

الوحدة الخامسة عشرة: استعمالات النسب المئوية

الدرس الأول: تكبير وتصغير



سُجّلت 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 لإنمائها؟

نبحث تكبير وتصغير متكرر.

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

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

قالت **حنان**: 140% من 160 يساوي 224.

125% من 224 يساوي 280.

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

من منها 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 **ليلي**: عدد العائلات هو 224 كما كان في السنة الثانية قبل أن كبرت بنسبة 25%.

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

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

لذا عاشت 210 عائلة في البلدة في السنة الرابعة.

من منها قولها صحيح؟ اشرحوا.



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

أمامكم تعبير 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. أقيمت 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:

$$160 \cdot 1.25 = 280$$

تكبير عدد وتصغيره بنفس النسبة المئوية لا يعطينا العدد الأصلي.

مثال: في المهمة 2، عدد العائلات في السنة الرابعة $224 \neq 0.75 \cdot 1.25 \cdot 224$

عندما نكبير أو نصغر كميات بنفس النسبة المئوية، فإن مجموع الكميات يكبر أو يصغر بنفس النسبة المئوية.

مثال: في المهمة 4، ازداد عدد العائلات على كل ثلاثة بنسبة 30% في السنة الرابعة.

بما أن الازدياد كان بنفس النسبة المئوية على الترتين، 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 والتخفيف)؟

6. نخلط علبي لبنة مع بعضهما، كان في كل واحدة منها 5% دهنيات. كم هي النسبة المئوية للدهنيات في اللبنة

الناتجة؟



يزداد تعداد سكان العالم بشكل مستمر.

تتغير وتيرة تعداد السكان التي يتم قياسها بالنسبة المئوية: في سنة 1963 كانت الذروة 2.2% في السنة، وقد انخفض الازدياد السنوي إلى مقدار 1.1% في سنة 2011. تبدو هذه النسبة المئوية منخفضة، لكن من المهم أن نفهم أنها تعبّر عن عملية ازدياد حسب تكرار حسابات النسبة المئوية على سبيل المثال للارتفاع 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 الكره الأرضية الظاهرة الآتية: ازداد تعداد سكان العالم 19 ضعفًا 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	1,341	1,145
الهند	1,225	874
الولايات المتحدة	310	253
روسيا	143	148
اليابان	128	122
إسرائيل	6	5

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



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



8. أ. تم تخفيض سعر كل مُنتج بنسبة 25% في حملة تزييلات. سعر الحقيقة أكبر ضعفين من سعر المحفظة.
- اختاروا الادعاء الصحيح:

تخفيض سعر المحفظة بالشوائل أكبر ضعفين من تخفيض سعر الحقيقة بالشوائل.

تخفيض سعر الحقيقة بالشوائل أكبر ضعفين من تخفيض سعر المحفظة.

تخفيض كل مُنتج هو 25 شاقلا.

- ب. سعر كتاب 4 أضعاف سعر الكراسة. تم تخفيض سعر كل واحد منها 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 مُنتج هو 2%.



مجموعة مهام



1. تم 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 كمشترين:
- 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.

أقل من 2,500 شاقل.

2,500 شاقل.

2,500 شاقل.



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



5. اشتري **باسل** بنطلونين من دكان "آخر موضة" بتفكيض مقداره 20%.

وقد اشتري 3 قمصان من دكان آخر، كل واحد منها بتفكيض مقداره 20%.

أ. ما هي نسبة التفكيض 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 المُتحف، وأردت مربية الصف أن يزوروا المصنع أيضاً. أمامكم سعر 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 شوائل.

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؟



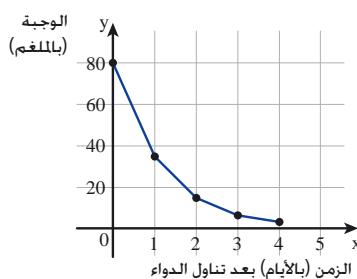
8. أعلن صاحب مكتبة عن حملة تزيلات: تم تخفيف أسعار جميع القواميس بنسبة 30%، ويحصل الأعضاء المنتسبون للمكتبة على تخفيض إضافي نسبته 10%.
- ضياء** عضو من الأعضاء المنتسبين للمكتبة، وقد أراد أن يشتري قاموساً سعره الأصلي 200 شاقل.
- أ. قال **ضياء**: يجب أن أدفع 120 شاقلاً. هل قول **ضياء** صحيح؟ اشرحوا.
- ب. قال **البائع**: من المقبول أن يتم التخفيف للأعضاء المنتسبين على السعر بعد تخفيض سعر حملة التزيلات. كم يدفع **ضياء**؟ اشرحوا.



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



10. أودع **سامر** 10,000 شاقل عند مستشار الاستثمار في البنك.
- ازداد مبلغ النقود بنسبة 5.5% في كل السنة أكثر من السنة السابقة.
- أ. افتحوا ملف إكسل. 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، واشرحوا.



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؟
- اختاروا 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 من تناوله؟
- ج. قالت **سائدة**: لا يبقى دواء فحّال بتاتاً في الدم بعد مرور أسبوع. هل قول **سائد** صحيح؟ اشرحوا.

الدرس الثاني: مسائل في النسب المئوية



أُرفق 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.

حسب أربعة تلاميذ الغلاء بالنسبة المئوية كالتالي:

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

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

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% .

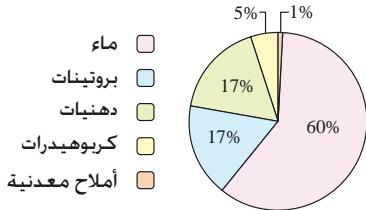
قال **أمين**: حسبت النسبة $1.2 = \frac{300}{250}$ لذا الغلاء هو 20% .

تناقشوا حول الطرق المختلفة.

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



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



أ. كم هو وزن **عمر** 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؟



للذكير

من الأسهل عادةً أن نستعين بمعادلات لحل مسائل.

من الأسهل أحياناً أن نحل مسألة بالنسبة المئوية مكونة من عدة عمليات بمساعدة معادلات.

مثال: فمثلاً في المهمة 3 مبلغ النقود الذي كان في محفظة نديم بـ x ($x > 0$).

$$\text{نسجل المعادلة: } 18 = 0.2 \cdot 0.75 \cdot x \quad \text{الحل: } x = 120$$

كان في محفظة نديم 120 شاقلاً.



4. اشتري حامد قفصاً فيه فئران بيضاء.

ازداد عدد الفئران بنسبة 20% بعد مرور فترة زمنية، لذا قرر حامد أن يبيع قسماً منها.

بقي عند حامد 27 فئران بعد أن باع 25% من الفئران التي كانت في القفص.

كم فئران كان عند حامد عندما اشتري القفص؟

5. هربت 12 دجاجة من قن إياد، وهي تشكل 30% من جميع الدجاجات البالغة الموجودة في القن.

تشكل 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) ودفعاً اثنينهما معاً 20 شاقلاً مقابل أتعاب الخدمة.
هل دفعاً كاملاً مبلغ الخدمة؟ فصلوا.



4. تم تخفيض أسعار الموسوعات بنسبة 45% في أسبوع الكتاب. وبيعت كتب المطالعة بنسبة 45% من أسعارها.
- أ. أي كتب تم تخفيضها بنسبة مئوية أكبر، الموسوعات أم كتب المطالعة؟
- ب. اشتري **يوسف** في أسبوع الكتاب موسوعة علمية سعرها 500 شاقل بعد التخفيض، واشتري أيضاً كتب للمطالعة سعرها 500 شاقل بعد التخفيض.
- كم كان سعر الموسوعة العلمية وكتب المطالعة التي اشتراها يوسف قبل التخفيض؟ قربوا السعرين إلى ألعشار 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 دائمًا.
- 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.
- نسى 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 ومرّكز عصير، وقد حضر كأساً من العصير. يوجد في الكأس 30% من العصير المرّكز.
بعد أن أضاف 100 مل ماء إلى الكأس أصبح في الكأس 18% عصير مرّكز.
أ. سجّلوا تعبيرًا جبريًّا مناسباً لكمية العصير المرّكز التي كانت في الكأس في البداية.
ب. هل كمية العصير المرّكز في الكأس قبل إضافة الماء وبعده متناسبة؟ 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 جibriًّا مناسباً 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. نعٌن نقطة في هيئة المحاور.

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

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

نبحث نقاطاً ومستقيمات في هيئة المحاور.



1. نتطرق إلى المعطيات التي وردت في مهمة الافتتاحية.

أ. انسخوا الجدول وأكملوه ($x > 0$).

السعر الابتدائي (بالشوافل)	12	16	24	x
السعر بعد الغلاء بنسبة 25% (بالشوافل)	15	20	30	35

ب. ارسموا هيئة محاور كالهيئة 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 أسعاراً قبل التخفيض أو الغلاء وبعدهما.

أ. تصف النقطة D منتجًا كان سعره 50 شاقلاً.

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

ب. أي نقاط في هيئة المحاور مناسبة للمُنتجات التي تم تخفيفها؟

أي نقاط مناسبة للمُنتجات 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.

اختراروا نقطة على المستقيم الذي رسمتموه. ماذا تصف إحداثيات النقطة؟

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؟

ح. اربطوا النقطة F بنقطة الأصل واستمروا في المستقيم.

ماذا تمثل جميع النقاط التي تقع على المستقيم؟





نرسم الخط البياني الذي يصف العلاقة بين السعر الإبتدائي والسعر النهائي في الربع الأول دائمًا ($y > 0, x > 0$). ميل المستقيم الذي يصف سعرًا 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).

تصف التكبير أو التصغير بنسبة مئوية ثابتة في هيئة المحاور بواسطة مستقيمات. ميل المستقيمات التي تصف ارتفاع أسعار تكون أكبر من 1، وميل المستقيمات التي تصف انخفاض أسعار هي عدد بين 0 إلى 1.

التمثيل الجيري 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 ارتفاع سعره بنسبة 40%，تقع النقطة فوق المستقيم $y = x$ ، تقع النقطة على المستقيم $y = 1.4x$.

تمثل النقطة D مُنتجاً تم تخفيفه 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 سميحة لغایات في المجتمع؟

مدفعات واستحقاقات شهرية

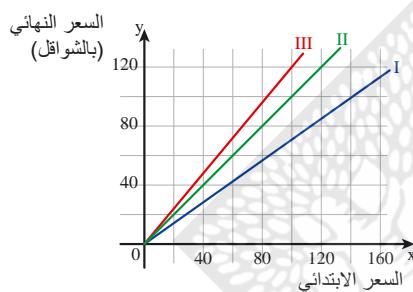
الزمن/الكمية الاستغلال
(دقيقة/وحدة MB) بالنسبة المئوية

برنامج "بالضبط لأجلك"

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



1. يرقق الصائغ الفضة لصناعة مجوهرات. يكبر أحياناً مساحة الترقيق وأحياناً يصغرها.
- أ. ارسموا هيئة محاور.
- سجّلوا على محور x مساحة الرقيقة قبل المعالجة (بالسنتمترات المربعة)، وسجّلوا على محور y مساحة الرقيقة بعد المعالجة (بالسنتمترات المربعة).
- ب. عيّنوا نقطة في هيئة المحاور. افحصوا ما إذا تصف النقطة مساحة تم تكبيرها أو مساحة تم تصغيرها.
- ت. عيّنوا نقطة إضافية تصف مساحة تم تكبيرها أو مساحة تم تصغيرها بنفس النسبة المئوية.
- ث. اربطوا النقاط التي عيّنتموها. ماذا يمثل المستقيم؟ اختاروا نقطة على المستقيم وافحصوا إجابتكم.
- ج. كرروا البنود ب - ث لنقطة إضافية.



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

أ. لائموا خطًّا بيانيًّا لكل قسم.

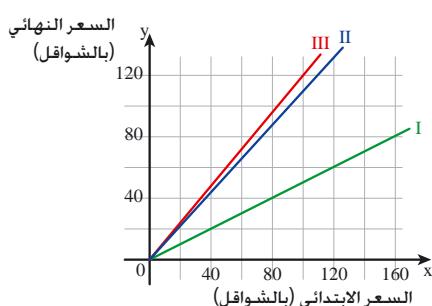
- ب. فتشوا عن نقطة على كل مستقيم من الأسهل أن نرى بمساعدتها التغيير بالنسبة المئوية، وسجلوا إحداثياتها.

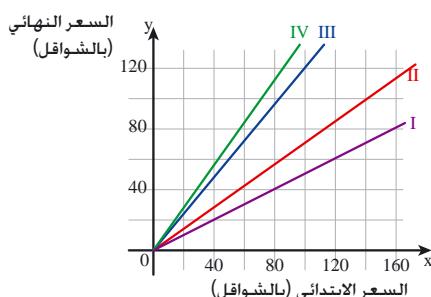
3. نُشر إعلان عن حملة مبيعات في دكان آخر للوازم البيتية: "تم تخفيض كل شيء بنسبة 50% في قسم الأدوات الكهربائية".

قالت **سارة**: ارتفعت جميع الأسعار بنسبة 20% في قسم الإضاءة، وقد ارتفعت جميع الأسعار بنسبة 10% في قسم لوازم السرير.

أ. لائموا خطًّا بيانيًّا لكل قسم.

- ب. فتشوا عن نقطة على كل مستقيم من الأسهل أن نرى بمساعدتها التغيير بالنسبة المئوية، وسجلوا إحداثياتها.





4. نُشر إعلان عن حملة مبيعات في دكان البيت والحدائق: " تم تخفيف كل شيء بنسبة 50% في قسم الأدوات، وقد تم تخفيف 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. لأتموا خطًّا بيانيًّا 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: نوّسّع البيوت النسب المئوية في هيئة المحاور



وافقت البلدية لسكان حين أن يوسعوا مساحات بيوتهم.

وافقت البلدية في حي **الجوري** على توسيع كل بيت 20 متراً مربعاً.

وافقت البلدية في حي **النرجس** على توسيع كل بيت بنسبة 20% من مساحته.

أراد **يوسف** أن يشتري بيته مساحته 120 متراً مربعاً.

في أي حي يحصل يوسف على توسيع أكبر؟

نبحث مستقيمات تصف تغيير في النسبة المئوية أو تغيير في مقدار ثابت.

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

1. في حي **الجوري**

أ. انسخوا الجدوا وأكملوه ($x > 0$).

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

ب. ارسموا هيئة محاور على ورقة مقسمة إلى تربعات،

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

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

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

2. في حي **النرجس**

أ. انسخوا الجدوا وأكملوه ($x > 0$).

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

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

ارسموا الخط البياني الذي يصف العلاقة بين مساحتى البيوت في حي **النرجس** 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 يغير المستقيم في نقطة الأصل.

(التمثيل الجبري هو: $y = x + b$).

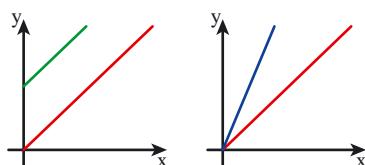
عند التكبير أو التصغير **بنسبة مئوية** ثابتة يختلف **ميل المستقيم عن 1**.

(التمثيل الجibri هو: $y = mx$).

مثال: ميل المستقيم الأحمر في الرسمة هو 1.

(التمثيل الجibri هو: $y = x$).

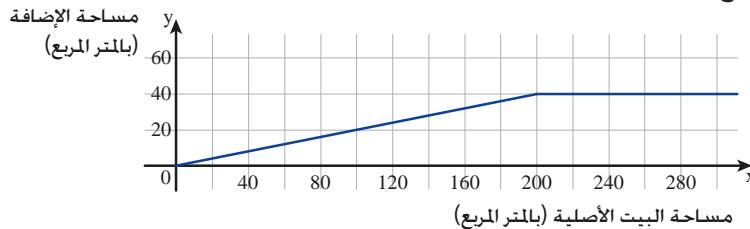
يصف الخط البياني الأزرق تكبير بنسبة مئوية ثابتة. يصف الخط البياني الأخضر تكبير بكمية ثابتة.



3. أُتيح في مشروع بيوت **واحة الأزهار** توسيع البيت بنسبة 20% من مساحة البيت حتى إضافة 40 مترًا مربعًا.

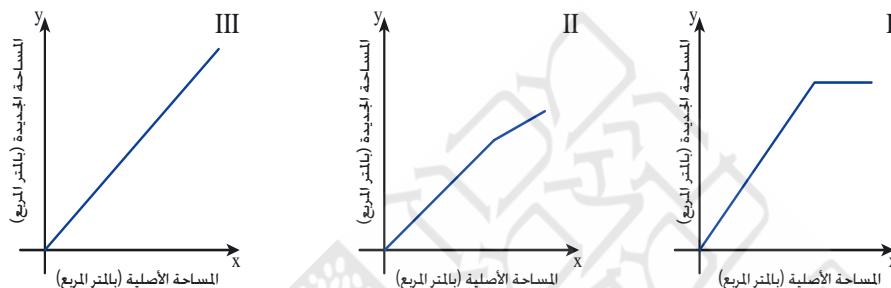
أ. احسبوا مساحة التوسيع المسموحة في بيت مساحته: 60 مترًا مربعًا، 90 مترًا مربعًا، 160 مترًا مربعًا، 220 مترًا مربعًا.

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



في أي بيت مساحة التوسيع هي الأكبر؟ هل توجد نفس النسبة المئوية للتتوسيع في جميعها؟

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



ث. اختاروا الادعاءات الصحيحة.

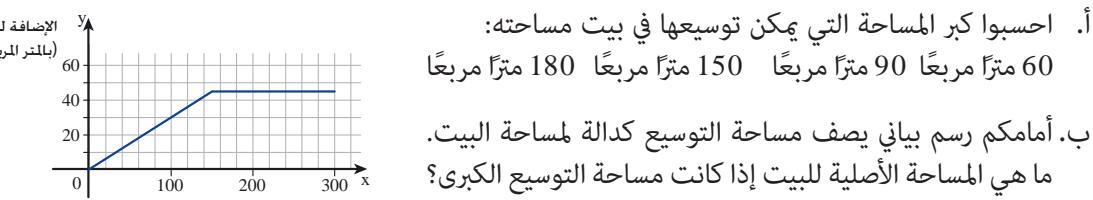
جميع البيوت التي مساحتها الأصلية أكبر من 200 متر مربع توجد لهن نفس المساحة في أعقاب التوسيع. كلما كان البيت أكبر، تكون مساحة الإضافة أكبر.

كلما كان البيت أكبر، تكون مساحتها أكبر بعد التوسيع.



1. أُتيح 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 تخلصون مقابل الذهب القديم
عندنا على إضافة بنسبة 16% أكثر
من كل اقتراح حصلتم عليه في
مكان آخر حتى إضافة 200 شاقل!



2. أعلن صاحب دكان الذهب النقى عن حملة مبيعات:

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

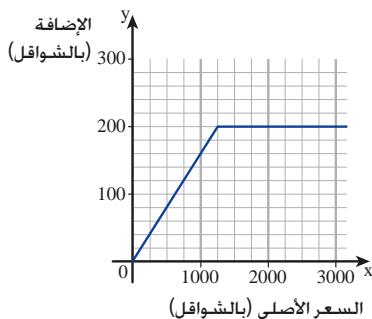
كم شاقلاً أكثر تحصل في دكان الذهب النقى؟

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

أي اقتراحات أسعار تحصل على الإضافة الكبيرة؟

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

ث. كم شاقلاً يضاف إلى اقتراح سعر يبلغ 1,650 شاقلاً؟



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



3. أعلن صاحب دكان ذهبي عن حملة مبيعات:

أ. أرادت حنان أن تبيع 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 الكبيرة في الرسم البياني الذي يصف الإضافة بالشواقل (y)

كـ دالة لاقتراح السعر الأصلي (x).

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

ث. كم شاقلاً يضاف إلى اقتراح سعر يبلغ 400 شاقل؟

ثـ. اختراروا رسماً بيانياً يصف اقتراح سعر صاحب دكان ذهبي (بعد الإضافة) كـ دالة لاقتراح السعر الأصلي.

