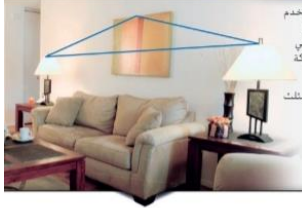


المبتانيات في مثلث واحد

لماذا



- التعرف على خواص المبتانيات وتطبيقها على قياسات زوايا المثلث.
- التعرف على خواص متباينات العلاقة بين زوايا المثلث وأضلاعها وتطبيقها.

الحالي

المسبق

- تعرفت على العلاقة بين قياسات زوايا المثلث.

2

- التعرف على خواص متباينات العلاقة بين زوايا المثلث وأضلاعها وتطبيقها.

1 متباينات الزاوية في علم الجبر، تعرفت على العلاقة المتباينة بين عددين حقيقيين. نستخدم هذه العلاقة غالباً بالبراهين.

المفهوم الأساسي تعريف المتباينة

الشرح لأي عددين حقيقيين a و b ، و $a > b$ في حالة وجود عدد موجب c حيث إن $a = b + c$.

مثال إذا كان $5 = 2 + 3$ ، فإن $5 > 2$ و $5 > 3$.

يذكر الجدول أدناه بعض خواص المتباينات التي درستها تعلم الجبر.

المفهوم الأساسي خواص المتباينات للأعداد الحقيقية

الخصائص التالية صحيحة لأي أعداد حقيقية a و b و c .

خاصية المقارنة في المتباينات	$a < b$ ، أو $a = b$ ، أو $a > b$
خاصية التتبع في المتباينات	1. إذا كان $b < c$ و $a < b$ ، فإن $a < c$. 2. إذا كان $a > b$ و $b > c$ ، فإن $a > c$.
خاصية الجمع في المتباينات	1. إذا كان $a > b$ ، فإن $a + c > b + c$. 2. إذا كان $a < b$ ، فإن $a + c < b + c$.
خاصية الطرح في المتباينات	1. إذا كان $a > b$ ، فإن $a - c > b - c$. 2. إذا كان $a < b$ ، فإن $a - c < b - c$.

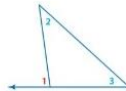
يمكن تطبيق تعريف المتباينة وخواص المتباينات على قياسات الزوايا والقطع المستقيمة. وذلك لأنها أعداد حقيقية. تأمل $\angle 1$ ، و $\angle 2$ ، و $\angle 3$ بالشكل الموضح.

باستخدام نظرية الزوايا الخارجية، فإنت تعرف أن $m\angle 1 = m\angle 2 + m\angle 3$.

بما أن قياسات الزوايا قبل أعداداً موجبة، فإنت تستطيع القول أيضاً بأن

$m\angle 1 > m\angle 2$ و $m\angle 1 > m\angle 3$

باستخدام تعريف المتباينة، فننتج النتيجة النظرية التالية.



حقوق الطبع والنشر © مسؤولة لسانج مؤسسة McGraw-Hill Education

1 التركيز

التخطيط الرأسي

قبل الدرس 4-3 إيجاد العلاقة بين متباينات زوايا المثلث.

الدرس 4-3 استيعاب خصائص المتباينات وتطبيقها على قياسات زوايا المثلثات وبين الزوايا والأضلاع في مثلث.

ما بعد الدرس 4-3 استخدام خواص التشابه والتوسع فيها من أجل استكشاف التخمينات الخاصة بالأشكال الهندسية وتحليلها.

2 التدريس

الأسئلة الداعمة

اطلب من الطلاب قراءة قسم **لماذا؟** الوارد في هذا الدرس.

اطرح السؤال التالي:

■ ما أكبر زاوية في المثلث في الصورة. **الزاوية التي بالأعلى**

■ ما أطول ضلع في المثلث؟ **الضلع السفلي**

■ ما العلاقة بين أكبر زاوية وأطول ضلع؟ **الإجابة النموذجية: أطول ضلع يقابل أكبر زاوية.**

1 متباينات الزاوية

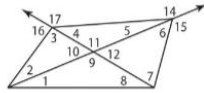
المثال 1 يوضح كيفية استخدام نظرية متباينة الزاوية الخارجية.

التقويم التكويني

استخدم الأسئلة الواردة في التمرين الموجه الموجودة بعد كل مثال لتحديد استيعاب الطلاب للمفاهيم.

مثال إضافي

1 استخدم متباينة الزاوية الخارجية لإدراج جميع الزوايا المتوافقة مع الشرط المذكور.



- a. قياسها أقل من $m\angle 14$
 $\angle 4, \angle 11, \angle 9, \angle 3, \angle 2, \angle 6, \angle 7$
- b. قياسها أكبر من $m\angle 5$
 $\angle 10, \angle 16, \angle 12, \angle 15, \angle 17$

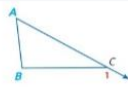
إرشاد للمعلمين الجدد

الزوايا الخارجية النظرية 6.8 صحيحة لأن $\angle 1$ مكمل للزاوية الداخلية المجاورة ومجموع قياسات الزوايا الداخلية يبلغ 180.

النظرية 4.8 متباينة الزاوية الخارجية

قياس زاوية التثلاث الخارجية أكبر من قياس كلا الزاويتين الداخليتين غير المجاورتين.

مثال: $m\angle 1 > m\angle A$
 $m\angle 1 > m\angle B$

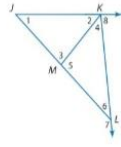


برهان نظرية 4.8 بالدرس 4-4.

مراجعة المفردات
الزاوية الداخلية غير المتجاورة
 تحتوي كل زاوية مثلث خارجية على زاويتين داخليتين غير مجاورتين. وأيضاً غير مجاورتين للزاوية الخارجية.

مثال 1 استخدام نظرية متباينة الزاوية الخارجية

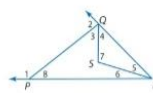
استخدم نظرية متباينة الزاوية الخارجية لإدراج جميع الزوايا المستوفية للشرط المذكور.



- a. قياسها أصغر من $m\angle 7$
 $\angle 7$ هي زاوية خارجية لـ $\triangle KML$. حيث إن $\angle 4$ و $\angle 5$ زاويتين داخليتين غير مجاورتين. باستخدام نظرية متباينة الزاوية الخارجية، نجد أن $m\angle 7 > m\angle 4$ و $m\angle 7 > m\angle 5$.
- $\angle 7$ هي أيضاً زاوية خارجية في $\triangle JKL$. حيث إن $\angle 1$ و $\angle 2$ زاويتين داخليتين غير مجاورتين. إذاً، $m\angle 7 > m\angle 1$ و $m\angle 7 > m\angle 2$. بما أن $m\angle 7 > m\angle 1$ و $m\angle 7 > m\angle 2$ فإن استخدام التعويض $m\angle 7 > m\angle 2 + m\angle 4$ وبالتالي، $m\angle 7 > m\angle 2$.
- إذاً، فإن زوايا ذات القياس الأصغر من $m\angle 7$ هي $\angle 1$ ، و $\angle 2$ ، و $\angle 4$ ، و $\angle 5$.
- b. قياسها أكبر من $m\angle 6$
 $\angle 3$ هي زاوية خارجية في $\triangle KLM$. لذا فاستخدام نظرية متباينة الزاوية الخارجية، نجد أن $m\angle 3 > m\angle 6$. نظراً لأن $\angle 8$ هي زاوية خارجية في $\triangle JKL$ ، فإن $m\angle 8 > m\angle 6$. بالتالي، قياسات $\angle 3$ و $\angle 8$ أكبر من $m\angle 6$.

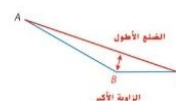
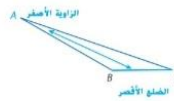
تمرين موجه

- 1A. قياسها أصغر من $m\angle 1$ و $\angle 3$ و $\angle 4$ و $\angle 5$ و $\angle 6$
 1B. قياسها أكبر من $m\angle 8$ و $\angle 2$



2 متباينات ضلع الزاوية

لقد تعلمت أنه إذا تطابق ضلعي مثلث، أو إذا كان التثلاث متساوي الساقين، فإن الزوايا المتباينة لتلك الأضلاع تكون متطابقة. ما العلاقة التي تتكون في حالة عدم تطابق الأضلاع؟ افحص أطول الأضلاع وأقصرها وأصغر الزوايا وأكثرها ليتثلاث منفرج الأضلاع.



لاحظ أن أطول ضلع وأكبر زاوية في $\triangle ABC$ متقابلان. وبالمثل، فإن أقصر ضلع وأصغر زاوية متقابلان.

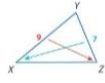
انتبه!
 تحديد الضلع المتقابل احرص على تحديد الضلع المتقابل لزاوية ما بشكل صحيح. لا يمكن أن تكون الأضلاع المكونة للزاوية هي نفسها الأضلاع المتباينة.

تنطبق علاقات الزوايا والأضلاع في المثلثات المتطابقة المختلفة الأضلاع على جميع المثلثات، وسيتم ذكر تلك العلاقات باستخدام المتباينات والنظريات أدناه.

انتبه!

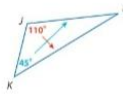
رموز الزوايا والمتباينات يبدو رمز الزاوية (\angle) مشابهاً لرمز أقل من ($<$)، خاصة عندما يكتب بخط اليد. احرص على كتابة الرمز بشكل صحيح عند استخدام كليهما في نفس الوقت.

نظريات علاقات الزوايا والأضلاع في المثلثات



4.9 إذا كان أحد أضلاع المثلث أطول من ضلع آخر، فإن الزاوية المقابلة للضلع الأطول ذات قياس أكبر من الزاوية المقابلة للضلع الأقصر.

مثال: نظراً لأن $XY > YZ$ فإن $m\angle Z > m\angle X$.

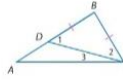


4.10 إذا كانت إحدى زوايا المثلث لها قياس أكبر من زاوية أخرى، فإن الضلع المقابل للزاوية الأكبر يكون أطول من الضلع المقابل للزاوية الأصغر.

مثال: نظراً لأن $m\angle J > m\angle K$ فإن $JL > JK$.

برهان النظرية 4.9

المعطيات: $\triangle ABC$, $AB > BC$
المطلوب: $m\angle BCA > m\angle A$



البرهان:

بما أن $AB > BC$ بالمثلث المعطى $\triangle ABC$ ، فإن النقطة D تقع على \overline{AB} حيث إن $BD = BC$.
ارسم \overline{CD} لتعمل مثلث متساوي الساقين $\triangle BCD$. باستخدام نظرية المثلثات متساوية الساقين،
 $m\angle 1 = m\angle 2$ باستخدام تعريف الزوايا المتطابقة.

باستخدام مسلمة إضافة الزوايا، $m\angle BCA = m\angle 2 + m\angle 3$. إذا $m\angle BCA > m\angle 2$ باستخدام تعريف المتباينات، باستخدام التعويض، نجد أن $m\angle BCA > m\angle 1$.

باستخدام نظرية متباينة الزاوية الخارجية، نجد أن $m\angle 1 > m\angle A$ بالتالي، نظراً لأن $m\angle BCA > m\angle 1$ و $m\angle 1 > m\angle A$ ، فإنه باستخدام التعدي في المتباينات، نجد أن $m\angle BCA > m\angle A$.

سوف تُثبت النظرية 4.10 في الدرس 4-4، التمرين 31.

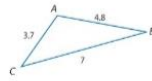
مثال 1 ترتيب قياسات زوايا المثلث



صنّف زوايا $\triangle PQR$ بالترتيب من الأصغر إلى الأكبر.

الأضلاع من الأصغر إلى الأطول هي \overline{QR} , \overline{PQ} , \overline{PR} .
الزوايا المقابلة لتلك الأضلاع هي $\angle Q$ ، و $\angle P$ ، و $\angle R$.
على التوالي، إذا فائزوا من الأصغر إلى الأكبر إلى $\angle Q$ ، و $\angle P$ ، و $\angle R$.

تمرين موجه



2. صنّف زوايا $\triangle ABC$ وأضلاعه بالترتيب من الأصغر إلى الأكبر.

\overline{AC} , \overline{AB} , \overline{CB} ; $\angle B$, $\angle C$, $\angle A$

التركيز على محتوى الرياضيات

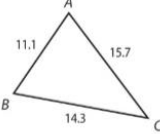
مقارنة النظريات يمكنك تلخيص النظريتين 5.9 و 5.10 بالقول بأن القطعة المستقيمة الأقصر تقابل الزاوية الأصغر والقطعة المستقيمة الأطول تقابل الزاوية الأكبر.

2 متباينات الزاوية-الضلع

توضح الأمثلة من 2 إلى 4 كيفية تحديد العلاقة بين قياسات الزوايا والأضلاع المعطاة في مثلث. ينبغي أن يتمكن الطلاب من استخدام النظريتين 5.9 و 5.10 في تحديد العلاقة بين الزاوية والضلع.

مثال إضافي

2 صنّف زوايا $\triangle ABC$ بالترتيب من الأصغر إلى الأكبر.

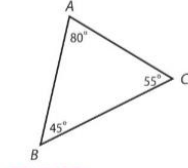


$\angle C$, $\angle A$, $\angle B$

المتعلمون أصحاب النمط المنطقي اطلب من الطلاب أن يلخصوا في فقرة برهان النظرية 6.9 بكميات من صياغتهم. أبلغهم أنهم مضطرون للالتزام بالترتيب الدقيق للبرهان الرسمي، لكن ينبغي أن يكون لديهم تسلسل منطقي من بداية الفقرة إلى نهايتها. بدلاً من استخدام المبررات الرسمية، يستطيع الطلاب أن يشرحوا مفاهيم الخواص والتعريفات والمسلمات والنظريات المستخدمة في البرهان.

أمثلة إضافية

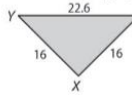
3 صنف أضلاع $\triangle ABC$ بالترتيب من الأقصر إلى الأطول.



$\overline{AC}, \overline{AB}, \overline{BC}$

4 أدوات الشعر تنفذ هنا تعليمات

لطي منديل لعمل شريط ربط لشعرها. بعد أن تطوي المنديل إلى نصفين. تربط الزاويتين الأصغر في المثلث تحت شعرها. إذا طويت المنديل بالأبعاد الموضحة. فما الطرفان اللذان ينبغي أن تربطهما؟



الطرفان المكتوب عليهما Y و Z

مثال 3 ترتيب أطوال أضلاع المثلث

صنف أضلاع $\triangle FGH$ بالترتيب من الأقصر إلى الأطول.

أوجد أولاً قياس الزاوية المفقودة باستخدام نظرية مجموع زوايا المثلث.

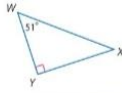
$$79 = m\angle F = 180 - (45 + 56)$$

إذا. الزوايا من الأصغر إلى الأكبر هي $\angle G$ و $\angle H$ و $\angle F$. الأضلاع المقابلة لهذه الزوايا هي \overline{FH} و \overline{FG} و \overline{GH} . على التوالي. إذا. الأضلاع من الأقصر إلى الأطول هي $\overline{FH}, \overline{FG}, \overline{GH}$.

تبرير موجه

3. صنف زوايا $\triangle WXY$ وأضلاعه بالترتيب من الأصغر إلى الأكبر.

$\overline{WY}, \overline{YX}, \overline{WX}; \angle X, \angle W, \angle Y$



يستخدم استخدام علاقات الزوايا والأضلاع في المثلث لحل مسائل من واقع الحياة.

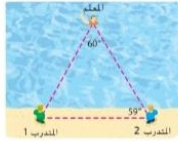
مثال من الحياة اليومية 4 علاقات الزوايا والأضلاع



تصميم الديكور الداخلي يستخدم مصمم الديكور الداخلي التثليث لعمل مقياس في غرفة معيشة أحد العملاء. إذا كان $m\angle B$ أصغر من $m\angle A$. فأي مسافة هي الأطول - المسافة بين المصباحين أم المسافة من المصباح عند النقطة B إلى نقطة المنتصف أعلى العمل الفني؟ اشرح.

وفقاً للنظرية 4.10. حتى يكون $m\angle B < m\angle A$. فإنه يجب أن يكون طول الضلع المقابل $\angle B$ أصغر من طول الضلع المقابل $\angle A$. بما أن \overline{AC} يقع مقابل $\angle B$ و \overline{BC} يقع مقابل $\angle A$. إذا $AC < BC$ و $BC > AC$. إذا. يجب أن تكون BC . وهي المسافة بين المصباحين. أكبر من المسافة من المصباح عند النقطة B إلى نقطة المنتصف أعلى العمل الفني.

تبرير موجه



4. الإنشاء أثناء تدريب على الإنشاء. يحاكي المدرب كونه الشخص المستفيد حتى يتمكن المتدربون من ممارسة مهارات الإنشاء التي تعلموها. إن كان المدرب والمتدرب 1 والمتدرب 2 والذين بالمواضع الموضحة بالرسم التخطيطي. فأي المتدربين هو الأقرب للمدرب؟

المتدرب 1



مهن من الحياة اليومية

تصميم ديكور داخلي يعمل مصمم ديكور داخلي على ترتيب مساحة ما حتى تصبح مبهجة المنظر ومريحة لمن سيعيش أو يعمل بها. ويتبع على التصميم معرفة نظريات الألوان والدهان وتصميم الإضاءة وتخطيط المساحات. يوصى بالحصول على شهادة البكالوريوس لوظائف المصممين الجدد. عادة ما يتلقى المخرج تدريباً مهنيًا لفترة تتراوح من 1 إلى 3 سنوات قبل دخول امتحان قبول.

التدريس المتميز

التوسع لديك قياسات زوايا مثلث. كيف ستعرف كيفية ترتيب الأضلاع من الأقصر إلى الأطول؟ باستخدام النظرية 6.9 و 6.10. الضلع المقابل للزاوية الأصغر هو الضلع الأقصر والضلع المقابل للزاوية الأكبر هو الضلع الأطول.

3 التمرين

التقويم التكويني

استخدم التمارين من 1 إلى 7 للتحقق من استيعاب الطلاب.

استخدم المخطط أسفل هذه الصفحة لتخصيص واجبات الطلاب.

المتابعة

تعرف الطلاب على المتباينات في مثلث.

اطرح السؤال التالي:

ما الارتباط بين المتباينات وكل من الأضلاع والزوايا في المثلثات؟ الإجابة النموذجية: الزاوية المقابلة للضلع الأطول في مثلث لها قياس أكبر من الزاوية المقابلة للضلع الأقصر، ويجب أن يكون مجموع طولي أي ضلعين في مثلث أكبر من طول الضلع الثالث.

إجابات إضافية

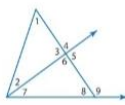
20. زائد: الإجابة النموذجية: باستخدام نظرية مجموع المثلث، يبلغ قياس الزاوية التي تشكلها الخطعة المستقيمة بين سالم وسلطان 70. بما أن $48 < 70$ ، سيكون المسار من سالم إلى زايد أقصر.

21. إذا كانت $m\angle X = 90$ ، فإن $m\angle Y = 90 + m\angle Z$. إذا $m\angle Y < 90$ ، فإن $m\angle X > m\angle Y$ وفقاً للنظرية 7.9. إذا كانت $m\angle X > m\angle Y$ ، فإن طول الضلع المقابل للزاوية $\angle X$ يجب أن يكون أكبر من طول الضلع المقابل للزاوية $\angle Y$. بما أن \overline{YZ} يقابل $\angle X$ ، و \overline{XZ} يقابل $\angle Y$ ، فإن $YZ > XZ$. إذا YZ ، التي تمثل طول السطح العلوي للمنحدر، يجب أن تكون أكبر من طول المنحدر.

التحقق من فهمك

مثال 1

استخدم نظرية متباينة الزاوية الخارجية لإدراج جميع الزوايا المستوفية للشرط المذكور.



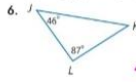
1. قياسا أصغر من $m\angle 4$ ، $\angle 2$ ، $\angle 1$
2. قياسا أكبر من $m\angle 7$ ، $\angle 3$ ، $\angle 5$ ، $\angle 9$
3. قياسا أكبر من $m\angle 2$ ، $\angle 4$ ، $\angle 6$ ، $\angle 9$
4. قياسا أصغر من $m\angle 9$ ، $\angle 1$ ، $\angle 2$ ، $\angle 6$ ، $\angle 7$

المثالان 2-3

صنف زوايا كل مثلث وأضلاعه بالترتيب من الأصغر إلى الأكبر.



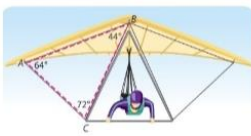
$\angle A$, $\angle C$, $\angle B$; \overline{BC} , \overline{AB} , \overline{AC}



$\angle J$, $\angle K$, $\angle L$; \overline{JK} , \overline{JL} , \overline{KL}

مثال 4

7. الطيران الشراعي تكون دعامات الطيران الشراعي مثلثات كما هو موضح. أي ميلا الأطول - الدعامة التي تشكلها AC أم الدعامة التي تشكلها BC اشرح استنتاجك.

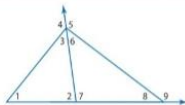


\overline{BC} ، الإجابة النموذجية: بما أن الزاوية المقابلة للقطعة المستقيمة BC أكبر من الزاوية المقابلة للقطعة المستقيمة AC ، فإن \overline{BC} أطول.

التمرين وحل المسائل

مثال 1

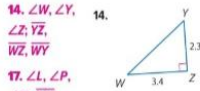
الاستنتاج المنطقي استخدم نظرية متباينة الزاوية الخارجية لإدراج جميع الزوايا المستوفية للشرط المذكور.



8. قياسا أكبر من $m\angle 2$ ، $\angle 4$
9. قياسا أصغر من $m\angle 4$ ، $\angle 2$ ، $\angle 1$
10. قياسا أصغر من $m\angle 5$ ، $\angle 7$ ، $\angle 8$
11. قياسا أصغر من $m\angle 9$ ، $\angle 1$ ، $\angle 3$ ، $\angle 6$ ، $\angle 7$
12. قياسا أكبر من $m\angle 8$ ، $\angle 2$ ، $\angle 5$
13. قياسا أكبر من $m\angle 7$ ، $\angle 5$ ، $\angle 9$

المثالان 2-3

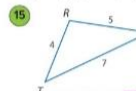
صنف زوايا كل مثلث وأضلاعه بالترتيب من الأصغر إلى الأكبر.



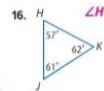
14. $\angle W$, $\angle Y$, $\angle Z$; \overline{YZ} , \overline{WZ} , \overline{WY}

17. $\angle L$, $\angle P$, $\angle M$; \overline{PM} , \overline{ML} , \overline{PL}

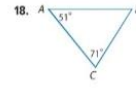
18. $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$; \overline{BC} , \overline{AC} , \overline{AB}



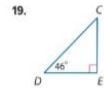
$\angle S$, $\angle T$, $\angle R$; \overline{RT} , \overline{RS} , \overline{ST}



$\angle H$, $\angle J$, $\angle K$; \overline{HK} , \overline{HJ} , \overline{JK}



$\angle C$, $\angle D$, $\angle E$; \overline{DE} , \overline{CE} , \overline{CD}



$\angle C$, $\angle D$, $\angle E$; \overline{DE} , \overline{CE} , \overline{CD}

230 | الدرس 3-4 | المتباينات في مثلث واحد

خيارات الواجب المنزلي المتميزة

المستوى	الواجب	خيار اليومين
AL مبتدئ	8-21, 43, 45, 46, 48-61	49-52 خردى 9-21, 43, 45, 46, 48, 53-61 زوجي 8-20
OL أساسي	9-21, 22-43, 45, 46, 48-61	49-52 خردى 9-21, 22-43, 45, 46, 48, 53-61 زوجي
BL متقدم	22-58, (اختياري 59-61)	

230 | الدرس 3-4 | المتباينات في مثلث واحد

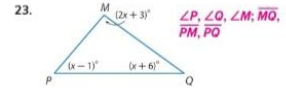
20. رياضة يلعب كل من زايد وسلطان وسالم لعبة شير الغرض. يحاول سالم أن يقرر ما إذا كان سيرمز الغرض لزايد أم لسلطان. أي من اللاعبين يجب أن يختار ليحصل على أفضل فرصة لتمرير؟ اشرح استنتاجك. **انظر الهامش.**



21. منحدرات يمثل التحدّر الخشبي أدناه منحدر دراجات. أي منها الأطول. طول المنحدر XZ أم طول السطح العلوي للمنحدر YZ ؟ اشرح استنتاجك. مستخدمًا النظرية 7.9. **انظر الهامش.**



صنّف زوايا كل مثلث وأضلاعه بالترتيب من الأصغر إلى الأكبر.



استخدم الشكل الواقع على اليسار لتحديد الزاوية التي لها أكبر قياس.

24. $\angle 1, \angle 5, \angle 6$ **1** 25. $\angle 2, \angle 4, \angle 6$ **2**
26. $\angle 7, \angle 4, \angle 5$ **7** 27. $\angle 3, \angle 11, \angle 12$ **3**
28. $\angle 3, \angle 9, \angle 14$ **3** 29. $\angle 8, \angle 10, \angle 11$ **8**

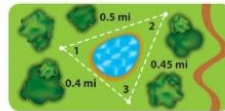
الاستنتاج المنطقي استخدم الشكل الواقع على اليسار لتحديد العلاقات بين قياسات الزوايا المعلومة.

30. $\angle ABD, \angle BDA$ 31. $\angle BCE, \angle CFB$ $m\angle BCF > m\angle CFB$
 $m\angle ABD > m\angle BDA$
32. $\angle BFD, \angle BDF$ 33. $\angle DBF, \angle BFD$ $m\angle DBF < m\angle BFD$
 $m\angle BFD < m\angle BDF$

استخدم الشكل الواقع على اليسار لتحديد العلاقة بين الأطوال المعلومة.

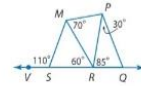
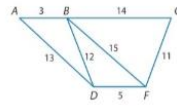
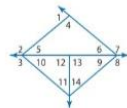
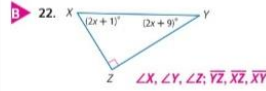
34. SM, MR 35. RP, MP $RP > MP$
 $SM < MR$
36. RQ, PQ 37. RM, RQ $RM > RQ$
 $RQ < PQ$

38. نزهة على الأقدام يستمتع جردان وأسرته بالشبي على الأقدام حول بحيرة كما هو موضح بالرسم التخطيطي على اليسار. رتب زوايا المثلثات التي يكون لمسارهما من الأكبر إلى الأصغر.
 $m\angle 3 > m\angle 1 > m\angle 2$



تدريس الممارسات في الرياضيات

الاستنتاج المنطقي يبحث الطلاب المتفوقون في الرياضيات عن نقاط بدء التوصل إلى حل. يحلون المعطيات والشهود والعلاقات والأهداف. في التمارين من 30 إلى 33. حلل العلاقة بين الزاوية والضلع في كل مثلث.



الهندسة الإحداثية صوّت زوايا كل مثلث بمعرفة الرؤوس المعطاة بالترتيب من الأصغر إلى الأكبر. على إجابته.

39. $\angle C, \angle A, \angle B$, فإن $AB = \sqrt{29} \approx 5.4$, $BC = \sqrt{74} \approx 8.6$, $AC \approx 9$ و $A(-4, 6), B(-2, 1), C(5, 6)$

40. $X(-3, -2), Y(3, 2), Z(-3, -6)$

41. صوّت أطوال أضلاع المثلثات بالشكل من الأقصر إلى الأطول. اشرح استنتاجك.

42. **النمذجة** **المتعددة** في هذه المسألة، ستتعرف على العلاقة بين أضلاع المثلث. **ا. انظر ملحق إجابات الوحدة 4.**

الهندسة ارسم ثلاثة مثلثات. أحدهم حاد الزاوية والآخر منفرج الزاوية والثالث قائم الزاوية. اكتب أسماء رؤوس كل مثلث A و B و C .

جدوليا قس طول كل ضلع من أضلاع المثلثات الثلاثة. ثم أضع الجدول وأكمل.

إجابات نموذجية موجودة بالجدول.

جدوليا كون جدولين إضافيين كالمجدول أعلاه، وأوجد مجموع AB و BC في أحد الجدولين ومجموع AB و CA في الجدول الآخر. **انظر الهامش.**

جربا اكتب متباينة لكل من الجدولين التي صنعتها من خلال ربط قياس مجموع ضلعين بقياس الضلع الثالث للمثلث.

نظريا ضع تخميناً حول العلاقة بين قياس مجموع ضلعين بالمثلث وقياس الضلع الثالث.

42e. الإجابة النموذجية: مجموع قياسات ضلعين بالمثلث أكبر من قياس الضلع الثالث بهذا المثلث.

مسائل مهارات التفكير العليا

43. **الكتابة في الرياضيات** حلل المعلومات المعطاة بالرسم التخطيطي وشرح سبب عدم صحة العلامات. **انظر الهامش.**

44. **تحج** باستخدام مسطرة. ارسم $\triangle ABC$ بحيث يكون $m\angle A > m\angle B > m\angle C$. **انظر الهامش.**

45. **مسألة غير محددة الإجابة** قد يكون قياساً ممكناً لـ AB في $\triangle ABC$ الموضح. اشرح استنتاجك. **انظر الهامش.**

46. **فرضيات** هل قاعدة المثلث متساوي الساقين تكون أطول ضلع بالمثلث دائماً. أم أحياناً. أم لا تكون أطول منه على الإطلاق؟ اشرح. **انظر الهامش.**

47. **تحج** استخدم أطوال الأضلاع في الشكل لترتيب الزوايا المرفقة من الأصغر إلى الأكبر مع العلم أن $m\angle 2 = m\angle 5$. اشرح استنتاجك. **انظر الهامش.**

48. **الكتابة في الرياضيات** لماذا يكون الوتر دائماً أطول ضلع بالمثلث القائم؟ **انظر الهامش.**

حقوق الطبع والنشر © سموايت لسان طوست McGraw-Hill Education

47. $m\angle 1, m\angle 2 = m\angle 5, m\angle 4, m\angle 6, m\angle 3$. الإجابة النموذجية: الضلع الذي يقابل $\angle 5$ هو الضلع الأصغر في ذلك المثلث و $m\angle 2 = m\angle 5$. إذا نحن نعلم أن $m\angle 4$ و $m\angle 6$ كلاهما أكبر من $m\angle 2$ و $m\angle 5$ الضلع الذي يقابل $\angle 6$ أكبر من الضلع الذي يقابل $\angle 4$. بما أن الضلع الذي يقابل $\angle 2$ أكبر من الضلع الذي يقابل $\angle 1$ ، فنحن نعلم أن $m\angle 2 < m\angle 1$ و $m\angle 5 < m\angle 1$. بما أن $m\angle 2 = m\angle 5$ فإن $m\angle 1 + m\angle 3 = m\angle 4 + m\angle 6$. بما أن $m\angle 1 < m\angle 4$ فإن $m\angle 3 > m\angle 6$.

45. الإجابة النموذجية: $m\angle C > m\angle B$ ؛ $10 > 6$. فإذا كانت $AB > AC$ ، نتحقق النظرية 6.10. بما أن $10 > 6$ ، فإن $AB > AC$.

46. أحياناً؛ الإجابة النموذجية: إذا كان قياساً زاويتي القاعدة أقل من 60° ، فستكون القاعدة هي الساق الأطول. إذا كان قياساً زاويتي القاعدة أكبر من 60° ، فستكون القاعدة هي الساق الأقصر.

ملاحظات لحل التمرين المسطرة

تطلب التمرينان 42 و 44 استخدام مسطرة.

التمثيلات المتعددة يستخدم الطلاب في التمرين 42 رسومات وجدول وحسابات جبرية والوصف اللغوي لاستكشاف العلاقات القائمة بين أضلاع مثلث.

تدريس الممارسات في الرياضيات **الفرضيات** يستطيع الطلاب المتفوقون في الرياضيات أن يحلوا المواقف عن طريق تقسيمها إلى حالات ويستطيعون إدراك الأمثلة المضادة واستخدامها. في التمرين 46، يمكن استخدام برنامج الهندسة الديناميكية للتعامل مع مثلث متساوي الساقين.

إجابات إضافية

42c. الإجابة النموذجية:

مثلث	BC	CA	BC + CA	AB
حاد الزاوية	2.4	3.2	5.6	2
منفرج الزاوية	3.4	5.0	8.4	2.6
قائم الزاوية	2.8	3.8	6.6	2.7

مثلث	AB	CA	AB + CA	BC
حاد الزاوية	2	3.2	5.2	2.4
منفرج الزاوية	2.6	5.0	7.6	3.4
قائم الزاوية	2.7	3.8	6.5	2.8

43. **الإجابة النموذجية:** $\angle R$ زاوية خارجية للمثلث $\triangle PQR$. إذا بموجب متباينة الزاوية الخارجية، يجب أن تكون $m\angle R$ أكبر من $m\angle Q$. نوضح العلامات أن $\angle R \cong \angle Q$ ، مما يوضح أن $m\angle R = m\angle Q$. هذا تناقض مع نظرية متباينة الزاوية الخارجية. إذا العلامات غير صحيحة.

44. **الإجابة النموذجية:** بما أن $\angle A$ أكبر زاوية، فإن الضلع المقابل لها، \overline{CB} ، هو أطول ضلع. بما أن $\angle C$ أصغر زاوية، فإن \overline{AB} هو أقصر ضلع.



4 التقويم

تعيين مصطلح الرياضيات حدد أمثلة من الدرس أو تمارين التدريب وأطلب من طلاب مختلفين أن يناقشوا متباينات المثلث وعلاقات الزاوية-الضلع باستخدام المصطلحات الهندسية. احرص على أن يحدد الطلاب أسماء الزوايا والأضلاع بشكل صحيح ويستخدموا مصطلحات مثل "القياس الأكبر من/ الأصغر من" مع الزوايا و"القياس الأطول/الأقصر" أو "الأكبر من/الأصغر من" مع الأضلاع.

إجابات إضافية

48. الإجابة النموذجية: بما أن الوتر يمتد من الزاوية القائمة وكلتا الزاويتين الأخريين في المثلث قائم الزاوية حادثان دائماً، فالوتر دائماً هو الضلع الأطول ويقابل دائماً الزاوية الأكبر في المثلث.
55. $y = -5x + 7$ ، النصف العمودي ينصف القطعة المستقيمة عند نقطة المنتصف في القطعة المستقيمة. نقطة المنتصف هي $(\frac{1}{2}, \frac{9}{2})$ ميل القطعة المستقيمة المعطاة هو $\frac{1}{5}$ ، إذاً ميل النصف العمودي هو -5 .
56. $y = -\frac{4}{5}x - \frac{3}{2}$ ، ينصف النصف العمودي القطعة المستقيمة عند نقطة منتصف القطعة المستقيمة. نقطة المنتصف هي $(0, -\frac{3}{2})$. ميل القطعة المستقيمة المعطاة هو $\frac{5}{4}$ ، إذاً ميل النصف العمودي هو $-\frac{4}{5}$.

تمرين على الاختبار الجياري

49. الإحصاء يوضح المخطط عدد أسطوانات DVD وأنواعها المبينة في ثلاثة متاجر. D

نوع أسطوانة DVD	المتجر 1	المتجر 2	المتجر 3
الكوميديا	75	80	92
الحركة	54	37	65
الترغيب	30	48	62
الخيال العلمي	21	81	36
الإجرائي	180	246	255

وفقاً للمعلومات المقدمة بالمخطط، أي هذه العبارات صحيحة؟

- A متوسط عدد أسطوانات DVD المباعة في كل متجر هو 56.
B باع المتجر 1 ضعف أفلام الحركة والترغيب مما باعه المتجر 3 من أفلام الخيال العلمي.
C باع المتجر 2 أفلام كوميدية وخيال علمي أقل مما باعه المتجر 3.
D متوسط عدد أسطوانات DVD لأفلام الخيال العلمي المباعة في كل متجر هو 46.

50. يبلغ قياس زاويتين في مثلث 45° و 92° ما نوع المثلث؟ F
F منفرج مختلف الأضلاع H حاد مختلف الأضلاع
G منفرج متساوي الساقين J حاد متساوي الساقين

51. إجابة موصفة في ملجم من فئة الخمسة نجوم، يجنى النادل إجمالاً t من الدراهم مقابل العمل لعدد f ساعات حيث يحصل على 198 AED إكرامية ويجني 250 AED في الساعة.

- a. اكتب معادلة لتمثيل المجموع الكلي من النفود التي يجنيها النادل.
b. إن كان إجمالي ما يجنيه النادل 213 AED، فكم ساعة يعمل؟
c. إن كان ما يجنيه النادل من إكرامية يبلغ 150 AED، ووصل 12 ساعة، فما إجمالي ما يتكسبه من مال؟
AED 180

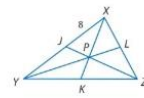
52. SAT/ACT أي تعبير يحمل القيمة الأقل؟ E

- A | -99 | D | -28 |
B | 45 | E | 15 |
C | -39 |

مراجعة شاملة

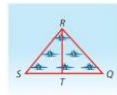
في $\triangle XYZ$ ، نجد أن P هي النقطة المركزية، و $KP = 3$ ، و $XJ = 8$.
أوجد طول كل مما يلي.

- 9 XK. 53
8 YJ. 54



الهندسة الإحداثية اكتب معادلة بصفية الميل والمقطع من أجل النصف العمودي للقطعة المستقيمة ذات نقطتي النهاية المعطيتين. على إجابتك. 55-57. انظر الهامش.

55. $D(-2, 4)$ و $E(3, 5)$
56. $D(-2, -4)$ و $E(2, 1)$



57. المهارات الثالثة بطير سرب طيران استعراضي في تشكيل يمكن رؤيته يمثلان لهما خلفاً مشتركاً. اكتب برهاناً من عيودين لإثبات أن $\triangle SRT \cong \triangle QRT$ إذا كان T هي نقطة منتصف SR و SO و $SR \cong OR$.

58. حمامات سباحة تبلغ مساحة حمام سباحة مستطيل الشكل 20 قدماً في 30 قدماً. وبلغ عمق حمام السباحة 60 بوصة، ولكن يبلغ عمق الماء $\frac{3}{4}$ من عمق الحمام. أوجد كل قياس مترناً إلى أقرب جزء من عشرة.
a. مساحة سطح الحمام 1700 ft^2
b. كمية الماء في الحمام 2250 ft^3

مراجعة المهارات

إذا كان $x = 8$ و $y = 2$ و $z = 3$. حدد ما إذا كانت كل جملة صحيحة أم خاطئة.

- صحيحة 61. $x + y > z + y$
خاطئة 60. $2x = 3yz$
خاطئة 59. $z(x - y) = 13$

233

3. $\overline{SR} \cong \overline{QR}$ (معلًى)
4. $\overline{RT} \cong \overline{RT}$ (خاصية الانعكاس)
5. $\triangle SRT \cong \triangle QRT$ (SSS)

57. المعطيات: T هي نقطة منتصف \overline{SQ} .

$$\overline{SR} \cong \overline{QR}$$

المطلوب إثباته: $\triangle SRT \cong \triangle QRT$

البرهان:

العبارات (المبررات)

1. T هي نقطة منتصف \overline{SQ} . (معلًى)
2. $\overline{ST} \cong \overline{QT}$. (تعريف نقطة المنتصف)

اختبار منتصف الوحدة

الدروس من 4-1 إلى 4-3

التقويم التكويني

استخدم اختبار نصف الوحدة لتقويم تقدم الطلاب في النصف الأول من الوحدة.

اطلب من الطلاب مراجعة الدرس الموضح للمسائل التي أجابوها بشكل غير صحيح.

مطويات

مطويات دينيا زاياك®

قبل أن ينتهي الطلاب من اختبار نصف الوحدة، شجعهم على مراجعة المعلومات التي سجلوها للدروس من 4-1 إلى 4-3 في مطوياتهم.

إجابات إضافية

13. تشكل مداخل المدرسة الثلاثة مثلثًا. إذا تم تمديد كل من الارتفاعات الثلاثة للمثلث، فسوف يتقاطعوا عند ملتقى الارتفاعات.

14. $\angle T, \angle S, \angle R; \overline{RS}, \overline{RT}, \overline{ST}$

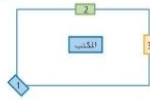
15. $\angle G, \angle H, \angle F; \overline{FH}, \overline{GF}, \overline{GH}$

17. $\angle 4, \angle 3$

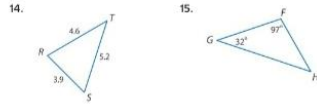
18. $\angle 8, \angle 9, \angle 10$

19. $\angle 6, \angle 2, \angle 4, \angle 3$

13. هندسة معمارية يصمم مهندس معماري مبنى مدرسة ثانوية. صف كيف يمكن وضع الكتب المركزي بحيث يكون عند تقاطع الأروقة المتصلة بالداخل الثلاثة للمدرسة. **انظر الهامش.**



أدرج زوايا وأضلاع كل مثلث في ترتيب من الأصغر إلى الأكبر. 14-15. **انظر الهامش.**



16. **إجازة** يخطط عبد الله للطيران بالمسار المحدد على خريطة هاواي أدناه.



a. $m\angle A = 50$,
 $m\angle B = 48$,
 $m\angle C = 82$

b. إذا كان $m\angle C = 2(m\angle B) - 14$ و $m\angle A = 2 + m\angle B$ فما قياسات المثلثات الثلاثة؟

c. ما ترتيب المسافات التي سيقطعها عبد الله في رحلته من الأقل إلى الأكبر؟ **AC, BC, BA**

d. طول الرحلة بأكملها حوالي 68 ميلاً. تزيد مسافة الشوط الأوسط بمقدار 11 ميلاً عن نصف الشوط الأقصر. تزيد مسافة الشوط الأطول بمقدار 12 ميلاً عن ثلاثة أرباع الشوط الأقصر. ما مسافات أشواط الرحلة؟ **20 mi, 21 mi, 27 mi**

17-19. **انظر الهامش.**



استخدم نظرية متباينة الزاوية الخارجية لإدراج جميع الزوايا المستوفية للشروط المذكور.

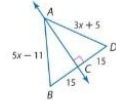
17. قياسها أصغر من $m\angle B$

18. قياسها أكبر من $m\angle C$

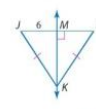
19. قياسها أصغر من $m\angle 10$

أوجد قياس كل مما يلي.

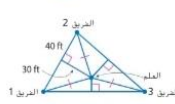
1. AB 29



2. JL 12

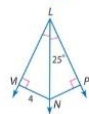


3. **المعسكر** انتهي معسكر أوناواتشي بلعبة إمسكات العلم. إذا كانت مواقع البدء للثلاثة فرق موضحة بالرسم التخطيطي أدناه، بحيث يقع العلم على مسافة واحدة من قاعدة كل فريق، فكم يبعد العلم عن كل قاعدة بالأقدام؟ **50**

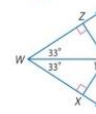


أوجد قياس كل مما يلي.

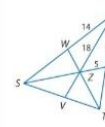
4. $\angle MNP$ 130



5. XY 21



في $\triangle RST$ ، Z هو النقطة المركزية و $RZ = 18$. أوجد طول كل مما يلي.



6. ZV 9

7. SZ 10

8. SR 28

الهندسة الإحداثية أوجد إحداثيات المركز لكل مثلث مع الرؤوس المعطاة.

- $A(1, 7), B(4, 2), C(7, 7)$ $(4, \frac{16}{3})$
- $X(-11, 0), Y(-1, -8), Z(-1, -4)$ $(-\frac{23}{3}, -4)$
- $R(-6, 4), S(-2, -2), T(2, 4)$ $(-2, 2)$
- $J(-5, 5), K(-5, -1), L(1, 2)$ $(-3, 2)$

4-4

مختبر الهندسة

منطق المصفوفة

يستخدم منطق المصفوفات مصفوفة مستطيلة لتسجيل المعلومات التي توصلت إليها من أجل حل مسألة منطق أو استنتاج. ويحدد ملء كل الصفوف والأعمدة، بشكل استنتاج النتيجة.

1 التركيز

الهدف

- استخدام منطق المصفوفة.

المواد الخاصة لكل مجموعة

- ورق مربعات

نصائح للتدريس

- إذا كان الطلاب يحتاجون إلى تمرين إضافي، يمكنهم أن يحددوا الكثير من ألغاز المصفوفات التفاعلية المتطوعة عبر الإنترنت.
- شجّع الطلاب على مراجعة إجاباتهم النهائية على المفاتيح المعطاة.

2 التدريس

العمل في مجموعات متعانة

نظم الطلاب في مجموعات ثنائية من الطلاب ذوي القدرات المختلفة. اجعل المجموعات الثنائية تساعد بعضها على استكمال التمارين.

تمرين اطلب من الطلاب إتمام التمارين من 1 إلى 4.

3 التقييم

التقويم التكويني

استخدم التمرينين 1 و 2 في الصفحة التالية لتقويم ما إذا كان الطلاب يفهمون كيفية استخدام مصفوفة لحل مسألة منطقية.

من العملي إلى النظري

اسأل الطلاب عما ستبدو عليه المصفوفة لحل لغز منطقي يتضمن أربعة متغيرات (اسم الفتاة واسم الفتى واسم المطعم وعنوان الفيلم) إذا كان كل من هذه المتغيرات له أربعة اختيارات.

انظر الشكل الذي على اليمين. ثم اطلب منهم أن يحددوا بشكل عام عدد مربعات $n \times n$ المطلوبة لإنشاء مصفوفة لغز منطقي تتضمن m متغيرات لكل منها n .

الاختيارات، $\frac{m^2 - m}{2}$ مربعات $n \times n$.



الخطى المنفصل				
الفتى	الفتاة	المطعم	الفيلم	الغز
✓	×	×	×	×
×	×	×	×	×
×	×	×	×	×
×	×	×	×	×
×	×	×	×	×

الخطى المنفصل				
الفتى	الفتاة	المطعم	الفيلم	الغز
✓	×	×	×	×
×	×	×	×	×
×	×	×	×	×
×	×	×	×	×
×	×	×	×	×

الخطى المنفصل				
الفتى	الفتاة	المطعم	الفيلم	الغز
✓	×	×	×	×
×	×	×	×	×
×	×	×	×	×
×	×	×	×	×
×	×	×	×	×

الطعام يذهب كل من فهد وفالح وصالح وماجد وطارق إلى مطعم إيطالي. يطلب كل واحد منهم طبقه المفضل: رافيولي، أو بيتزا، أو لازانيا، أو مانيكوتي أو ساجيتي. يحب ماجد الرافيولي، ولكن فهد لا يحب أطباق البيتزا. فالح لا يحب اللازانيا أو المانيكوتي. طبق صالح المفضل لا ينتهي بالحرف "ي". ماذا طلب كل واحد منهم؟

الخطوة 1

(أنشئ مصفوفة مناسبة).

استخدم مصفوفة 5×5 التي تتضمن اسم كل شخص كمون لكل صف وأعمدة المفضلة المحتملة كمون لكل عمود.

الخطوة 2

استخدم كل فكرة واستدلال منطقي لملء المصفوفة.

• نظراً لأن ماجد يحب الرافيولي، ضع علامة ✓ في صف ماجد الآن تحت "رافيولي". وعلامة × في كل خلية أخرى في هذا الصف. نظراً لأن كل طبق يحب شخص واحد فقط، يمكنك وضع علامة × في كل خلية أخرى في عمود "رافيولي".

• ونظراً لأن فهد لا يحب المعكرونة، فذلك تعرف أن فهد لا يمكن أن يحب المانيكوتي أو الرافيولي أو اللازانيا أو الساجيتي وكلها جميعاً أطباق معكرونة. لذا لا بد أن فهد يحب البيتزا. ضع علامة ✓ في صف فهد أسفل البيتزا. ضع علامة × في كل خلية أخرى في صف فهد وفي كل خلية أخرى في عمود البيتزا.

• نظراً لأن فالح لا يحب اللازانيا أو المانيكوتي، ضع علامة × في صف فالح أسفل اللازانيا والمانيكوتي. وهذا يترك الساجيتي فقط بدون علامة × في صف فالح. لذلك، يمكنك استنتاج أنه من المؤكد أن فالح يحب الساجيتي. ضع علامة ✓ في هذه الخلية وعلامة × في كل خلية أخرى في عمود الساجيتي.

• يمكنك من خلال المصفوفة رؤية أن طبق صالح المفضل لا بد أن يكون إما اللازانيا أو المانيكوتي. ونظراً لأن طبق صالح المفضل لا ينتهي بالحرف "ي"، يمكنك استنتاج أن صالح يحب اللازانيا. في صف صالح، ضع علامة ✓ أسفل اللازانيا وعلامة × أسفل المانيكوتي.

• وهذا يترك خلية واحدة فقط فارغة في صف طارق. لذا يمكنك استنتاج أن طبقه المفضل هو المانيكوتي.

الخطوة 3

استخدم مصفوفتك لتوضيح الإجابة على المسألة.

يمكنك من خلال المسألة معرفة أن فهد طلب البيتزا، وطلب فالح الساجيتي، وطلب ماجد الرافيولي، وطلب صالح اللازانيا وطلب طارق المانيكوتي.

235

	الغز	الفيلم	المطعم	الفتاة
الفتى	×	×	×	×
الفتاة	×	×	×	×
المطعم	×	×	×	×
الفيلم	×	×	×	×

إجابات إضافية

1.

الرياضة	كرة القدم الأمريكية			الاسم
	الركض	الركض	الركض	
محمود	X	✓	X	
عبد العزيز	✓	X	X	
عبد الرحمن	X	X	✓	
عبد الرحيم	X	✓	X	

2.

ترتيب الميلاد					الاسم
الأول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس	
سها	X	✓	X	X	
لهيس	X	X	✓	X	
خلينة	X	X	X	✓	
سهيلة	X	✓	X	X	
خالد	X	X	✓	X	

3.

الحيوان		الحيوان		الاسم
الأليف	الأنثى	الأنثى	الأنثى	
دوسكو	✓	✓	✓	
زوزو	✓	✓	✓	
الطاووس الجميل	✓	✓	✓	
الطاووس	✓	✓	✓	
الطاووس الجميل	✓	✓	✓	
زوزو	✓	✓	✓	
روسكو	✓	✓	✓	

4.

الزوايا		الأضلاع		الاسم
منفرج الزاوية	قائم الزاوية	متساوي الأضلاع	متساوي الساقين	
علي	X	✓	✓	
عمر	X	✓	✓	
عاصم	X	✓	✓	
قائم الزاوية	✓	X	X	
قائم الزاوية	X	✓	X	
منفرج الزاوية	X	✓	X	

مختبر الهندسة

منطق المصفوفات

تبايرين

استخدم مصفوفة لحل كل مسألة. 4-1. انظر الهامش للاطلاع على المصفوفات.

1. الرياضات: برناد محمود وعبد العزيز. وعبد الرحمن وعبد الرحيم نفس المدرسة. يشارك كل واحد منهم في رياضة مدرسية مختلفة، كرة السلة، أو كرة القدم، أو الركض. أو التنس. استخدم المعلومات التالية لتحديد الرياضة التي يشارك فيها كل طالب.

- لا يحب عبد العزيز الركض أو كرة السلة.
- لا يشارك محمود في كرة القدم أو التنس.
- يفضل عبد الرحمن رياضات الشتاء الداخلية.

• أحرز عبد الرحمن أربعة أهداف في المباراة النهائية في الموسم.

محمود: الركض؛ عبد العزيز: التنس؛ عبد الرحمن: كرة السلة؛ عبد الرحيم: كرة القدم

2. العائمة: يوجد خمسة أطفال في عائلة راشد. استخدم المعلومات التالية لتحديد الترتيب الذي ولد به الأطفال.

- سها أكبر من لهيس.
- خلينة أصغر من سهيلة.
- لهيس أكبر من خلينة وعائلة.
- خالد أكبر من خلينة.
- سهيلة أكبر من سها.

سهيلة ثم سها ثم لهيس ثم خالد ثم خلينة

3. الحيوانات الأليفة: ذهبت كل من خديجة وشيلاء وعلياء إلى ملجأ للحيوانات الأليفة. اختارت كل فتاة حيواناً أليفاً مختلفاً ل تربيته، بغاء أو أرب أو قط. أطلقت كل فتاة اسمها على حيوانها الأليف باسم "الطاووس الجميل" أو "زوزو" أو "روسكو". استخدم المعلومات التالية والمصفوفة الموضحة لتحديد الحيوان الذي تربيته كل فتاة وما الاسم الذي أعطته إياه.

- الفتاة التي اعتمدت بالبقاء لم تسميه "الطاووس الجميل".
- حيوان شيلاء الأليف الذي أسمته "زوزو" ليس من نوع الحيوانات التي تفضل.
- اعتمدت علياء بروسكو وهو ليس قطاً.
- لم تعثر خديجة بالأرب.

خديجة: القطط واسمها "الطاووس الجميل". شيلاء: الكلب واسمها زوزو؛ علياء: الأرب واسمها روسكو

4. الهندسة: رسم كل من علي وعمر وعاصم مثلثاً. ولا يشارك اثنان منهم في نفس طول الضلع أو نوع الزاوية. استخدم المعلومات التالية لتحديد نوع المثلث الذي رسمه كل منهم.

- لم يرسم علي مثلثاً متساوي الأضلاع.
- يوجد في مثلث عمر زاوية قياسها 25 درجة وزاوية أخرى قياسها 65 درجة.
- رسم عاصم مثلثاً يحتوي على زوج من الأضلاع المتطابقة.
- يحتوي المثلث المنفرج على زاويتين متطابقتين.

علي: مثلث متساوي الساقين، منفرج الزاوية؛ عمر: مثلث مختلف الأضلاع، قائم الزاوية؛ عاصم: مثلث متساوي الأضلاع، حاد الزاوية