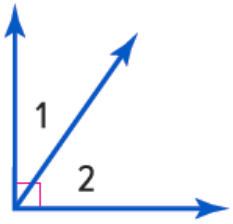
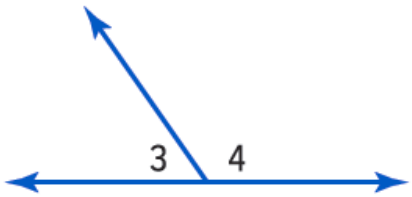
الهندسة

الدرس 2

الزوايا المتتامة والمتكاملة

أزواج الزوايا

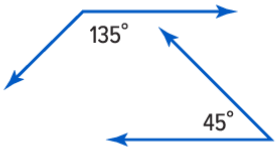
أوجد القياس المجهول

الشرح	النماذج	الرموز
تكون الزاويتان **متتامتين** إذا كان مجموع قياسيهما 90°.		$m\angle 1 + m\angle 2 = 90°$
تكون الزاويتان **متكاملتين** إذا كان مجموع قياسيهما 180°.		$m\angle 3 + m\angle 4 = 180°$

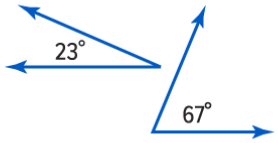
تمرين موجّه

تحقق

حدد ما إذا كان كل زوج من الزوايا يمثل زاويتين *متتامتين* أم *متكاملتين* أم *غير ذلك*. (المثالان 1 و2)

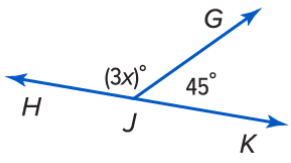
1. 

135 + 45 = 180° متكاملتين

2. 

23 + 67 = 90° متتامتين

3. أوجد قيمة x. (الأمثلة 3-5)



45 + 3x = 180

3x = 180 − 45

3x = 135

$x = \frac{135}{3} = 45°$

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

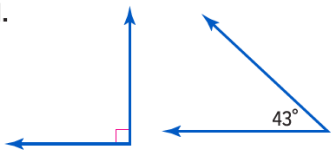
عمل المدرس / مصطفى أسامة علام
YouTube AE
قناة اليوتيوب رياضيات السابع
https://t.me/mathbook7
قناة شرح فيديو رياضيات السابع
https://t.me/alllaaam82
قناة ملازم وامتحانات رياضيات

تمارين ذاتية

حدد ما إذا كان كل زوج من الزوايا يمثل زاويتين *متتامتين* أم *متكاملتين* أم غير ذلك. (المثالان 1 و 2)

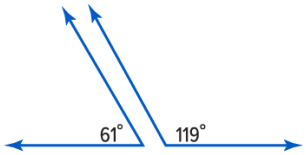
180 90

1.



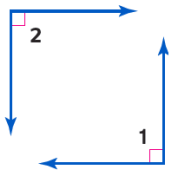
$90 + 43 = 133^\circ$
غير ذلك

2.



$61 + 119 = 180^\circ$
متكاملتين

3

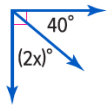


اكتب الحل هنا.

$90 + 90 = 180$ متكاملتين

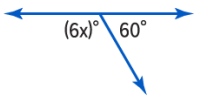
أوجد قياس x في كل شكل. (المثالان 3 و 4)

4.



$2x + 40 = 90$
$x = \frac{90-40}{2}$
$x = 25$

5.



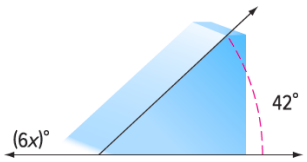
$6x + 60 = 180$
$x = \frac{180-60}{6}$
$x = 20$

6. $\angle A$ و $\angle B$ زاويتان متتامتان. وقياس $\angle B$ هو $(4x)^\circ$. وقياس $\angle A$ هو 50°.
فما قيمة x؟ (المثال 5)

90

$m\angle A + m\angle B = 90$
$50 + 4x = 90$
$x = \frac{90-50}{4} = 10$

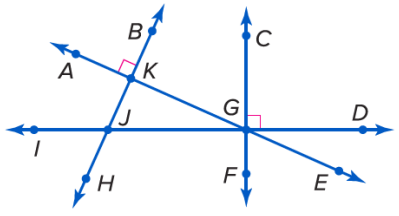
7 يشكل منحدر تزلج زاوية قياسها 42° كما هو موضح.



أوجد قيمة x. (المثال 5)

$6x + 42 = 180$
$x = \frac{180-42}{6}$
$x = 23$

استخدم الشكل على اليسار لذكر ما يلي.



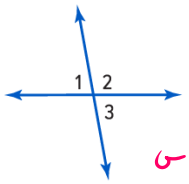
8. زوج من الزوايا المتكاملة
$\angle AKB$, $\angle BKG$

9. زوج من الزوايا المتتامة
$\angle DGE$, $\angle FGE$

10. زوج من الزوايا المتقابلة بالرأس
$\angle EGF$, $\angle CGK$

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

11. استخدم الشكل على اليسار.



a. هل $\angle 1$ و $\angle 2$ زاويتان متقابلتان بالرأس أم متجاورتان أم ليست أيًا منهما؟ $\angle 2$ و $\angle 3$؟ $\angle 1$ و $\angle 3$؟

$\angle 1, \angle 2$ متجاورتان / $\angle 2, \angle 3$ متجاورتان / $\angle 1, \angle 3$ متقابلتان بالرأس

b. اكتب معادلة تمثل مجموع $m\angle 1$ و $m\angle 2$. ثم اكتب معادلة تمثل مجموع $m\angle 2$ و $m\angle 3$.

$m\angle 1 + m\angle 2 = 180$ $\quad m\angle 3 + m\angle 2 = 180$

c. حُلّ المعادلة التي كتبتها في الجزء **b** لإيجاد قيمة $m\angle 1$ و $m\angle 3$، على الترتيب. ماذا تلاحظ؟

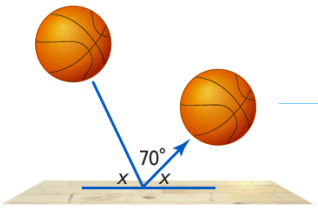
$m\angle 1 = 180 - m\angle 2$ / $m\angle 3 = 180 - m\angle 2$ $\Leftarrow$ $m\angle 1 = m\angle 3$

d. **التخمين** استخدم إجابتك من الجزء **c** لتخمين العلاقة بين الزوايا المتقابلة بالرأس.

جميع الزوايا المتقابلة تكون متطابقة.

مسائل مهارات التفكير العليا

12. **الاستدلال الاستقرائي** حين ترتطم كرة سلة بسطحٍ صلبٍ مستوٍ، ترتد عنه بنفس زاوية ارتطامها به. استخدم الشكل لإيجاد قيمة الزاوية التي صدمت بها الكرة الأرض.



$x + 70 + x = 180 \Rightarrow 2x = 180 - 70 \Rightarrow 2x = 110$

$x = 55$

13. **المثابرة في حل المسائل** أوجد قياس كل زاوية في الموقف المعطى.

a. الزاويتان المتتامتان E و F، حيث $m\angle E = (x - 10)°$ و $m\angle F = (x + 2)°$

$m\angle F + m\angle E = 90$

$x + 2 + x - 10 = 90$

$2x - 8 = 90$

$2x = 90 + 8$

$2x = 98$

$x = \frac{98}{2} = 49$

$m\angle F = 49 + 2 = 51°$ ، $m\angle E = 49 - 10 = 39°$

b. الزاويتان المتكاملتان B و C، حيث $m\angle B = (2x - 40)°$ و $m\angle C = (2x + 20)°$

$2x + 20 + 2x - 40 = 180$

$4x - 20 = 180$

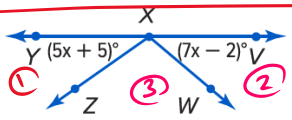
$4x = 180 + 20$

$x = 50$

$m\angle C = 2(50) + 20 = 120°$

$m\angle B = 2(50) - 40 = 60°$

14. **المثابرة في حل المسائل** في الشكل الموضح، مجموع قياسيّ $\angle YXZ$ و $\angle WXV$ هو 75°. فما قياس $\angle ZXW$؟



$m\angle 1 + m\angle 2 + m\angle 3 = 180$

$75 + m\angle 3 = 180$

$m\angle 3 = 180 - 75 = 105°$

$7x - 2 + 5x + 5 = 75$

$12x + 3 = 75$

$12x = 72$

$x = 6$

15. **الاستدلال الاستقرائي** هل العبارة التالية صحيحة دائمًا أم أحيانًا أم غير صحيحة مطلقًا؟ أشرح.

إذا كانتا زاويتان قائمتين، فيجب أن تكونا متكاملتين.

$90 + 90 = 180$

صحيحة دائماً

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

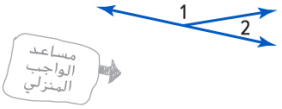
عمل المدرس / مصطفى أسامة علام
YouTube AE
قناة اليوتيوب رياضيات السابع
https://t.me/mathbook7
قناة شرح فيديو رياضيات السابع
https://t.me/alllaaam82
قناة ملازم وامتحانات رياضيات

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمرين إضافي

حدد ما إذا كان كل زوج من الزوايا يمثل زاويتين متتامتين *أم* متكاملتين أم غير ذلك.

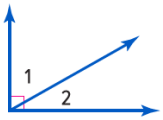
16.



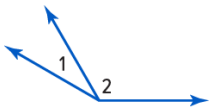
مساعد الواجب المنزلي

∠1 و∠2 تُشكلان زاوية مستقيمة.
إذًا، فالزاويتان متكاملتان.

17.



18.



19. $\angle J$ و $\angle K$ متكاملتان. وقياس $\angle J$ هو $(9x)°$ وقياس $\angle K$ هو $45°$. فما قيمة x؟

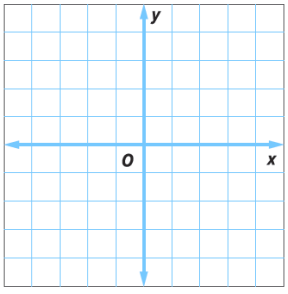
20. $\angle C$ و $\angle D$ متتامتان. وقياس $\angle C$ هو $(4x)°$ وقياس $\angle D$ هو $26°$. فما قيمة x؟

م.د تحديد البنية **حدد ما إذا كانت كل عبارة *صحيحة دائمًا* *أم أحيانًا* أم غير صحيحة مطلقًا. اشرح استنتاجك.**

21. الزاويتان المنفرجتان متكاملتان.

22. الزاويتان المتقابلتان بالرأس متتامتان.

23. م.د التمثيلات المتعددة المستقيم a يمر عبر النقطتين (1, 4) و (-1, -4). والمستقيم b يمر عبر النقطتين (4, −3) و (−1, 2).



a. التمثيلات البيانية مَثِّل كل مستقيم بيانيًا على نفس المستوى الإحداثي.

b. الكلمات صِف المستقيمين.

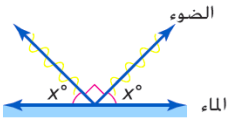
c. الأعداد ما ميل كل مستقيم؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

أنطلق! تمرين على الاختبار

24. أي زوج من الزوايا متكاملة؟ حدد كل ما ينطبق.

25. الزاوية التي يسقط بها شعاع الضوء على الماء تساوي الزاوية التي ينعكس بها شعاع الضوء من الماء.



حدّد قيمًا لإكمال المعادلة أدناه لإيجاد قيمة *x*.

$2 \times$ ☐ $+$ ☐ $=$ ☐

ما قياس الزاوية التي سقط بها شعاع الضوء على الماء؟

☐

ما قياس الزاوية التي انعكس بها شعاع الضوء من الماء؟

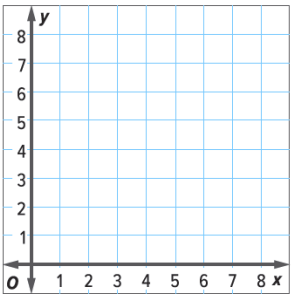
☐

x°
45°
60°
90°
180°

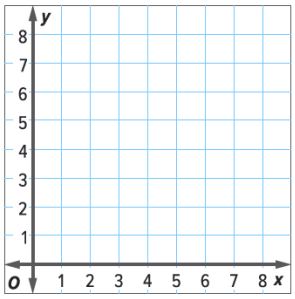
مراجعة شاملة

مَثِّل بيانيًا كل شكل باستخدام الرؤوس المعطاة على المستوى الإحداثي. ثم صنِّف كل شكل. 6.G.3

26. (5, 3) و (5, 5) و (1, 6) و (1, 3)



27. (1, 6) و (5, 6) و (5, 2) و (1, 2)



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education