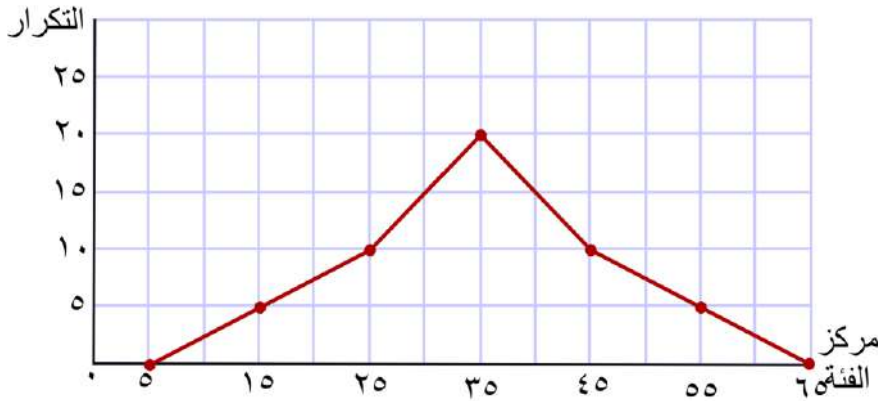
(٦) من الجدول التكراري الآتي:

الفئة	-١٠	-٢٠	-٣٠	-٤٠	-٥٠
التكرار	٥	١٠	٢٠	١٠	٥
مركز الفئة	١٥	٢٥	٣٥	٤٥	٥٥

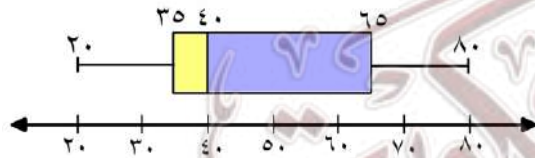
(أ) أكمل الجدول السابق بإيجاد مراكز الفئات.
(ب) مثل البيانات السابقة بمدرج تكراري.



(ج) مثل البيانات السابقة بمضلع تكراري.



(٧) يبين مخطط الصندوق ذي العارضتين مجموعة من البيانات، أوجد كلاً مما يلي:



(أ) المدى = أكبر قيمة - أصغر قيمة

$$٦٠ = ٨٠ - ٢٠ =$$

(ب) الوسيط = ٤٠

(ج) الأرباعي الأدنى = ٣٥

(د) الأرباعي الأعلى = ٦٥

(٨) جاءت أوزان عدد من متعلمي الصف التاسع بالكيلوجرام كما يلي:

٦٩ ، ٦٣ ، ٦٠ ، ٦٦ ، ٦٤ ، ٦٧ ، ٥٠ ، ٦١ ، ٥٩ ، ٥٧ ، ٦٥

الترتيب: ٥٠ ، ٥٧ ، ٥٩ ، ٦١ ، ٦٣ ، ٦٤ ، ٦٥ ، ٦٦ ، ٦٧ ، ٦٩

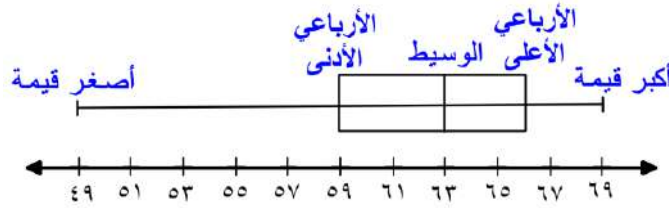
أوجد كلاً من:

(أ) الوسيط = ٦٣

(ب) الأرباعي الأدنى = ٥٩

(ج) الأرباعي الأعلى = ٦٦

(د) ارسم مخطط الصندوق ذي العارضتين.



(٩) أوجد احتمال وقوع الأحداث التي ترجيحها كالآتي:

(ب) ٥ : ٦

(أ) ٧ : ١

احتمال (الحدث) = $\frac{6}{11}$

احتمال (الحدث) = $\frac{1}{8}$

(١٠) يحتوي كيس على ٨ كرات زرقاء و ٣ كرات خضراء و ٤ كرات حمراء و كرة واحدة بيضاء. سحبت كرة واحدة عشوائياً.

أوجد كلاً مما يلي:

(أ) ل (زرقاء) = $\frac{8}{16} = \frac{1}{2}$

(ب) ل (بيضاء) = $\frac{1}{16}$

(ج) ل (ليست خضراء) = $\frac{1+4+8}{16} = \frac{13}{16}$

(د) ترجيح (سحب كرة زرقاء) = $\frac{8}{16} = \frac{1}{2} = 1 : 1$

(هـ) ترجيح (سحب كرة حمراء) = $\frac{4}{16} = \frac{1}{4} = 3 : 1$