التاريخ : /. /١٤٤٤ هجري

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

الباب الثاني

المستقيمان والقاطع

الزوايا والمستقيمات المتوازية

اثبات توازي مستقيمين

ميل المستقيم

صيغ معادلة المستقيم

الأعمدة والمسافة

بسمة math

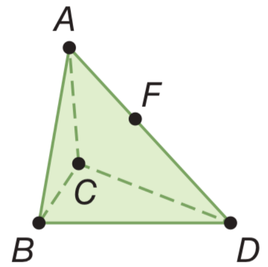
التاريخ : /. /١٤٤٤ هجري

تهيئة الفصل الثاني

بسمة math

التهيئة

استعمل الشكل المجاور.



1) كم مستوى يظهر في الشكل؟ اذكرها.

2) سمّ ثلاث نقاط تقع على استقامة واحدة.

التاريخ : /. /١٤٤٤ هجري

4) **أجهزة:** يوضع جهاز مساحة الأراضي على حامل ثلاثي القوائم. هل تقع الرؤوس السفلية للقوائم الثلاثة في المستوى نفسه؟

بسمه math

التاريخ : /. /١٤٤٤/ هجري

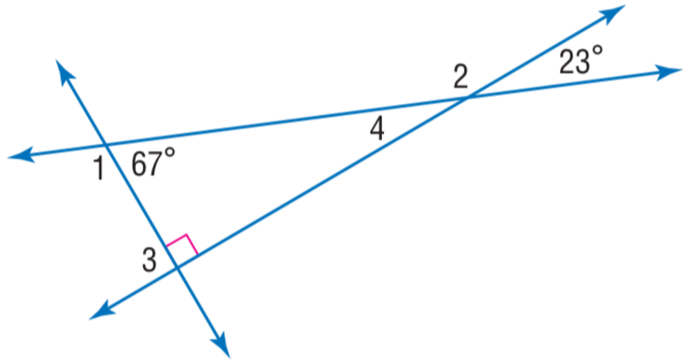
التهيئة

أوجد قياس كلٍّ من الزوايا الآتية:

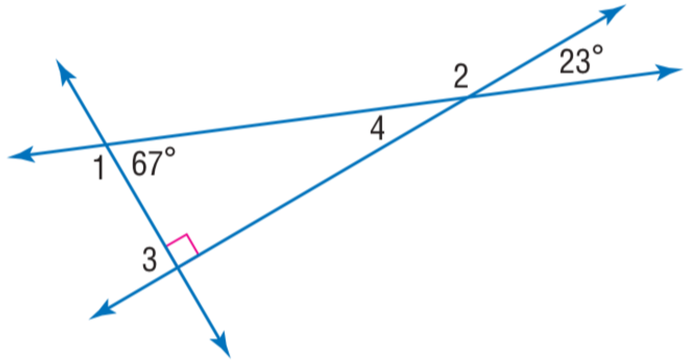
5) $\angle 1$

6) $\angle 2$

7) $\angle 3$



8) $\angle 4$



أوجد قيمة x لقيم a, b المعطاة في كل معادلة مما يأتي:

9) $a+8=-4(x-b), a=8, b=3$

التهيئة

أوجد قيمة x لقيم a, b المعطاة في كل معادلة مما يأتي:

10) $b = 3x + 4a, a = -9, b = 12$

11) $\frac{a+2}{b+13} = 5x, a = 18, b = -1$

التاريخ : /. /١٤٤٤ هجري

12) معارض: يقدم معرض هدية بسعر تشجيعي قدره 15 ريالًا عند شراء بطاقتَي دخول. إذا دفع أحمد وأخوه 95 ريالًا، فاكتب معادلة تمثل ما دفعه أحمد وأخوه، ثم حُلَّها لإيجاد ثمن بطاقة الدخول الواحدة.

بسمه math

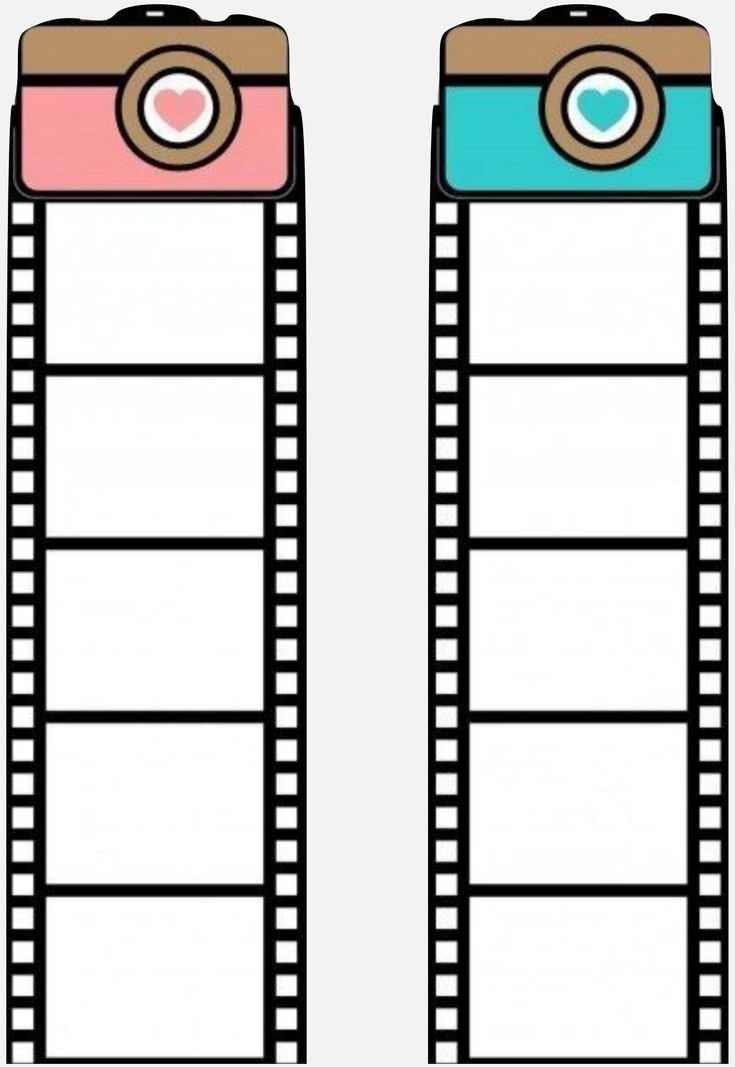
التاريخ : /. /١٤٤٤ هجري

المستقيمان والقاطع

بسمة math

التاريخ : /. /١٤٤٤ هجري

استراتيجية شريط الذكريات



فيما سبق

استعملت علاقات الزوايا والقطع المستقيمة لأبرهن نظريات

المفردات

المستقيمان المتوازيان
المستقيمان المتخالفان
المستويان المتوازيان
القاطع
الزوايا الداخلية
الزوايا الخارجية
الزاويتان المتحالفتان

الآن

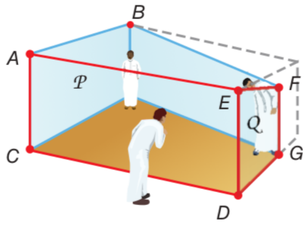
- اتعرف العلاقات بين مستقيمين أو مستويين
- أسمي أزواج الزوايا الناتجة عن مستقيمين وقاطع لهما

بسمه math

المستقيمان والقاطع

لماذا؟

تُظهر غُرفة الخداع البصري أن الشخص الواقف في الزاوية اليمنى أكبر من الشخص الواقف في الزاوية اليسرى. وفي المنظر الأمامي، يبدو الحائطان الأمامي والخلفي متوازيين في حين أنهما ليسا كذلك.



ويبدو السقف والأرضية أفقيين، ولكنهما في الحقيقة ليسا أفقيين.

العلاقات بين المستقيمات والمستويات: استُعمِلتْ مستقيمات متوازية ومتقاطعة ومتخالفة بالإضافة إلى مستويات متقاطعة وأخرى متوازية؛ لتصميم غرفة الخداع كما يتضح في الرسم السابق.

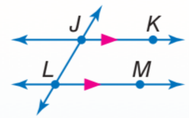
مفاهيم أساسية

أضف إلى مطويتك

التوازي والتخالف

المستقيمان المتوازيان هما مستقيمان لا يتقاطعان أبدًا ويقعان في المستوى نفسه.

مثال: $\overleftrightarrow{JK} \parallel \overleftrightarrow{LM}$



تستعمل رؤوس الأسهم لتدل على توازي مستقيمين.

المستقيمان المتخالفان هما مستقيمان لا يتقاطعان، ولا يقعان في المستوى نفسه.

مثال: المستقيمان ℓ, m متخالفان.

المستويان المتوازيان هما مستويان غير متقاطعين.

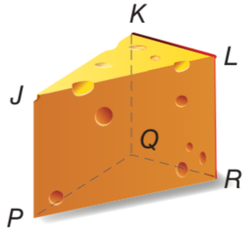
مثال: المستويان $\mathcal{A}$, $\mathcal{B}$ متوازيان.

بسمه math

التاريخ : /. /١٤٤٤ هجري

مثال ١/ من واقع الحياة

حدِّد كلًّا مما يأتي مستعملًا قطعة الجبن في الشكل المجاور :



a) جميع القطع المستقيمة التي توازي $\overline{JP}$.

$\overline{KQ}$, $\overline{LR}$

b) جميع القطع المستقيمة التي تخالف $\overline{KL}$.

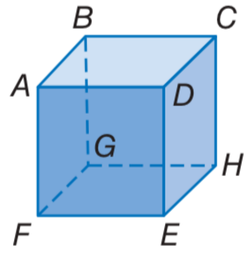
$\overline{JP}$, $\overline{PQ}$, $\overline{PR}$

c) مستوى يوازي المستوى PQR .

المستوى JKL هو المستوى الوحيد الموازي للمستوى PQR.

تحقق من فهمك

حدد كلًّا مما يأتي مستعملًا الشكل المجاور :



1A) جميع القطع المستقيمة التي تخالف $\overleftrightarrow{BC}$.

1B) قطعة مستقيمة توازي $\overline{EH}$.

1C) جميع المستويات التي توازي المستوى DCH .

المستقيمان والقاطع

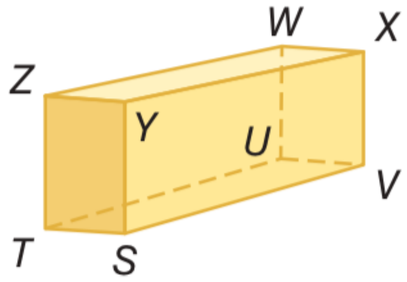
تأكد

حدد كلًّا مما يأتي مستعملًا متوازي المستطيلات في الشكل المجاور :

1) جميع القطع المستقيمة التي توازي $\overline{SV}$.

2) مستوى يوازي المستوى ZWX .

3) قطعة مستقيمة تخالف $\overline{TS}$ وتحتوي على النقطة W .



بسمة math

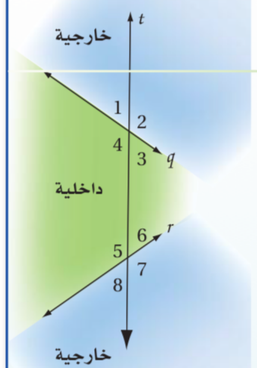
التاريخ : /. /١٤٤٤ هجري

علاقات أزواج الزوايا الناتجة عن القاطع : **القاطع** هو المستقيم الذي يقطع مستقيمين أو أكثر في المستوى نفسه وفي نقاط مختلفة. ففي الشكل أدناه، المستقيم t قاطع للمستقيمين q, r. لاحظ أن المستقيم t يشكّل ثماني زوايا مع المستقيمين q, r . وأزواج محددة من هذه الزوايا لها أسماء خاصة.

مفاهيم أساسية — علاقات أزواج الزوايا الناتجة عن القاطع

أضف إلى مطويتك

توجد أربع **زوايا داخلية** في المنطقة بين المستقيمين q, r.	$\angle 3, \angle 4, \angle 5, \angle 6$
توجد أربع **زوايا خارجية** في منطقتين ليستا بين q, r.	$\angle 1, \angle 2, \angle 7, \angle 8$
الزاويتان المتحالفتان هما زاويتان داخليتان واقعتان في جهة واحدة من القاطع t.	$\angle 4$ و $\angle 5$ ، $\angle 3$ و $\angle 6$
الزاويتان المتبادلتان داخليًا هما زاويتان داخليتان غير متجاورتين تقعان في جهتين مختلفتين من القاطع t.	$\angle 3$ و $\angle 5$ ، $\angle 4$ و $\angle 6$
الزاويتان المتبادلتان خارجيًا هما زاويتان خارجيتان غير متجاورتين تقعان في جهتين مختلفتين من القاطع t.	$\angle 1$ و $\angle 7$ ، $\angle 2$ و $\angle 8$
الزاويتان المتناظرتان هما زاويتان تقعان في جهة واحدة من القاطع t وفي الجهة نفسها من المستقيمين q, r .	$\angle 1$ و $\angle 5$ ، $\angle 2$ و $\angle 6$ $\angle 3$ و $\angle 7$ ، $\angle 4$ و $\angle 8$

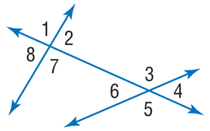


مقطع مرئي للفائدة

المستقيمان والقاطع

مثال ٢ / تصنيف علاقات أزواج الزوايا

مستعملًا الشكل المجاور، صنِّف كل زوج من الزوايا فيما يأتي إلى زاويتين متبادلتين داخليًّا، أو متبادلتين خارجيًّا، أو متناظرتين، أو متحالفتين:



a) ∠5 و ∠1
متبادلتان خارجيًّا

b) ∠7 و ∠6
متحالفتان

c) ∠4 و ∠2
متناظرتان

d) ∠6 و ∠2
متبادلتان داخليًّا

تحقق من فهمك

2A) ∠3 و ∠7

2B) ∠5 و ∠7

2C) ∠4 و ∠8

2D) ∠2 و ∠3

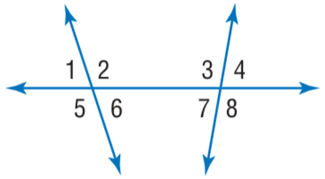
التاريخ : ./ /١٤٤٤ هجري

تأكد

مستعملًا الشكل المجاور، صنِّف كل زوج من الزوايا فيما يأتي إلى زاويتين متبادلتين داخليًّا، أو متبادلتين خارجيًّا، أو متناظرتين، أو متحالفتين.

5) ∠1 و ∠8

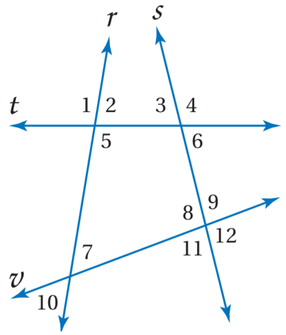
6) ∠2 و ∠4



مستعملًا الشكل المجاور، صنِّف كل زوج من الزوايا فيما يأتي إلى زاويتين متبادلتين داخليًّا، أو متبادلتين خارجيًّا، أو متناظرتين، أو متحالفتين.

21) ∠4 و ∠9

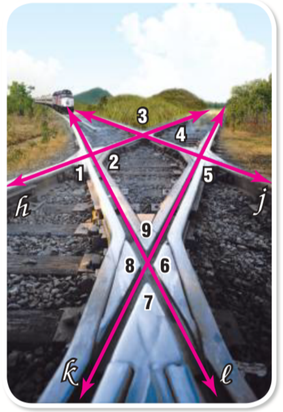
22) ∠5 و ∠7



المستقيمان والقاطع

مثال ٢ / تصنيف علاقات أزواج الزوايا

استعمل صورة تقاطع سكك القطار المجاورة؛ لتحدد القاطع الذي يصل بين كل زوج من الزوايا فيما يأتي، ثم صنِّف الأزواج إلى زاويتين متبادلتين داخليًّا، أو متبادلتين خارجيًّا، أو متناظرتين، أو متحالفتين.



a) ∠1 و ∠3

القاطع الذي يصل بين ∠1 و ∠3 هو المستقيم h.
وهما زاويتان متبادلتان خارجيًّا.

b) ∠5 و ∠6

القاطع الذي يصل بين ∠5 و ∠6 هو المستقيم k.
وهما زاويتان متحالفتان.

c) ∠2 و ∠6

القاطع الذي يصل بين ∠2 و ∠6 هو المستقيم ℓ. وهما زاويتان متناظرتان.

التاريخ : /. /١٤٤٤ هجري

تحقق من فهمك

3A) ∠3 و ∠5

3B) ∠2 و ∠8

3C) ∠5 و ∠7

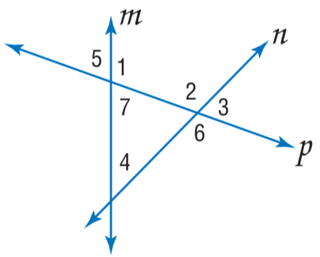
3D) ∠2 و ∠9

تأكد

استعمل الشكل المجاور لتحدد القاطع الذي يصل بين كل زوج من الزوايا فيما يأتي، ثم صنِّف زوج الزوايا إلى زاويتين متبادلتين داخليًّا، أو متبادلتين خارجيًّا، أو متناظرتين، أو متحالفتين:

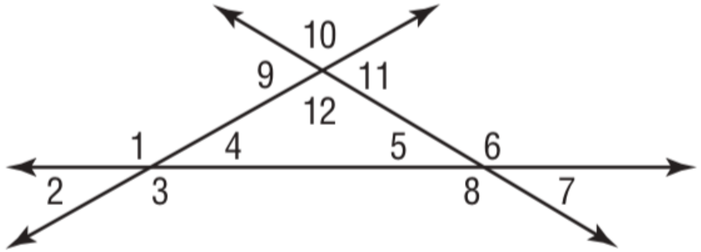
9) ∠2 و ∠4

10) ∠5 و ∠6



تدريب تقويمي

51) أي مما يأتي يمثل زاويتين متبادلتين خارجيًّا؟



A $\angle 1$ و $\angle 5$

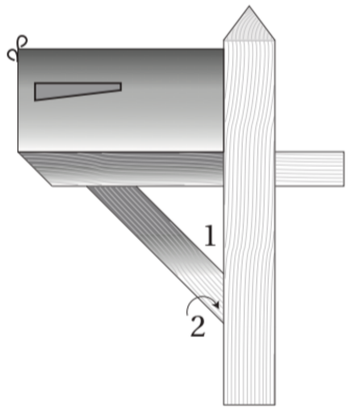
B $\angle 2$ و $\angle 6$

C $\angle 2$ و $\angle 10$

D $\angle 5$ و $\angle 9$

تدريب تقويمي

52) يمثل الشكل المجاور صندوق بريد. أيٌّ مما يأتي يصف $\angle 1$ و $\angle 2$؟



A زاويتان متبادلتان خارجيًّا

B زاويتان متبادلتان داخليًّا

C زاويتان متحالفتان

D زاويتان متناظرتان

بسمه math

التاريخ : /. /١٤٤٤/ هجري

الواجب المنزلي

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

استراتيجية التعلم باللعب

بسمة math

حسابات
مصممة العرض

حسابات
مجموعة رفعة الرياضيات