1 أكمل جداول التناسبية الآتية بعد حساب معامل التناسبية :

	14		8	3,2
6		2,7	2,4	

	21		11	7
200		104		56

	12		7	4
745		59,6		29,8

ما هو التمثيل البياني لكل جدول ؟

معامل التناسبية بالنسبة للجدول الأول هو : $\frac{56}{7}=8$

معامل التناسبية بالنسبة للجدول الثاني هو : $\frac{2,4}{8}=0,3$

معامل التناسبية بالنسبة للجدول الثالث هو : $\frac{29,8}{4}=7,45$

20	14	**9**	8	3,2
6	**4,2**	2,7	2,4	**0,96**

25	21	**13**	11	7
200	**168**	104	**88**	56

100	12	**8**	7	4
745	**89,4**	59,6	**52,15**	29,8

بما أنّ الجداول تمثّل وضعيات تناسبية، فإنّ التمثيل البياني لكل منها هو مستقيم يشمل مبدأ المعلم.

2 اكتب على شكل كسور النسب المئوية التالية : 20% ؛ 35% ؛ 45,3% ؛ 0,5% .

$20\%=\frac{20}{100}=\frac{2}{10}=\frac{1}{5}$ ؛ $35\%=\frac{35}{100}=\frac{35\div5}{100\div5}=\frac{7}{20}$ ؛

$45,3\%=\frac{45,3}{100}=\frac{453}{1000}$ ؛ $0,5\%=\frac{50}{100}=\frac{50\div50}{100\div50}=\frac{1}{2}$.

3 ما هي النسبة المئوية التي يمثّلها كل كسر ؟ $\frac{3}{4}$ ؛ $\frac{1}{2}$ ؛ $\frac{1}{4}$ ؛ $\frac{3}{5}$.

$\frac{3}{4}=0,75=75\%$ ؛ $\frac{1}{2}=0,5=50\%$ ؛ $\frac{1}{4}=0,25=25\%$ ؛ $\frac{3}{5}=0,6=60\%$.

4 احسب :

(1) 33% من 28200 شخصاً.
(2) 75% من 100L من الماء.
(3) 25,02% من 33000€.
(4) 36,5% من 80 مليونا.

(1) 33% من 28200 شخصاً هو 9306 شخصاً . $28200\times0,33=9306$
(2) 75% من 100L من الماء هو 75L . $100\times0,75=75$
(3) 25,02% من 33000€ هو 8256,60€ . $33000\times0,2502=8256,60$
(4) 36,5% من 80 مليونا هو 29,2 مليونا. $80000000\times0,365=29200000$

5 احسب قيمة الرسوم (T.V.A) على البضائع التالية علماً أنها تعادل 20,6% من سعر البضاعة (الأسعار معطاة بدون احتساب الرسوم) :

(1) سروال ثمنه 2000DA .
(2) وجبة غداء في مطعم فاخر ، ثمن الوجبة 850DA .
(3) زوج أحذية بسعر 2450DA .
(4) فاتورة هاتف بقيمة 1455,75DA .

(1) قيمة الرسم هي : 412DA . $\frac{20,6}{100}\times2000=412$
(2) قيمة الرسم هي : 175,1DA . $\frac{20,6}{100}\times850=175,1$
(3) قيمة الرسم هي : 504,7DA . $\frac{20,6}{100}\times2450=504,7$
(4) قيمة الرسم هي : 299,9DA . $\frac{20,6}{100}\times1455,75\approx299,9$

6 أكمل الجدول التالي :

السعر (DA)	نسبة الزيادة / التخفيض	السعر بعد الزيادة	السعر بعد التخفيض
500	35%		
45622	5%		
87	6,2%		
236	1,7%		

تذكير : إذا ازداد مقدار x بنسبة $p\%$ فإنّ قيمته الجديدة هي $x\times\left(1+\frac{p}{100}\right)$ و إذا نقص بنسبة $q\%$ فإنّ قيمته الجديدة هي $x\times\left(1-\frac{q}{100}\right)$.

$\left(1+\frac{35}{100}\right)\times500=1,35\times500=675$
$\left(1+\frac{5}{100}\right)\times45622=1,05\times45622=47903,1$
$\left(1+\frac{6,2}{100}\right)\times87=1,062\times87=92,394$
$\left(1+\frac{1,7}{100}\right)\times236=1,017\times236=240,012$

$\left(1-\frac{35}{100}\right)\times500=0,65\times500=325$
$\left(1-\frac{5}{100}\right)\times45622=0,95\times45622=43340,9$
$\left(1-\frac{6,2}{100}\right)\times87=0,938\times87=81,606$
$\left(1-\frac{1,7}{100}\right)\times236=0,983\times236=231,988$

منه الجدول :

السعر (DA)	نسبة الزيادة / التخفيض	السعر بعد الزيادة	السعر بعد التخفيض
500	35%	**675**	**325**
45622	5%	**47903,1**	**43340,9**
87	6,2%	**92,394**	**81,606**
236	1,7%	**240,012**	**231,988**

7

(1) تسير سيارة بسرعة 85km/h . عبّر عن سرعتها بـ m/s .
(2) تدفُّق نهر هو $27m^3$ في الثانية. عبّر عن هذا التدفق باللّتر في الدقيقة.
(3) قطع درّاج مسافة 13km في 16min . ما هي سرعته بـ km/h ؟
(4) سمحت أشغال العزل الحراري بتخفيض فاتورة الكهرباء بنسبة 12% . كم كانت قيمة الفاتورة قبل التخفيض إذا تمّ دفع مبلغ 4254,80DA بعد التخفيض ؟

(1) $85km/h=\frac{85}{3,6}m/s\approx23,61m/s$.

(2) $27m^3/s=\frac{(27\times1000)L}{\frac{1}{60}min}=(27000\times60)L/min=1620000L/min$.

(3) $v=\frac{13km}{16min}=0,8125km/min=\frac{0,8125km}{\frac{1}{60}h}$
$=(0,8125\times60)km/h=48,75km/h$.

(4) إذا كان x مبلغ الفاتورة قبل التخفيض فإنّ :
$4254,80=\left(1-\frac{12}{100}\right)\times x=(1-0,12)\times x=0,88x$
منه $x=\frac{4254,80}{0,88}=4835$.
إذن، قبل التخفيض، كان مبلغ الفاتورة 4835DA .

8 على إحدى الخرائط، و بمقياس $\frac{1}{25000}$ ، مسافة d على الخريطة تقابلها مسافة D على أرض الواقع.

(1) عبّر عن d بدلالة D ثمّ عن D بدلالة d .
(2) ما هي المسافة على الأرض التي تقابلها مسافة 12cm على الخريطة ؟
(3) ما هي المسافة على الخريطة التي تقابلها مسافة 1,8km على الأرض ؟

(1) مقياس الخريطة هو $\frac{1}{25000}$ معناه كلّ 1cm على الخريطة يقابله 25000cm على الأرض. لدينا : $d(cm)=\frac{D(cm)}{25000}$ و $D(cm)=d(cm)\times25000$.
(2) $d=12cm$ منه : $D=12cm\times25000=300000cm=3000m=3km$.
(3) $D=1,8km=180000cm$ منه : $d=\frac{180000cm}{25000}=7,2cm$.

9 تستهلك سيارة 6L من الوقود لقطع مسافة 100km بسرعة 90km/h .
لتكن d المسافة المقطوعة و x كمية الوقود المستهلكة.

(1) احسب كمية الوقود المستهلكة لقطع مسافة 1km .
(2) احسب المسافة المقطوعة بـ 1L من الوقود.
(3) ما هي المسافة التي يمكن قطعها بـ 14L من الوقود ؟
(4) ما هي كمية الوقود اللازمة لقطع 420km ؟

كمية الوقود متناسبة مع المسافة و معامل التناسبية هو $\frac{6}{100}=0,06$.

(1) لقطع مسافة 1km يلزم $1\times0,06=0,06L$ من الوقود.
(2) المسافة المقطوعة بـ 1L من الوقود هي $\frac{1}{0,06}\approx16,7km$.
(3) المسافة المقطوعة بـ 14L من الوقود هي $\frac{14}{0,06}\approx233,3km$.

(4) لقطع مسافة 420km يلزم 25,2L من الوقود. $420 \times 0,06 = 25,2\text{L}$

10

(1) ارفق بكل جدول الصيغة التي تناسبه.

(2) ما هي الجداول (الصيغ) التي تمثّل وضعيات تناسبية ؟

18	10	4	x
4,5	2,5	1	y

(1)

13	7,5	4	x
5,2	3	1,6	y

(2)

7	5	4	x
49	25	16	y

(3)

13	6,5	4	x
52	26	16	y

(4)

9	5,5	4	x
19	12	9	y

(5)

11	8,5	4	x
21	16	7	y

(6)

11	9	4	x
15	13	8	y

(7)

12	6,4	4	x
30	16	10	y

(8)

(ا) $y = 4 + x$ (ب) $y = 4x$ (ج) $y = 0,4x$ (د) $y = 2x - 1$

(ه) $y = 2,5x$ (و) $y = x^2$ (ز) $y = 2x + 1$ (ح) $y = \dfrac{x}{4}$.

(1) الجدول الأول تقابله الصيغة $y = \dfrac{x}{4}$ و هي وضعية تناسبية (معامل التناسبية : $\frac{1}{4}$).

(2) الجدول الثاني تقابله الصيغة $y = 0,4x$ و هي وضعية تناسبية (معامل التناسبية : 0,4).

(3) الجدول الثالث تقابله الصيغة $y = x^2$ و هي ليست وضعية تناسبية.

(4) الجدول الرابع تقابله الصيغة $y = 4x$ و هي وضعية تناسبية (معامل التناسبية : 4).

(5) الجدول الخامس تقابله الصيغة $y = 2x + 1$ و هي ليست وضعية تناسبية.

(6) الجدول السادس تقابله الصيغة $y = 2x - 1$ و هي ليست وضعية تناسبية.

(7) الجدول السابع تقابله الصيغة $y = 4 + x$ و هي ليست وضعية تناسبية.

(8) الجدول الثامن تقابله الصيغة $y = 2,5x$ و هي وضعية تناسبية (معامل التناسبية : 2,5).

11

(1) يقطع حصان 7,50m في الثانية بينما يسير درّاج بسرعة 26km/h . أيّهما أسرع ؟

(2) يقطع سمير مشياً على الأقدام مسافة 7,5km في ساعة و نصف .
عبّر عن سرعته بـ m/s .

(1) سرعة الحصان هي :
$v = 7,50\text{m/s} = (7,50 \times 3,6)\text{km/h} = 27\text{km/h}$
و هي أكبر من سرعة الدرّاج إذن الحصان هو الأسرع.

(2) لتكن v سرعة سمير. لدينا : $v = \dfrac{7,5\text{km}}{1,5\text{h}} = 5\text{km/h} = \dfrac{5}{3,6}\text{m/s} \approx 1,4\text{m/s}$.

12

(1) يقبض عامل 1140DA مقابل 12h عمل.
ما هو المبلغ الذي يقبضه إذا عمل لمدة 25h ؟

(2) في فترة التخفيضات، انتقل ثمن حاسوب من 79900DA إلى 67915DA .
ما هي النسبة المئوية للتخفيض ؟

(1)

25h	12h
xDA	1140DA

إذا عمل لمدة 25h سيقبض 2375DA .
$\dfrac{1140 \times 25}{12} = 2375$

(2) مقدار التخفيض هو 11985DA .
$79900 - 67915 = 11985$
النسبة المئوية للتخفيض هي 15% .
$\dfrac{11985}{79900} \times 100 = 0,15 \times 100 = 15\%$

13

يتدفق الماء من حنفية بمقدار 150L في 20min .

(1) ما هو حجم الماء المتدفق في 1h ؟

(2) ما هو حجم الماء المتدفق في 1h15min ؟

(3) ما هو الوقت اللازم لملء خزّان سعته 600L ؟

(4) هل يمكن ملء صهريج سعته 1800L في 2h30min ؟

حجم الماء المتدفق متناسب مع الزمن و بالتالي فالوضعية هي وضعية تناسبية و معامل التناسبية هو 7,5 .
$\dfrac{150}{20} = 7,5$
لدينا : $1\text{h} = 60\text{min}$ ؛ $1\text{h}15\text{min} = 75\text{min}$ ؛ $2\text{h}30\text{min} = 150\text{min}$.

(1) حجم الماء المتدفق في 1h هو 450L . $7,5 \times 60 = 450$

(2) حجم الماء المتدفق في 1h15min هو 562,5L . $7,5 \times 75 = 562,5$

(3) لملء خزّان سعته 600L يلزم 1h20min . $\dfrac{600}{7,5} = 80\text{min} = 1\text{h}20\text{min}$

(4) حجم الماء المتدفق في 2h30min هو 1125L . $7,5 \times 150 = 1125$
و هي كمية أصغر من سعة الصهريج و بالتالي لا يمكن ملء هذا الصهريج في 2h30min .
طريقة أخرى : الوقت اللازم لملء الصهريج هو 4h .
$\dfrac{1800}{7,5} = 240\text{min} = \dfrac{240}{60}\text{h} = 4\text{h}$

14

قبل دخول القطار السريع (T.G.V) حيّز الخدمة، كان أسرع قطار بين مدينتيْ باريس (Paris) و ليون (Lyon) الفرنسيتين (511km) يسير بسرعة 146km/h .

(1) كم كانت مدّة الرحلة بين هاتين المدينتين ؟

(2) كم كانت المسافة التي يقطعها أسرع قطار في $\frac{3}{4}$h ؟

(3) حالياً، الرحلة في الـ T.G.V لا تستغرق إلاّ 2h على الخط الجديد الذي يقلّ عن الخط السابق بـ 87km . ما هي السرعة المتوسطة لِلـ T.G.V بـ km/h ؟ بـ m/s ؟

إذا كانت d المسافة، v السرعة المتوسطة و t الزمن فإنّ :
$v = \dfrac{d}{t}$ ؛ $d = v \times t$ ؛ $t = \dfrac{d}{v}$.

(1) مدّة الرحلة بين هاتين المدينتين كانت تساوي 3h30min .
$t = \dfrac{d}{v} = \dfrac{511\text{km}}{146\text{km/h}} = 3,5\text{h} = 3\text{h}30\text{min}$

(2) كانت المسافة التي يقطعها أسرع قطار في $\frac{3}{4}$h تساوي 109,5km .
$d = v \times t = 146\text{km/h} \times \dfrac{3}{4}\text{h} = 109,5\text{km}$

(3) السرعة المتوسطة لِلـ T.G.V هي 212km/h أي حوالي 59m/s .
$v = \dfrac{d}{t} = \dfrac{(511 - 87)\text{km}}{2\text{h}} = \dfrac{424\text{km}}{2\text{h}} = 212\text{km/h} = \dfrac{212}{3,6}\text{m/s} \approx 59\text{m/s}$

15

تدفُّق أحد الأنهار هو x متر مكعب في الثانية. بعد أسبوع ممطر، ازداد هذا التدفق بنسبة 30% .

(1) إذا علمت أنّ التدفق أصبح في هذه الحالة يساوي $143\text{m}^3/\text{s}$ ، فاحسب التدفق الأول x .

(2) بعد أسبوع آخر، نقص التدفق بنسبة 30% . احسب التدفق الجديد للنهر.

(1) ليكن y التدفق الجديد للنهر. لدينا من جهة $y = 143\text{m}^3/\text{s}$ ، و من جهة أخرى :
$y = \left(1 + \frac{30}{100}\right) \times x = 1,3x$ إذن $1,3x = 143$ منه $x = \dfrac{143}{1,3} = 110$.
و بالتالي فالتدفق الأول كان يساوي $x = 110\text{m}^3/\text{s}$.

(2) ليكن z التدفق الجديد بعد النقصان. لدينا :
$z = \left(1 - \dfrac{30}{100}\right) \times y = (1 - 0,3) \times 143 = 0,7 \times 143 = 100,1$
إذن التدفق الجديد أصبح $z = 100,1\text{m}^3/\text{s}$.

16

(1) مربع طول ضلعه 8cm . ازداد هذا الطول بنسبة 20% .
ما هي نسبة الزيادة في مساحة هذا المربع ؟

(2) نزيد طول مستطيل بنسبة 15% و عرضه بنسبة 30% . إذا كان الطول يساوي 30cm و العرض يساوي 20cm ، فاحسب نسبة الزيادة في مساحة المستطيل.

(3) مستطيل بُعداه 30cm و 20cm . نزيد الطول بنسبة 20% و ننقص العرض بنسبة 20% . ما هي نسبة التغير في مساحته ؟

(1) مساحة المربع هي $\mathscr{A} = 64\text{cm}^2$. $\mathscr{A} = 8\text{cm} \times 8\text{cm} = 64\text{cm}^2$
إذا ازداد طول ضلع المربع بنسبة 20% فإنه يصبح 9,6cm .
$\left(1 + \frac{20}{100}\right) \times 8 = (1 + 0,2) \times 8 = 1,2 \times 8 = 9,6$
و مساحته بعد الزيادة هي $\mathscr{A}' = 9,6^2\text{cm}^2 = 92,16\text{cm}^2$
إذن نسبة الزيادة في المساحة هي $\boxed{44\%}$.
$\dfrac{\mathscr{A}' - \mathscr{A}}{\mathscr{A}} \times 100 = \dfrac{92,16 - 64}{64} \times 100 = \dfrac{28,16}{64} \times 100 = 44\%$
طريقة أخرى : نرمز بـ x لطول ضلع المربع قبل الزيادة و بـ y لطول الضلع بعد الزيادة.

لدينا : $y=\left(1+\frac{20}{100}\right)x=1,2x$

مساحة المربع قبل الزيادة هي $\mathscr{A}=x\times x=x^2$

مساحة المربع بعد الزيادة هي

$\mathscr{A}'=y\times y=1,2x\times 1,2x=1,2\times 1,2\times x\times x=1,44x^2=1,44\mathscr{A}$

لدينا : $\mathscr{A}'=1,44\mathscr{A}=\mathscr{A}+0,44\mathscr{A}=\mathscr{A}+(44\%)\mathscr{A}$

إذن، ازدادت المساحة بنسبة 44% .

(2) مساحة المستطيل هي $\mathscr{A}=600\,\text{cm}^2$. $\mathscr{A}=30\times 20=600$

الطول بعد الزيادة هو $\left(1+\frac{15}{100}\right)\times 30\,\text{cm}=34,5\,\text{cm}$

العرض بعد الزيادة هو $\left(1+\frac{30}{100}\right)\times 20\,\text{cm}=26\,\text{cm}$

مساحة المستطيل بعد الزيادة هي $\mathscr{A}'=34,5\,\text{cm}\times 26\,\text{cm}=897\,\text{cm}^2$

إذن نسبة الزيادة في المساحة هي $\boxed{49,5\%}$.

$\frac{\mathscr{A}'-\mathscr{A}}{\mathscr{A}}\times 100=\frac{897-600}{600}\times 100=\frac{297}{600}\times 100=49,5\%$

طريقة أخرى : نرمز بِـ x لطول ضلع المستطيل قبل الزيادة و بِـ y لعرض المستطيل قبل الزيادة.

مساحته قبل الزيادة هي $\mathscr{A}=xy$.

طول المستطيل بعد الزيادة هو $1,15x$ و عرضه بعد الزيادة هو $1,3y$ إذن مساحته بعد الزيادة تساوي :

$$\mathscr{A}'=(1,15x)\times(1,3y)=1,15\times 1,3\times x\times y=1,495xy$$
$$=1,495\mathscr{A}=\mathscr{A}+0,495\mathscr{A}=\mathscr{A}+(49,5\%)\mathscr{A}$$

إذن نسبة الزيادة في المساحة هي $\boxed{49,5\%}$.

(3) المساحة قبل التغير هي $\mathscr{A}=30\,\text{cm}\times 20\,\text{cm}=600\,\text{cm}^2$

الطول بعد الزيادة هو $(1+0,2)\times 30\,\text{cm}=36\,\text{cm}$

العرض بعد النقصان هو $(1-0,2)\times 20\,\text{cm}=16\,\text{cm}$

المساحة بعد التغير هي $\mathscr{A}'=36\,\text{cm}\times 16\,\text{cm}=576\,\text{cm}^2$

نسبة التغير هي :

$\frac{\mathscr{A}'-\mathscr{A}}{\mathscr{A}}\times 100=\frac{576-600}{600}\times 100=\frac{-24}{600}\times 100=-4\%$

الإشارة السالبة تدل على النقصان ؛ إذن نقصت المساحة بنسبة $\boxed{4\%}$.

طريقة أخرى : نرمز بِـ x لطول ضلع المستطيل قبل التغير و بِـ y لعرض المستطيل قبل التغير.

مساحته قبل التغير هي $\mathscr{A}=xy$.

طول المستطيل بعد التغير هو $1,2x$ و عرضه بعد التغير هو $0,8y$ إذن مساحته بعد التغير تساوي :

$$\mathscr{A}'=(1,2x)\times(0,8y)=1,2\times 0,8\times x\times y=0,96xy$$
$$=0,96\mathscr{A}=(1-0,04)\mathscr{A}=\mathscr{A}-0,04\mathscr{A}=\mathscr{A}-(4\%)\mathscr{A}$$

إذن نقصت المساحة بنسبة $\boxed{4\%}$.

17 في قسمين من أقسام السنة الثالثة متوسط، نُظّم استبيان (سبر للآراء) لتقرير فتح نادٍ ثقافي.

في القسم الأول، 6 تلاميذ من بين 24 يرغبون في فتحه أمّا في القسم الثاني، 10 تلاميذ من أصل 29 هم مع فتح النادي.

(1) احسب في كل قسم، نسبة التلاميذ الذين يرغبون في فتح النادي.

(2) لا يمكن فتح هذا النادي إلاّ إذا وافق 30% أو أكثر من التلاميذ في القسمين معاً. هل سيُفتح هذا النادي ؟

(1) في القسم الأول، نسبة التلاميذ الذين يرغبون في فتح النادي هي 25% .

$\frac{6}{24}\times 100=25\%$.

في القسم الثاني، نسبة التلاميذ الذين يرغبون في فتح النادي هي 34,5% .

$\frac{10}{29}\times 100\approx 34,5\%$.

(2) عدد التلاميذ الذين يرغبون في فتح النادي هو $10+6$ أي 16 تلميذاً من بين $24+29=53$

النسبة المئوية لهم هي 30,2% . $\frac{16}{53}\times 100\approx 30,2$

إذن يمكن فتح النادي.

18 تحصل أحد المترشحين للانتخابات الولائية على النتائج التالية :

(1) في البلدية A ، تحصل على 32% من أصوات 2500 ناخب.
ما هو عدد الأصوات التي تحصل عليها في هذه البلدية ؟

(2) في البلدية B ، تحصل على 792 صوتا و هو ما يعادل 36% من الأصوات.
كم كان عدد الناخبين في هذه البلدية ؟

(3) في البلدية C ، تحصل على 750 صوتا من بين 2500 .
ما هي النسبة المئوية التي تحصل عليها ؟

(1) عدد الأصوات التي تحصل عليها في البلدية A هو 800 . $2500\times\frac{32}{100}=800$

(2) عدد الناخبين في البلدية B هو 2200 . $\frac{792\times 100}{36}=2200$

(3) النسبة المئوية التي تحصل عليها في البلدية C هي 30% . $\frac{750}{2500}\times 100=30\%$

19 لشراء حاسوب ثمنه 36000 DA ، يصرف يانيس $\frac{6}{7}$ من مرتبه الشهري.
نسمي x هذا المرتب الشهري (بالدينار).

(1) عبّر عن ثمن الحاسوب بدلالة x .

(2) اكتب المعادلة التي تسمح لك بحساب المرتب الشهري ليانيس ثمّ احسبه.

(1) ثمن الحاسوب هو $\frac{6}{7}x$.

(2) المعادلة : $\frac{6}{7}x=36000$.

بحل هذه المعادلة نجد : $6x=7\times 36000$ منه :

$$x=\frac{7\times 36000}{6}=7\times\frac{36000}{6}=7\times 6000=42000$$

20 فيما يلي التمثيل البياني لكمية الماء (L) المتدفق من حنفية بدلالة الزمن (s) بحيث:

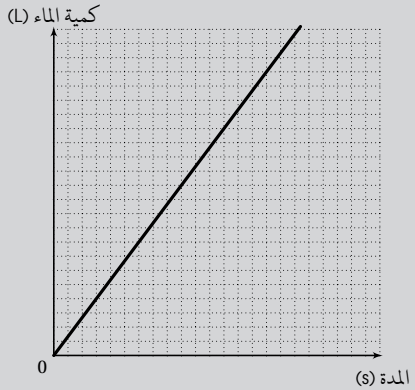
- تدريجة واحدة (مربع صغير) تمثّل 10 s أفقيا ؛
- تدريجة واحدة (مربع صغير) تمثّل 3 L عمودياً.

(1) هل يُترجم هذا التمثيل البياني وضعية تناسبية ؟ علّل.

(2) حدِّد بقراءة بيانية كمية الماء المتدفقة في 30 s ؛ 1 min ؛ 1 min 30 s .

(3) حدِّد بقراءة بيانية المدة اللازمة لملء خزّان سعته 48 L ؛ 6 L ؛ 21 L .

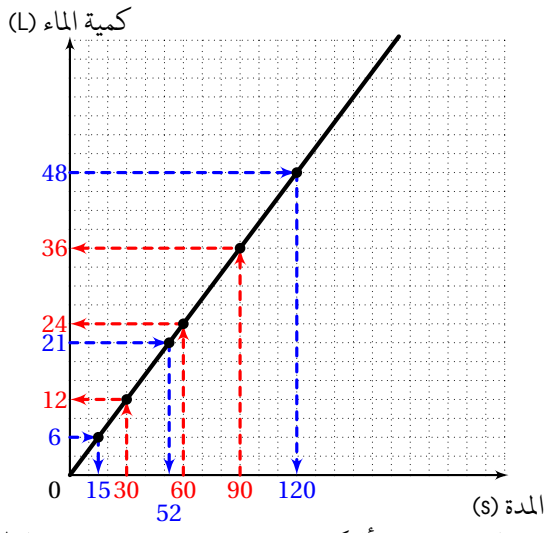
(4) أجب عن السؤالين السابقين بالحساب.



(1) نعم ، هذا التمثيل البياني يُترجم وضعية تناسبية لأنه مستقيم يشمل مبدأ المعلم.

(2) بيانياً :
- كمية الماء المتدفقة في 30 s هي 12 L .
- كمية الماء المتدفقة في 1 min هي 24 L .
- كمية الماء المتدفقة في 1 min 30 s هي 36 L .

(3) بيانياً :
- المدة اللازمة لملء خزّان سعته 48 L هي 120 s أي 2 min .
- المدة اللازمة لملء خزّان سعته 6 L هي حوالي 15 s .
- المدة اللازمة لملء خزّان سعته 21 L هي حوالي 52 s .



(4) من التمثيل البياني نستخرج أنّ كمية الماء المتدفقة في 30s هي 12L و بالتالي :

المدة (s)		90	60		30		
كمية الماء (L)	48			21	12	6	

و بما أنّ الجدول يمثّل وضعية تناسبية (السؤال الأول)، فلإتمامه يكفي حساب معامل التناسبية الذي هو : $0,4$.

$\frac{12}{30} = 0,4$

منه الجدول التالي :

المدة (s)	**120**	90	60	**52,5**	30	**15**	
كمية الماء (L)	48	**36**	**24**	21	12	6	

21

وحدة الطول هي السنتيمتر.

ABC مثلث و $[AH]$ الارتفاع المتعلق بالضلع $[BC]$ بحيث $BC = 6$ و $AH = 4$.

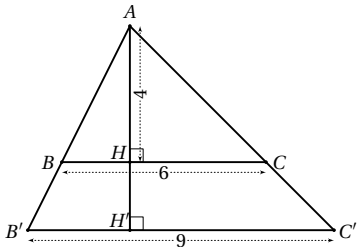
نريد من أطوال أضلاع المثلث ABC للحصول على مثلث $AB'C'$ حيث $B' \in [AB]$ ، $C' \in [AC]$ و بحيث يكون $(B'C') \parallel (BC)$ و $B'C' = 9$.

لتكن H' نقطة تقاطع (AH) و $(B'C')$.

(1) ارسم الشكل.

(2) ما هي نسبة الزيادة في المساحة عندما ننتقل من المثلث ABC إلى المثلث $AB'C'$ ؟

(1) الشكل.



(2) لحساب مساحة المثلث $AB'C'$ ، نبدأ بحساب طول الارتفاع $[AH']$:

في المثلث $AH'C'$ ، النقطة $H \in [AH']$ و النقطة $C \in [AC']$ بحيث $(HC) \parallel (H'C')$ ، فحسب خاصية طاليس : $\frac{AH}{AH'} = \frac{AC}{AC'} = \frac{H'C}{HC'}$.

و في المثلث $AB'C'$ ، النقطة $B \in [AB']$ و النقطة $C \in [AC']$ بحيث $(BC) \parallel (B'C')$ ، فحسب خاصية طاليس : $\frac{AB}{AB'} = \frac{AC}{AC'} = \frac{BC}{B'C'}$.

لدينا إذن : $\frac{AH}{AH'} = \frac{AC}{AC'}$ و بالتالي $\frac{AC}{AC'} = \frac{BC}{BC'}$ منه : $\frac{AH}{AH'} = \frac{BC}{BC'}$

منه $\frac{4}{AH'} = \frac{6}{9}$ $AH' = \frac{9}{6} \times 4 = 6$

مساحة المثلث ABC تساوي :

$\mathscr{A}_{ABC} = \frac{BC \times AH}{2} = \frac{6\text{cm} \times 4\text{cm}}{2} = 12\text{cm}^2$

و مساحة المثلث $AB'C'$ تساوي :

$\mathscr{A}_{AB'C'} = \frac{B'C' \times AH'}{2} = \frac{9\text{cm} \times 6\text{cm}}{2} = 27\text{cm}^2$

ازدادت المساحة إذن بـ : $27\text{cm}^2 - 12\text{cm}^2 = 15\text{cm}^2$

نسبة الزيادة هي :

$\frac{\mathscr{A}_{AB'C'} - \mathscr{A}_{ABC}}{\mathscr{A}_{ABC}} \times 100 = \frac{15}{12} \times 100 = 125\%$

نسبة الزيادة في المساحة هي إذن : $\boxed{125\%}$.

22

يبيع تاجر معطفين بنفس الثمن لكن قرّر تخفيض سعر أحد المعطفين بنسبة 5% و رفع سعر المعطف الآخر بنسبة 15% . الفرق بين السعرين الجديدين هو 900DA .

ما هو سعر المعطف الأرخص بعد التخفيض ؟

ليكن x سعر المعطفين قبل التخفيض.

بعد التخفيض، سعر أحد المعطفين يصبح $0,95x$ و سعر المعطف الآخر يصبح $1,15x$ و بما أنّ الفرق بينهما هو 900DA فإنّ $1,15x - 0,95x = 900$ أي $(1,15 - 0,95)x = 900$

منه $0,2x = 900$

منه $x = \frac{900}{0,2} = 4500$.

إذن سعر المعطف الواحد قبل التخفيض هو 4500DA .

سعر المعطف الأرخص بعد التخفيض هو إذن $0,95x = 0,95 \times 4500\text{DA} = 4275\text{DA}$.

23

إذا ازداد طول مستطيل بنسبة 10% و ازداد عرضه بنفس النسبة، فما هي نسبة الزيادة في مساحته ؟

ليكن x طول المستطيل و y عرضه. مساحته هي xy .

بعد الزيادة، يصبح طوله $1,1x$ و عرضه $1,1y$ و بالتالي المساحة الجديدة هي :

$1,1x \times 1,1y = 1,21xy = xy + 0,21xy$

إذن نسبة الزيادة في مساحة المستطيل هي 21% .

24

قطع درّاج نفس المسافة ذهابا و إيابا.

في الذهاب كانت سرعته 30km/h و في الإياب 10km/h .

ما هي السرعة المتوسّطة للدرّاج على طول الرحلة (ذهابا و إيابا) ؟

لتكن d مسافة الذهاب. مسافة الرحلة هي إذن $2d$.

إذا كانت t_1 المدة اللازمة لقطع المسافة d ذهابا و t_2 المدة اللازمة لقطع نفس المسافة إيابا فإنّ السرعة المتوسّطة للدرّاج هي : $v = \frac{2d}{t_1 + t_2}$. لكن $t_1 = \frac{d}{30}$ و $t_2 = \frac{d}{10}$ منه :

$t_1 + t_2 = \frac{d}{30} + \frac{d}{10} = \frac{d}{30} + \frac{3d}{30} = \frac{d+3d}{30} = \frac{4d}{30}$

و بالتالي :

$v = \frac{2d}{t_1 + t_2} = \frac{2d}{\frac{4d}{30}} = 2d \times \frac{30}{4d} = \frac{2d \times 30}{4d} = \frac{60\cancel{d}}{4\cancel{d}} = 15$

إذن السرعة المتوسّطة للدرّاج هي : $\boxed{15\text{km/h}}$.

25

دراجة سعرها 7000DA ازداد سعرها بنسبة 15% ثمّ ازداد مرّة ثانية بنسبة 10%.

ما هو ثمن الدراجة بعد الزيادة الثانية ؟ هل الزيادة الإجمالية تساوي 25% ؟

- ثمن الدراجة بعد الزيادة الأولى هو 8050DA . $\left(1 + \frac{15}{100}\right) \times 7000 = 8050$
- ثمن الدراجة بعد الزيادة الثانية هو 8855DA . $\left(1 + \frac{10}{100}\right) \times 8050 = 8855$
- النسبة المئوية للزيادة الإجمالية هي 26,5% . $\frac{8855 - 7000}{7000} \times 100 = 26,5$

26

ثمن حاسوب هو 39000DA .

ارتفع هذا السعر بنسبة 20% ثمّ انخفض بنسبة 20% .

في الأخير هل ارتفع سعر الحاسوب أو انخفض أو بقي كما كان ؟

- ثمن الحاسوب بعد الزيادة هو 46800DA .

$\left(1 + \frac{20}{100}\right) \times 39000 = 1,2 \times 39000 = 46800$

- ثمن الحاسوب بعد التخفيض هو 37440DA .

$\left(1 - \frac{20}{100}\right) \times 46800 = 0,8 \times 46800 = 37440$

إذن في الأخير، انخفض سعر الحاسوب بمقدار 1560DA . $39000 - 37440 = 1560$

إِلدَّهْرُ يَوْمَانِ : ذَا أَمْنٌ وَ ذَا خَطَرُ
وَ العَيْشُ عَيْشَانِ : ذَا صَفْوٌ وَ ذَا كَدَرُ
أَمَا تَرَى البَحْرَ تَعْلُو فَوْقَهُ جِيَفٌ
وَ تَسْتَقِرُّ بِأَقْصَى قَاعِهِ الدُّرَرُ
وَ فِي السَّمَاءِ نُجُومٌ لَا عِدَادَ لَهَا
وَ لَيْسَ يُكْسَفُ إِلَّا الشَّمْسُ وَ القَمَرُ