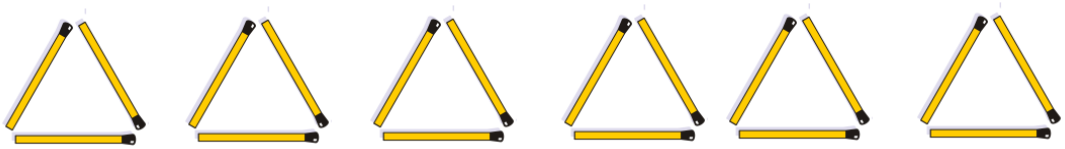
مُضَلّعَات وَعيدان ثِقَاب

نُكَوِّن 6 مُثَلّثات بِمُساعَدَة 18 عُود ثِقاب:

يُوجَد _6_ مُثَلّثات. بقي _0_ عِيدَان ثِقاب زَائِدَة.



نُرَتِّب ألْ 18 عُود ثِقاب مِن جَديد.

أكْمِلُوا:

يُوجَد ____ مُرَبَّعَات. بَقِيَ ____ عِيدَان ثِقاب زَائِدَة.

مَرَّة أخْرَى نُرَتِّب عِيدَان الثِّقَاب مِن جَديد.

أكْمِلُوا:

يُوجَد **3** _____. بَقِيَ **0** عِيدَان ثِقَاب زَائِدَة.

للمعلم/ة:

- تستدعي المهمة التعامل مع حالات في الضرب. تتعامل المهمة أيضا مع الفهم الحدسي لموضوع القسمة مع باقٍ والذي سوف يتعلمه التلاميذ في الصف الثالث.
- من المهم ان نعطي التلاميذ عيدان ثقاب او عيدان (قَش) اسنان كي ينفذوا المهمة بشكل فعلي.
- في البند الثاني من المهمة، يجب ان نوضّح للتلاميذ بأن المقصود هو مربعات منفصلة:

هكذا ليس هكذا

انتبهوا! لهذا السؤال توجد اكثر من إجابة واحدة صحيحة (مثالا: يوجد مربعان ويبقى 10 عيدان; يوجد 3 مربعات ويبقى 6 عيدان). يمكن ان نسأل عن اكبر عدد ممكن من المربعات التي يمكن تكوينها من كمية العيدان المعطاة.

- للتوسع: يمكن ان نعرض للتلاميذ ادعاء مثل: يوجد 4 مثلثات وبقي 2 عيدان ثقاب زائدة، ثم نسأل: كم عود ثقاب كان معي؟ أو نسأل: مع سمير وراوية كمية متساوية من عيدان الثقاب. بنى سمير مثلثات وبنت راوية مربعات. بقي لدى كل منهما 2 عيدان ثقاب. ماذا يمكن أن يكون عدد عيدان الثقاب التي بحوزة كل منهما؟
- من المحبذ أن نطلب من التلاميذ أن يكونوا مهام كهذه ويوجهونها لزملائهم.
- أعدت المهمة من -

Metcalfe, G. (2018). I see reasoning. Wordpress.

مَا هُوَ العَدَد؟

أ. اكْتُبوا مَكان كلّ شَكل عَدَدًا بِحَيْث تَحْصَلون عَلى تَمرين صَحيح:

ب. يُمثّل كلّ شَكْل في التِمرينَين اللّذَيْن أمامَكم نَفْس العَدَد:

جِدُوا ما هُوَ العَدَد الّذي يُمثله كُلّ شَكْل؟.

ج.تمعّنوا في التِّمرينَين في كُلّ بَنْد: بِماذا يَتَشابَهان وَبِماذا يَخْتَلِفان؟

للمعلم/ة:

- تتناول المهمة موضوع تنمية الإدراك العددي والإدراك الجبريّ.
- من المحبّذ أن نطلب من التلاميذ قراءة التمرين جهرًا قَبل التعويض وبعده.
- في البند أ، يتمّ التعويض في كلّ معادلة بشكل منفصل وبدون علاقة بالأخرى، ولذلك يمكن تعويض عدد لا نهائي من إمكانيات في كلّ معادلة.

أمثلة مُمكنة للتعويض في تمرين الجمع:

21+10=31
18+13=31
7+24=31

أمثلة مُمكنة للتعويض في تمرين الطرح:

17-4=13
20-7=13
19-6=13

- نتوقع بأن يقول التلاميذ بأنه في البند أ يوجد حلول عديدة / أو أكثر من حل واحد / توجد مجموعة حلول.
- من المحتمل أن يقترح بعض التلاميذ حلولًا للبند أ بأعداد ليست صحيحة، ما يُعطي الإحساس بأنّه توجد حلول عديدة. لا نتوقع من التلاميذ في هذه المرحلة من التعلّم أن يقولوا بأنّه يوجد عدد لا نهائيّ من الحلول.
- انتبهوا بأن تمتنعوا عن السؤال كم حلًّا يوجد للبند أ حتى لا تقيّدوا التلاميذ بأن يأخذوا بعين الاعتبار فقط مجموعة الأعداد الطبيعيّة .
- من المُحبّذ تركيز الحلول التي يعرضها التلاميذ للبند أ، من المحتمل أن يستعينوا بها لإيجاد الحلّ للبند ب.

22+9=31
22-9=13

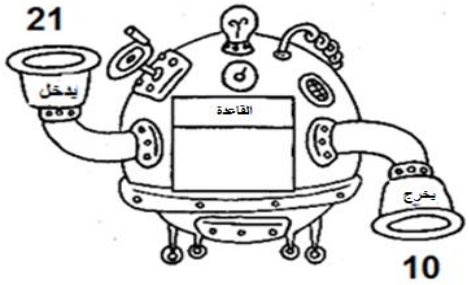
- نتوقّع من التلاميذ أن يعملوا بواسطة التجربة والخطأ، أو بالاعتماد على الحلول التي عُرضت في البند أ.
- توجيه إضافيّ للبند ب، عن طريق إيجاد نقطة ارتكاز للحساب. مثلًا: بواسطة عشرات كاملة
  20-10=10 20+10=30 ومن هذه النقطة استعمال قانون التعويض في الجمع وإضافة أو تنقيص في الطرح.
- يمكن أن نسأل سؤالًا مشابها، لكن بدرجة صعوبة أقل:

○ + Δ = 15
○ - Δ = 3

آلة الأعداد

تُوجَد لَدَى نَبيل "آلَة أعْداد". تَعْمَل الآلَة بحَسب قاعِدَة مُعيّنَة، حَيْثُ عِندما نُدْخِل إليْها عَدَدًا مُعيّنًا في كُل مَرَّة، تُشغّل الآلة القاعِدَة وَيَخْرُج عَدَد ما .

مثلا:



إذا أدْخَلنا إليها العَدَد 21، يَخرُج العَدَد 10.

إذا أدْخَلنا إليها العَدَد 23، يَخرُج العدد 12.

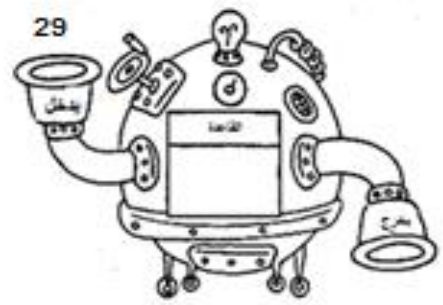
إذا أدخلنا إليها العَدَد 36، يَخرُج العَدَد 25.

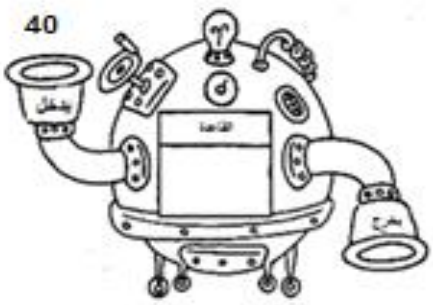
- أيّ عَدَد يَخرُج إذا أدْخَلنا العَدَد 29؟ فسِّروا لِماذا.
- أيّ عَدَد يَخرُج إذا أدْخَلنا العَدَد 40؟
- خَرَجَ العَدَد 30 مِن الآلَة. أيّ عَدَد أدْخَلوا؟
- خَرَجَ العدَد 49 مِن الآلَة. أيّ عَدَد أدْخَلوا؟

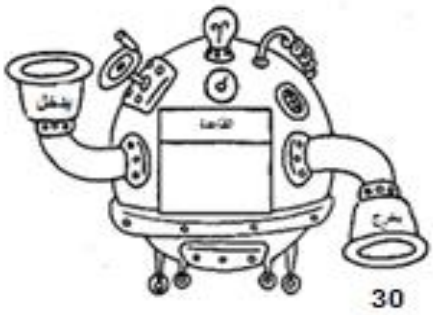
ما هِيَ القاعِدَة الّتي تَعْمَل بِحَسَبِها الآلَة؟

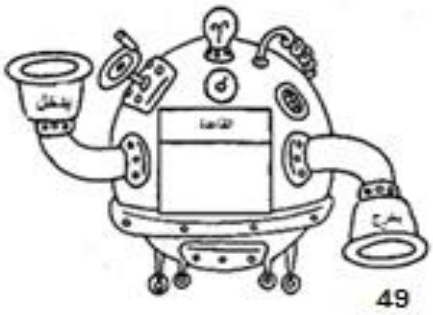
للمعلم/ة:

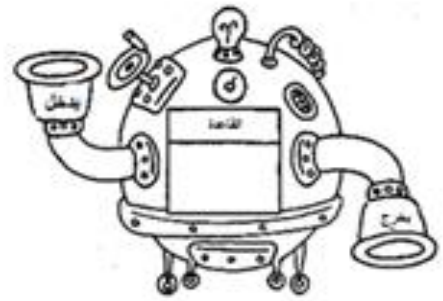
- تهدف المَهمّة إلى تنمية التفكير الوظيفيّ.
- يمكن تغيير الأعداد واختيار أعداد بدرجات صعوبة مختلفة.
- مُرفقة ورقة يمكن توزيعها على التلاميذ أو عرضها عبر شاشة المِسلاط.
- يمكن تشجيع التلاميذ بأن يخترعوا آلات خاصّة بهم وأن يطلبوا من زميل، أو من الصفّ أن يعرفوا كيف تعمل هذه الآلة.

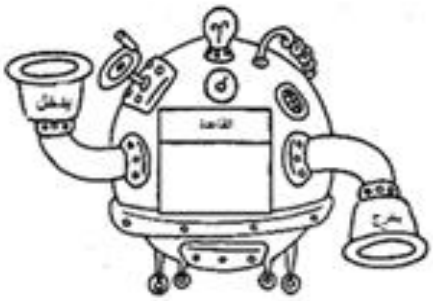

29


40


30

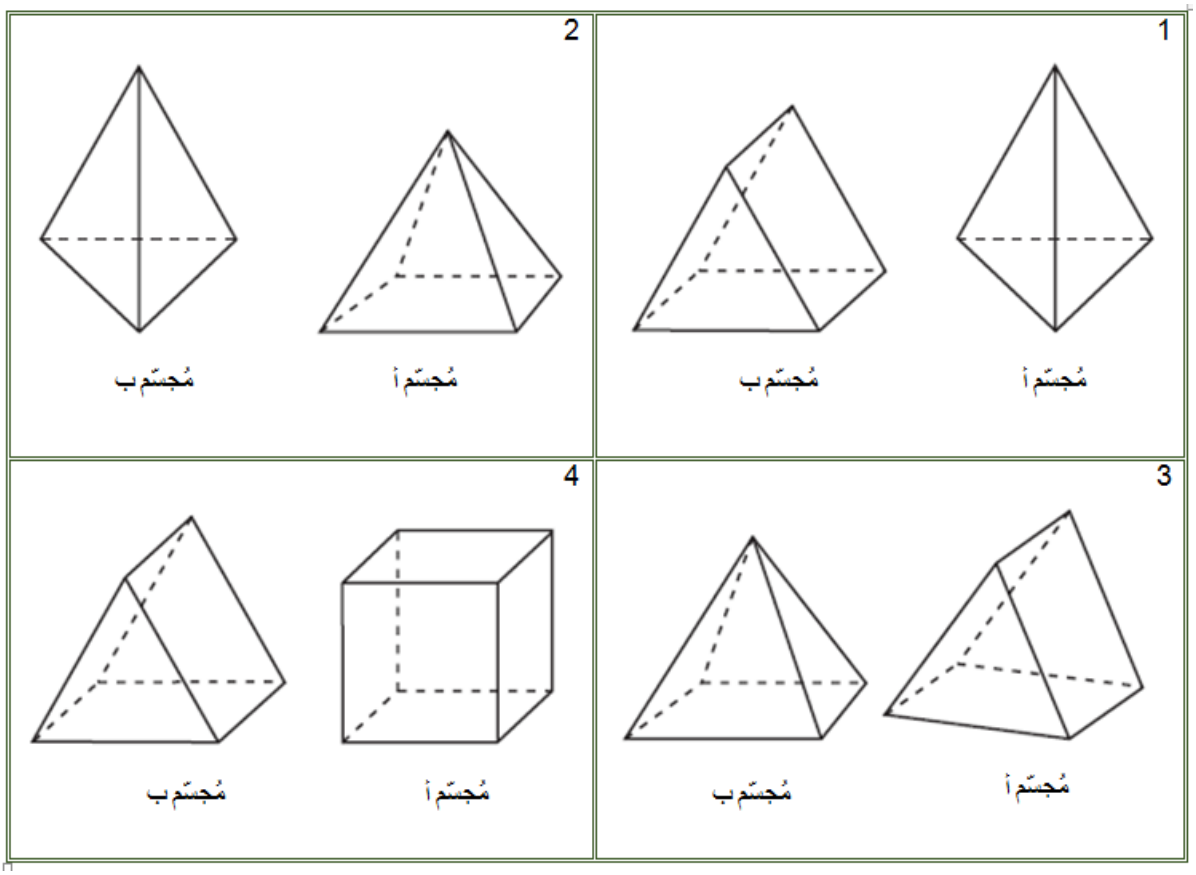

49





الزوج المُختار

عَرَضَت المُعَلِّمَة أمام التَّلاميذ أرْبَع بِطاقات وَفي كُلّ بِطاقَة صُورَة مُجسّمَيْن:



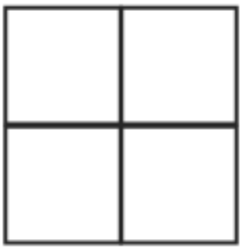
- المُعَلِّمَة: "في البِطاقَة الّتي اخْتَرْتُها يوجَد لِلمُجَسّم أ 5 وُجوه، وللمجسّم ب يوجَد 5 رُؤوس."
  أيّ بِطاقَة اخْتارَت المُعَلِّمَة؟
- رَامي: "اخْترت بِطاقَة مُخْتَلِفَة عَن البِطاقَة الّتي اخْتارَتْها المُعَلِّمة. أيْضًا فِي البِطاقَة الّتي اخْتَرْتُها عَدَد الوُجوه فِي المُجَسَّم أ مُساوٍ لِعَدَد الرُؤوس فِي المُجَسَّم ب. "
  أيّ بِطاقَة اخْتارَ رَامي؟
- اكتُبوا وَصْفًا لإحْدى البِطاقات الّتي لَم يَتِمَّ اخْتِيارُها.

للمعلم/ة:

- تتناول المَهمّة موضوع تنمية الرؤية الفراغيّة، بواسطة تطبيق استعمال المفاهيم: رأس، وجه، ضلع.
- هناك تلاميذ يتصعّبون رؤية أشكال ثلاثيّة الأبعاد في الرسومات، ونتيجة ذلك يجدون صعوبة في تحديد وإحصاء الرؤوس، الأضلاع والوجوه في الرسم، لذا من المحبّذ استخدام المجسمات من الأدوات المُرفقة للكتب التدريسيّة أو في التطبيق:
http://illuminations.nctm.org/Activity.aspx?id=3521
- يجب تشجيع التلاميذ على كتابة أوصاف تتعلق بعدد الرؤوس في المجسّمات ووجوهها وأن يطلبوا من زميل لهم أو من الصفّ بأن يجدوا زوج المجسمات الملائم.
- يمكن إضافة أزواج بطاقات أخرى، او بناء أزواج مجسمات من مجموعة الأدوات وكتابة أوصاف مختلفة لها.

مُسْتَطيلات مُسْتَتِرَة

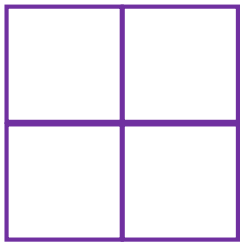
كَم مُسْتَطيلًا يُوجَد فِي الرَّسم الّذي أمامَكُم؟ فَسِّرُوا.



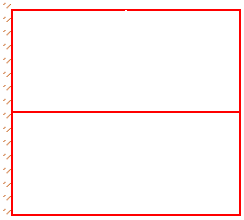
تتناول المَهمّة موضوع تنمية القدرة على تفكيك شكل المركّبات بطرق مختلفة، والفهم الحدسي للعلاقة بين المربع والمستطيل.
رغم أن موضوع الزوايا لم يتمّ تعليمه، إلّا أنّ التلاميذ تعلّموا تمييز المستطيلات على أنّها أشكال رباعيّة لها 4 زوايا قائمة (أركان - جمع رُكن- قائمة).

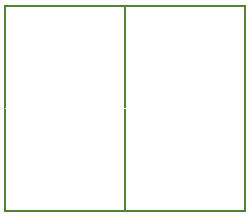
في حالة وجود صعوبة في تمييز المستطيلات المختلفة "المُستترة" في الشكل، من المُحبّذ تلوين كلّ مجموعة مستطيلات بلون مختلف كي يتمكّن التلاميذ من تمييز المستطيلات التسعة:

4 مربعات (هي مستطيلات)

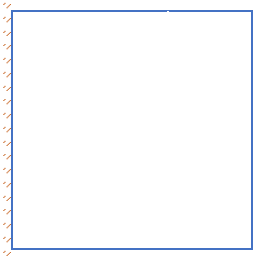


مستطيلان كلّ منهما مركّب من مربّعين متجاورين أفقيًّا .





مستطيلان كلّ منهما مركّب من مربّعين متجاورين عموديًّا.



مستطيل واحد مكوّن من المربعات الأربعة.

البُلبُل الرياضيّ

لَعِب شَادي وَدَاوود فِي البُلبُل بِحَسَب القَواعِد التَّالِيَة :

يُدوِّر كُلّ مُشْتَرِك بِدَوْرِه البُلبُل وَيَحْصَل عَلى نِقاط وِفْقًا لِلْحَرْف الّذي تَوَقَّفَ عَلَيْهِ البُلبُل:

عِنْدَما يَتَوَقَّف البُلبُل عَلى الحَرْف **ن** – يَحْصَل المُشْتَرِك عَلى **0** نِقَاط.

عِنْدَما يَتَوَقَّف البُلبُل عَلى الحَرْف **ج** – يَحْصَل المُشْتَرِك عَلى **2** نِقاط.

عِنْدَما يَتَوَقَّف البُلبُل عَلى الحَرْف **ه** – يَحْصَل المُشْتَرِك عَلى **4** نِقاط.

عِنْدَما يَتَوَقَّف البُلبُل عَلى الحَرْف **ف** – يَحْصَل المُشْتَرِك عَلى **6** نِقاط.

بَعْدَ خَمْسِ دَوْرات تَوَقَّف الصَّديقان عَن اللَّعِب كَي يَأكُلوا الفَطائِر.

- فَازَ دَاوود فِي اللُّعبة، وَحَصَلَ شَادي عَلى 22 نُقْطَة.
  ما هِيَ الأحْرُف الّتي تَوَقَّف عَلَيْها البُلبُل عِنْدَما أدارَهُ شَادي؟
  هَل هُناك إمْكانِيّة حَلّ أخْرى؟ إذا أجَبْتُم بِنَعَم، اكْتَبوها.
- عَلى كَم نُقْطَة حَصَل دَاوود، وَعَلى أيّ أحْرُف تَوَقَّف البُلبُل عِنْدَما أدَارَهُ دَاوود؟
  هَل هُنَاك إمْكانِيّة حَل أخْرَى؟ إذا أجَبْتُم بِنَعَم، اكتُبوها.
- هَل مِن المُمْكِن أنّ دَاوود حَصَل عَلى عَدَد فَرْديّ مِن النِّقاط؟ إذا أجَبْتُم بِنَعَم، اكْتُبوا عَدَدَ النِّقاط الّتي حَصَل عَلَيْها والأحْرُف الّتي تَوَقّف عَلَيْها البُلبُل. إذا أجَبْتُم لا، فَسِّروا لِمَاذا.
- عَلى اعْتِبار أنّ دَاوود لا يُمْكِنه أنْ يَحْصَلَ عَلى عَدَدٍ فَرْديٍّ مِن النِّقاط، غَيِّروا قَواعِد اللُّعْبَة بِحَيْث يَسْتَطيع أنْ يَحْصَلَ عَلى عَدَدٍ فَرْديٍّ مِن النِّقاط.
  اكْتُبوا عَدَدَ النِّقاط الّتي حَصَل عَلَيْها في هَذه الحَالَة وَالأحْرُف الّتي تَوَقّف عَلَيْها البُلبُل.

למעלם/ה:

- הזה שאל בחוש יתנאול מוצוע חואצל גמע אעדאד וחואצל גמע זוגיה ופרדיה.
- הנאק עדה אבחות ממכנה. מאלה: אן יתוקף אלבלבל מרתין עלא אלחרף ג ותלאת מראת עלא אלחרף ף: **22=6+6+2+2** או אבע מראת עלא אלחרף הـ ומרה ואחדה עלא אלחרף ף: **6+4+4+4+4** או מרתין עלא אלחרף ף، מרתין עלא אלחרף הـ ומרה ואחדה עלא אלחרף ג: **6+4+4+2+4+2**
- מן אלמחבב אן נסאל אלתלאמיד מא הו אכבר עדד מן אלנקאט ומא הו אצגר עדד מן אלנקאט ימכן לדאוד אן יחצל עליהא، בחסב קואעד אללעבה؟ עדד אלנקאט אלתי ימכן אלחצול עליהא פי אלדורה אלואחדה הו 6 נקאט. אללעבה מכוונה מן ח'מס דוראת ולדלך יסתטיע דאוד תגמיע 30 נקטה עלא אלאכתר، לכנה יסתטיע איצא תגמיע כל עדד מן אלנקאט אלאכבר מן 22، מאלה: אן יתוקף אלבלבל 4 מראת עלא אלחרף ף ומרה ואחדה עלא אלחרף ן: **24=0+6+6+6+6**
- בחסב קואעד אללעבה، גמיע אלאעדאד אלמצאפה הי אעדאד זוגיה ולדלך חאצל גמע אלנקאט אלתי חצל עליהא דאוד הו עדד זוגי.
- כי יתמכן דאוד מן תגמיע עדד פרדי מן אלנקאט، יגב תגיר קואעד אללעבה، מאלה: תגיר אחד אלמצאפאת לעדד פרדי.
- מן אלמחבב אן נטלב מן אלתלאמיד אן יחצרוא אלא אלצף בלאבל ואן ילעבוא בחסב קואעד אללעבה אלמפצלה פי אלסואל، או תשגיעהם עלא אגאד קואעד מן עאנדהם.
- פי אלצפוף אלמתפוקה מן אלמחבב אן נטלב מן אלתלאמיד אן יגדוא קואעד ללעבה בחסב שרוט، מאלה: גדוא קואעד ללעבה פיהא ח'מס דוראת ויימכן תגמיע 40 נקטה פיהא.