

الوحدة الخامسة عشرة: استعمالات النسب المئوية

الدرس الأول: تكبير وتصغير



سُجِّلَتْ في بلدة السلام معطيات حول تعداد السكان منذ إنشاء البلدة.
سكنت 160 عائلة في البلدة في السنة الأولى.
كان عدد العائلات في السنة الثانية في البلدة أكثر بـ 40% من السنة السابقة لها.
كان عدد العائلات في السنة الثالثة في البلدة أكثر بـ 25% من السنة السابقة لها.
بكم نسبة مئوية ازداد عدد العائلات في البلدة في السنوات الثلاثة الأولى لإنشائها؟

نبحث تكبير وتصغير متكرر.

نتطرق في المهام 1-3 إلى المعطيات التي وردت في مهمة الافتتاحية.

1. قالت **جمانة**: ازداد عدد العائلات بنسبة 65% لأنني حسبته $40\% + 25\% = 65\%$

قالت **حنان**: 140% من 160 يساوي 224.

125% من 224 يساوي 280.

280 يساوي 175% من 160، لذا ازداد عدد العائلات بنسبة 75%.

من منهما قولها صحيح؟ اشرحوا.

2. تركت عدة عائلات البلدة في السنة الرابعة، وقد انخفض عدد العائلات في البلدة بنسبة 25% بالمقارنة مع السنة السابقة.

أ. خمنوا: ما هو عدد العائلات التي عاشت في البلدة في السنة الرابعة؟

ب. قالت **ليلى**: عدد العائلات هو 224 كما كان في السنة الثانية قبل أن كبرت بنسبة 25%.

قالت **نعيمه**: لإيجاد عدد العائلات في السنة الثالثة، كبرت 224 بنسبة 25% وحصلت على 280.

لإيجاد عدد العائلات في السنة الرابعة، صغرت 280 بنسبة 25% وحصلت على 210.

لذا عاشت 210 عائلة في البلدة في السنة الرابعة.

من منهما قولها صحيح؟ اشرحوا.



نفكر بـ ...

3. يمثل a عدد العائلات في السنة الأولى ($a > 0$ ، عدد طبيعي).

أمامكم تعابير جبرية، أي منها يمثل عدد العائلات في السنة الثالثة؟ اشرحوا.

$$a + 1.4a \cdot 1.25a \quad (a + 0.4a) \cdot 1.25 \quad a \cdot 0.4 \cdot 0.25 \quad a \cdot 1.4 \cdot 1.25 \quad a \cdot \frac{140}{100} \cdot \frac{125}{100}$$

4. أُقيمت البلدة على تلتين.

عاشت 40% من العائلات على التلة أ في السنة الخامسة، وعاشت 60% من العائلات على التلة ب.

ازداد عدد العائلات بنسبة 30% في كل تلة خلال هذه السنة.

كم نسبة مئوية ازداد عدد العائلات في بلدة السلام في السنة الخامسة؟



عند تكبير أو تصغير نفس الكمية أكثر من مرة واحدة يمكن تنفيذ الحساب بتمرين واحد.
مثال: في المهمة 1، لحساب عدد العائلات التي عاشت في البلدة في السنة الثالثة يمكن أن نحسب كالتالي:
$$160 \cdot 1.4 \cdot 1.25 = 280$$

تكبير عدد وتصغيره بنفس النسبة المئوية لا يعطينا العدد الأصلي.
مثال: في المهمة 2، عدد العائلات في السنة الرابعة $224 \cdot 0.75 \cdot 1.25 \neq 224$
عندما نكبر أو نصغر كميات بنفس النسبة المئوية، فإن مجموع الكميات يكبر أو يصغر بنفس النسبة المئوية.
مثال: في المهمة 4، ازداد عدد العائلات على كل تلة بنسبة 30% في السنة الرابعة.
بما أن الازدياد كان بنفس النسبة المئوية على التلتين، فإن ازدياد عدد العائلات في البلدة كلها 30%.

5. ارتفعت أسعار البيوت في حي الأخوة بنسبة 20%.
عند فحص البيت وُجدت مشاكل في أنابيب الماء، لذا قلل صاحب البيت السعر بنسبة 5%.
كان السعر الأصلي للبيت قبل الغلاء 500,000 شاقل.
ما هو السعر النهائي للبيت (بعد الغلاء والتخفيض)؟
6. نخلط علبتي لبننة مع بعضهما، كان في كل واحدة منها 5% دهنيات. كم هي النسبة المئوية للدهنيات في اللبننة الناتجة؟



يزداد تعداد سكان العالم بشكل مستمر.
تتغير وتيرة تعداد السكان التي يتم قياسها بالنسب المئوية: في سنة 1963 كانت الذروة 2.2% في السنة، وقد انخفض الازدياد السنوي إلى مقدار 1.1% في سنة 2011. تبدو هذه النسب المئوية منخفضة، لكن من المهم أن نفهم أنها تعبر عن عملية ازدياد حسب تكرار حسابات النسب المئوية. هكذا المعنى على سبيل المثال للازدياد السنوي بنسبة 2% : تضاعف تعداد السكان في السنة الماضية بـ 1.02، المضاعفة المتكررة للتعداد في السنة السابقة بـ 1.02 تؤدي إلى مضاعفة تعداد السكان (هذا يعني تكبير ضعفين) خلال 35 سنة.
يعكس فحص تعداد سكان العالم عبر عدد الأشخاص الذين يعيشون على سطح الكرة الأرضية الظاهرة الآتية: ازداد تعداد سكان العالم 19 ضعفاً من 370 مليون في سنة 1350 إلى 7 مليارات، وحسب تقدير هيئة الأمم المتحدة، فمن المتوقع أن يبلغ تعداد سكان العالم 10.5 مليار حتى نهاية القرن العشرين.
أمامكم معطيات عن تعداد السكان في ست دول في السنتين 1990 و2010.

الدولة	تعداد السكان (بالملايين) في سنة 1990	تعداد السكان (بالملايين) في سنة 2010
الصين	1,145	1,341
الهند	874	1,225
الولايات المتحدة	253	310
روسيا	148	143
اليابان	122	128
إسرائيل	5	6

احسبوا بكم نسبة مئوية يكبر (أو يصغر) تعداد السكان في كل دولة بين السنوات 1990-2010.



7. جميع الادعاءات التي أمامكم غير صحيحة. عرضوا مثلاً مضاداً وحاولوا تصحيح الادعاء.
- أ. إذا ارتفع سعر مُنتَج بنسبة 20%، فإن سعره بعد الغلاء يصبح 20% من السعر الأصلي.
- ب. إذا خفضنا سعر كل مُنتَج بنسبة 20%، فعند شراء مُنتَجين يكون التخفيض بمقدار 40%.
- ت. إذا ارتفع سعر مُنتَج بنسبة 20%، وبعد ذلك ارتفع بنسبة 20%، فإن السعر الأصلي يرتفع بنسبة 40%.
- ث. إذا ارتفع سعر مُنتَج بنسبة 20%، وبعد ذلك انخفض بنسبة 20%، فإن السعر الأصلي لا يتغير.



8. أ. تمَّ تخفيض سعر كل مُنتَج بنسبة 25% في حملة تنزيلات. سعر الحقيقية أكبر ضعفين من سعر المحفظة. اختاروا الادعاء الصحيح:
- تخفيض سعر المحفظة بالشواقل أكبر ضعفين من تخفيض سعر الحقيقية بالشواقل.
- تخفيض سعر الحقيقية بالشواقل أكبر ضعفين من تخفيض سعر المحفظة.
- تخفيض كل مُنتَج هو 25 شاقلاً.
- ب. سعر كتاب 4 أضعاف سعر الكراسة. تمَّ تخفيض سعر كل واحد منهما بمقدار شاقلين. اختاروا الادعاء الصحيح.
- تخفيض سعر الكتاب بالنسبة المئوية أكبر 4 أضعاف من تخفيض سعر الكراسة بالنسبة المئوية.
- تخفيض سعر الكراسة بالنسبة المئوية أكبر 4 أضعاف من تخفيض سعر الكتاب بالنسبة المئوية.
- تخفيض لكل مُنتَج هو 2%.



1. تمَّ بيع جميع الأغراض في الدكان بتخفيض مقداره 25%. كم هو التخفيض الذي حصلت عليه دعاء عند شراء 3 قمصان؟ اختاروا الإجابة الصحيحة: 75% تخفيض 33% تخفيض 25% تخفيض



2. ما هو الأفضل لكم كمشتريين:
- أ أن تحصلوا في البداية على تخفيض بنسبة 30% وأن تدفعوا بعد ذلك ضريبة القيمة الإضافية بنسبة 17%
- أو أن تدفعوا في البداية ضريبة القيمة الإضافية بنسبة 17% والحصول بعد ذلك على تخفيض بنسبة 30%. اشرحوا.



3. سعر مكيف هوائي 2,500 شاقل.
ارتفع سعره بنسبة 10% في بداية موسم الصيف، وانخفض سعره بنسبة 10% في نهاية الموسم.
ما هو سعر المكيف الهوائي في نهاية موسم الصيف؟ اشرحوا.
2,500 شاقل. 2,500 شاقل. أقل من 2,500 شاقل.



4. أعلن صاحب مكتبة عن حملة تنزيلات: " كل الدكان بتخفيض مقداره 30% ".
اشتريت **رواء** آلة حاسبة سعرها 45 شاقلاً قبل التخفيض، وكتاباً سعره 55 شاقلاً قبل التخفيض.
كم دفعت رواء على الغرضين بعد التخفيض؟



5. اشترى **باسل** بنطلونين من دكان "آخر موضة" بتخفيض مقداره 20%.
وقد اشترى 3 قمصان من دكان آخر، كل واحد منها بتخفيض مقداره 20%.
أ. ما هي نسبة التخفيض المئوية التي حصل عليها باسل على جميع الأغراض؟
ب. دفع باسل 240 شاقلاً في كل دكان. كم شاقلاً وفر باسل في هذه الشراءات؟



6. خرج 30 تلميذاً في جولة تعليمية. أراد معلم الفن أن يزور التلاميذ المتحف، وأردت مربية الصف أن يزوروا المصنع أيضاً. أمامكم سعري زيارة المكانين:



- طلبت مديرة المدرسة أن يكون السعر الكلي للجولة التعليمية لجميع التلاميذ 1,000 شاقل على الأكثر.
هل يستطيع التلاميذ زيارة المكانين؟ اشرحوا.



7. سعر كيلو غرام أرز 10 شواقل.
ارتفع سعر الأرز بنسبة 10% بسبب الإضرابات في الموانئ.
وقد انخفض سعر الأرز بنسبة 10% بعد انتهاء الإضراب.
أ. كم كان سعر كيلو غرام الأرز خلال الإضراب؟
ب. قال **داود**: سعر الأرز في انتهاء الإضراب أقل من سعر الأرز قبل الإضراب.
هل قول داود صحيح؟



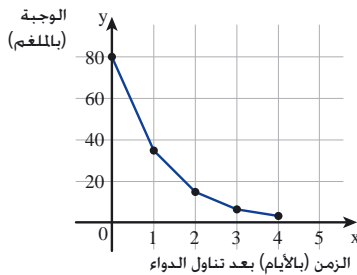
8. أعلن صاحب مكتبة عن حملة تنزيلات: تمّ تخفيض أسعار جميع القواميس بنسبة 30%، ويحصل الأعضاء المنتسبون للمكتبة على تخفيض إضافي نسبته 10%.
- ضياء** عضو من الأعضاء المنتسبين للمكتبة، وقد أراد أن يشتري قاموسًا سعره الأصلي 200 شاقّل.
- أ. قال **ضياء**: يجب أن أدفع 120 شاقّلًا. هل قول ضياء صحيح؟ اشرحوا.
- ب. قال **البائع**: من المقبول أن يتم التخفيض للأعضاء المنتسبين على السعر بعد تخفيض سعر حملة التنزيلات. كم يدفع **ضياء**؟ اشرحوا.



9. ارتفعت أسعار المعاطف بسبب نقص في البضاعة.
- كان سعر المعطف 500 شاقّل قبل بداية الموسم، وقد ارتفع سعره بنسبة 20%.
- قرر صاحب الدكان في نهاية الموسم أن يُعيد سعر المعطف إلى سعره الأصلي الذي كان 500 شاقّل.
- كم هي النسبة المئوية، بالتقريب، لتخفيض السعر بعد الغلاء؟ اشرحوا.



10. أودع **سامر** 10,000 شاقّل عند مستشار الاستثمار في البنك.
- ازداد مبلغ النقود بنسبة 5.5% في كل السنة أكثر من السنة السابقة.
- أ. افتحوا ملف إكسل Excel. سجلوا مبلغ النقود الذي أودعه **سامر** في الخلية A1.
- ب. سجلوا الصيغة الآتية في الخلية A2: $A1 * 1.055$
- ت. جروا الصيغة إلى الأسفل.
- ث. كم سنة تمر حتى يصبح مع **سامر** مبلغ نقود ضعفي المبلغ الذي أودعه؟
- ج. هل كل مبلغ يودعه يضاعف نفسه في نفس السنوات؟ حاولوا أن تغيّروا العدد في خلية A1، وشرحوا.



11. تناول **سائد** 80 ملغم من الدواء لمعالجة ضغط الدم.
- يبين الرسم البياني كمية الدواء المتبقية في الدم خلال أربعة أيام منذ تناولها.
- أ. ما هي كمية الدواء التي بقيت في الدم في نهاية اليوم الأول؟
اخترتوا الإجابة المناسبة:
- 6 ملغم 12 ملغم 26 ملغم 32 ملغم
- ب. بكم نسبة مئوية تقل كمية الدواء خلال اليوم الأول؟
- ت. بقي 12.8 ملغم دواء في الدم في نهاية اليوم الثاني.
- بكم نسبة مئوية تقل كمية الدواء من نهاية اليوم الأول حتى نهاية اليوم الثاني؟
- ث. كم نسبة مئوية بقيت من الدواء في الدم بعد مرور أربعة أيام منذ تناوله؟
- ج. قالت **سائدة**: لا يبقى دواء فعّال بتاتاً في الدم بعد مرور أسبوع. هل قول **سائد** صحيح؟ اشرحوا.

الدرس الثاني: مسائل في النسب المئوية



أرفق السعر الآتي لأحد القمصان في دكان ملابس.



بكم نسبة مئوية ارتفع سعر القميص؟

نحل مسائل نسب مئوية بمساعدة معادلات.

1. نتطرق إلى المعطيات التي وردت في مهمة الافتتاحية.

حَسَب أربعة تلاميذ الغلاء بالنسبة المئوية كالتالي:

أ. قال **يوسف**: 50 شاقلاً من 250 يساوي $\frac{1}{5}$ ، لذا الغلاء هو 20%.

قال **نادر**: اخترت x كي أمثل النسبة المئوية ($x > 0$). سجّلت المعادلة $250 \cdot x = 300$

حصلت على $x = 1.2$ لذا السعر الجديد هو 120% من السعر الأصلي.

هذا يعني أن السعر ارتفع بنسبة 20%.

قال **سمير**: رأيت أن الحديث يدور عن الغلاء لذا حاولت التخمين، كم ضرب 250 يساوي 300؟

قمت بحل التمارين: $250 \cdot 1.1 = 275$ رأيت أن هناك حاجة إلى نسبة مئوية أكبر.

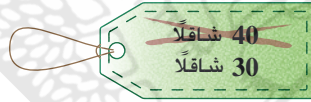
حاولت: $250 \cdot 1.3 = 325$ رأيت أن هناك حاجة إلى نسبة مئوية أقل.

حاولت: $250 \cdot 1.2 = 300$ وجدت الإجابة. لذا الغلاء هو 20%.

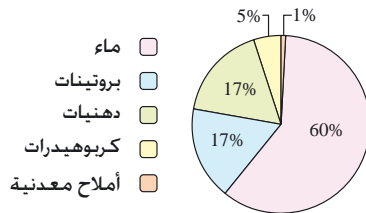
قال **أيمن**: حسبنا النسبة $1.2 = \frac{300}{250}$ لذا الغلاء هو 20%.

تناقشوا حول الطرق المختلفة.

ب. جدوا الغلاء أو التخفيض بالنسبة المئوية للسعرين الآتين حسب الطريقة التي ترغبونها.



2. معطى في الرسم البياني الدائري معلومات عن المواد العضوية الأساسية التي تكوّن جسم الإنسان.



أ. كم هو وزن **عامر** إذا كان في جسمه 31.2 كغم ماء؟

ب. كم هو وزن الكربوهيدرات في جسم الإنسان الذي وزنه الكلي 70 كغم؟

3. قال **نديم**: استعملت 80% من المبلغ الذي كان في محفظتي لشراء كتاب.

وقد استعملت 25% من المبلغ الذي بقي معي لشراء قنينة مشروب.

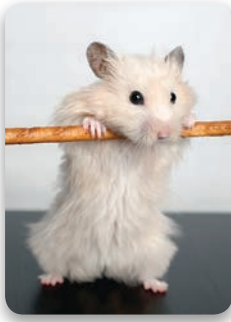
بقي 18 شاقلاً في محفظتي بعد شراء قنينة المشروب.

كم شاقلاً كان في محفظة نديم في بداية اليوم؟



للتذكير

من الأسهل عادةً أن نستعين بمعادلات لحل مسائل.
من الأسهل أحياناً أن نحل مسألة بالنسب المئوية مكوّنة من عدة عمليات بمساعدة معادلات.
مثال: نمثل في المهمة 3 مبلغ النقود الذي كان في محفظة نديم بـ x ($x > 0$).
نسجل المعادلة: $18 = 0.75 \cdot 0.2 \cdot x$ الحل: $x = 120$
كان في محفظة نديم 120 شاقلاً.



4. اشترى **حامد** قفصاً فيه فئران بيضاء.
ازداد عدد الفئران بنسبة 20% بعد مرور فترة زمنية، لذا قرر حامد أن يبيع قسمًا منها.
بقي عند حامد 27 فئران بعد أن باع 25% من الفئران التي كانت في القفص.
كم فئران كان عند حامد عندما اشترى القفص؟

5. هربت 12 دجاجة من قن إياد، وهي تشكل 30% من جميع الدجاجات البالغة الموجودة في القن.
تشكّل الدجاجات البالغة 80% من الدجاجات في القن.
كم دجاجة توجد في القن؟ اشرحوا.



مجموعة مهام



1. سعر وجبة الغداء 45 شاقلاً في مطعم للعمال. دفع **يوسف** 50.4 شاقلاً مقابل الوجبة ورسوم أتعاب الخدمة.
كم هي النسبة المئوية لرسوم أتعاب الخدمة التي دفعها يوسف للنادل؟



2. يحصل **وسام** على تخفيض بنسبة 12% بسبب كونه عضو في النادي. دفع وسام 880 شاقلاً مقابل الكرسي (بعد التخفيض). كم كان سعر الكرسي قبل التخفيض؟



3. سعر وجبة غداء في العمل 66 شاقلاً، لا يشمل أتعاب الخدمة بنسبة 15%.
أكل شخصان (كل واحد وجبة) ودفع اثنيهما معاً 20 شاقلاً مقابل أتعاب الخدمة.
هل دفعوا كامل مبلغ الخدمة؟ فُصلوا.



4. تم تخفيض أسعار الموسوعات بنسبة 45% في أسبوع الكتاب. وبيعت كُتب المطالعة بنسبة 45% من أسعارها.
أ. أي كُتب تم تخفيضها بنسبة مئوية أكبر، الموسوعات أم كُتب المطالعة؟
ب. اشترى **يوسف** في أسبوع الكتاب موسوعة علمية سعرها 500 شاقل بعد التخفيض، واشترى أيضًا كُتب للمطالعة سعرها 500 شاقل بعد التخفيض.
كم كان سعري الموسوعة العلمية وكُتب المطالعة التي اشتراها يوسف قبل التخفيض؟ قربوا السعرين إلى أعشار وافحصوا.



5. احتفلت عائلة بلال بعيد ميلاد الجدة في المطعم.
دفعت عائلة بلال 54 شاقلاً مقابل أتعاب الخدمة وقد كان ذلك 12% من سعر الوجبة.
كم كان سعر الوجبة العائلية؟



6. دفع **سام** لصاحب المرآب (الكراج) مبلغ 936 شاقلاً مقابل تصليح السيارة.
المبلغ يشمل ضريبة القيمة الإضافية (17%).
كم كان سعر التصليح دون ضريبة القيمة الإضافية؟



7. يحصل **ماهر** على مصروف ثابت مقداره 60 شاقلاً كل شهر.
وهو يوفر 20% من المبلغ كل شهر.
أ. كم هو مبلغ النقود الذي يوفره ماهر كل شهر؟
ب. حصل ماهر على مبلغ نقود إضافي من جدته في يوم عيد ميلاده.
وقد وفر في هذا الشهر مبلغ النقود الذي يوفره دائماً.
كان هذا المبلغ فقط 8% من المبلغ الكلي الذي حصل عليه.
كم هو مبلغ النقود الإضافي الذي حصل عليه ماهر في يوم عيد ميلاده؟ اعرضوا طريقة الحل.



8. أ. خرجت مجموعة متنزهين في رحلة.
نسي 9 متنزهون أن يحضروا قبعاتهم وهم يشكلون 15% من مجموع المتنزهين.
كم متنزهاً خرج في رحلة؟
ب. كان أطفال وكبار في السن في مجموعة المتنزهين. عدد الأطفال في المجموعة أكبر
بـ 30 من عدد كبار السن.
ما هي النسبة المئوية للأطفال؟



9. خلطت 2 كغم جبنة 5% دهنيات مع 3 كغم جبنة 10% دهنيات. ما هي النسبة المئوية للدهنيات في الجبنة التي حصلت عليها؟



10. باع جمال كتابين في نهاية السنة الدراسية، وقد حصل على نفس المبلغ مقابل كل كتاب. كان مبلغ أحد الكتابين أكثر بـ 5% من السعر الذي دفعه في حينه مقابل الكتاب. وقد كان مبلغ الكتاب الثاني أقل بـ 5% من السعر الذي دفعه في حينه مقابل الكتاب. هل ربح أم خسر جمال من بيع الكتابين؟ اشرحوا.



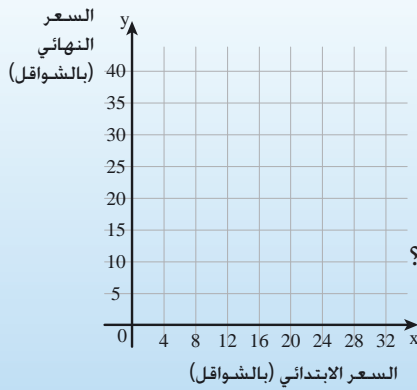
11. خلط نور ماء ومرکز عصير، وقد حضر كأسًا من العصير. يوجد في الكأس 30% من العصير المركز. بعد أن أضاف 100 ملل ماء إلى الكأس أصبح في الكأس 18% عصير مركز. أ. سجّلوا تعبيرًا جبريًا مناسبًا لكمية العصير المركز التي كانت في الكأس في البداية. ب. هل كمية العصير المركز في الكأس قبل إضافة الماء وبعده متماثلة؟ اشرحوا. ت. كم كانت كمية العصير في الكأس في البداية؟ سجّلوا معادلة مناسبة وحلوا.



12. يوجد 400 دجاجة في قنين. إذا نقلنا 20% من الدجاج من أحد القنين إلى القن الآخر، فيصبح عدد الدجاج متساوٍ في القنين. أ. سجّلوا تعبيرًا جبريًا مناسبًا لعدد الدجاج في كل قن. ب. سجّلوا معادلة مناسبة وحلوا. ت. كم دجاجة توجد في كل قن؟



الدرس الثالث: النسب المئوية في هيئة المحاور



انخفض قسم من الأسعار في السوق وارتفع قسم من الأسعار في السوق.
نعيّن نقطة في هيئة المحاور.

نضع على محور x السعر الابتدائي للمنتج بالشواقل، وعلى محور y السعر النهائي للمنتج بالشواقل بعد التخفيض أو الغلاء.
تصف إحداثيات النقاط العلاقة بين السعر النهائي (y) بالشواقل والسعر الابتدائي (x) بالشواقل.

خمنوا: كيف يبدو الرسم البياني الذي يصف أسعارًا ارتفعت بنسبة 25%؟

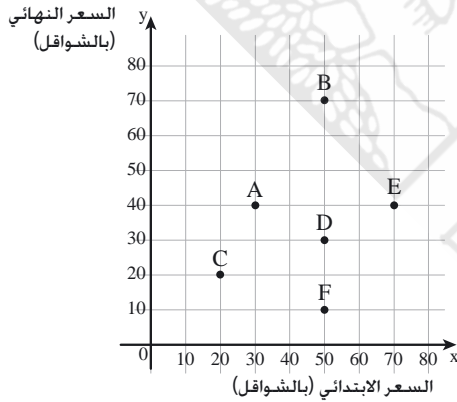
نبحث نقاطًا ومستقيمات في هيئة المحاور.

1. نتطرق إلى المعطيات التي وردت في مهمة الافتتاحية.

أ. انسخوا الجدول وأكملوه ($x > 0$).

السعر الابتدائي (بالشواقل)	12	16		24		x
السعر بعد الغلاء بنسبة 25% (بالشواقل)	15		25		35	

ب. ارسموا هيئة محاور كالهئية التي تظهر في مهمة الافتتاحية، وعينوا فيها النقاط التي حصلتم عليها.
اربطوا جميع النقاط مع نقطة الأصل. ما هو الرسم البياني الذي حصلتم عليه؟
ت. ما هو المشترك لجميع النقاط التي تقع على الخط البياني الذي رسمتموه؟



2. تصف إحداثيات النقاط في هيئة المحاور أسعارًا قبل التخفيض

أو الغلاء وبعدهما.

أ. تصف النقطة D منتجًا كان سعره 50 شاقلا.

كم كان سعره النهائي؟ بكم نسبة مئوية انخفض سعر المنتج؟

ب. أي نقاط في هيئة المحاور مناسبة للمنتجات التي تم تخفيضها؟

أي نقاط مناسبة للمنتجات التي ارتفعت أسعارها؟

ت. جدوا بكم نسبة مئوية انخفض أو ارتفع سعر كل منتج.

ث. ماذا تصف النقطة C؟

ج. ضعوا ورقة شفافة على هيئة المحاور (أو انسخوها في دفاتركم).

اربطوا النقطة C بنقطة الأصل واستمروا في المستقيم.

اخترنا نقطة على المستقيم الذي رسمتموه. ماذا تصف إحداثيات النقاط؟

ما هو المشترك لجميع النقاط التي تقع على المستقيم الذي رسمتموه؟

ما هو المشترك لجميع النقاط التي تقع فوقه، وما هو المشترك لجميع

النقاط التي تقع تحته؟

ج. اربطوا النقطة F بنقطة الأصل واستمروا في المستقيم.

ماذا تمثل جميع النقاط التي تقع على المستقيم؟





نرسم الخط البياني الذي يصف العلاقة بين السعر الابتدائي والسعر النهائي في الربع الأول دائماً ($y > 0, x > 0$). ميل المستقيم الذي يصف سعراً لم يتغير هو 1، والتمثيل الجبري لهذا المستقيم هو $y = x$. تصف جميع النقاط التي تقع فوق الخط البياني تكبير (غلاء) وتصف جميع النقاط التي تقع تحته تصغير (تخفيض). نصف التكبير أو التصغير بنسبة مئوية ثابتة في هيئة المحاور بواسطة مستقيمات. ميول المستقيمات التي تصف ارتفاع أسعار تكون أكبر من 1، وميول المستقيمات التي تصف انخفاض أسعار هي عدد بين 0 إلى 1.

التمثيل الجبري لهذه المستقيمات هو $y = mx$ ($m > 0$).

مثال: في المهمة 2،

تمثل النقطة C مُنتجاً لم يتغير سعره، تقع النقطة على المستقيم $y = x$.

تمثل النقطة B مُنتجاً ارتفع سعره بنسبة 40%، تقع النقطة فوق المستقيم $y = x$ ، تقع النقطة على المستقيم $y = 1.4x$.

تمثل النقطة D مُنتجاً تم تخفيضه بنسبة 40%، تقع النقطة تحت المستقيم $y = x$ ، تقع النقطة على المستقيم $y = 0.6x$.



3. أمامكم فاتورة حساب الهاتف النقال الذي يستعمله سميرة.

أ. مُحيت عدة معطيات في الفاتورة، احسبوها.

ب. كم دقيقة لم تستغل سميرة لغايات في المجتمع؟

مدفوعات واستحقاقات شهرية

الزمن/الكمية الاستغلال
(دقيقة/وحدة/MB) بالنسبة المئوية

برنامج "بالضبط لأجلك"

04:09	حتى 50 دقيقة لجميع الغايات
8.0%	حتى 500 دقيقة لغايات داخل البلاد
26.0%	مكافأة مجانية حتى 500 دقيقة مكالمات لغايات في المجتمع



مجموعة مهام



1. يرقق الصائغ الفضة لصناعة مجوهرات. يكبر أحياناً مساحة الترقيق وأحياناً يصغرها.

أ. ارسموا هيئة محاور.

سجلوا على محور x مساحة الرقيقة قبل المعالجة (بالسنتمترات المربعة).

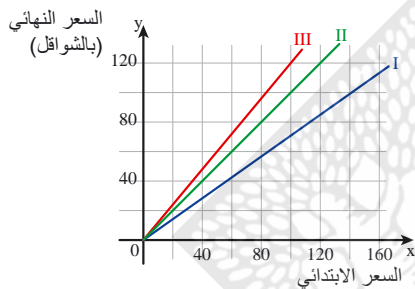
وسجلوا على محور y مساحة الرقيقة بعد المعالجة (بالسنتمترات المربعة).

ب. عيّنوا نقطة في هيئة المحاور. افحصوا ما إذا تصف النقطة مساحة تمّ تكبيرها أو مساحة تمّ تصغيرها.

ت. عيّنوا نقطة إضافية تصف مساحة تمّ تكبيرها أو مساحة تمّ تصغيرها بنفس النسبة المئوية.

ث. اربطوا النقاط التي عيّنتموها. ماذا يمثّل المستقيم؟ اختاروا نقطة على المستقيم وافحصوا إجابتكم.

ج. كرروا البنود ب - ث لنقطة إضافية.



2. نُشر إعلان عن حملة مبيعات في دكان اللوازم البيتية:

"تمّ تخفيض كل شيء بنسبة 30% في قسم لوازم السرير".

قالت **نادية**: ارتفعت جميع الأسعار بنسبة 20% في قسم الأجهزة الكهربائية، وبقيت الأسعار دون تغيير في قسم أدوات المطبخ.

المطبخ.

أ. لائّموا خطاً بيانياً لكل قسم.

ب. فتشوا عن نقطة على كل مستقيم من الأسهل أن نرى بمساعدتها

التغيير بالنسبة المئوية، وسجلوا إحداثيها.

3. نُشر إعلان عن حملة مبيعات في دكان آخر للوازم البيتية: "تمّ تخفيض كل شيء بنسبة 50% في قسم الأدوات

الكهربائية".

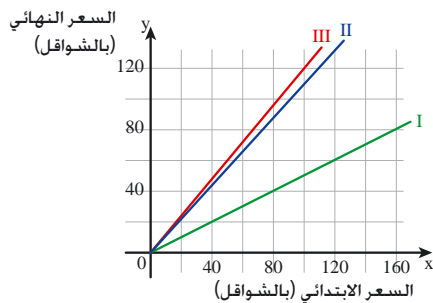
قالت **سارة**: ارتفعت جميع الأسعار بنسبة 20% في قسم الإضاءة،

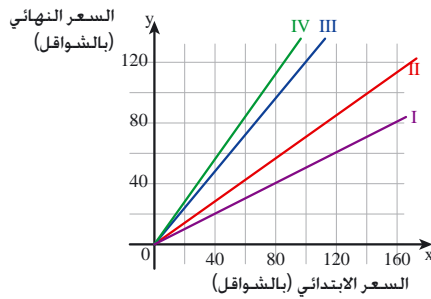
وقد ارتفعت جميع الأسعار بنسبة 10% في قسم لوازم السرير.

أ. لائّموا خطاً بيانياً لكل قسم.

ب. فتشوا عن نقطة على كل مستقيم من الأسهل أن نرى بمساعدتها

التغيير بالنسبة المئوية، وسجلوا إحداثيها.





4. نُشر إعلان عن حملة مبيعات في دكان البيت والحديقة:
 "تم تخفيض كل شيء بنسبة 50% في قسم الأدوات،
 وقد تم تخفيض كل شيء بنسبة 30% في قسم مواد البناء.
 وجد أدهم ما يلي:
 ارتفعت جميع الأسعار بنسبة 20% في قسم أثاث الحديقة،
 أما في قسم الأدوات البلاستيكية فقد ارتفعت جميع الأسعار
 بنسبة مئوية أخرى.
 أ. لائموا خطأً بياناً لكل قسم.
 ب. جدوا بأي نسبة مئوية ارتفع سعر الأدوات البلاستيكية.

5. ارتفعت أسعار الخضروات في السوق في أعقاب القحط.
 اشترى نعيم وأيوب خضروات مختلفة.
 حدّدوا في كل بند: هل يمكن ذلك؟ إذا كانت الإجابة نعم، فأعطوا مثالاً، وإذا كانت الإجابة لا فاشرحوا.
 أ. دفع اثنينهما إضافة 10% من السعر الأصلي، لكن الإضافة التي دفعها أيوب بالشواقل أكبر وهي ضعفي الإضافة التي دفعها نعيم.
 ب. دفع اثنينهما إضافة شاقلين للكغم الواحد، لكن نسبة الغلاء المئوية مختلفة.





الدرس الرابع: نوّس البيوت

النسب المئوية في هيئة المحاور

وافقت البلدية لسكان حين أن يوسعوا مساحات بيوتهم.
وافقت البلدية في حي **الجوري** على توسيع كل بيت 20 مترًا مربعًا.
وافقت البلدية في حي **الزرجس** على توسيع كل بيت بنسبة 20% من مساحته.
أراد **يوسف** أن يشتري بيتًا مساحته 120 مترًا مربعًا.
في أي حي يحصل يوسف على توسيع أكبر؟
نبحث مستقيمات تصف تغيّر في النسبة المئوية أو تغيّر في مقدار ثابت.

نتطرق في المهمتين 1 و 2 إلى المعطيات التي وردت في مهمة الافتتاحية.

1. في حي الجوري

أ. انسخوا الجدوا وأكملوه ($x > 0$).

x	160			100	80	مساحة البيت الأصلية (بالمتر المربع)
		160	140			مساحة البيت بعد التوسيع (بالمتر المربع)

ب. ارسموا هيئة محاور على ورقة مقسمة إلى تربيقات،

سجلوا على محور x مساحة البيت الأصلية (بالمتر المربع).

وسجلوا على محور y مساحة البيت بعد التوسيع (بالمتر المربع).

ت. عينا النقاط في هيئة المحاور، وارسموا الخط البياني الذي يصف العلاقة بين مساحتي البيوت في حي **الجوري** قبل توسيع المساحة وبعد التوسيع.

2. في حي الزرجس

أ. انسخوا الجدوا وأكملوه ($x > 0$).

x	160			100	80	مساحة البيت الأصلية (بالمتر المربع)
		168	144			مساحة البيت بعد التوسيع (بالمتر المربع)

ب. عينا النقاط في هيئة المحاور التي رسمتموها في مهمة 1.

ارسموا الخط البياني الذي يصف العلاقة بين مساحتي البيوت في حي **الزرجس** قبل توسيع المساحة وبعد التوسيع.



تناولنا في المهمتين 1 و 2 مستقيمات في الربع الأول:

عند تكبير **كمية** ثابتة أو تصغيرها يكون **ميل المستقيم** 1 ولا يمر المستقيم في نقطة الأصل.

(التمثيل الجبري هو: $y = x + b$).

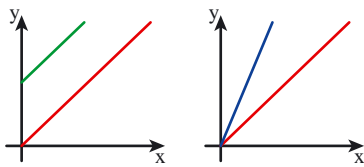
عند التكبير أو التصغير **بنسبة مئوية ثابتة** يختلف **ميل المستقيم** عن 1.

(التمثيل الجبري هو: $y = mx$).

مثال: ميل المستقيم الأحمر في الرسمة هو 1.

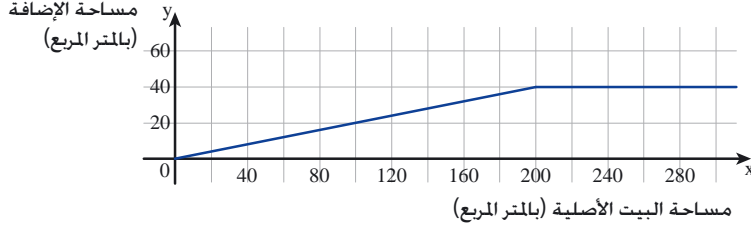
(التمثيل الجبري هو: $y = x$).

يصف الخط البياني الأزرق تكبير بنسبة مئوية ثابتة. يصف الخط البياني الأخضر تكبير بكمية ثابتة.



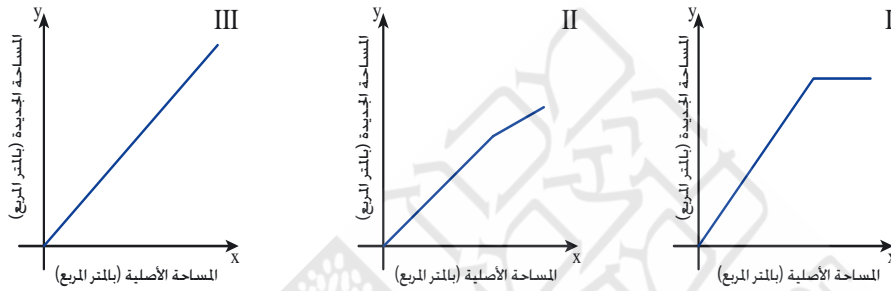
3. أتيح في مشروع بيوت **واحة الأزهار** توسيع البيت بنسبة 20% من مساحة البيت حتى إضافة 40 مترًا مربعًا. أ. احسبوا مساحة التوسيع المسموحة في بيت مساحته: 60 مترًا مربعًا، 90 مترًا مربعًا، 160 مترًا مربعًا، 220 مترًا مربعًا.

ب. أمامكم رسم بياني يصف مساحة التوسيع المسموحة كدالة لمساحة البيت.



في أي بيوت مساحة التوسيع هي الأكبر؟ هل توجد نفس النسبة المئوية للتوسيع في جميعها؟

ت. اختاروا رسمًا بيانيًا يصف مساحة البيت بعد التوسيع كدالة لمساحة البيت الأصلية.



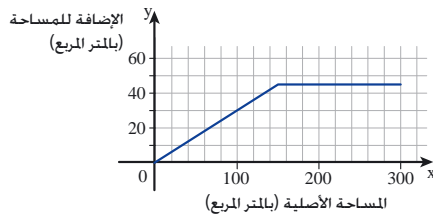
ث. اختاروا الادعاءات الصحيحة.

جميع البيوت التي مساحتهن الأصلية أكبر من 200 متر مربع توجد لهن نفس المساحة في أعقاب التوسيع. كلما كان البيت أكبر، تكون مساحة الإضافة أكبر. كلما كان البيت أكبر، تكون مساحتها أكبر بعد التوسيع.



مجموعة مهام

1. أتيح في مشروع بيوت **قمة الجبل** توسيع البيت بنسبة 30% من مساحة البيت حتى إضافة 45 مترًا مربعًا.



أ. احسبوا كبر المساحة التي يمكن توسيعها في بيت مساحته: 60 مترًا مربعًا، 90 مترًا مربعًا، 150 مترًا مربعًا، 180 مترًا مربعًا.

ب. أمامكم رسم بياني يصف مساحة التوسيع كدالة لمساحة البيت. ما هي المساحة الأصلية للبيت إذا كانت مساحة التوسيع الكبرى؟

ت. ما هي المساحة الأصلية للبيت إذا كانت مساحة التوسيع 21 مترًا مربعًا؟

ث. بكم متر مربع تكبر مساحة البيت التي مساحتها الأصلية 200 مترًا مربعًا؟ بأي نسبة مئوية تكبر مساحة البيت؟

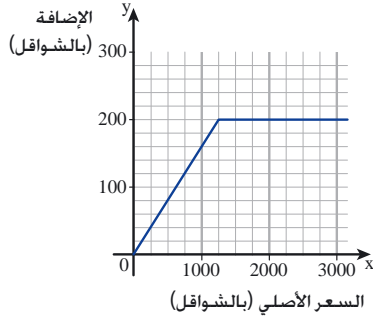


سوف تحصلون مقابل الذهب القديم
عندنا على إضافة بنسبة 16% أكثر
من كل اقتراح حصلتم عليه في
مكان آخر حتى إضافة 200 شافل!



2. أعلن صاحب دكان الذهب النقي عن حملة مبيعات:

أ. أرادت حنان أن تباع مجوهرات قديمة مصنوعة من ذهب. وقد حصلت على اقتراح سعر مقداره 1,200 شافل من دكان الذهب الأصلي.



كم شاقلاً أكثر تحصل في دكان الذهب النقي؟

ب. أمامكم رسم بياني يصف الإضافة بالشواقل كدالة لاقتراح السعر الأصلي.

أي اقتراحات أسعار تحصل على الإضافة الكبرى؟

ت. ما هو اقتراح السعر الأصلي إذا كانت الإضافة 160 شاقلاً؟

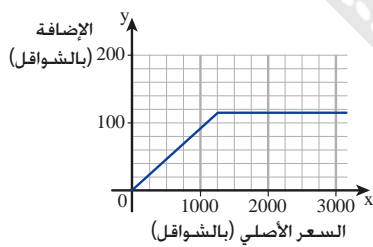
ث كم شاقلاً يُضاف إلى اقتراح سعر بمبلغ 1,650 شاقلاً؟



3. أعلن صاحب دكان ذهبي عن حملة مبيعات:

سوف تحصلون مقابل الذهب القديم
عندنا على إضافة بنسبة 12% أكثر
من كل اقتراح حصلتم عليه في
مكان آخر حتى إضافة 150 شاقلاً!

أ. أرادت حنان أن تباع مجوهرات قديمة مصنوعة من ذهب. وقد حصلت على اقتراح سعر مقداره 1,250 شاقلاً من دكان الذهب الأصلي.



كم شاقلاً أكثر تحصل في دكان ذهبي؟

ب. أي اقتراحات أسعار تحصل على الإضافة الكبرى

في الرسم البياني الذي يصف الإضافة بالشواقل (y) كدالة لاقتراح السعر الأصلي (x).

ت. ما هو اقتراح السعر الأصلي إذا كانت الإضافة 96 شاقلاً؟

ث. كم شاقلاً يُضاف إلى اقتراح سعر بمبلغ 400 شاقلاً؟

ث. اختاروا رسماً بيانياً يصف اقتراح سعر صاحب دكان ذهبي (بعد الإضافة) كدالة لاقتراح السعر الأصلي.

