مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

التاريخ

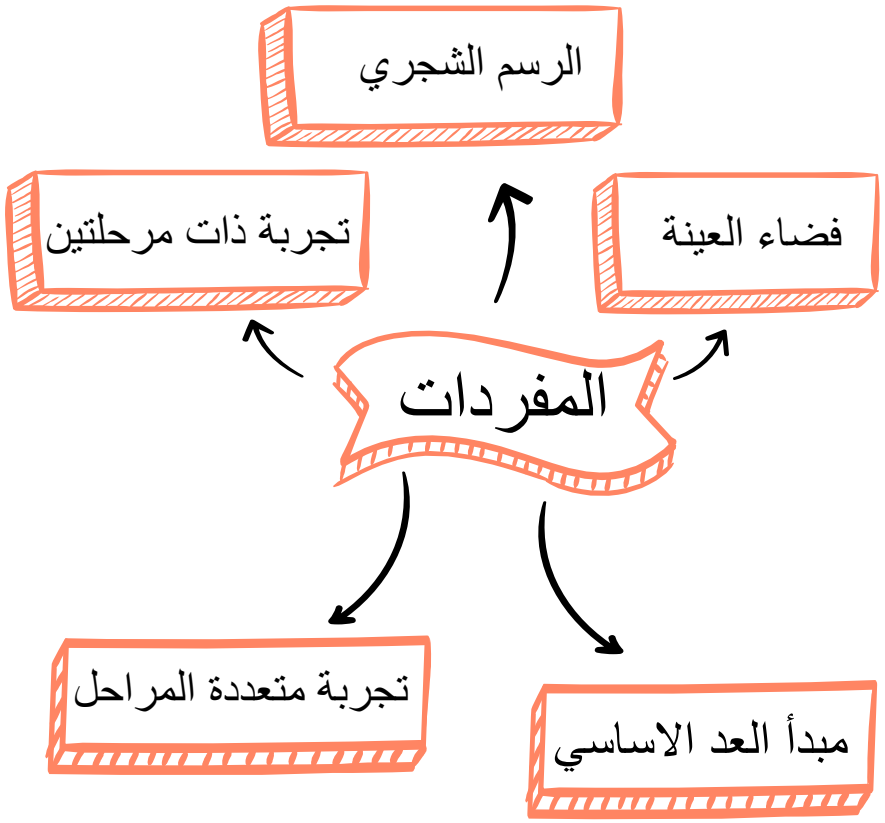
تمثيل فضاء العينة

1

فيما سبق :
درست حساب الاحتمال التجريبي

الأهداف :

1. استعمال القوائم والجداول والرسم الشجري لتمثيل فضاء العينة .
2. استعمال مبدأ العد الأساسي لايجاد عدد النواتج الممكنة .



Rawan Al-Qudah

لماذا ؟؟؟

في مباريات كرة القدم، يلقي الحكم عادة قطعة نقد مرة واحدة؛ ليحدد أيُّ الفريقين سيختار المكان في الملعب أولًا. وقد تكون النتيجة هي الشعار أو الكتابة.

اسئلة التعزيز

1. ما الذي يجعل تجربة إلقاء قطعة النقد عادلة ؟
2. ما الطرق الاخرى العادلة التي تحدد من يبدأ اللعب أولا ؟

التاريخ

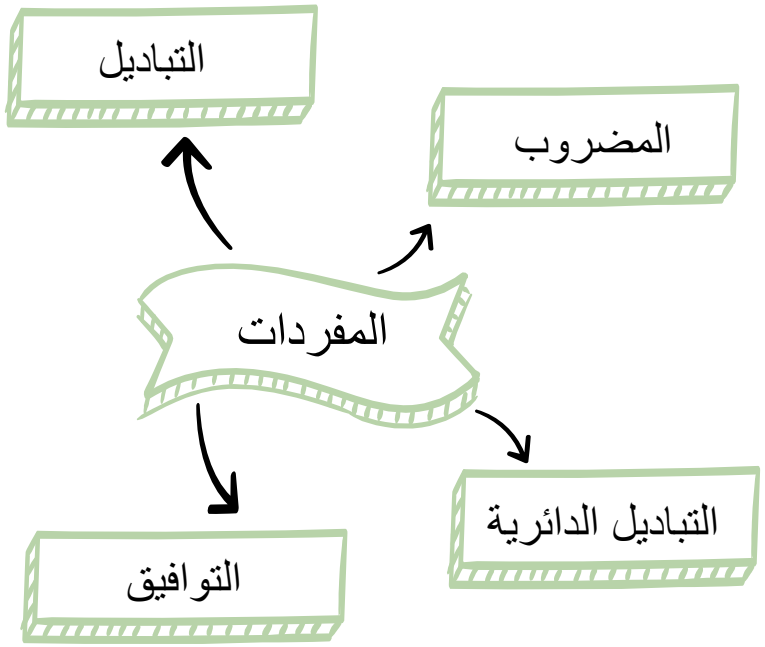
مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

2 الاحتمال باستعمال التباديل والتوافيق

فيما سبق :
درست استعمال مبدأ العد الأساسي

الأهداف :

1. استعمال التباديل في حساب الاحتمال.
2. استعمال التوافيق في حساب الاحتمال.



Rawan Al-Qudah

لماذا ؟؟؟

وقف يوسف وعليٌّ وفراس وفهد لالتقاط صورة جماعية لهم.
وهناك 4 خيارات لمن يقف في أقصى اليمين ، و 3 خيارات لمن يقف في المكان الثاني، وخياران للمكان الثالث، وخيار واحد للمكان الأخير.

اسئلة التعزيز

1. لماذا يكون الترتيب في الصورة مهما ؟
2. أي المواقف الاخرى قد يكون فيها ترتيب الاشياء مهما ؟
3. أي المواقف قد لا يكون فيها ترتيب الاشياء مهما ؟

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توظيف

استراتيجية المناقشة والحوار/ العصف الذهني

مفهوم أساسي

المضروب

التعبير اللفظي: يُكتب **مضروب** العدد الصحيح الموجب n على الصورة $n!$، ويساوي حاصل ضرب جميع الأعداد الصحيحة الموجبة التي هي أصغر من أو تساوي n .

بالرموز: $n! = n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdot \ldots \cdot 2 \cdot 1$

وقد اتفق على اعتبار أن $0! = 1$،

ارشادات للدراسة

العشوائية

عندما يتم اختيار النواتج عشوائيًا تتساوى فرص وقوعها، ويمكن حساب احتمالاتها باستعمال التباديل والتوافيق.

تحقق من فهمك

1) تصوير: ارجع إلى فقرة "لماذا؟". ما احتمال أن يُختار علي ليقف في أقصى يسار الصورة، وأن يقف فراس في أقصى يمينها؟

الاحتمال باستعمال التباديل

التبديل تنظيم لمجموعة من العناصر يكون الترتيب فيه مهمًّا.

مفهوم أساسي

التباديل

يرمز إلى عدد **تباديل** n من العناصر المختلفة مأخوذة r في كل مرة بالرمز ${}_nP_r$ حيث

$${}_nP_r = \frac{n!}{(n-r)!}$$

عدد تباديل 5 عناصر مأخوذة 2 في كل مرة يساوي:

$${}_5P_2 = \frac{5!}{(5-2)!} = \frac{5 \cdot 4 \cdot \cancel{3!}}{\cancel{3!}} = 20$$

تحقق من فهمك

2) **بطاقات جامعية :** تستعمل الأرقام 9–1 دون تكرار؛ لعمل بطاقات للطلاب مكونة من 8 منازل.

A) ما عدد البطاقات الجامعية الممكنة؟

B) إذا اختيرت بطاقة جامعية عشوائيًّا، فما احتمال أن تحمل أحد الرقمين 42135976, 67953124؟

تأكد

1) **هندسة :** إذا طُلب إليك ترتيب المضلعات المبيّنة أدناه في صفٍّ من اليمين إلى اليسار، فما احتمال أن يكون المثلَّث هو الأول والمربع هو الثاني؟

تدرب وحل المسائل

8) **مجموعات :** تمّ اختيار شخصين عشوائيًّا من مجموعة من عشرة أشخاص. ما احتمال اختيار طارق أولًا ثم سليم ثانيًا؟

التباديل مع التكرار

مفهوم أساسي

التباديل مع التكرار

عدد التباديل المختلفة لعناصر عددها n عندما يتكرر عنصر منها r_1 من المرات وآخر r_2 من المرات وهكذا . . . ، فإنه يساوي:

$$\frac{n!}{r_1! \cdot r_2! \cdot \ldots \cdot r_k!}$$

تحقق من فهمك

3) أعداد : تم تكوين عدد مكون من 6 أرقام عشوائيًّا باستعمال الأرقام 1, 5, 2, 1, 5, 3، ما احتمال أن يكون أول رقم في العدد هو 5 وآخر رقم هو 5 أيضًا؟

التاريخ

قانون جيب التمام

5

فيما سبق :
درست حل مثلثات باستعمال قانون الجيوب

الأهداف :

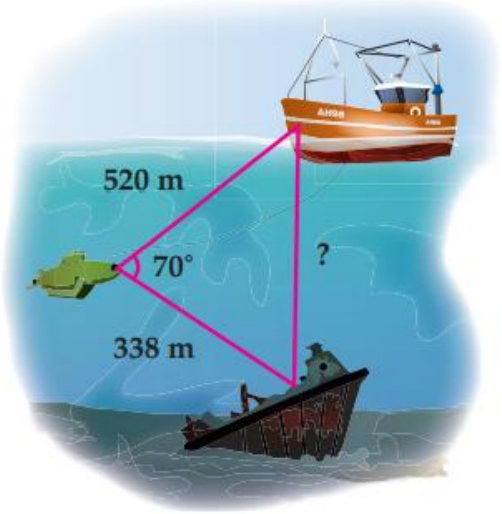
1. استعمال قانون جيوب التمام لحلّ المثلثات .
2. اختيار الطرق المناسبة لحلّ المثلثات .

المفردات

1. قانون جيوب التمام

لماذا ؟؟؟

الغوَّاصات التي تُنزلها السفن إلى المحيط تُستعمل لإيصال الأشخاص إلى أعماق لا يمكنهم الوصول إليها بوسائل أخرى. الغواصة في الشكل المجاور على بُعد 520 m من السفينة، وترسل ضوءًا إلى حطام سفينة أخرى على بُعد 338 m عنها، يمكن استعمال حساب المثلَّثات لإيجاد المسافة بين السفينة والحطام.



اسئلة التعزيز

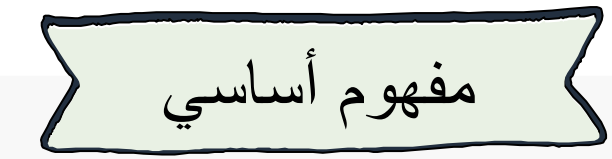
1. هل المثلث المرسوم في الشكل حاد الزاويا ،أم قائم الزاوية ، أم منفرج الزاوية ؟
2. وضح لماذا يكون قياس الزاوية عند الرأس الذي يمثل الحطام أكبر منها عند الرأس الذي يمثل السفينة ؟
3. لماذا يجب أن تكون المسافة بين السفينة والحطام أقل من $858\ m$ ؟

استراتيجية المناقشة والحوار/ العصف الذهني

قانون جيب التمام

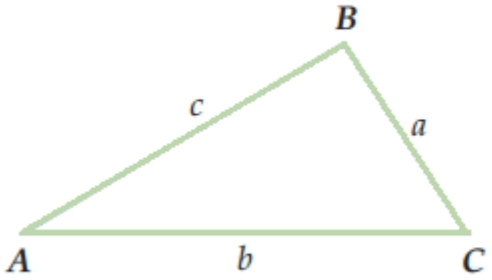
يمكنك استعمال **قانون جيوب التمام** لحل المثلَّث في الحالتين الآتيتين:

- معرَّفة طولي ضلعين في المثلَّث وقياس الزاوية المحصورة بينهما (ضلع – زاوية – ضلع (حالة SAS))
- معرَّفة أطوال الأضلاع الثلاثة للمثلَّث (ضلع – ضلع – ضلع (حالة SSS))



مفهوم أساسي

إذا كانت أضلاع $\triangle ABC$ التي أطوالها: a, b, c تقابل الزوايا ذات القياسات A, B, C على الترتيب، فإن العلاقات الآتية تكون صحيحة:



$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$$

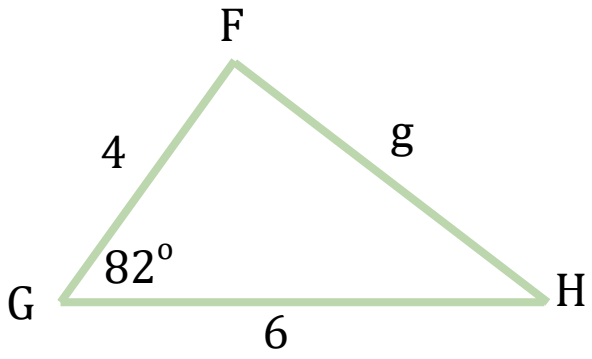
ارشادات للدراسة

التقريب

يمكن أن يؤدي التقريب في بعض الأحيان إلى إجابات غير دقيقة، مثل أن يكون لدينا مثلَّث مجموع قياسات زواياه 181°.

تحقق من فهمك

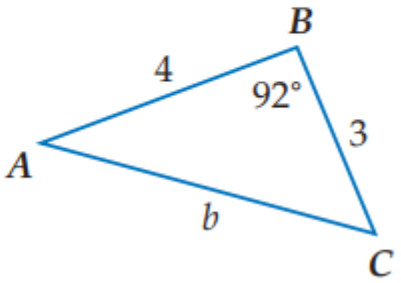
1) حُلّ $\triangle FGH$ الموضَّح في الشكل المجاور الذي فيه: $G = 82°, f = 6, h = 4$ مقرِّبًا طول الضلع إلى أقرب جزء من عشرة، وقياسَي الزاويتين إلى أقرب درجة.



مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

حُلَّ كلَّ مثلَّث ممَّا يأتي مقرِّبًا أطوال الأضلاع إلى أقرب جزء من عشرة، وقياسات الزوايا إلى أقرب درجة:

1)

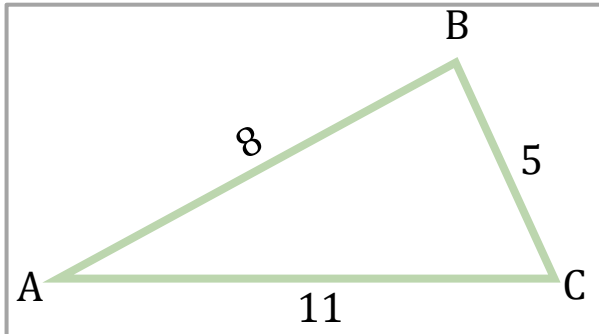


مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

قانون جيب التمام

يمكنك استعمال قانون جيوب التمام لحلِّ المثلَّث إذا علمت أطوال أضلاعه الثلاثة، وتكون الخطوة الأولى للحلِّ هي إيجاد قياس الزاوية الكبرى في المثلَّث حتى نضمن أن الزاويتين الأخريين حادَّتان عند استعمال قانون الجيوب بعد ذلك.

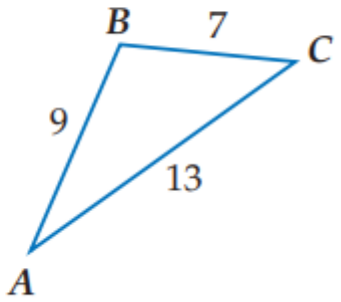
تحقق من فهمك



2) حُلّ $\triangle ABC$ الذي فيه: $a = 5, b = 11, c = 8$ مقرِّبًا قياسات الزوايا إلى أقرب درجة.

حُلَّ كلَّ مثلَّث ممَّا يأتي مقرِّبًا قرب أطوال الأضلاع إلى أقرب جزء من عشرة، وقياسات الزوايا إلى أقرب درجة:

11)



اختيار الطريقة المناسبة لحل المثلثات

يمكنك استعمال قانون الجيوب وقانون جيوب التمام لحل مثلّثات غير قائمة الزاوية، حيث تحتاج على الأقلّ إلى معرفة طول أحد الأضلاع وقياسَي أيٍّ عنصرين آخرين من عناصر المثلّث.

وإذا كان للمثلّث حلّ، فيجب أن تُقرّر ما إذا كنت ستبدأ باستعمال قانون الجيوب أو قانون جيوب التمام لحلّه.

ملخص المفهوم

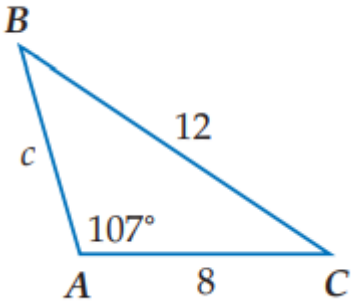
حل المثلثات غير القائمة الزاوية

إذا أعطيت	فابدأ الحل باستعمال
قياسا زاويتين وطول أيّ ضلع	قانون الجيوب
طولا ضلعين وقياس الزاوية المقابلة لأحدهما	قانون الجيوب
طولا ضلعين وقياس الزاوية المحصورة بينهما	قانون جيوب التمام
أطوال الأضلاع الثلاثة	قانون جيوب التمام

حدّد أنسب طريقة يجب البدء بها (قانون الجيوب أم جيوب التمام) لحَلِّ كلِّ مثلَّث ممَّا يأتي.

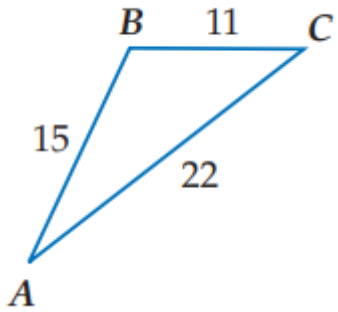
تأكد

(5



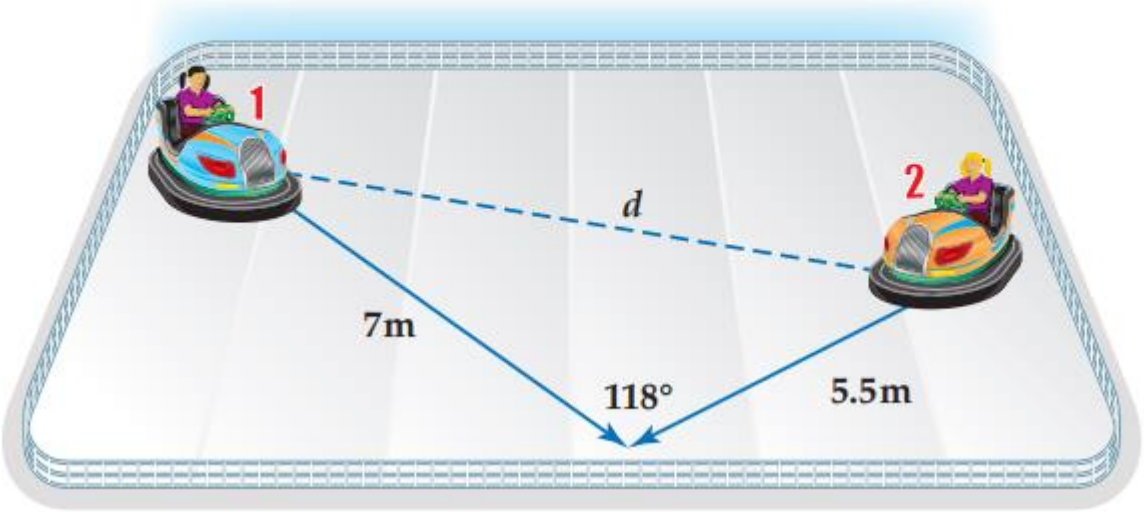
تدرب وحل المسائل

(19



3) ماراثون : ركض سعيد مسافة 6 km في اتجاه معين. ثم انعطف بزاوية قياسها 79° ، وركض مسافة 7 km . ما المسافة بين النقطة التي بدأ منها سعيد الركض والنقطة التي وصل إليها؟

26) **ألعاب سيارات :** في ساحة سيارات اللعب في مدينة ألعاب، اصطدمت السيارتان 1, 2 كما هو مبيَّن في الشكل أدناه، ما المسافة d التي كانت بين السيارتين قبل تصادمهما؟

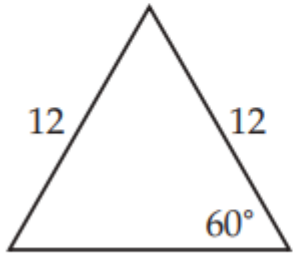


مسائل مهارات التفكير العليا

32) تبرير : مثلَّث أطوال أضلاعه 14.5 cm, 8 cm, 10.6 cm . وضِّح كيف يمكنك إيجاد قياس الزاوية الكبرى فيه. ثم أوجدها مقرَّبة إلى أقرب درجة.

تدريب على اختبار

35) هندسة : محيط الشكل المجاور يساوي:



A 24

B 30

C 36

D 48