5.3 مثلّثات كهذه

نبني مثلّثات من عيدان ثقاب. عدد عيدان الثّقاب في كلّ ضلع هو a وَ b وَ c،
وهي أعداد صحيحة، حيث أنّ $0 < a \leq b \leq c$.

هل نستطيع أنْ نبني مثلّثًا من كلّ عدد نختاره من عيدان الثقاب؟

هل نستطيع أنْ نبني مثلّثًا متساوي الأضلاع ومثلّثًا متساوي السّاقين من كلّ عدد نختاره من عيدان الثقاب؟

هل نستطيع أنْ نبني مثلّثات مختلفة من نفس عدد عيدان الثّقاب؟

نبحث إمكانيّات مختلفة لبناء مثلّثات حسب المعطيات.

للتذكير:

مجموع طول ضلعين في المثلّث أكبر من طول الضّلع الثّالث.

1. اِبنوا مثلّثًا من عيدان ثقاب بحيث يكون طول الضّلع الطّويل 4 عيدان ثقاب، وطول الضّلعين الآخرين أقصر منه أو يساويه (هذا يعني أنّ كلّ ضلع مبني من 4 عيدان ثقاب أو أقلّ).

أ. ما هي أطوال الأضلاع في المثلّث الّذي بنيتموه؟ أُكتبوا أطوال الأضلاع حسب عدد عيدان الثّقاب.

مثال: $a = 2 \quad b = 3 \quad c = 4$

ب. أُكتبوا إمكانيّات إضافيّة لأطوال الأضلاع في هذا المثلّث.

كم إمكانيّة مختلفة وجدتم؟ قارنوا إجابتكم بإجابات زملائكم.

2. أ. الضّلع الطّويل في المثلّث مكوَّن من 9 عيدان ثقاب ($c = 9$) وطول الضّلع الثّاني $b = 6$.
ما هو طول الضّلع الثّالث a (عدد عيدان الثقاب)؟ جِدوا جميع الإمكانيّات.

ب. الضّلع الطّويل في المثلّث مكوَّن من تسعة عيدان ثقاب ($c = 9$).
اِقترحوا أطوال أضلاع مناسبة. اِنسخوا الجدول، ونظِّموا المعطيات فيه.

تذكروا: $0 < a \leq b \leq c$

	عدد المثلّثات الّتي يمكن بناؤها	طول الضّلع a	طول الضّلع b	طول الضّلع c
			9	9
			8	9
			7	9
مثال:	3	4, 5, 6	6	9
			5	9

ت. قال **أيوب**: تظهر جميع المثلّثات الممكنة في الجدول. لا توجد مثلثات إضافيّة مكوَّنة من $c = 9$.
هل قول أيوب صحيح؟ إذا كانت الإجابة بنعم فاشرحوا. وإذا كانت الإجابة بلا فأعطوا مثالًا لمثلث مناسب.

3. الضّلع الطّويل في المثلّث مكوَّن من 11 عودًا من الثّقاب (c = 11).
كم مثلّثًا مناسبًا يوجد؟ اِشرحوا. يمكنكم الاستعانة بجدول لتركيز المعطيات.

4. قالت **عرين**: إذا كان c = 13، فهناك 49 مثلّثًا مناسبًا.
هل قول عرين صحيح؟ اِشرحوا.

5. اختارت **دعاء** عددًا من عيدان الثّقاب للضّلع الطّويل في المثلّث (c)، ووجدت 16 مثلّثًا مناسبًا بالضّبط.
كم عودًا من الثّقاب استعملت دعاء كي تبني الضّلع c؟

6. في جميع المثلّثات الّتي بحثناها، حتّى الآن، كان طول الضّلع الطّويل **عددًا فرديًّا**.
اِشرحوا كيف يمكن إيجاد عدد الإمكانيّات لبناء مثلّثات كهذه بطريقة حسابيّة سريعة دون تسجيل جميع الإمكانيّات.

7. أ. ما هي العلاقة بين طول الضّلع الطّويل (c) وعدد المثلّثات المناسبة؟
أُكتبوا تعبيرًا جبريًّا لعدد المثلّثات (c عدد فرديّ).

ب. اِستعينوا بالتّعبير الّذي سجّلتموه، وسجّلوا عدد المثلّثات الّتي يمكن بناؤها إذا كان c = 55؟

8. أ. اِبنوا مثلّثات من عيدان الثّقاب، بحيث يكون الضّلع الطّويل مكوَّنًا من **عدد زوجيّ** من عيدان الثّقاب.
كم مثلّثًا نجحتم في بنائه؟

ب. كم مثلّثًا مختلفًا يمكن أنْ نبني إذا كان طول الضّلع الطّويل 6 عيدان ثقاب؟
يمكنكم الاستعانة بجدول لتركيز المعطيات.

9. قال **أيوب:** إذا كان c = 10، فإنّه يمكن بناء 30 مثلّثًا مناسبًا.
هل قول **أيوب** صحيح؟
إذا كانت الإجابة بنعم فاشرحوا. وإذا كانت الإجابة بلا فجدوا كم مثلّثًا كهذا يوجد؟

10. اختار **جواد** عددًا من عيدان الثّقاب للضّلع الطّويل في المثلّث c، ووجد 20 مثلّثًا مناسبًا بالضّبط.
كم عودًا من الثّقاب استعمل جواد كي يبني الضّلع c؟

11. بحثنا مثلّثات طول الضّلع الطّويل فيها هو **عدد زوجيّ**.
اِشرحوا كيف يمكن إيجاد عدد الإمكانيّات لبناء مثلّثات كهذه بطريقة حسابيّة سريعة دون تسجيل جميع الإمكانيّات.

هل تعلمون؟

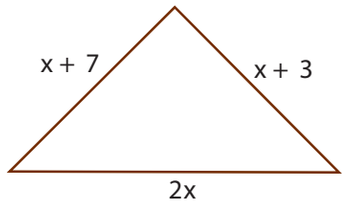
التّعاون قوة: عندما ندمج عدّة قُوى معًا فإنّ شدّتها المشتركة تزداد!

من السّهل أنْ نقطع خيطًا دقيقًا، لكن عندما نغزل ثلاثة خيوط معًا فإنّنا نحصل على خيط قويّ.

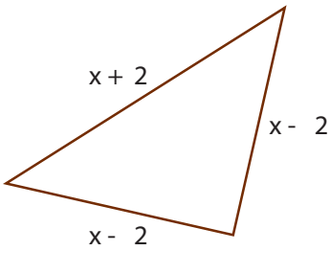
نحافظ على لياقة رياضيّة

1. سُجِّلت أطوال أضلاع المثلّثين الآتيين على الأضلاع بالسم. حدِّدوا، في كلّ مثلث، القيم الّتي يمكن تعويضها بدل x.

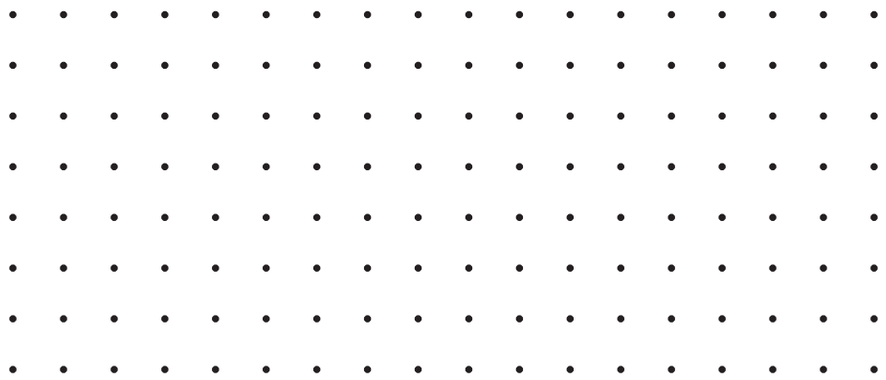
أ.



ب.



2. اِبنوا مثلّثات مختلفة على لوحة النّقاط، بحيث تقع جميع رؤوس المثلّث على النّقاط، وتكون مساحة كلّ مثلّث $\frac{1}{2}$ تربيعة.

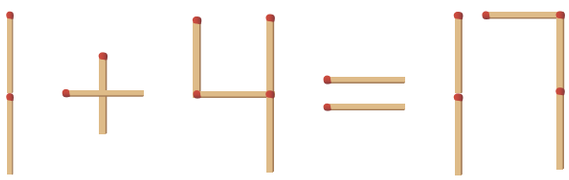


زاوية الحاسوب

بدلًا من أنْ ترسموا باليد على ورقة النّقاط، يمكنكم استعمال لوحة مسامير في الإنترنت في الموقع الآتي:

http://www.mathplayground.com/geoboard.html

1. حرِّكوا عودًا واحدًا من الثّقاب كي تحصلوا على الإجابة الصّحيحة.



2. حرِّكوا ثلاثة عيدان ثقاب كي تحصلوا على 5 مثلّثات.