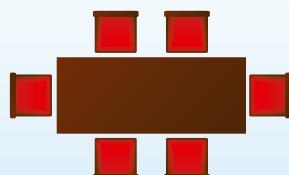


الوحدة التاسعة: النسبة العكسية

الدرس الأول: احتفال بعيد الميلاد النسبة الطردية وعلاقات أخرى



يخطط **سمير** ووالديه للاحتفال بعيد ميلاد سمير. سيتم الاحتفال في قاعة أفراح يوجد في القاعة طاولات مستطيلة الشكل. يمكن أن نرتب 6 كراسي حول كل طاولة. طلب **سمير** أن يجلس جميع أصدقائه معًا على طاولة واحدة. لذا تم وضع عدة طاولات بجانب بعضها لإنتاج طاولة واحدة طويلة للأصدقاء، كالتالي:



هل العلاقة بين عدد الكراسي وعدد الطاولات في القاعة تتحقق علاقة طردية؟
نمیز بين علاقة طردية أو نسبة طردية وعلاقات أخرى.



مقداران موجبان متغيران، اللذان يوجد بينهما نسبة ثابتة، يتحققان نسبة طردية.
التمثيل الجيري للخط البياني للنسبة الطردية هو $y = mx$.

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

1. يجلس الضيوف حول طاولات منفردة.
 - أ. كم كرسيًّا يوجد حول ثلاث طاولات منفردة؟ ما هي النسبة بين عدد الطاولات إلى عدد الكراسي؟
 - ب. انسخوا الجدول وأكملوه.

النسبة بين عدد الطاولات إلى عدد الكراسي	عدد الكراسي	عدد الطاولات
3:18	18	3
		10
	120	

أضيفوا صفوًا إلى الجدول.

ت. هل تم الحفاظ على النسبة بين عدد الطاولات إلى عدد الكراسي في القاعة عندما تكون الطاولات منفردة؟ إذا كانت الإجابة نعم، فسجلوا النسبة المختزلة. إذا كلا، فاشرحوا.

2. يجلس الضيوف حول طاولة واحدة طويلة مكونة من عدة طاولات وُضعت بجانب بعضها.
- أ. كم كرسيًّا يوجد حول ثلات طاولات وُضعت بجانب بعضها؟
 - ب. ما هي النسبة بين عدد الطاولات إلى عدد الكراسي؟
 - ت. انسخوا الجدول وأكملوه.

النسبة بين عدد الطاولات إلى عدد الكراسي	عدد الكراسي	عدد الطاولات
3:14	14	3
		5
	42	

أضيفوا صفوفًا إلى الجدول.

- ث. هل العلاقة بين عدد الطاولات إلى عدد الكراسي في هذه الحالة تحقق نسبة طردية؟
إذا كانت الإجابة نعم، فسجلوا النسبة المختزلة. إذا كلا، فاشرحوا.



رأينل في المهمتين 1-2 أنه يمكن التعبير عن العلاقة بين عدد الطاولات المنفردة إلى عدد الكراسي بواسطة النسبة 6:1.
نقول توجد نسبة طردية بين عدد الطاولات المنفردة إلى عدد الكراسي في القاعة.
بالمقارنة مع ذلك، عندما تكون الطاولات بجانب بعضها، فإنَّ النسبة بين عدد الطاولات المنفردة إلى عدد الكراسي لا تصف نسبة طردية.

3. عُلق سعران على لوحة الإعلانات في مكتبة النادي.



أ. هل النسبة بين عدد الكتب إلى المبلغ الذي يدفعه ضيوف المكتبة تتحقق نسبة طردية؟
إذا كانت الإجابة نعم، فما هي النسبة؟ وإذا كلا، فاشرحوا.

ب. هل النسبة بين عدد الكتب إلى المبلغ الذي يدفعه منتسبي المكتبة تتحقق نسبة طردية؟
إذا كانت الإجابة نعم، فما هي النسبة؟ وإذا كلا، فاشرحوا.

ت. **عنابة ونهاية** ضيفتان في المكتبة. عدد كتب عنابة أكبر 4 أضعاف من عدد كتب نهاية.
هل المبلغ الذي تدفعه عنابة أكبر 4 أضعاف من المبلغ الذي تدفعه نهاية؟ اشرحوا.

ث. **أيوب وسامي** منتسبان إلى المكتبة. عدد كتب أيوب أكبر من عدد كتب سامي.
هل المبلغ الذي يدفعه أيوب أصغر ضعفين من المبلغ الذي يدفعه سامي؟ اشرحوا.

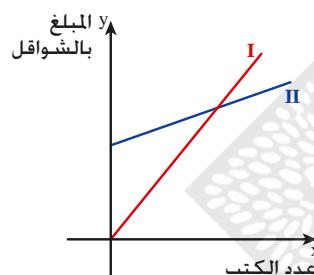
ج. التقى **ساهرة وماهرة** في المكتبة. عدد كتب ساهرة أكبر 8 أضعاف من عدد كتب ماهرة.
المبلغ الذي دفعته ساهرة أكبر 8 أضعاف من المبلغ الذي دفعته ماهرة.
هل ساهرة وماهرة منتسبان إلى المكتبة أم ضيفتين؟ اشرحوا.



رأينا في المهمة 3 أن النسبة بين عدد كتب الضيف إلى المبلغ الذي يدفعه تحقق نسبة طردية.
عندما يكبر عدد الكتب a أضعاف، فإن مبلغ الدفع يكبر a أضعاف أيضاً ($a > 0$).
عندما يصغر عدد الكتب a أضعاف، فإن مبلغ الدفع يصغر a أضعاف أيضاً ($a > 0$).



4. نتطرق إلى المعطيات التي وردت في مهمة 3.
- أ. ترغب **رائدة** في قراءة 6 كتب من مكتبة النادي.
هل من الأفضل أن تتناسب رائدة إلى المكتبة أم أن تكون ضيفة للمكتبة؟ اشرحوا.
- ب. تقرأ **سارية** كثيراً. هل من الأفضل أن تتناسب سارية إلى المكتبة أم أن تدفع مقابل كل استعارة بشكل منفرد؟ اشرحوا.
- ت. أمامكم مستقيمان يمثلان العلاقة بين عدد الكتب التي تمت استعارتها ومبلغ الدفع للمكتبة حسب السعرتين، للمنتسبين وللضيوف.
أي مستقيم يصف المبلغ الذي يدفعه المنتسبون وأي مستقيم يصف المبلغ الذي دفعه الضيوف؟ اشرحوا.
- ث. كيف يمكنكم تمييز خط بياني يصف نسبة طردية؟ اشرحوا.
- ج. قالت **روان**: غير مهم بالنسبة لي المسار الذي اختاره، لأن المبلغ يكون نفسه تقريباً في الحالتين.
كم كتاباً استعارة روان من المكتبة؟



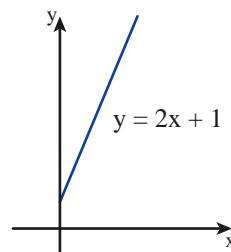
للذكير

رأينا أن الخط البياني للدالة $y = mx$ في الرُّبع الأول يصف نسبة طردية.

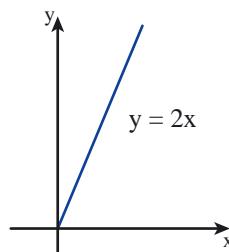
دوال خطية أخرى لا تصف نسبة طردية.

مثال:

نسبة غير طردية



نسبة طردية





قبل حوالي 200 سنة، اكتشف الفيزيائي الفرنسي جاي - ليسق (Gay-Lussac) قانوناً حول العلاقة بين الضغط ودرجة حرارة الغاز. القانون الذي سُمي على اسمه يحدد أن للغاز، الموجود في ظروف حجم ثابت (مثلاً في جهاز قاسي)، توجد علاقة طردية بين الضغط ودرجة حرارته، هذا يعني، كلما

سخّنا الغاز أكثر يكبر ضغطه.



مثلاً: عند الطهي في طنجرة ضغط (طنجرة مغلقة بإحكام بشكل مطلق) يُنتج البخار ضغطاً يكبر بشكل تدريجي. كلما ازداد الضغط الذي يُنتجه البخار، ترتفع درجة الحرارة أكثر من درجة حرارة الماء الذي يغلي في الضغط الأتموسفيري. نتيجة لذلك، زمن الطهي في طنجرة الضغط أقل من زمن الطهي في الطنجرة العادية.

مجموعة مهام



1. أمامكم علاقات، اختاروا من بينها العلاقات التي تصف نسبة طردية.

أ. العلاقة بين عدد المثلجات التي اشتتها عنابة والمبلغ الذي دفعته.

ب. العلاقة بين سن يزيد وزنه.

ت. العلاقة بين عدد البقرات في الحظيرة وعدد الأرجل في الحظيرة.

ث. العلاقة بين طول ضلع المربع ومحиطة.



2. أمامكم علاقات، اختاروا من بينها العلاقات التي تصف نسبة طردية.

أ. العلاقة بين طول ضلع المربع ومساحته.

ب. العلاقة بين طول ضلع مضلع منتظم ومحيطة.

ت. العلاقة بين عدد أضلاع المضلعل ومجموع الزوايا الداخلية فيه.

ث. العلاقة بين طول نصف قطر دائرة ومحيطها.



3. أ. تسير سيارة بسرعة ثابتة.

هل العلاقة بين الزمن الذي مرّ والمسافة التي قطعتها السيارة هي نسبة طردية؟

ب. تتكاثر بكتيريا في ظروف المختبر، تنقسم كل بكتيريا إلى اثنتين في كل نصف ساعة.

هل العلاقة بين الزمن الذي مرّ وعدد البكتيريا في المختبر هي نسبة طردية؟

ت. صبوا حليب متجانس فيه 3% دهنيات إلى كؤوس.

هل العلاقة بين كمية الحليب في الكأس وكمية الدهنيات في الكأس هي نسبة طردية؟

ث. طول ضلع أحد أضلاع المستطيل هو 3 سم.

هل العلاقة بين طول الضلع الثاني ومساحة المستطيل هي نسبة طردية؟



4. أمامكم علاقات، اختاروا من بينها العلاقات التي تصف نسبة (علاقة) طردية.

y = x² y = $\frac{1}{5}x$ y = x - 5 y = 5x y = x + 5 ج. ب. ث. ت.



5. يحتوي كيس بذور عباد الشمس صغير على 300 سعرة حرارية.

- أ. يوجد في الكيس الكبير 10 أضعاف بذور مما في الكيس الصغير. كم سعرة حرارية توجد في البذور الموجودة في الكيس الكبير؟
- ب. في جفنة يوجد $\frac{1}{2}$ كيس بذور عباد الشمس صغير. كم سعرة حرارية توجد في البذور الموجودة في الجفنة؟
- ت. أكل **يوسف** بذور عباد الشمس، وهكذا أضاف لنفسه 450 سعرة حرارية. كم كيساً صغيراً من البذور أكل يوسف؟



6. يوجد في دكان رُزم شوكولاتة مختلفة: كأس شوكولاتة، علبة ورزمة عائلية. في الرزمة العائلية كمية الشوكولاتة 3 أضعاف كمية الشوكولاتة في العلبة، وكمية الشوكولاتة في الكأس تساوي $\frac{1}{4}$ كمية الشوكولاتة الموجودة في العلبة. في علبة الشوكولاتة يوجد 600 سعرة حرارية.

- أ. كم سعرة حرارية يوجد في الرزمة العائلية؟
- ب. كم سعرة حرارية يوجد في الكأس؟
- ت. الشوكولاتة التي ندهنها في الشطيرة، يوجد فيها 60 سعرة حرارية. كم شطيرة يمكن أن تحضر من علبة شوكولاتة واحدة؟



7. 5 دجاجات تبيض 5 بيضات في 5 ساعات.
كم من الوقت تحتاج 1,000 دجاجة لـ تبيض 1,000 بيضة؟



الدرس الثاني: النسبة العكسية



خرج 24 جندياً لتنفيذ عملية. توزع الجنود إلى وحدات تنفيذية في كل وحدة نفس عدد الجنود.

توزيع الجنود إلى وحدتين. كم جندياً يوجد في كل وحدة؟
توزيع الجنود إلى 4 وحدات. كم جندياً يوجد في كل وحدة؟
اقترحوا إمكانيات إضافية لعدد الجنود في كل وحدة.

هل العلاقة بين عدد الوحدات إلى عدد الجنود تحقق نسبة (علاقة) طردية؟

سنتعلم عن علاقة تحقق نسبة عكسية.

1. نتطرق إلى المعطيات التي وردت في مهمة الافتتاحية.
انسخوا الجدول وأكملوه.

النسبة بين عدد الوحدات إلى عدد الجنود في كل وحدة	عدد الجنود في كل وحدة	عدد الوحدات
2:12	12	2
		3
		4
		6
		8
		12



الدالة $y = \frac{k}{x}$ تمثل نسبة عكسية:

العلاقة بين قيم x و y أن حاصل ضربهما ثابت وليس 0 , $xy = k$.

مثال: في المهمة 1، العلاقة بين عدد الوحدات (x) إلى عدد الجنود في كل وحدة (y) تتحقق نسبة (علاقة) طردية

$$y = \frac{24}{x}$$

حاصل ضرب عدد الوحدات في عدد الجنود هو 24.

2. نتمعن في أزواج أعداد حاصل ضربها ثابت .A(4, 9) B(6, 6) C(12, 3) D(72, 0.5)
- أ. ما هو حاصل الضرب الثابت لجميع أزواج الأعداد؟ حاولوا أن تجدوا أزواجاً إضافية لها نفس حاصل الضرب.
- ب. إذا كبر أحد الأعداد، فماذا يحدث للعدد الثاني؟ أعطوا أمثلة من أزواج الأعداد.
- ت. إذا صغر أحد الأعداد، فماذا يحدث للعدد الثاني؟ أعطوا أمثلة من أزواج الأعداد.
- ث. معطى زوج أعداد حاصل ضربه 36. كبروا أحد الأعداد 5 أضعاف ولم يتغير حاصل الضرب.
ماذا حدث للعدد الثاني؟
- ج. معطى زوج أعداد حاصل ضربه 36. صغّروا أحد الأعداد 10 أضعاف ولم يتغير حاصل الضرب.
ماذا حدث للعدد الثاني؟



3. حددوا في كل بند ما إذا العلاقة هي نسبة طردية، نسبة عكسية أو علاقة أخرى. اشرحوا.

أ. تخرج سيارة من تل-أبيب باتجاه إيلات.

العلاقة بين سرعة السيارة والمسافة التي قطعتها خلال ثلالث ساعات سفر.

ب. خرجت سيارة من تل-أبيب باتجاه حيفا عند الساعة الـ 8:00 صباحًا، وسارت بسرعة ثابتة.

العلاقة بين زمن السفر والمسافة التي قطعتها السيارة.

ت. تسير سيارة من تل-أبيب باتجاه القدس.

العلاقة بين سرعة السيارة وزمن السفر.



أزواج المقادير الموجبة (المتغيران) التي خارج قسمتها ثابتة، تحقق نسبة طردية.
عندما نكِّبُ أحد المقدارين، فإن المقدار الآخر يكبر بنفس عدد أضعاف العامل.

مثال: رأينا في المهمة 3 في بند أ أن النسبة طردية بين سرعة السيارة والمسافة التي قطعتها.
كلما كانت السرعة أكبر، فإن السيارة تقطع مسافة أكبر في نفس الوقت.

أزواج المقادير الموجبة (المتغيران) التي حاصل ضربها ثابت، تتحقق نسبة عكسية.
عندما نكِّبُ أحد المقدارين، فإن المقدار الآخر يصغر بنفس عدد أضعاف العامل.

مثال: رأينا في المهمة 3 في بند ت أن النسبة عكسية بين سرعة السيارة ومدة السفر.
كلما كانت السرعة أكبر، فإن زمن السفر يقصر (على نفس المسار).



4. **مروان** الذي عمره 15 سنة أخذ أخيه **يوسف** الذي عمره سنتين إلى جولة مشتركة. سارا اثنانهما معًا حول الحديقة. رجل يوسف قصيران، لذا خطواته كانت قصيرة. يخطو يوسف 4 خطوات على كل خطوة يخطوها مروان.

أ. هل العلاقة بين المسافة التي يقطعها مروان إلى عدد خطواته هي نسبة طردية أم نسبة عكسية؟

ب. هل العلاقة بين عدد خطوات مروان إلى عدد خطوات يوسف هي نسبة طردية أم نسبة عكسية؟

ت. هل العلاقة بين ارتفاع المترجل وكبار خطواته هي نسبة طردية أم نسبة عكسية؟

ث. هل العلاقة بين ارتفاع المترجل وعدد خطواته هي نسبة طردية أم نسبة عكسية؟



قبل حوالي 350 سنة، اكتشف العالمان الإيرلندي روبرت بويل (Robert Boyle) والعالم الفرنسي آدم ماريوت (Edme Mariotte)، دون أن تكون علاقة بينهما، قانوناً حول العلاقة بين حجم وضغط الغاز.



القانون الذي سُمي على اسميهما، قانون بويل - ماريوت، يحدد أن للغاز في درجة حرارة ثابتة توجد علاقة من نوع نسبة عكسية بين ضغطه وحجمه. هذا يعني، كلما كبرنا الضغط الذي يؤثر على الغاز، فإن حجم الغاز يصغر، وكلما صغّرنا الضغط، فإن حجم الغاز يكبر. مثلاً: عندما نؤثر بضغط خارجي على بالون منفوخ، كلما ازداد الضغط يصغر حجم الغاز الموجود داخل البالون.

مجموعة مهام



- يرزمون في مخبز 12 رغيفاً في رُزم مختلفة. في كل كيس نفس عدد الأرغفة. رُزمت الأرغفة في 6 أكياس. كم رغيفاً يوجد في كل كيس؟
رُزمت الأرغفة في 4 أكياس. كم رغيفاً يوجد في كل كيس؟
رُزمت الأرغفة في 3 أكياس. كم رغيفاً يوجد في كل كيس؟
أي علاقة وجدتم بين عدد الأكياس إلى عدد الأرغفة في الكيس؟



- توجد في مصنع ماكينة ترمي 60 قطعة شوكولاتة في رُزم مختلفة. في كل رزمة نفس عدد قطع الحلوى.
أ. رُزمت قطع الحلوى في 20 رزمة. كم قطعة حلوى في كل رزمة؟
ب. يوجد في كل رزمة 5 قطع حلوى. بكم رزمة رُزمت قطع الحلوى؟
ت. اشتري يوسف 60 قطعة حلوى في 3 رُزم متساوية. اشتري أيوب 60 قطعة حلوى في 10 رُزم متساوية.
أي واحد منهما معه قطع حلوى أكثر في كل رزمة، يوسف أم أيوب؟



- خرج سامي وسامر من قرية البلوط ووصلان قرية السنديان. سار سامي مشياً على الأقدام بسرعة ثابتة ملدة 9 ساعات. قاد سامر دراجته بسرعة ثابتة ملدة 3 ساعات.
كم ضعفاً كانت سرعة سامي أكبر من سرعة سامر؟ اشرحوا.



- في أي بنود وُصفت نسبة طردية، وفي أي منها وُصفت نسبة عكسية؟ اشرحوا.
أ. ينْظُف رجل آلي بركة خلال 60 دقيقة، ينْظُف 3 رجال آليون البركة خلال 20 دقيقة.
ب. تَصُف سكريتيرة 10 صفحات خلال ساعة واحدة، تَصُف سكريتيرتان 10 صفحات خلال $\frac{1}{2}$ ساعة.
ت. سعر قنينة عصير 4.5 شوائل، سعر قنينتان من العصير 9 شوائل.
ث. تقطع سيارة 80 كم في الساعة الواحدة، تقطع السيارة 40 كم خلال نصف ساعة .



5. في أي بنود وصفت نسبة طردية، وفي أي منها وصفت نسبة عكسية؟ اشرحوا.
- في مسابقة الركض، من يركض أسرع، يصل نهاية المسار مبكر أكثر.
 - في التدريب على الركض حول الملعب، من يركض أسرع، يقطع مسافة أطول.
- ت. أعطت المعلمة التلاميذ كراسة تمارين للعظلة. إذا عمل التلاميذ أيام قليلة، يجب أن يحلوا تمارين أكثر في كل يوم.
- ث. إذا قمنا بحل صفحة واحدة في الكراسة في كل يوم، فكلما مرّت أيام أكثر يوجد تمارين محلولة أكثر.



6. في قسم من الجمل يمكن أن نجد العدد الناقص.
- إذا وجدتم، اذكروا ما إذا العلاقة الموصوفة في الجملة تحقق نسبة طردية أم نسبة عكسية.
- وزن رزمة قطع حلوى هو 50 غم، وزن 10 رزم قطع حلوى هو غم.
 - يوجد في الصف الثامن 25 تلميذًا، في صفين ثامن يوجد تلميذًا.
- ت. يُدخل موظف واحد 200 رسالة في مظاريف خلال ساعة واحدة، إذا عمل 4 موظفون في نفس الوتيرة، فإنهم يُدخلون 200 رسالة في مظاريف خلال ساعة.
- ث. عمر الأب 4 أضعاف عمر جواد، مقاييس حذاء الأب أكبر أضعاف من مقاييس حذاء جواد.



7. يرتب تلميذ واحد الغرفة للاحتفال خلال 3 ساعات. (يرتب التلاميذ الغرفة بوتيرة ثابتة).
- كم من الوقت يحتاج 3 تلاميذ كي يرتبوا الغرفة للاحتفال؟
 - كم من الوقت يحتاج تلميذ واحد كي يرتب غرفتين؟
 - كم من الوقت يحتاج 4 تلاميذ كي يرتبوا غرفتين، 4 غرفة؟
- ث. أمامكم علاقات، حدّدوا في كل منها ما إذا وجدتم نسبة طردية، نسبة عكسية أو علاقة أخرى. اشرحوا.
- العلاقة بين عدد التلاميذ والזמן المطلوب لترتيب الغرفة.
 - العلاقة بين عدد الغرف والزمن المطلوب لترتيب الغرف على يد تلميذ واحد.



8. يتارجح أب وابنه على أرجوحة في حديقة الألعاب. وزن الأب 76 كغم ووزن الابن 38 كغم. كم يجب أن تكون النسبة بين بعديهما عن القضيب في مركز الأرجوحة كي تكون الأرجوحة متوازنة؟



الدرس الثالث: المساحة ثابتة، ماذا يتغير؟



رسم بياني النسبة العكسية

ترسم **جميلة** مستطيلات كثيرة متساوية المساحة. مساحة كل مستطيل ترسمه 12 سنتيمتراً مربعاً.

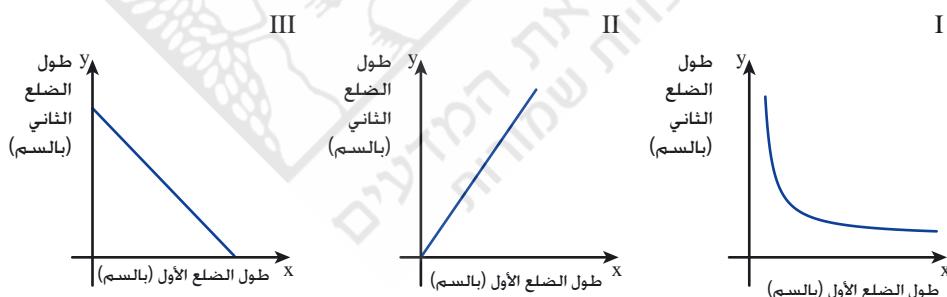
ارسموا 3 مستطيلات مختلفة كما ترسم جميلة. ما هي العلاقة بين أطوال الأضلاع في المستطيلات التي رسمتموها؟
نبحث العلاقة بين أطوال الأضلاع في المستطيلات التي مساحتها ثابتة.

1. نبحث العلاقة بين طول ضلع واحد وطول ضلع آخر في مستطيلات مساحتها 12 سنتيمتراً مربعاً.

أ. انسخوا الجدول وأكملوه ($y > 0, x > 0$).

مساحة المستطيل (بالستيمتر مربع)	y طول الضلع الآخر (بالسم)	x طول ضلع واحد (بالسم)
12		2
12		
12		
12		

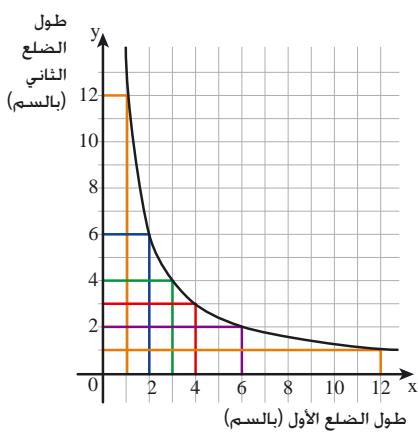
ب. أمامكم رسوم بيانية، اختاروا الرسم البياني الذي يصف العلاقة بين أطوال الأضلاع في المستطيلات التي مساحتها 12 سنتيمتراً مربعاً.



في جميع المستطيلات التي مساحتها 12 سنتيمتراً مربعاً، العلاقة بين طولي الضلعين x و y هي $xy = 12$.
الرسم البياني الذي يصف العلاقة بين x إلى y يبدو كالتالي:

نكتب أيضاً $y = \frac{12}{x}$ $(x > 0, y > 0)$

العلاقة بين أطوال الأضلاع في المستطيلات التي مساحتها 12 سنتيمتراً مربعاً تحقق نسبة عكسية.



2. أمامكم الخط البياني للدالة $y = \frac{12}{x}$ في الربع الأول، يصف الخط البياني العلاقة بين أطوال أضلاع المستويات التي مساحة كل منها 12 سنتيمترًا مربعًا.
- أ. جدوا على الخط البياني النقاط التي تصف المستويات: مستطيل I أطوال أضلاعه 2 سم، 6 سم، ومستطيل II أطوال أضلاعه 3 سم، 4 سم.
- صفوا تغيرات كل ضلع من الأضلاع عند الانتقال من مستطيل I إلى مستطيل II.
- ب. جدوا المستطيل III الذي أطوال أضلاعه 12 سم، 1 سم. صفووا التغيير في أطوال الأضلاع.
- ت. اختاروا نقاطاً إضافية على الخط البياني. افحصوا التغيير في طول كل ضلع.



توجد نسبة (علاقة) طردية بين أطوال أضلاع المستويات المتساوية في المساحة. عندما يكبر طول أحد الأضلاع a أضعاف، فإن الضلع الثاني يصغر a أضعاف ($a > 0$).

III		II		I	
2	10	2	10	3	5
3	15	5	4	7	9
x		10		x	

- ب. في أي جدول تصف الصفوف علاقة من نوع نسبة طردية، وفي أي جدول علاقة من نوع نسبة عكسية؟
ت. ارسموا، بالتقريب، الخطوط البيانية المناسبة.

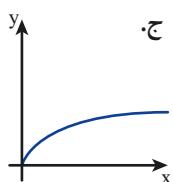




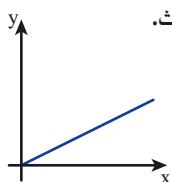
مجموعة مهام



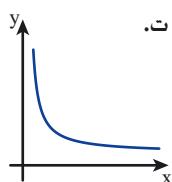
1. حددوا في كل بند ما إذا الرسم البياني يصف نسبة طردية، نسبة عكssية أو علاقة أخرى.



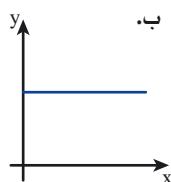
.ج.



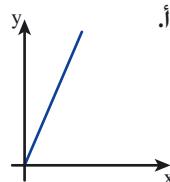
.ث.



.ت.



.ب.



.أ.



2. حددوا في كل بند ما إذا التمثيل الجبري يصف نسبة طردية، نسبة عكssية أو علاقة أخرى ($x > 0, y > 0$).

$$y = x + 8 \quad \text{ج.}$$

$$y = 8x \quad \text{ت.}$$

$$xy = 8 \quad \text{أ.}$$

$$y = 8 \quad \text{ح.}$$

$$\frac{y}{x} = 8 \quad \text{ث.}$$

$$y = \frac{8}{x} \quad \text{ب.}$$

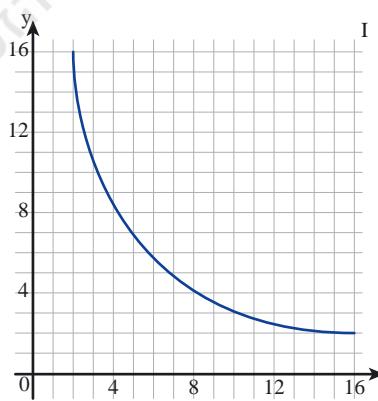
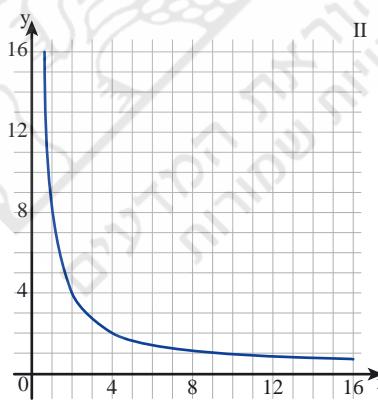
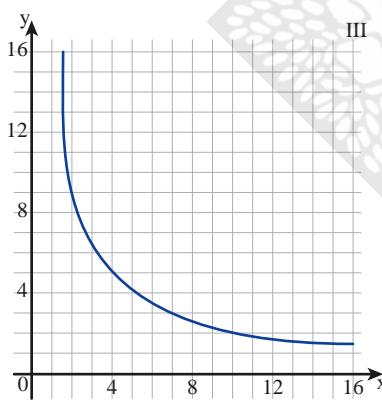


3. لائموا بين التمثيل الجibri والرسم البياني الذي يصفه ($x > 0, y > 0$).

$$y = \frac{8}{x} \quad \text{ت.}$$

$$xy = 32 \quad \text{ب.}$$

$$xy = 20 \quad \text{أ.}$$



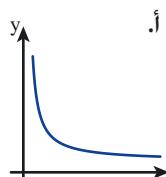
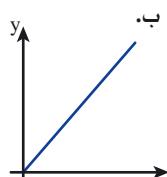
4. أمامكم رسوم تقريرية لخطين بيانيين.

حددوا لكل خط بياني ما إذا يصف نسبة طردية أو نسبة عكssية.

لائموا لكل خط بياني الوصف المناسب.

(I) يمر الخط البياني عبر النقاط التي فيها الإحداثي y ضعفي الإحداثي x .

(II) يمر الخط البياني عبر النقاط التي حاصل ضرب إحداثياتها يساوي 15.





5. أمامكم أوصاف رسوم بيانية مختلفة:

- I. يمر الخط البياني عبر النقاط التي فيها الإحداثي y أكبر 4 أضعاف من الإحداثي x .
 - II. يمر الخط البياني عبر النقاط التي فيها الإحداثي y يساوي 7.
 - III. يمر الخط البياني عبر النقاط التي فيها الإحداثي y يساوي الإحداثي x .
 - IV. يمر الخط البياني عبر النقاط التي حاصل ضرب إحداثياتها يساوي 10.
- أ. أي أوصاف تصف خط بياني يمثل نسبة طردية؟ وأي منها تصف خط بياني يمثل نسبة عكسية؟ ماذا تصف الأوصاف الأخرى؟
- ب. ارسموا رسمة تقريرية لكل رسم بياني؟ (ارسموا، بالتقريب، كيف يبدو كل خط بياني، لا توجد حاجة لإيجاد إحداثيات النقاط).



6. أ. ارسموا الرسم البياني الذي يصف النسبة بين أطوال أضلاع مستطيلات مساحة كل منها 36 سنتيمتراً مربعاً.
- ب. جدوا على الخط البياني نقطتين مناسبتين لمستطيلات متطابقة. كم زوجاً يوجد من هذه النقاط؟ اشرحوا.
- ت. جدوا على الخط البياني نقطة مناسبة للمربع. كم نقطة توجد من هذه النقاط؟ اشرحوا.

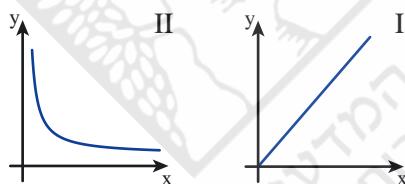


7. أمامكم رسمتان تقريريتان لخطين بيانيان:

تصف الرسمة التقريرية I نسبة طردية.

تصف الرسمة التقريرية II نسبة عكسية.

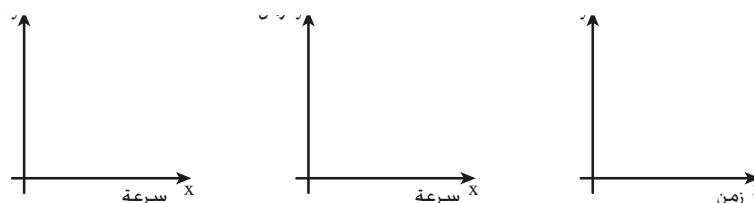
اختاروا رسمة تقريرية مناسبة في كل بند. اشرحوا.



ت. زمن ثابت

ب. مسافة ثابتة

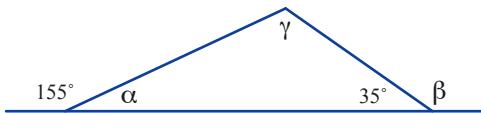
أ. سرعة ثابتة





نحافظ على لياقة رياضية

زوايا متقابلة، زوايا مترافقان بالرأس وزوايا بين مستقيمات متوازية



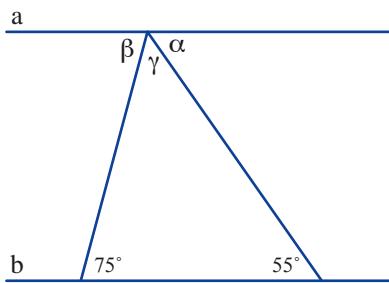
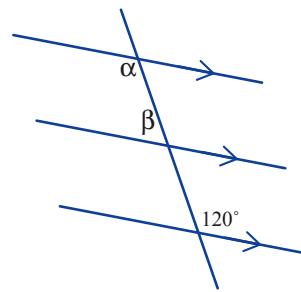
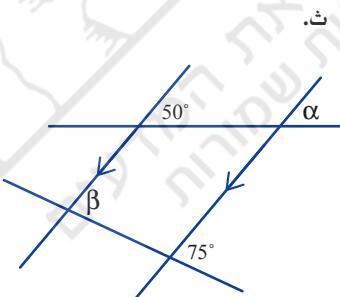
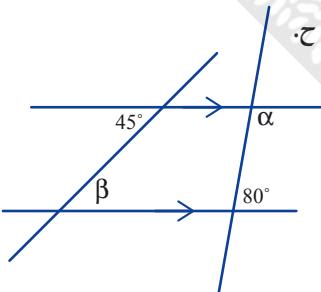
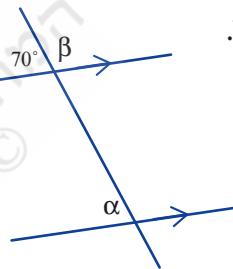
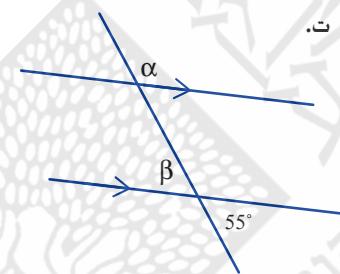
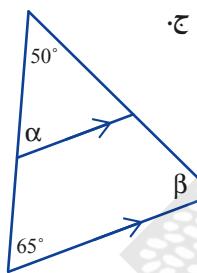
1. احسبوا مقدار الزوايا α , β و γ .
بيّنوا طريقة الحل.

2. احسبوا α في كل بند.

أ. α و β زاويتان متقابلتان بالرأس، $\beta = 110^\circ$

ب. α و β زاويتان متقابلتان بالرأس، $\beta = 90^\circ$

3. في كل بند، معطى مستقيمان متوازيان (أشرنا إليهما بالأسهم) ومستقيم قاطع.
احسبوا مقدار الزاويتين α و β . اشرحوا.



4. معطى $b \parallel a$.
احسبوا مقدار الزوايا α , β و γ . اشرحوا.