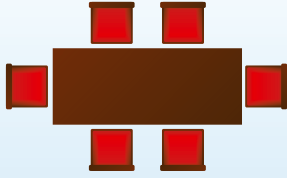


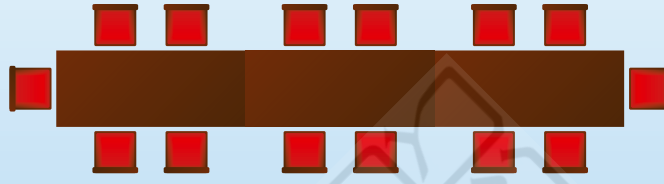
الوحدة التاسعة: النسبة العكسية

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 ترتب 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 تحقق علاقة طردية؟
تميِّز بين علاقة طردية أو نسبة طردية وعلاقات أخرى.



مقداران موجبان متغيَّران، اللذان يوجد بينهما نسبة ثابتة، يحققان نسبة طردية.
التمثيل الجبري للخط البياني للنسبة الطردية هو $y = mx$.

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

1. يجلس الضيوف حول طاولات منفردة.

أ. كم كرسيًا يوجد حول ثلاث طاولات منفردة؟ ما هي النسبة بين عدد الطاولات إلى عدد الكراسي؟

ب. انسخوا الجدول وأكملوه.

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

أضيفوا صفوفًا إلى الجدول.

ت. هل تمَّ 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 مكوّنة من عدة طاولات وُضعت بجانب بعضها.
 أ. كم كرسيًا يوجد حول ثلاث طاولات وُضعت بجانب بعضها؟
 ب. ما هي النسبة بين عدد الطاولات إلى عدد الكراسي؟
 ت. انسخوا الجدول وأكملوه.

عدد الطاولات	عدد الكراسي	النسبة بين عدد الطاولات إلى عدد الكراسي
3	14	3:14
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 1:6.
 نقول توجد نسبة طردية بين عدد الطاولات المنفردة إلى عدد الكراسي في القاعة.
 بالمقارنة مع ذلك، عندما تكون الطاولات بجانب بعضها، فإن النسبة بين عدد الطاولات المنفردة إلى عدد الكراسي لا تصف نسبة طردية.

3. علّق سعران على لوحة الإعلانات في مكتبة النادي.

استعارة كتب للضيوف:
 3 شواقل لكل كتاب

استعارة كتب للمنتسبين:
 اقتناء بطاقة انتساب سنوية: 15 شاقلاً
 خلال سنة: 5 شواقل مقابل كل 3 كتب

- أ. هل النسبة بين عدد الكتب إلى المبلغ الذي يدفعه ضيوف المكتبة تحقق نسبة طردية؟
 إذا كانت الإجابة نعم، فما هي النسبة؟ وإذا كلا، فاشرحوا.
 ب. هل النسبة بين عدد الكتب إلى المبلغ الذي يدفعه منتسبو المكتبة تحقق نسبة طردية؟
 إذا كانت الإجابة نعم، فما هي النسبة؟ وإذا كلا، فاشرحوا.
 ت. **عناية ونهاية** ضيفتان في المكتبة. عدد كُتب عناية أكبر 4 أضعاف من عدد كُتب نهاية.
 هل المبلغ الذي تدفعه عناية أكبر 4 أضعاف من المبلغ الذي تدفعه نهاية؟ اشرحوا.
 ث. **أيوب وسامي** منتسبان إلى المكتبة. عدد كُتب أيوب أصغر ضعفين من عدد كُتب سامي.
 هل المبلغ الذي يدفعه أيوب أصغر ضعفين من المبلغ الذي يدفعه سامي؟ اشرحوا.
 ج. التقت **ساهرة وماهرة** في المكتبة. عدد كُتب ساهرة أكبر 8 أضعاف من عدد كُتب ماهرة.
 المبلغ الذي دفعته ساهرة أكبر 8 أضعاف من المبلغ الذي دفعته ماهرة.
 هل ساهرة وماهرة منتسبتان إلى المكتبة أم ضيفتين؟ اشرحوا.



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



نفكر بـ ...

4. نتطرق إلى المعطيات التي وردت في مهمة 3.

أ. ترغب رائدة في قراءة 6 كُتب من مكتبة النادي.

هل من الأفضل أن تنتسب رائدة إلى المكتبة أم أن تكون ضيفة للمكتبة؟ اشرحوا.

ب. تقرأ سارية كثيرًا. هل من الأفضل أن تنتسب سارية إلى المكتبة أم أن تدفع مقابل كل استعارة بشكل منفرد؟ اشرحوا.

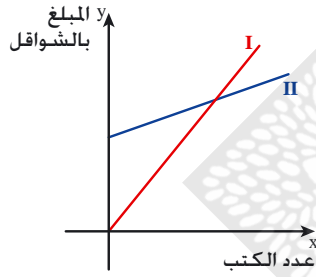
ت. أمامكم مستقيمان يمثلان العلاقة بين عدد الكتب التي تمَّت استعارتها ومبلغ الدفع للمكتبة حسب السعيرين، للمنتسبين وللضيوف.

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 أختاره، لأن المبلغ يكون نفسه تقريبًا في الحالتين.

كم كتابًا استعارة روان من المكتبة؟

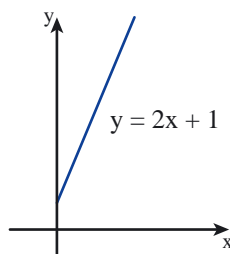


للتذكير

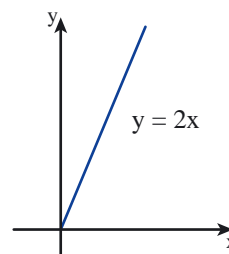
رأينا أن الخط البياني للدالة $y = mx$ في الرُّبع الأول يصف نسبة طردية. دوال خطية أخرى لا تصف نسبة طردية.

مثال:

نسبة غير طردية



نسبة طردية





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



مثلًا: عند الطهي في طنجرة ضغط (طنجرة مغلقة بإحكام بشكل مطلق) يُنتج البخار ضغطًا يكبر بشكل تدريجي. كلما ازداد الضغط الذي يُنتجه البخار، ترتفع درجة الحرارة أكثر من درجة حرارة الماء الذي يغلي في الضغط الجوي. 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 اشتريتها عناية والمبلغ الذي دفعته.
- ب. العلاقة بين سن يزيد ووزنه.
- ت. العلاقة بين عدد البقرات في الحظيرة وعدد الأرجل في الحظيرة.
- ث. العلاقة بين طول ضلع المربع ومحيطه.



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 ومحيطه.
- ت. العلاقة بين عدد أضلاع المضلع ومجموع الزوايا الداخلية فيه.
- ث. العلاقة بين طول نصف قطر دائرة ومحيطها.



3. أ. تسير سيارة بسرعة ثابتة.

- هل العلاقة بين الزمن الذي مرَّ 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 مرَّ وعدد البكتيريا في المختبر هي نسبة طردية؟
- ت. صبا 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.

أ. $y = x + 5$ ب. $y = 5x$ ت. $y = x - 5$ ث. $y = \frac{1}{5}x$ ج. $y = x^2$



5. يحتوي كيس بذور عباد شمس 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 شمس صغير. كم سعرة حرارية توجد في البذور الموجودة في الجفنة؟

ت. أكل **يوسف** بذور عباد الشمس، وهكذا أضاف لنفسه 450 سعرة حرارية. كم كيسًا صغيرًا 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 رُبع 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 نحضر من علبة شوكولاتة واحدة؟



7. 5 دجاجات تبيض 5 بيضات في 5 ساعات.

كم من الوقت تحتاج 1,000 دجاجة كي تبيض 1,000 بيضة؟





الدرس الثاني: النسبة العكسية

خرج 24 جنديًا لتنفيذ عملية. توزع الجنود إلى وحدات تنفيذية.
في كل وحدة نفس عدد الجنود.
توزع الجنود إلى وحدتين. كم جنديًا يوجد في كل وحدة؟
توزع الجنود إلى 4 وحدات. كم جنديًا 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، $xy = k$ ، $k \neq 0$.

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

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

حاصل ضرب عدد الوحدات في عدد الجنود هو 24.

2. نتمعّن 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 أزواجًا 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 يتغيّر حاصل الضرب.

ماذا حدث للعدد الثاني؟

ج. معطى زوج أعداد حاصل ضربه 36. صغروا أحد الأعداد 10 أضعاف ولم يتغيّر حاصل الضرب.

ماذا حدث للعدد الثاني؟



3. حدّدوا 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 ثلاث 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 (المتغيّرات) التي خارج قسمتها ثابتة، تحقق نسبة طردية.
عندما نكبر 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 تقطعها.
كلما كانت السرعة أكبر، فإن السيارة تقطع مسافة أكبر في نفس الوقت.

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

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



4. **مروان** الذي عُمره 15 سنة أخذ أخيه **يوسف** الذي عُمره سنتين إلى جولة مشتركة. سارا اثناهما معًا حول الحديقة. رجلا يوسف قصيرتان، 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 وكبر 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 كَبُرنا الضغط الذي يؤثر على الغاز، فإن حجم الغاز يصغر، وكلما صغرنا الضغط، فإن حجم الغاز يكبر. مثلاً: عندما نؤثر بضغط خارجي على بالون منفوخ، كلما ازداد الضغط يصغر حجم الغاز الموجود داخل البالون.



مجموعة مهام



1. 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؟



2. توجد في مصنع ماكينة ترزم 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. اشترى يوسف 60 قطعة حلوى في 3 رُزم متساوية. اشترى أيوب 60 قطعة حلوى في 10 رُزم متساوية.
أي واحد منهما معه قطع حلوى أكثر في كل رزمة، يوسف أم أيوب؟



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



4. في أي بنود وُصفت نسبة طردية، وفي أي منها وُصفت نسبة عكسية؟ اشرحوا.
أ. ينظف رجل آلي بركة خلال 60 دقيقة، ينظف 3 رجال آليون البركة خلال 20 دقيقة.
ب. تصف سكرتيرة 10 صفحات خلال ساعة واحدة، تصف سكرتيرتان 10 صفحات خلال $\frac{1}{2}$ ساعة.
ت. سعر قنينة عصير 4.5 شواقل، سعر قنيتان من العصير 9 شواقل.
ث. تقطع سيارة 80 كم في الساعة الواحدة، تقطع السيارة 40 كم خلال نصف ساعة.



5. في أي بنود وُصفت نسبة طردية، وفي أي منها وُصفت نسبة عكسية؟ اشرحوا.
- أ. في مسابقة الركض، من يركض أسرع، يصل نهاية المسار مبكر أكثر.
- ب. في التدريب على الركض حول الملعب، من يركض أسرع، يقطع مسافة أطول.
- ت. أعطت المعلمة التلاميذ كراسة تمارين للعطلة. 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 الجُمْل يمكن أن نجد العدد الناقص.
- إذا وجدتم، اذكروا ما إذا العلاقة الموصوفة في الجملة تحقق نسبة طردية أم نسبة عكسية.
- أ. وزن رزمة قطع حلوى هو 50 غم، وزن 10 رُزم قطع حلوى هو 500 غم.
- ب. يوجد في الصف الثامن أ 25 تلميذاً، في صفين ثامن يوجد 50 تلميذاً.
- ت. يدخل موظف واحد 200 رسالة في مظاريف خلال ساعة واحدة، إذا عمل 4 موظفون في نفس الوتيرة، فإنهم يدخلون 200 رسالة في مظاريف خلال 5 ساعات.
- ث. عُمر الأب 4 أضعاف عُمر جواد، مقياس حذاء الأب أكبر 4 أضعاف من مقياس حذاء جواد.



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



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



الدرس الثالث: المساحة ثابتة، ماذا يتغير؟



رسم بياني النسبة العكسية

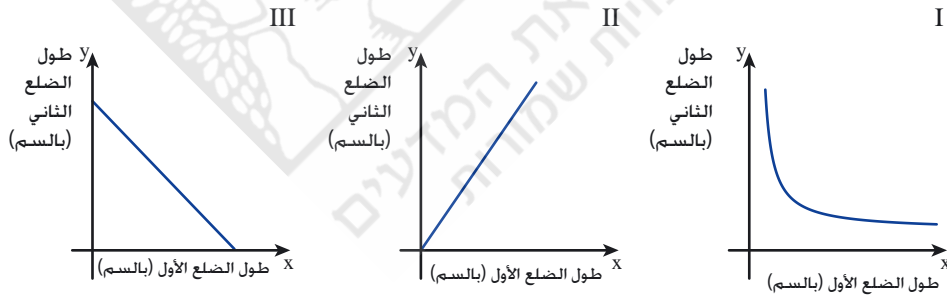
ترسم **جميلة** مستطيلات كثيرة متساوية المساحة. مساحة كل مستطيل ترسمه 12 سنتمترًا مربعًا.

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.

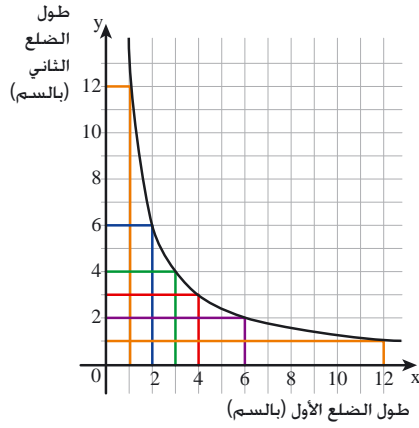
1. نبحث العلاقة بين طول ضلع واحد وطول ضلع آخر في مستطيلات مساحتها 12 سنتمترًا مربعًا.
أ. انسخوا الجدول وأكملوه ($y > 0, x > 0$).

مساحة المستطيل (بالسنتمتر 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 سنتمترًا مربعًا.



في جميع المستطيلات التي مساحتها 12 سنتمترًا مربعًا، العلاقة بين طولي الضلعين x و y هي $xy = 12$.
الرسم البياني الذي يصف العلاقة بين x إلى y يبدو كالآتي:
نكتب أيضًا $y = \frac{12}{x}$ ($x > 0, y > 0$)
العلاقة بين أطوال الأضلاع في المستطيلات التي مساحتها 12 سنتمترًا مربعًا تحقق نسبة عكسية.



2. أمامكم الخط البياني للدالة $y = \frac{12}{x}$ في الربع الأول،

يصف الخط البياني العلاقة بين أطوال أضلاع المستطيلات التي مساحتها 12 سنتيمترًا مربعًا.

أ. جدوا على الخط البياني النقاط التي تصف المستطيلين: مستطيل I أطوال أضلاعه 2 سم، 6 سم، ومستطيل II أطوال أضلاعه 3 سم، 4 سم.

صفوا تغيّرات كل ضلع من الأضلاع عند الانتقال من مستطيل I إلى مستطيل II.

ب. جدوا المستطيل III الذي أطوال أضلاعه 12 سم، 1 سم.

صفوا التغيّر في أطوال الأضلاع.

ت. اختاروا نقاطًا إضافية على الخط البياني. افحصوا التغيّر في طول كل ضلع.



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

3. يصف كل جدول نسبة تسحب نسبة عكسية.

أ. جدوا القانونية في كل جدول، انسخوا وأكملوا ($x > 0$).

III	
2	10
3	15
x	

II	
2	10
5	4
10	
x	

I	
3	5
7	9
x	

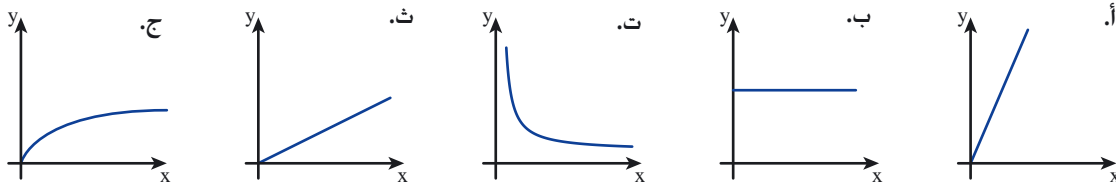
ب. في أي جدول تصف الصفوف علاقة من نوع نسبة طردية، وفي أي جدول علاقة من نوع نسبة عكسية؟

ت. ارسموها، بالتقريب، الخطوط البيانية المناسبة.





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



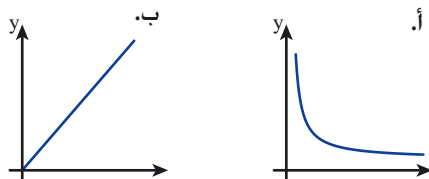
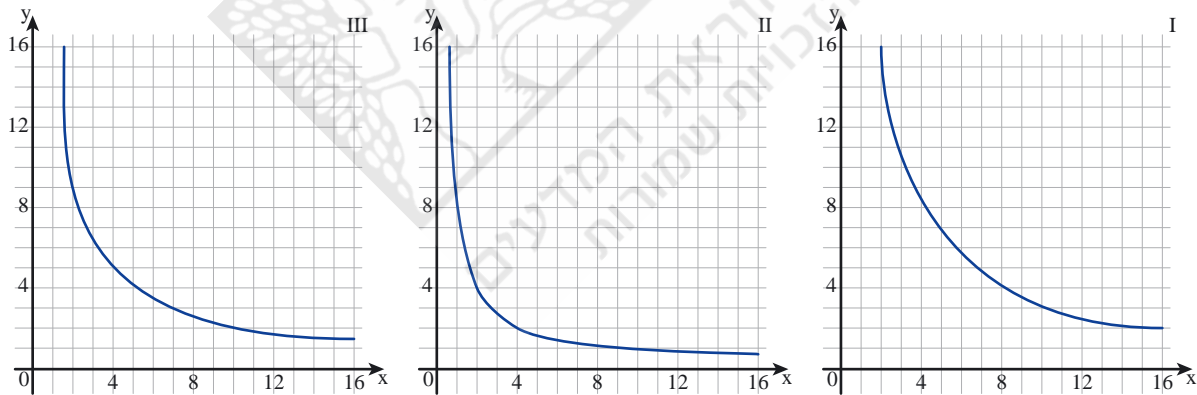
2. حددوا في كل بند ما إذا التمثيل الجبري يصف نسبة طردية، نسبة عكسية أو علاقة أخرى ($x > 0, y > 0$).

أ. $xy = 8$ ب. $y = \frac{8}{x}$ ج. $y = x + 8$ د. $y = 8x$ هـ. $\frac{y}{x} = 8$ ز. $y = 8$



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

أ. $xy = 20$ ب. $xy = 32$ ج. $y = \frac{8}{x}$ د. $y = \frac{8}{x}$



4. أمامكم رسوم تقريبية لخطين بيانيين.
حددوا لكل خط بياني ما إذا يصف نسبة طردية أو نسبة عكسية.
لائموا لكل خط بياني الوصف المناسب.
(I يمر الخط البياني عبر النقاط التي فيها الإحداثي y ضعف 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 حصل 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 تقريبية 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 مناسبين لمستطيلات متطابقة. كم زوجاً يوجد من هذه النقاط؟ اشرحوا.
- ت. جدوا على الخط البياني نقطة مناسبة للمربع. كم نقطة توجد من هذه النقاط؟ اشرحوا.

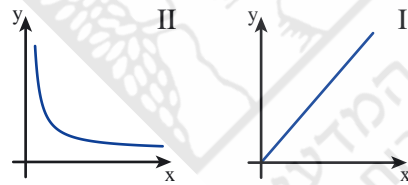


7. أمامكم رسمتان تقريبتان لخطين بيانيين:

تصف الرسمة التقريبية I نسبة طردية.

تصف الرسمة التقريبية II نسبة عكسية.

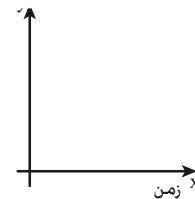
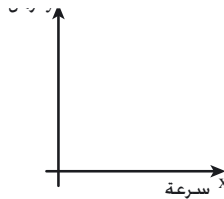
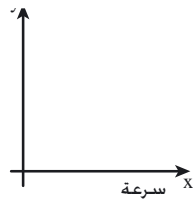
اختراروا رسمة تقريبية مناسبة في كل بند. اشرحوا.



ت. زمن ثابت

ب. مسافة ثابتة

أ. سرعة ثابتة

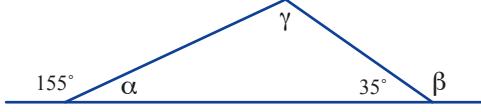




نحافظ على لياقة رياضية

زوايا متجاورة، زوايا متقابلة بالرأس وزوايا بين مستقيمتين متوازيين

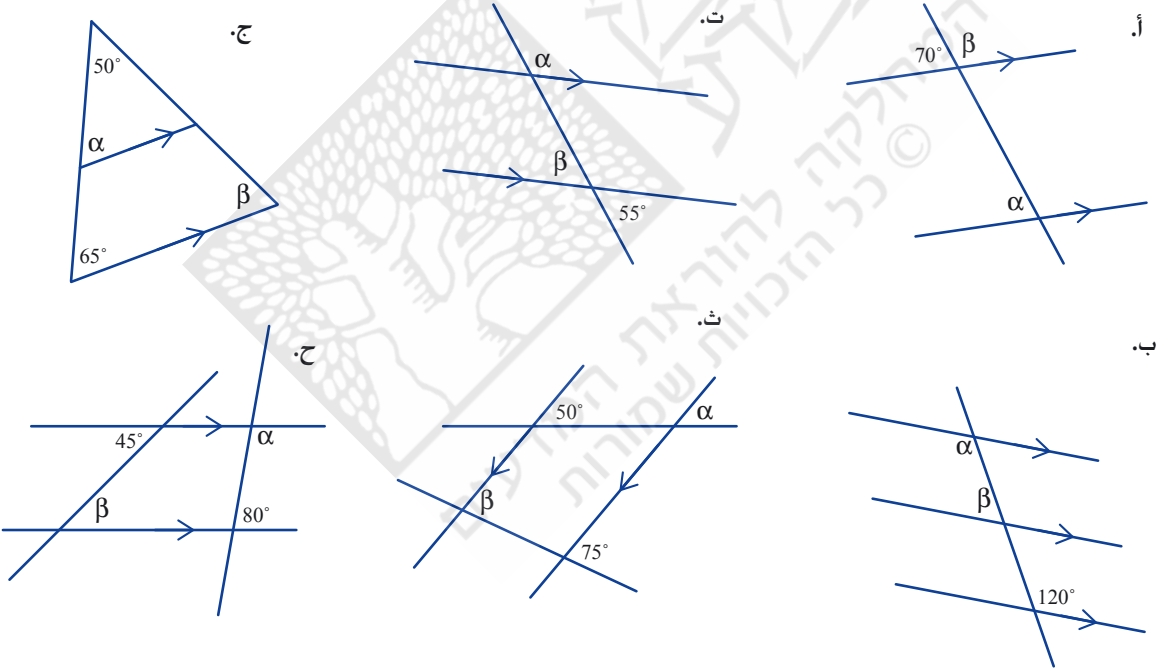
1. احسبوا مقدار الزوايا α , β و γ .
بينوا طريقة الحل.



2. احسبوا α في كل بند.

- أ. α و β زاويتان متجاورتان، $\beta = 110^\circ$
ب. α و β زاويتان متجاورتان، $\beta = 90^\circ$
ت. α و β زاويتان متقابلتان بالرأس، $\beta = 110^\circ$
ث. α و β زاويتان متقابلتان بالرأس، $\beta = 90^\circ$

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



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

