

منهاج موهبة الإضافي المتقدم

الرياضيات

كتاب الطالب

تم تطوير مادة منهاج موهبة الإضافي المتقدم لتستعمل في المدارس المنضوية في مبادرة موهبة للشراكة مع المدارس.

حقوق النشر محفوظة لمؤسسة الملك عبد العزيز ورجاله للموهبة والإبداع

شارع تركي بن عبدالعزيز الأول
صندوق بريد ٣٠٠٨٢٠ الرياض ١١٣٧٢، المملكة العربية السعودية – www.mawhiba.org.sa

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

المحتويات

٦	استعمال الدليل
٧	الوحدة الأولى: القيمة المنزلية
٨	النشاط الأول
٩	النشاط الثاني
١٠	النشاط الثالث
١١	النشاط الرابع
١٣	النشاط الخامس
١٤	النشاط السادس
١٦	النشاط السابع
١٨	الوحدة الثانية: الجمع والطرح
١٩	النشاط الأول
٢٠	النشاط الثاني
٢٢	النشاط الثالث
٢٤	النشاط الرابع
٢٥	النشاط الخامس
٢٨	النشاط السادس
٣٠	النشاط السابع
٣١	الوحدة الثالثة: تنظيم البيانات وتمثيلها وتحليلها
٣٢	النشاط الأول
٣٣	النشاط الثاني
٣٥	النشاط الثالث
٤٠	النشاط الرابع
٤٢	النشاط الخامس
٤٣	النشاط السادس
٤٦	النشاط السابع
٤٩	الوحدة الرابعة: الأنماط والجبر
٥٠	النشاط الأول
٥٢	النشاط الثاني
٥٦	النشاط الثالث
٥٨	النشاط الرابع
٦٠	النشاط الخامس

٦٢	الوحدَةُ الخامسة: الضربُ
٦٣	النشاطُ الأولُ
٦٤	مربعاتُ الضربِ
٦٥	الضربُ الذهنيُّ
٦٧	النشاطُ الثاني
٧٠	النشاطُ الثالث
٧٠	النشاطُ الرابع
٧٣	النشاطُ الخامس
٧٦	النشاطُ السادس
٨٠	النشاطُ السابع
٨٢	الوحدَةُ السادسة: القسمةُ
٨٣	النشاطُ الأولُ
٨٥	بَاقِيُ القِسْمَةِ
٨٧	القِسْمَةُ الذهنيَّةُ
٨٧	النشاطُ الثالث
٨٧	أسلوبانِ مُختلفانِ للقِسْمَةِ
٩١	الوحدَةُ السابعة: الأشكالُ الهندسيَّةُ وخصائصُها
٩٢	النشاطُ الأولُ
٩٤	الغُرْفُ التخيليَّةُ
٩٤	النشاطُ الثاني
٩٦	شبكاتُ مختلفة
٩٦	النشاطُ الثالث
٩٧	حَقَائِقُ عَنِ الزَوَايا والأشكالِ
٩٧	النشاطُ الرابع
٩٩	العيْدانُ والمُثلثات
٩٩	النشاطُ الخامس
١٠١	الأشكالُ في المُستوى الإحداثيِّ
١٠١	النشاطُ السادس
١٠٣	الوحدَةُ الثامنة: القياسُ
١٠٤	النشاطُ الأولُ
١٠٦	ترتيبُ الأجسامِ حسبَ كُتلتِها
١٠٦	النشاطُ الثاني
١٠٨	ثلاثةُ عيْدانِ وثلاثةُ أطوالِ
١٠٨	النشاطُ الثالث
١٠٩	الأشكالُ مُتساويةُ المُحيطِ
١٠٩	النشاطُ الرابع
١٠٩	الصَّنَاديقُ والحِيزُ
١١١	الوحدَةُ التاسعة: الكُسورُ الاعتياديَّةُ والعشريَّةُ
١١٢	النشاطُ الأولُ
١١٣	أَحْجِياءُ الكُسورِ
١١٣	النشاطُ الثاني
١١٥	لُعبةُ تَظليلِ الكُسورِ
١١٥	النشاطُ الثالث
١١٧	شَبْكَةُ الكُسورِ
١١٧	النشاطُ الرابع
١١٨	مُربعاتُ الكُسورِ العشريَّةِ
١١٨	النشاطُ الخامس
١٢٠	جمعُ الأعدادِ في المساراتِ
١٢٠	النشاطُ السادس
١٢٠	جُدرانُ الكُسورِ العشريَّةِ
١٢٢	الوحدَةُ العاشرة: تحدياتُ برنامجِ "لوغو"
١٢٣	معلوماتُ عن الوحدَةِ

استعمال هذا الكتاب

صُمِّمت نشاطات هذا الكتاب لمُساعدتك كي تُصبح مُتعلِّماً متقدِّماً؛ وهذا يعني أن هذه النشاطات ستتحَدِّى قُدْرَتَكَ لتقوم بأمرٍ منها على سبيل المثال:

- استعمال المهارات التي تعلَّمتها في دروسٍ أخرى سابقة؛ لتطبِّقها في مسائل ومواقف جديدة غير مألوفة.
 - التحلِّي بالإبداع والمرونة عند حل المسائل.
 - المثابرة على المُهمَّة، وتجريب طرائق بديلة إن لم تكن طريقة الحل الأولى ناجحة.
 - اكتشاف الأنماط، والتوصل إلى تعميمات وتنبؤات عن الأنماط والتوجُّهات.
 - تنمية مهارات التفكير والتبرير.
 - العمل مع الآخرين ضمن فريق وأداء أدوار مختلفة، فتارة تقود الفريق، وتُسهم بصورة ناجحة وفعَّالة في عمل الفريق تارة أخرى.
 - تفسير استنتاجاتك كي يتمكن الآخرون من فهمها والرَّد عليها.
- ولكي يصبح الطالب في مدارس شراكة موهبة مُتعلِّمين ومُتقدِّمين؛ فإنَّ نشاطات هذا الكتاب تركز على سِتِّ قيم واتِّجاهات وسمات أساسية تشجِّع هذا النوع من العمل والتفكير، هي:

الإستقصاء

سوف يُنمِّي طلاب مدارس شراكة موهبة رُوح الإستقصاء، وسيرغبون في التعلم الذاتي، وينشطون فيه، ويتوقنون إليه. وستظهر عليهم سمات المبادرة والتفكير المستقل، وتحدي الافتراضات، وطلب البرهان على الفرضيات والاستنتاجات. وسينظمون مسيرة تعلمهم بفعالية، منتقلين من استيعاب المعارف وإتقان الخطوات العملية، إلى تطوير وُجهات النُظر الشخصية والحلول الفردية.

المجازفة

سوف يُنمِّي طلاب مدارس شراكة موهبة رُوح المجازفة، وسيُظهرون الثَّقة بأنفسهم، ويتناولون الأفكار والظواهر الجديدة عليهم بالتجربة والنقد، ويقدمون على التخمين، وتوقُّع الفرضيات، ولن يُزعجهم العمل في ظل ظروف جديدة عليهم. وسوف يرجئون التوصل إلى الاستنتاجات قبل نضوجها في أذهانهم، ويتحملون عدم الشك المُؤقَّت.

الإبداع

سوف يُنمِّي طلاب مدارس شراكة موهبة رُوح الإبداع والابتكار، وسيُصبحوا مُتفتِّحي العقول، ومَرنين في طريقة تفكيرهم. إلى جانب إبداع استعدادهم للابتكار، وإيجاد حلول متعددة للمشاكل والمواقف، مظهرين قدرة على تكيف أساليب عملهم لتتلاءم مع الظروف. سيغدو عملهم مثيراً للدهشة، ودليلاً على الأصالة، ومتميزاً بأسلوبهم الشخصي الخاص.

المثابرة

سوف يُنمِّي طلاب مدارس شراكة موهبة رُوح المثابرة، ولن تُثبِّط العقبات والصُّعوبات من عزائمهم، بل سيصرون على مواصلة بذل الجهود. وسوف يُبرهنون على تميُّزهم بالتأني في العمل، والالتزام بأسلوبهم المنهجي المنظم، ولن يَكِلُوا من المثابرة لتحقيق النتائج المرجوة بأعلى مستويات الجودة والدقة الممكنة.

التعاون

سوف يُنمِّي طلاب مدارس شراكة موهبة رُوح التعاون والعمل الجماعي، وسيسعون إلى الحصول على الملاحظات والتعليقات على أعمالهم، وسيدلون بأرائهم وأفكارهم بوضوح واختصار، مُصغين إلى وجهات نظر الآخرين وأفكارهم. وسيتمتعون بالقدرة على العمل الجماعي والإستعداد له، ويؤدُّون أدوار مُتنوعة ضمن فريق العمل ويتمكنون من تقويم أفكارهم ومُساهماتهم.

الاهتمام بالمجتمع

سوف يُنمِّي طلاب مدارس شراكة موهبة رُوح الاهتمام بالمجتمع. ففي الوقت الذي سيكونون فيه مدفوعين بالطموح الشخصي والرغبة في تحقيق النجاح، فإنهم سيمتلكون أيضاً إحساساً قوياً بأهمية المُساهمات التي يقدمونها للمجتمع تحقيقاً لمصلحة الوطن، ومنفعة أولئك الذين هم أقل منهم حظاً. وسيكونون مثلاً للمواطن الصالح المُتعاطف مع المصلحة الجماعية لمحيطه الاجتماعي، المدرك لأوجه التباين والتشابه بين الأفراد والشعوب، والواعي بتراثه الثقافي، والتراث الثقافي للآخرين، كما سيكون الطلاب مُتجاوبين مع القضايا الأخلاقية التي تُثار في سياق دراساتهم.

كتابة الحلول

سوف يُرشِّدك مُعلِّمك أين تكتب الحلول والإجابات والأعمال الخاصة بشراكة مدارس موهبة، والطريقة المتبعة لهذه الغاية. ومن المُهم أن تحتفظ بأعمالك كلها مجتمعة حتى يكون لديك سجل عن الإنجاز والتقدم الذي تحرزه في أثناء سير هذا المُقرَّر، والتطوُّر في المهارات والسمات المرتبطة بالتحوُّل إلى مُتعلِّم مُتقدِّم ناجح.

الوحدة الأولى القيمة المنزلية

معلومات عن الوحدة

الأهداف التعليمية للوحدة

- الثقة في استعمال القيمة المنزلية
- الثقة في تقريب الأعداد
- زيادة الطلاقة في الحسابات الذهنية

النشاط الأول

متتابعات أعداد من خمسة أرقام

تزداد كل متتابعة من الأعداد في الأمثلة التالية بالمقدار نفسه.

١ - املأ الفراغ في كل مما يأتي بالأعداد المناسبة.

_____	_____	_____	١٩٠٠٠	١٦٠٠٠	١٣٠٠٠	١٠٠٠٠	أ)
٤١٠٠٠	_____	٣٣٠٠٠	_____	٢٥٠٠٠	_____	١٧٠٠٠	ب)
_____	_____	٦٤٠٠٠	_____	_____	٢٨٠٠٠	_____	ج)
٤٦٠٠٠	_____	_____	_____	_____	_____	١٠٠٠٠	د)
_____	_____	٢٨٠٠٠	_____	_____	_____	٢٢٠٠٠	هـ)
٧٨٨٠٠	٦٧٧٠٠	٥٦٦٠٠	_____	_____	_____	_____	و)
_____	_____	_____	٦٣٨٠٠	_____	_____	٣٦٥٠٠	ز)
_____	٨٥٥٢٧	_____	_____	_____	_____	٣٥٥٢٧	ح)
_____	_____	٥٤٥٤١	٥٤٠٤١	_____	_____	_____	ط)
٣٥٧٠٤	_____	٣٢٧٠٤	_____	_____	_____	٢٨٢٠٤	ي)

٢ - صمّم متتابعة من الأعداد تتضمن فراغات، ثمّ اطلب إلى طالبٍ آخر إكمالها.



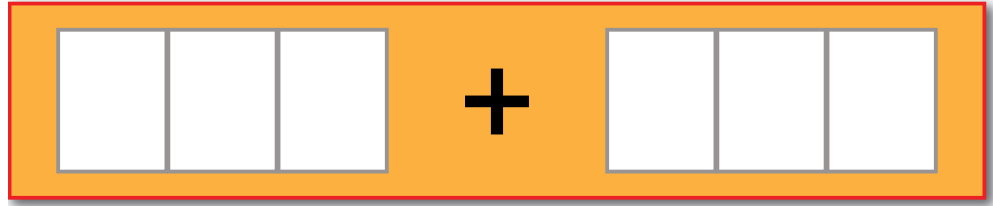
اللاعبون

يمكن أن يشترك لاعبان، أو ثلاثة، أو أربعة في هذه اللعبة.

الأدوات

تحتاج هذه اللعبة إلى مجموعة من ٥٠ بطاقة تحمل الأرقام العشرة (٠-٩ خمس بطاقات لكل رقم). وتُخلط البطاقات، ثمّ توضع فوق بعضها بعضًا.

ويحصل كل لاعب على لوحة بالشكل التالي:



يجب أن تكون مقاسات المربعات على لوح اللعبة بنفس مقاسات البطاقات.

خطوات اللعبة

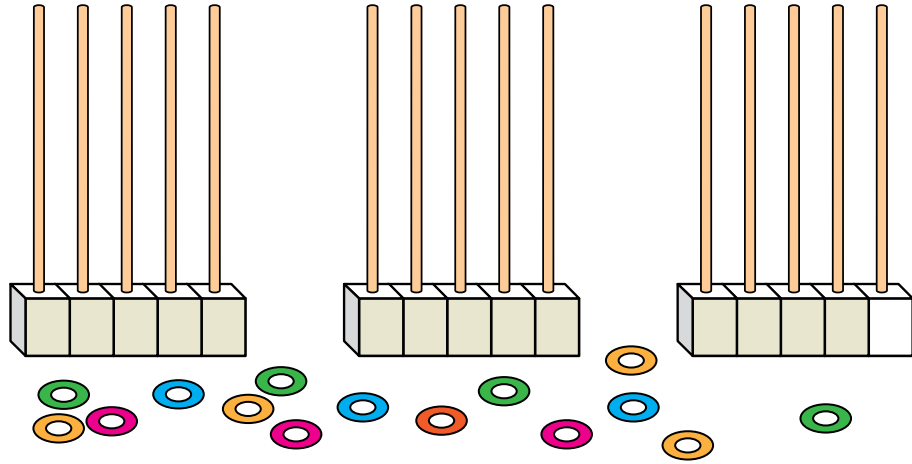
يجلس الطلاب حول مائدة تحوي في وسطها كومة من البطاقات المقلوبة. يضع كل لاعب لوح اللعبة أمامه. يسحب كل لاعب بطاقة، ثمّ يضعها في مربع من مربعات لوح اللعب الخاص به، أو بأحد زملائه؛ على أن يكون وجهها نحو الأعلى، ويستمر بذلك حتّى تمتلئ المربعات جميعها.

تحديد الفائز

عندما تمتلئ المربعات جميعها، يجمع كل لاعب العددين المكوّنين من ثلاثة أرقام التي تمّ تكوينهما على لوح اللعب الخاص به. ويفوز اللاعب الذي يحصل على أعلى مجموع.

استراتيجيات اللعب

بعد ممارسة اللعبة عدّة مرّات، ناقش زملاءك في خطط اللعب التي استعملتها، وفي أسباب تسميتها لعبة القيمة المنزلية.



يمكنُ وضعُ ٩ خرزاتٍ فقط في كلِّ عمودٍ بهذه العدادات.

١- توضعُ الخرزاتُ في ثلاثة عِدَادَاتٍ، بحيثُ يكونُ مجموعُ الأعدادِ الثلاثةِ التي تُمثِّلُها ١٠٠٠.

أ) بيِّنْ لهم كيفَ يمكنُ عملُ ذلكَ. ما مجموعُ عددِ الخرزاتِ المستعملةِ؟

ب) هلَ يمكنكُ إيجادَ خمسِ طرائقٍ لعملِ ذلكَ؟ ما عددُ الخرزاتِ المستعملةِ في كلِّ مرَّةٍ؟

ج) هلَ يمكنُ أن تستعملَ أعدادًا مختلفةً من الخرزاتِ؟ ما عدد الخرزاتِ التي يمكنُ استعمالها؟ حاولُ أن تُفسِّرَ ما توصلتَ إليه.

٢- ستوضع الخرزات في العدادات الثلاثة، بحيث يكون مجموع الأعداد التي تمثلها ١٠٠٠٠٠.

(أ) جد عدة طرائق لعمل ذلك. ما مجموع عدد الخرزات المستعملة في كل مرة؟

(ب) ما الأعداد المختلفة من الخرزات التي يمكن استعمالها؟

(ج) ما أكبر عدد من الخرزات التي يمكن وضعها في العدادات الثلاثة، بحيث يكون مجموع قيم الأعداد التي تمثلها يساوي ١٠٠٠٠٠؟

النشاط الرابع ثلاثة عدادات إضافية

مرة أخرى، يمكن وضع ٩ خرزات فقط في كل عمود بكل عداد من العدادات الثلاثة.

١- ستوضع ١٠ خرزات في كل عداد، بحيث يكون العدد الممثل في العداد الأوسط، يساوي متوسط قيمة العددين الموجودين في العدادين، إلى يمينه، وإلى يساره.

(أ) كم عدداً يحوي كل عداد؟ هل توجد إجابات محتملة أخرى؟

ب) جِدْ خَمْسَ إجاباتٍ محتملةٍ أُخرى. هلْ توجدُ إجاباتٌ مشابهةٌ قدَّمها طلابٌ آخرون؟

ج) ما الشيءُ المشتركُ بينَ الإجاباتِ المختلفةِ؟

٢- ستوضعُ ٢٠ خرزةً في كلِّ عَدَدٍ، بحيثُ يكونُ العددُ المُمَثَّلُ في العَدَدِ الأوسطِ، يقعُ في وَسْطِ قيمةِ العددينِ الموجودينِ في العدَّادينِ، إلى يمينِهِ، وإلى يسارِهِ.

أ) جِدْ خَمْسَةَ حلولٍ مختلفةٍ.

ب) هلْ تُظهرُ الإجاباتُ المختلفةُ أنماطًا مشابهةً لتلكِ الموجودةِ في السؤالِ الأوَّلِ؟

ج) تَتَضَمَّنُ بعضُ الإجاباتِ بقاءَ عددِ الخرزاتِ ثابتًا في بعضِ الأماكنِ نفسها، في حينِ يتغيَّرُ عددُ الخرزاتِ في أماكنٍ أُخرى. هلْ هناكُ إجابةٌ بحيثُ يكونُ عددُ الخرزاتِ في الأماكنِ الخمسةِ جميعها مختلفًا على كلِّ عدادٍ.



١- قرّب العدد ٦٥٧٤١ إلى أقرب ١٠٠٠٠.

٢- قرّب العدد ٦٥٧٤١ إلى أقرب ١٠٠٠.

٣- ما أكبر عددٍ كلّيّ تقريبُهُ إلى أقرب ١٠٠٠ هو ٢٥٠٠٠ ؟

٤- ما أصغر عددٍ كلّيّ تقريبُهُ إلى أقرب ١٠٠٠٠ هو ٢٠٠٠٠ ؟

٥(أ) ما أصغر عددٍ كلّيّ تقريبُهُ إلى أقرب ١٠٠٠ هو ٤٥٠٠٠ ؟

ب) ما أصغر عددٍ كلّيّ تقريبُهُ إلى أقرب ١٠٠٠ هو ٤٥٠٠٠، وتقريبُهُ إلى أقرب ١٠٠٠٠ هو ٥٠٠٠٠ ؟

ج) ما أكبر عددٍ كلّيّ تقريبُهُ إلى أقرب ١٠٠٠ هو ٤٥٠٠٠، وتقريبُهُ إلى أقرب ١٠٠٠٠ هو ٥٠٠٠٠ ؟

الطريقة السريعة لجمع أو طرح ٩ أو ٩٩ ذهنيًا، هي بتقريبهما إلى أقرب ١٠ أو ١٠٠.
لجمع ٩، يمكنك جمع ١٠ ثم طرح ١، ولجمع ٩٩، يمكنك جمع ١٠٠ ثم طرح ١.

أمثلة:

$$٥٤ = ١ - ١٠ + ٤٥ = ٩ + ٤٥$$

$$٣٧١ = ١ - ١٠ + ٣٦٢ = ٩ + ٣٦٢$$

$$١٢٦ = ١ - ١٠٠ + ٢٧ = ٩٩ + ٢٧$$

$$٣٣٧ = ١ - ١٠٠ + ٢٣٨ = ٩٩ + ٢٣٨$$

١- جذ ناتج جمع ٩ مع كل عدد من الأعداد الآتية ذهنيًا؛ بإضافة ١٠، وطرح ١:

(أ) ١٩	(ب) ٦٤
(ج) ٣٢٧	(د) ٩٥

٢- جذ ناتج جمع ٩٩ مع كل عدد من الأعداد الآتية ذهنيًا؛ بإضافة ١٠٠، وطرح ١:

(أ) ٣٦	(ب) ٥٣٩
(ج) ١٢٤٨	(د) ٩٦٥

٣- استعمل أسلوبًا مشابهًا لجمع كل عددين مما يأتي:

(أ) ٨ + ٣٥	(ب) ١٧٣ + ٩٨
(ج) ١٩٧ + ٢٦٥	(د) ٩٦ + ٧٧٨

لإيجاد ناتج طرح ٩ من أي عدد بسرعة، اطرح ١٠، وأضف ١.

لإيجاد ناتج طرح ٩٩ من أي عدد بسرعة، اطرح ١٠٠، وأضف ١.

أمثلة

$$٣٦ = ١ + ١٠ - ٤٥ = ٩ - ٤٥$$

$$٣٥٣ = ١ + ١٠ - ٣٦٢ = ٩ - ٣٦٢$$

$$٤١٧ = ١ + ١٠٠ - ٥١٦ = ٩٩ - ٥١٦$$

$$٩٠١ = ١ + ١٠٠ - ١٠٠٠ = ٩٩ - ١٠٠٠$$

٤ - جد ناتج طرح ٩ من كل عدد من الأعداد الآتية ذهنيًا: بطرح ١٠، وإضافة ١:

(ب) ٦٤

(أ) ٢٣

(د) ١٠٦

(ج) ٣٢٧

٥ - جد ناتج طرح ٩٩ من كل عدد من الأعداد الآتية ذهنيًا: بطرح ١٠٠، وإضافة ١:

(ب) ٢٨٣

(أ) ١٥٣

(د) ٨٥١

(ج) ١١٧

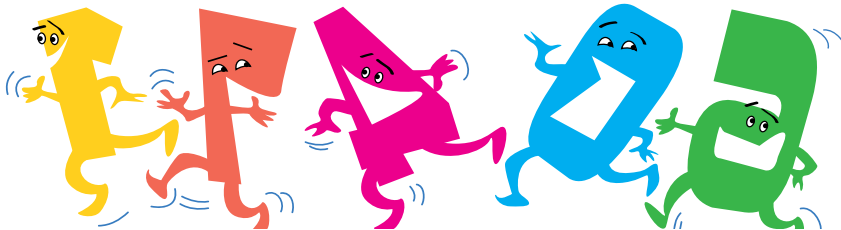
٦ - استعمل أسلوبًا مشابهًا لإيجاد ناتج الطرح فيما يأتي:

(ب) ٩٨ - ٣٥٢

(أ) ٨ - ٣٥

(د) ٩٥ - ٦٢٣

(ج) ١٩٩ - ٥٤١



- ١ - ثلاثة أعداد مجموعها يساوي ١٠٠٠٠٠، فإذا علمت أن العدد الأول مُكوَّن من ثلاثة أرقام، والعدد الثاني مُكوَّن من أربعة أرقام، والعدد الخامس مُكوَّن من خمسة أرقام، أوجد الأعداد الثلاثة؟

- ٢ - اطرح عدداً مكوَّنًا من ستَّة أرقام من عددٍ مكوَّنٍ من ستَّة أرقامٍ أخرى لتحصلَ على:
- (أ) عددٍ مكوَّنٍ من ستَّة أرقام. (ب) عددٍ مكوَّنٍ من خمسة أرقام.

- (ج) عددٍ مكوَّنٍ من أربعة أرقام. (د) عددٍ مكوَّنٍ من ثلاثة أرقام.

- (هـ) عددٍ مكوَّنٍ من رقمين. (و) عددٍ مكوَّنٍ من رقمٍ واحدٍ.

٣- جَدُّ عِدَدَيْنِ يَتَكَوَّنُ كُلُّ مَنَّهُمَا مِنْ ثَلَاثَةِ أَرْقَامٍ، وَحَاصِلُ ضَرْبِهِمَا يَسَاوِي ١٠٠٠٠٠.

٤- يَقُولُ عَبْدُ الْعَزِيزِ "عِنْدَ قِسْمَةِ عِدَدٍ مَكُونٍ مِنْ سِتَّةِ أَرْقَامٍ عَلَى عِدَدٍ مَكُونٍ مِنْ سِتَّةِ أَرْقَامٍ، فَإِنَّ النَّاتِجَ لَا يُمَكِّنُ أَنْ يَسَاوِيَ أَكْثَرَ مِنْ ١٠".

هَلْ مَا قَالَهُ صَحِيحٌ ؟ بَرِّزْ إِجَابَتَكَ.



الوحدة الثانية الجمع والطرح

الأهداف التعليمية للوحدة

- الثقة عند إجراء حسابات الجمع والطرح
- زيادة الطلاقة في الحسابات الذهنية

النشاط الأول

إيجاد الأعداد

يُمثل كل شكل في الأسئلة التالية عدداً مختلفاً مكوناً من رقم واحد، على النحو الظاهر في المثال الآتي:

مثال

$$\begin{array}{r} 4 = \square \\ 1 = \bigcirc \\ 9 = \diamond \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 4 \quad 5 \\ 1 \quad 4 \\ \hline 5 \quad 9 \end{array} + \text{ هذا مثال للحل: } \begin{array}{r} \square \quad \bigcirc \\ \bigcirc \quad \square \\ \hline \bigcirc \quad \diamond \end{array}$$

١- هل يمكن أن تجد حلاً آخر للمثال أعلاه؟ جد قيمة كل شكل من الأشكال الآتية:

$$\begin{array}{r} = \square \\ = \bigcirc \\ = \diamond \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} \square \quad \bigcirc \\ \bigcirc \quad \square \\ \hline \bigcirc \quad \diamond \end{array} +$$

٢- جد قيمة كل شكل من الأشكال الآتية:

$$\begin{array}{r} = \bigcirc \\ = \square \\ = \triangle \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} \square \quad \bigcirc \quad \square \quad \bigcirc \\ \square \quad \bigcirc \quad \square \quad \bigcirc \\ \hline \triangle \quad \square \quad \triangle \quad \square \end{array} +$$

هل توجد قيم أخرى ممكنة لكل شكل من هذه الأشكال؟

٣- اكتب القيم جميعها التي يمكن أن تمثلها الدائرة فيما يأتي:

$$\begin{array}{r} \bigcirc \quad \bigcirc \\ \bigcirc \quad \bigcirc \\ \hline \times \quad \diamond \quad \triangle \end{array} +$$

٤- جد القيم المختلفة الممكنة لكل شكل من الأشكال الآتية:

$$\begin{array}{r} = \square \\ = \bigcirc \\ = \diamond \\ = \star \\ = \times \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} \diamond \quad \square \quad \bigcirc \quad \square \\ \diamond \quad \star \quad \square \quad \bigcirc \\ \hline \square \quad \times \quad \diamond \quad \square \quad \times \end{array} +$$

النشاط الثاني مربعات الأعداد

فيما يأتي جزءٌ من مربعِ أعدادٍ يتضمّن الأعدادَ من ١ إلى ١٠٠، ويتكوّن من ١٠ صفوفٍ، و ١٠ أعمدةٍ.

الصف ١	١	٢	٣	٤
الصف ٢	١١	١٢	١٣	
الصف ٣	٢١	٢٢	٢٣	
الصف ٤	٣١	٣٢		

١ - فيما يأتي جزءٌ آخرٌ من مربعِ الأعدادِ نفسه. املاّ المربعاتِ الفارغةَ بالأعدادِ المناسبةِ.

٢- فيما يأتي جزءٌ من مربعٍ أعدادٍ آخر، تزدادُ فيه الأعدادُ بمقدار ١٠٠٠ كلَّ مرَّةٍ.

		١٢٣٠٥	١١٣٠٥
	١٩٣٠٥		
	٢٥٣٠٥		

(أ) املاُ المُرَبَّعاتِ الفارغةَ بالأعدادِ المناسبةَ في الجزءِ الظاهر من مربعِ الأعداد.

(ب) ما عددُ الأعمدةِ والصفوفِ في مربعِ الأعدادِ ؟

(ج) ما العددُ الأوَّلُ في المربعِ ؟

٣- يتكوَّنُ مربعُ الأعدادِ أدناه من ٨ صفوفٍ، و ٨ أعمدةٍ.

			١١٣٠٠

(أ) املاُ المُرَبَّعاتِ بالأعدادِ المفقودةَ.

(ب) إذا كانَ العددُ الأخيرُ في مربعِ الأعدادِ ١٣٣٠٠، فما العددُ الأوَّلُ فيه ؟

توجد طريقتان مختلفتان لجمع الأعداد ذهنيًا من غير استعمال الورقة والقلم، هما:

الجمع بالتجزئة

إذا أردت جمع ٧ + ٨ (ولم تكن تعرف الإجابة مسبقًا) يمكنك إضافة ٧ على مرحلتين. أضف أولاً ٢ إلى ٨ لتحصل على ١٠، ثم اجمع ٥ + ١٠:

$$\begin{aligned} 7 + 8 \\ 5 + (2 + 8) \\ 10 = 5 + 10 \end{aligned}$$

تعديل ما تعرفه

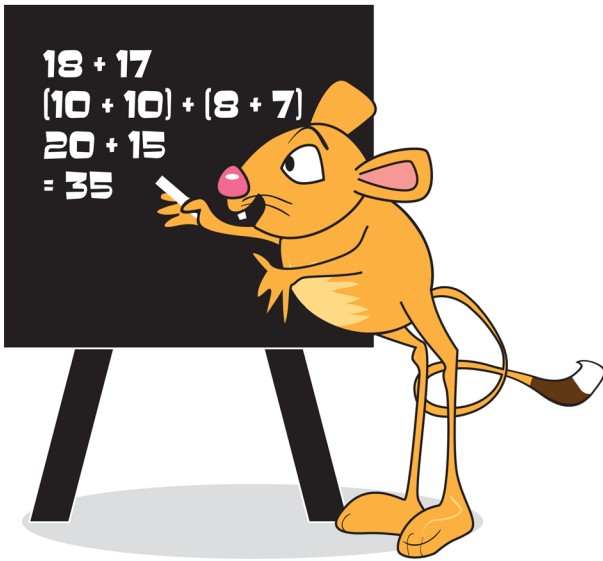
يمكنك أن تستفيد مما تعرفه أيضًا، مثل: $7 + 7 = 14$ ، وتجرى عليه تعديلاً.

$$\begin{aligned} 7 + 8 \\ 1 + (7 + 7) \\ 15 = 1 + 14 \end{aligned}$$

١- اجمع ١٧ + ١٨ ذهنيًا (من غير استعمال الورقة والقلم). كيف توصلت إلى الإجابة؟ أخبر زميلك الجالس بجوارك بذلك.

يكون بعض الطلاب أولاً صورة ذهنية لأسلوب الحل، ثم يحلون المسألة، في حين يفكر آخرون في الأعداد بصفتها مكونة من أجزاء مختلفة، ويستعملون الجمع بالتجزئة. أما بعضهم الآخر فيفكرون في ناتج عملية جمع أخرى يعرفونها، ثم يعدلون عليها.

٢- إليك فيما يأتي ثلاث طرائق مختلفة لحساب ١٧ + ١٨ ذهنيًا. اكتب بجانب كل طريقة نوعها: "الجمع بالتجزئة"، أو "تعديل ما تعرفه".



(أ) $17 + 18$
 $(7 + 8) + (10 + 10)$
 $15 + 20$
 35

(ب) $17 + 18$
 $15 + (2 + 18)$
 $15 + 20$
 35

(ج) $17 + 18$
 $3 - 2 - (20 + 20)$
 $3 - 2 - 40$
 35

٣- جِدْ نَاتِجَ جَمْعِ كُلِّ مِمَّا يَأْتِي زِهْنِيًّا بِاسْتِعْمَالِ الْجَمْعِ بِالتَّجْزِئَةِ، أَوْ تَعْدِيلِ مَا تَعْرِفُهُ، مُوضِّحًا طَرِيقَةَ الْحَلِّ.

٦) $24 + 6$

ب) $27 + 24$

ج) $18 + 36$

د) $33 + 29$

هـ) $38 + 44$

و) $55 + 25$

٦) $49 + 48$

٧) $17 + 57$

النشاط الرابع المجموع والفرق

١- جدّ عددين ناتج جمعهما ١٠، والفرق بينهما ٦.

٢- جدّ عددين ناتج جمعهما ٢٤، والفرق بينهما ١٢.

٣- جدّ عددين ناتج جمعهما ٣٧، والفرق بينهما ١.

٤- جدّ عددين ناتج جمعهما ٤٢، والفرق بينهما ١٦.

٥- جدّ عددينِ ناتجُ جمعِهما ١٠٠، والفرقُ بينهما صفر.

٦- جدّ عددينِ ناتجُ جمعِهما ٩٢، والفرقُ بينهما ٩٢.

٧- جدّ عددينِ ناتجُ جمعِهما ٧٣، والفرقُ بينهما ٦١.

٨- جدّ عددينِ ناتجُ جمعِهما ٢٠، والفرقُ بينهما ٥.

٩- جدّ عددينِ ناتجُ جمعِهما ١٤٥٣، والفرقُ بينهما ٧١٣.

النَّشاطُ الخامسُ الطرحُ الذهنيُّ

إليكَ فيما يأتي ثلاثُ طرائقَ مختلفةٍ لطرحِ الأعدادِ ذهنيًّا من غيرِ استعمالِ الورقةِ والقلمِ:

الطرحُ بالتجزئةِ

لطرَحِ العددِ ٨ من العددِ ١٤، يمكنكُ، إذا لم تكن تعرفُ الإجابةَ، طرَحِ العددِ ٨ على جزأينِ (أي على مرحلتين). اطرَحِ أولاً ٤ من ١٤ لتحصلَ على ١٠، ثم اطرَحِ العددَ ٤ الذي تبقى.

$$١٤ - ٨$$

$$٤ - (٤ - ١٤)$$

$$٦ = ٤ - ١٠$$

الجمع بالتجزئة

يمكنك أن تجد ناتج الطرح أيضًا باستعمال الجمع بالتجزئة للوصول إلى ١٤ من ٨. أضف أولاً ٢ لتحصل على ١٠، ثم أضف العدد ٤ الذي تبقى.

$$١٠ = ٢ + ٨$$

$$١٤ = ٤ + ١٠$$

$$١٤ = ٦ + ٨$$

$$٦ = ٨ - ١٤$$

تعديل ما تعرفه

يمكنك أن تستفيد مما تعرفه أيضًا، مثل: $١٤ = ٧ + ٧$ ، مما يدل على أن: $٧ = ٧ - ١٤$ ، وتجرى عليه تعديلاً.

$$٨ - ١٤$$

$$١ - (٧ - ١٤)$$

$$٦ = ١ - ٧$$

١- اشرح العدد ١٧ من ٢٦ ذهنيًا (من غير استعمال الورقة والقلم). كيف توصلت إلى الإجابة؟ أخبر زميلك الجالس بجوارك بذلك.

يكون بعض الطلاب أولاً صورة ذهنية لأسلوب الحل، ثم يحلون المسألة، ويفكر آخرون في العدد المطروح بصفته مكوناً من أجزاء مختلفة، فيستعملون الطرح بالتجزئة، في حين يجد آخرون ناتج الطرح بالإضافة إلى العدد الأصغر أما بعضهم الآخر فيفكرون في عدد قريب يسهل عملية الحل، ثم يعدلون عليه.

٢- إليك فيما يأتي أربع طرائق مختلفة لحساب ١٧ - ٢٦ ذهنيًا. اكتب بجانب كل طريقة اسمها "الطرح بالتجزئة" أو "الجمع بالتجزئة"، أو "تعديل ما تعرفه".

$$\begin{aligned} & (أ) \quad ١٧ - ٢٦ \\ & ٧ - (١٠ - ٢٦) \\ & ٧ - ١٦ \\ & ٩ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & (ب) \quad ١٧ - ٢٦ \\ & ١ - (١٦ - ٢٦) \\ & ١ - ١٠ \\ & ٩ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & (ج) \quad ١٧ - ٢٦ \\ & ١١ - (٦ - ٢٦) \\ & ١١ - ٢٠ \\ & ٩ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & (د) \quad ١٧ - ٢٦ \\ & ١٧ - ٦ + (٣ + ١٧) \\ & ٦ + ٣ \\ & ٩ \end{aligned}$$

٣- جِدْ نَاتِجَ مَسَائِلِ الطَّرِجِ الْآتِيَةِ ذَهْنِيًّا، مُسْتَعْمِلًا الطَّرِجَ بِالتَّجْزِئَةِ، أَوْ الْجَمْعَ بِالتَّجْزِئَةِ، أَوْ تَعْدِيلَ مَا تَعْرِفُهُ. اكْتُبْ تَحْتَ كُلِّ مَسْأَلَةٍ طَرِيقَةَ حَلِّهَا.

(أ) ١٧ - ٣٦

(ب) ٢٧ - ٤٤

(ج) ١٩ - ٣٦

(د) ٣٣ - ٧٢

(هـ) ٣٥ - ٦٦

(و) ٥٥ - ٦٣

النشاط السادس سلاسل الطرح

يُركّز هذا النشاط على استخدام إجابة مسألة الطرح في مسألة طرح أخرى تالية لها لعمل سلسلة من الإجابات.

- ١- ابدأ بعدد مُكوّن من رقمين. اكتبه، ثم كَوّن منه عدداً آخرَ بعكس رقميه، واطرح العدد الأصغر من العدد الأكبر، ثم اكتب الإجابة. بعد ذلك، اعكس رقمي الإجابة، ثم اطرح، وهكذا. توقّف عندما يُصبح الناتج عدداً مُكوّناً من رقم واحد.

(أ) ابدأ بالعدد ٩١

اعكس رقميه: ١٩

$$٩١ - ١٩ = ٧٢$$

اعكس رقميه: ٢٧

$$٧٢ - ٢٧ = ٤٥$$

واصل إجراء العملية نفسها ...

ما الإجابة النهائية المُكوّنة من رقم واحد؟

(ب) ابدأ بالعدد ٤٠

اعكس رقميه: ٠٤، أي ٤

$$٤٠ - ٤ = ٣٦$$

اعكس رقميه: ٦٣

$$٣٦ - ٦٣ = ٢٧$$

واصل إجراء العملية نفسها ...

ما الإجابة النهائية المُكوّنة من رقم واحد؟

٢- جَرِّبْ خَمْسَةَ أَعْدَادٍ أُخْرَى.

أ) هَلْ تَنْتَهِي السَّلْسَلَةُ كُلُّ مَرَّةٍ بِالْعَدَدِ نَفْسِهِ الْمُكَوَّنِ مِنْ رَقْمٍ وَاحِدٍ؟ هَلْ تَوْجَدُ أَيُّةُ اسْتِثْنَاءَاتٍ؟

ب) مَا الْأَنْمَاطُ الْمَوْجُودَةُ فِي الْإِجَابَاتِ ضَمَّنَ السَّلَاسِلِ؟

٣- الْعَدَدُ ٤٢ هُوَ الْعَدَدُ الَّذِي نَبْدَأُ بِهِ، وَيُشَكِّلُ أَطْوَلَ سَلْسَلَةٍ (أَكْبَرُ عَدَدٍ مِنَ الْخَطَوَاتِ) لِلْوَصُولِ إِلَى عَدَدٍ مُكَوَّنٍ مِنْ رَقْمٍ وَاحِدٍ.

أ) إِلَى كَمْ خَطْوَةٍ تَحْتَاجُ لِعَمَلِ ذَلِكَ؟

ب) مَا عَدَدُ خَطَوَاتِ السَّلْسَلَةِ إِذَا بَدَأْنَا بِالْعَدَدِ ٨٦؟

ج) بَدُونِ إِجْرَاءِ حِسَابَاتٍ، خَمْنُ ثَلَاثَةِ أَعْدَادٍ تَحْتَاجُ إِلَى أَكْبَرِ عَدَدٍ مِنَ الْخَطَوَاتِ لِلْوَصُولِ إِلَى عَدَدٍ مُكَوَّنٍ مِنْ رَقْمٍ وَاحِدٍ.

د) مَا سَبَبُ اخْتِيَارِكَ هَذِهِ الْأَعْدَادَ؟

١- قُرِّبَ عدنانِ يتكوَّنُ كلُّ منهما من ثلاثة أرقامٍ إلى أقرب ١٠٠، ثمَّ جُمِعَا.

ما أكبر فرقٍ بين مجموع العددين المُقَرَّبين ومجموع العددين الأصليين؟

٢- قُرِّبَ عدنانِ يتكوَّنُ كلُّ منهما من ثلاثة أرقامٍ إلى أقرب ١٠٠، وطُرِحَ العددُ الأصغرُ من العدد الأكبر.

ما أكبر فرقٍ بين ناتج طرح العددين المُقَرَّبين وناتج طرح العددين الأصليين؟

٣- قُرِّبَ عدنانِ يتكوَّنُ كلُّ منهما من ثلاثة أرقامٍ إلى أقرب ١٠٠، ثمَّ ضُرِبَا.

ما أكبر فرقٍ بين ناتج ضرب العددين المُقَرَّبين وناتج ضرب العددين الأصليين؟

٤- قُرِّبَ عدنانِ يتكوَّنُ كلُّ منهما من ثلاثة أرقامٍ إلى أقرب ١٠٠، وقُسِمَ العددُ الأكبرُ على العدد الأصغر.

ما أكبر ناتج طرح مُمكن بين ناتج قسمة العددين المُقَرَّبين وناتج قسمة العددين الأصليين؟

الوحدة الثالثة تنظيم البيانات وتمثيلها وتحليلها

معلومات عن الوحدة

الأهداف التعليمية للوحدة

- فهم العلاقة بين أنواع البيانات، وبين عرض البيانات من ناحية والواقع الذي تصفه من ناحية أخرى
- تحسين فهم الاحتمالات

النشاط الأول الجدول التكراري

طلب علي إلى ١٠٠ طالب أن يختاروا الفاكهة المفضلة لديهم من بين أربعة أنواع من الفاكهة: الأناناس، والموز، والتمر، والمانجا. وقد استعمل الجدول الآتي لتسجيل بياناتهم.

يُظهر الجدول أدناه خيارات أول ٢٥ طالبًا:

٥		أناناس
١١	I	موز
٣		تمر
٦	I	مانجا

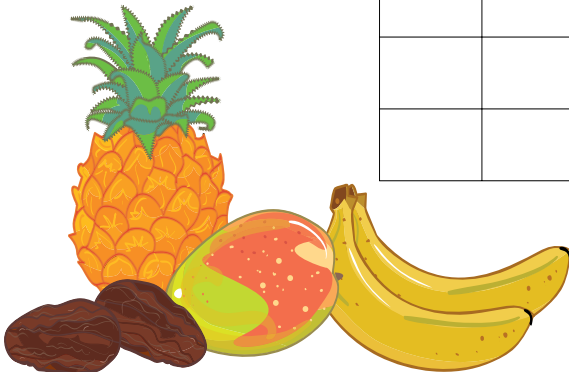
سجل علي ثلاث ملاحظات خُطرت له في هذه المرحلة، على النحو الآتي:

- عدد الطلاب الذين يُفضّلون الموز يزيد ستّة على عدد الطلاب الذين يُفضّلون الأناناس.
- عدد الطلاب الذين يُفضّلون التمر أقلّ باثنين من عدد الطلاب الذين يُفضّلون الأناناس.
- عدد الطلاب الذين يُفضّلون المانجا مثلاً عدد الطلاب الذين يُفضّلون التمر.

١- تحقّق إن كان عليّ مصيبًا في بيانات جدوله التكراري أم لا.

٢- أضف إلى الجدول خيارات خمسة طلاب آخرين، بحيث تبقى العبارات السابقة صحيحة.

		أناناس
	I	موز
		تمر
	I	مانجا

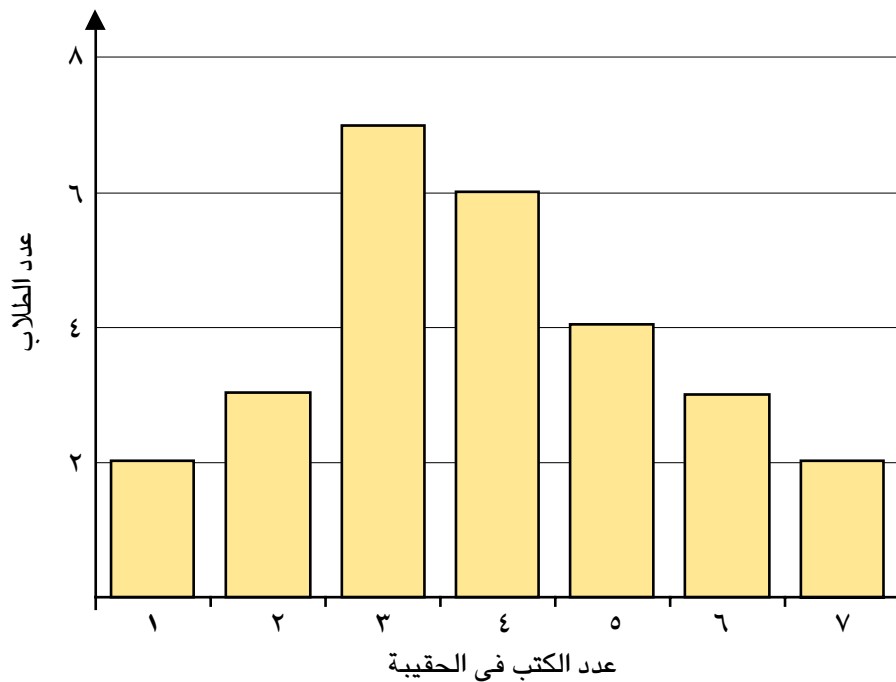


٣- عندما انتهى عليّ من تسجيل النتائج لمئة طالب، وجد أنّ الجمل الثلاث السابقة الواردة في مقدمة النشاط بقيت صحيحة. أكمل الجدول الآتي لإعطاء عدد كل نوع من الفاكهة.

أناناس		
موز		
تمر		
مانجا		

النشاط الثاني إيجاد المنوال والوسيط من رسومات الأعمدة البيانية

١- يبين هذا الشكل البياني عدد الطلاب الحاضرين في الصف في أحد الأيام، وعدد الكتب التي في حقائبهم في ذلك اليوم.

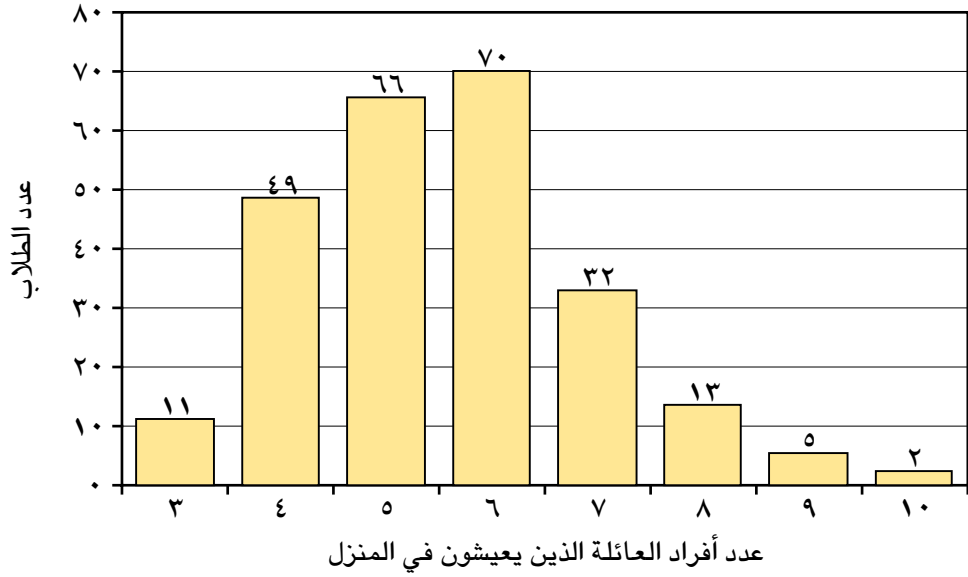


استعمل الشكل البياني السابق لحل الأسئلة الآتية:

- (أ) ما عدد طلاب الصف في ذلك اليوم؟
- (ب) ما متوسط عدد الكتب التي يقرأونها في الحقيبة؟

- (ج) ما وسيط عدد الكتب التي يقرأونها في الحقيبة؟

٢- هذا شكل بياني آخر يبين جميع طلاب المدرسة في يوم ما، وعدد أفراد عائلاتهم الذين يعيشون في المنزل.



استعمل الشكل البياني أعلاه لحل الأسئلة الآتية:

- (أ) ما عدد طلاب المدرسة في ذلك اليوم؟
- (ب) ما متوسط عدد أفراد العائلة الذين يعيشون في المنزل؟

- (ج) ما وسيط عدد أفراد العائلة الذين يعيشون في المنزل؟

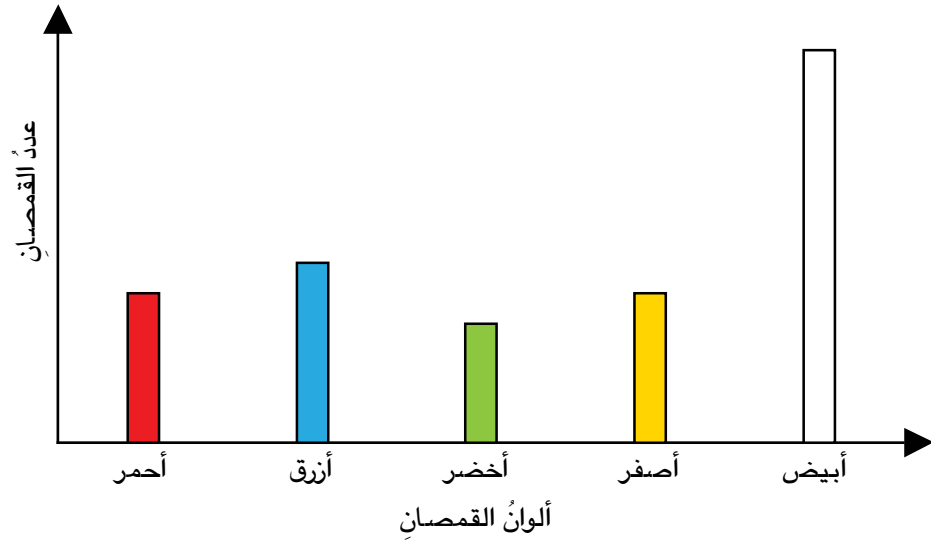
النشاط الثالث مَا البيانات المفقودة؟

يتضمن كل من السؤالين التاليين بيانات لأحد المسوحات، وتمثيلاً لهذه البيانات، إلا أنَّهما لم يتضمنا البيانات المعطاة جميعها في التمثيل البياني. يكمن التحدي هنا في إيجاد هذه البيانات الناقصة وإضافتها.

١- أجرى سالم مسحاً على عدد القمصان ذوات الألوان المختلفة التي يملكها الطلاب. وفيما يأتي البيانات الخاصة بذلك:

الاسم \ اللون	أحمر	أزرق	أخضر	أصفر	أبيض
فريد	١	صفر	١	صفر	٢
كريم	١	١	١	١	٢
جابر	صفر	٤	صفر	صفر	٣
هشام	١	صفر	صفر	١	٥
سالم	٢	١	١	١	١
سلمان	١	صفر	٢	٢	٢

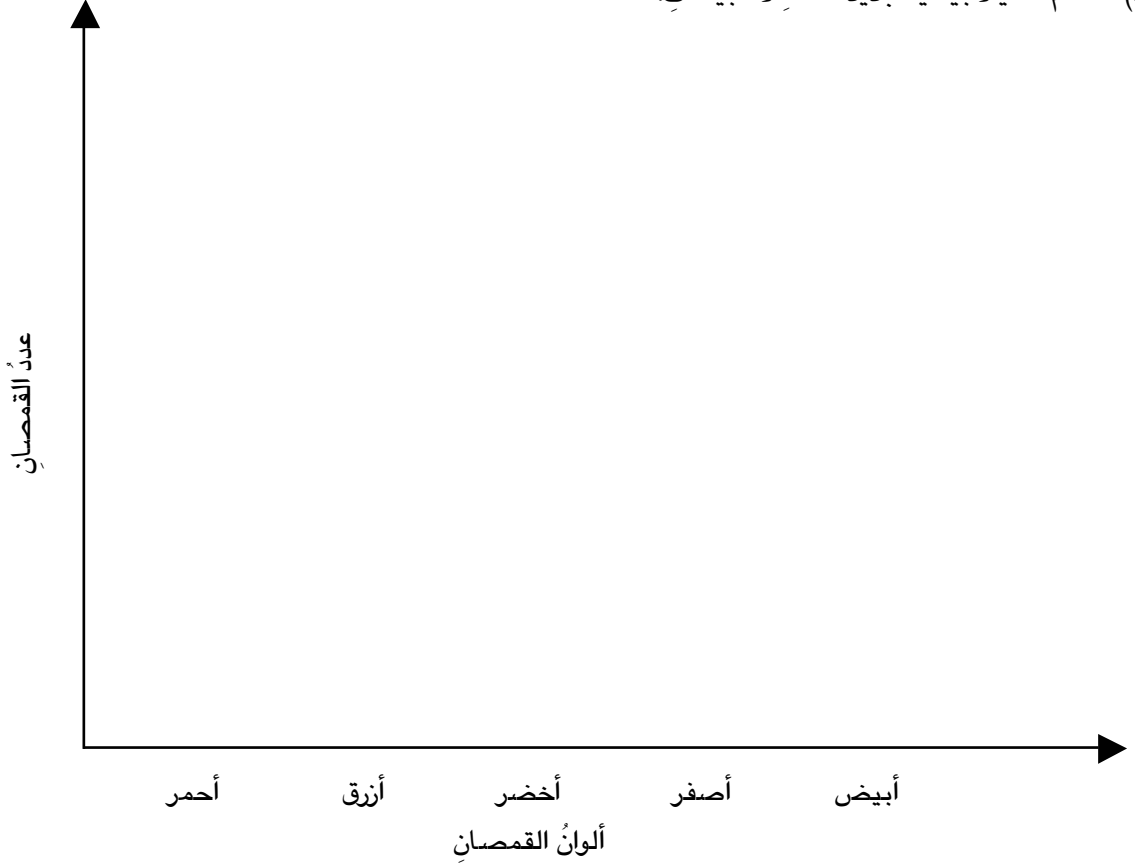
يُظهر التمثيل البياني الآتي بيانات خمسة طلاب بدلاً من ست:



يقول سالم: "يُظهر التمثيل أنَّ اللون الأبيض هو أكثر ألوان القمصان شيوعاً، وأنَّ اللون الأخضر هو أقلها شيوعاً، وأنَّ اللون الأزرق هو أكثر شيوعاً من الأحمر".

أ) مَنْ الطالِبُ الَّذِي لَمْ تُدرَجْ بياناتُهُ فِي التمثيلِ البياني؟ كيفَ عرَفْتَ ذَلِكَ؟

ب) نَظِّمُ تمثيلاً بيانياً جديداً مكتملاً للبيانات.



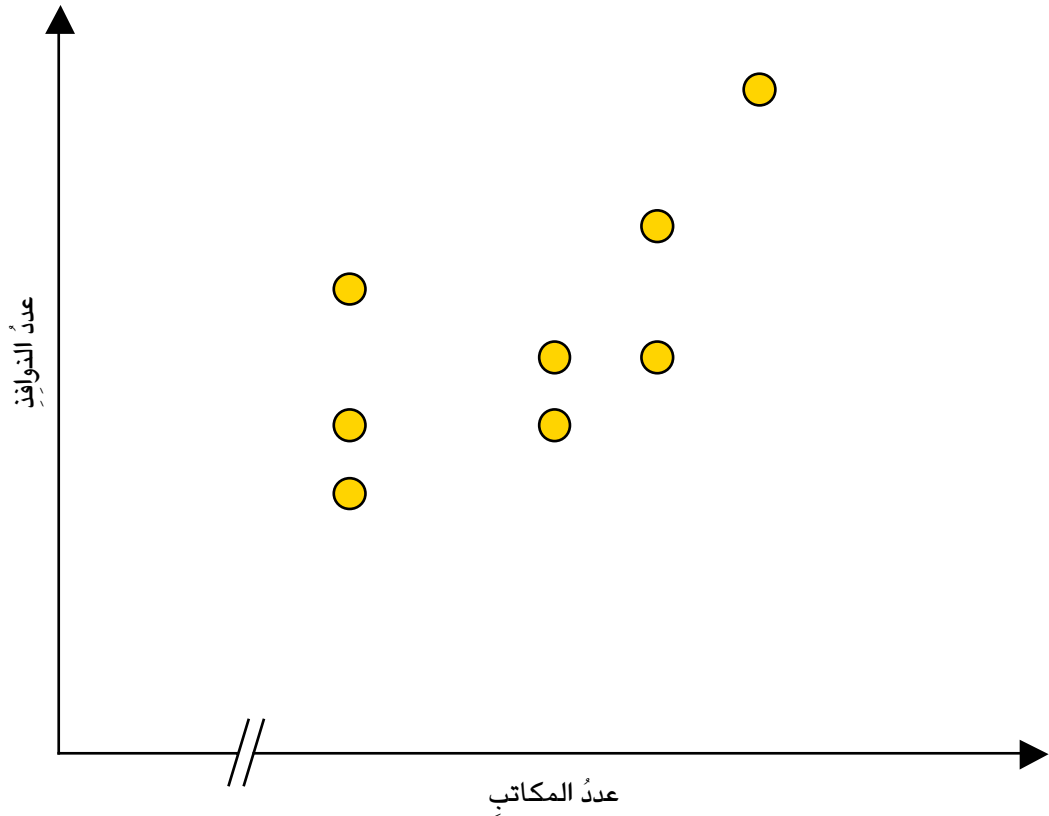
ج) بِمَ تَختَلِفُ النَتائِجُ الَّتِي توَصَّلَ إِلَيْهَا سَالِمٌ عَنْ نَتائِجِ التمثيلِ المكتمل للبيانات فِي الفِرْعِ (ب)؟



٢- أجرى محسنٌ مسحًا على عددِ النوافذِ والمكاتبِ في مختلفِ صفوفِ المدرسةِ. وفيما يأتي البياناتُ الخاصَّةُ بذلك:

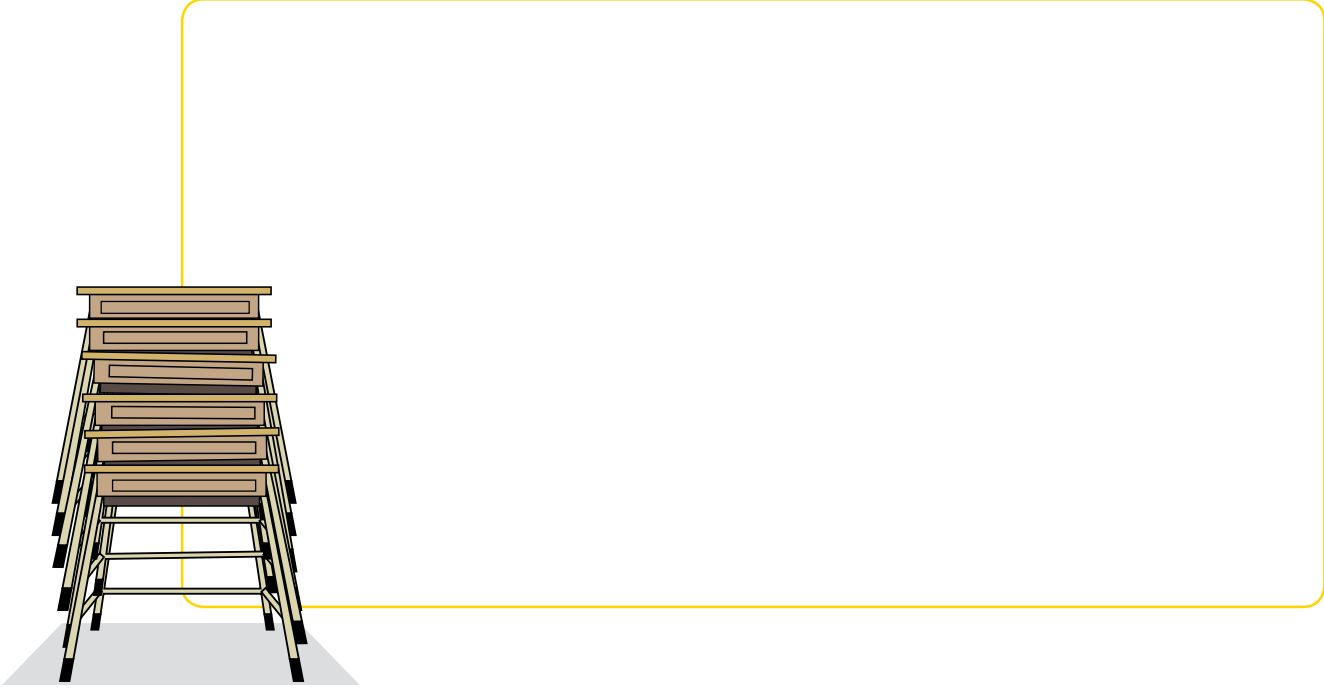
الصف	عدد النوافذ	عدد المكاتب
١	٥	٢٤
٢	٧	٢٤
٣	٤	٢٦
٤	١٠	٢٨
٥	٧	٢٧
٦	٦	٢٦
٧	٤	٢٤
٨	٨	٢٧
٩	٥	٢٦
١٠	٦	٢٧

يُظهر التمثيل البياني الآتي بياناتِ محسنٍ، ولا يشمل بياناتِ غرفتين من الغرفِ الصَّفِيَّةِ.

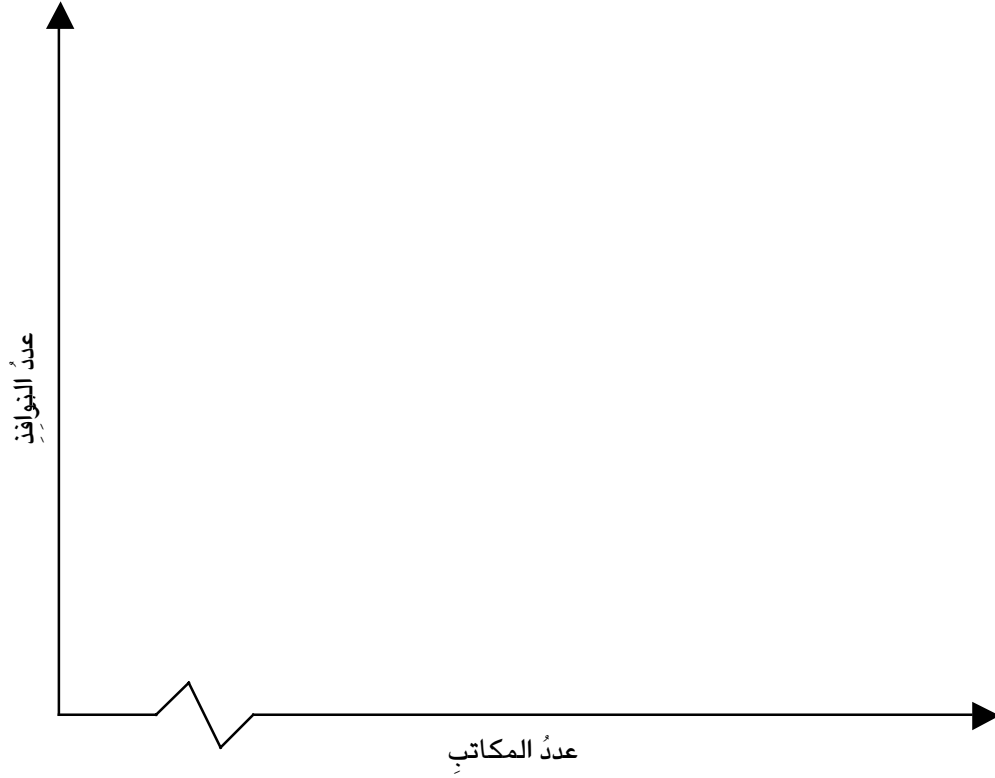


يقولُ محسنٌ: "يُظهرُ التمثيلُ الذي أجريتهُ أنَّ غرفةَ الصَّفِّ التي عددُ مكاتبِها أكثرُ يكونُ عددُ النوافذِ فيها أكثرَ أيضًا، وأنَّ الغرفةَ التي عددُ نوافذِها أقلُّ، يكونُ عددُ المكاتبِ فيها أقلَّ أيضًا.

أ) أيُّ الغرفِ الصَّفِيَّةِ غيرُ مُدرَجةٍ في هذا التمثيلِ البياني؟ كيفَ عرُفْتَ ذلكَ؟



ب) نَظِّمُ تمثيلاً بيانيًا جديدًا مكتملاً.



(ج) بِمَ تَخْتَلِفُ النَّتَائِجُ الَّتِي تَوْصَّلَ إِلَيْهَا مُحَسِّنٌ عَنْ نَتَائِجِ التَّمْثِيلِ الْبَيَانِيِّ؟

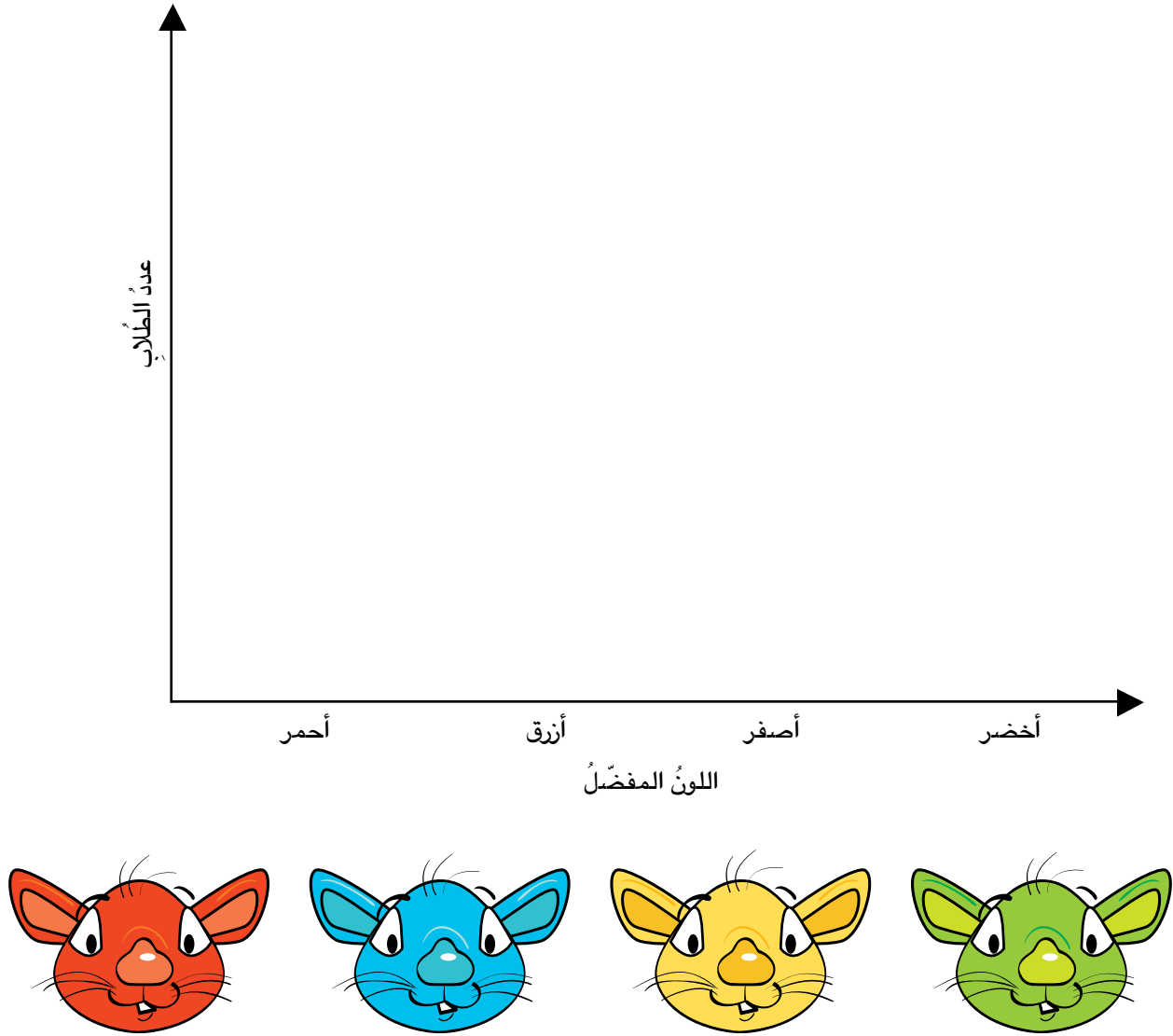
٣- اسْتَعْمَلِ الْبَيَانَاتِ لِنَنْظِيمِ تَمَثِيلِ بَيَانِيٍّ جَدِيدٍ، وَاحْذَفْ مِنْهُ بَعْضَ بَيَانَاتِهِ. هَلْ يُمْكِنُ لِلطَّلَابِ الْآخَرِينَ تَحْدِيدُ الْبَيَانَاتِ النَّاqصَةِ فِي التَّمْثِيلِ؟

تُمثِّل الأسئلة التالية نتائج مسوحات أُجريت على صفوف في المدرسة. عليك أن تجد البيانات التي تُمثِّلها هذه النتائج.

١- عندما أجرت مريم مسحاً عن الألوان المفضَّلة لدى الطالبات، من بين الأحمر، والأزرق، والأصفر، والأخضر، وجدت أن:

- ربع الطالبات ذكرن أن اللون المفضَّل لديهنَّ هو الأحمر.
- عدد الطالبات اللواتي اخترن اللون الأحمر أو الأزرق، هو نفس عدد اللواتي اخترن اللون الأصفر أو الأخضر.
- عدد الطالبات اللواتي اخترن اللون الأزرق يساوي ٣ أمثال عدد الطالبات اللواتي اخترن اللون الأصفر.
- ١٠ طالبات اخترن اللون الأخضر.

أكمل التمثيل البياني بالأعمدة أدناه لبيان عدد الطالبات اللواتي اخترن كل لون من الألوان.



٢- أجرت نادبة مسحا عن الوقت الذي قضته الطالبات في مشاهدة التلفاز يوم الأمس، وقد تبين لها أن:

- نصف الطالبات لم يشاهدن التلفاز قط.
- أيا من الطالبات لم تشاهد التلفاز أكثر من ساعتين.
- عدد الطالبات اللواتي شاهدن التلفاز مدة تتراوح بين ساعة وساعتين، هو مثلا عدد الطالبات اللواتي شاهدنه أقل من ساعة.
- ١٢ طالبة شاهدن التلفاز ساعة أو أكثر.

أكمل الجدول التكراري أدناه لبيان عدد الساعات التي قضتها الطالبات في مشاهدة التلفاز

	لا مشاهدة مطلقا
	أقل من ساعة
	بين ساعة وساعتين
	أكثر من ساعتين

٣- أجرت عائشة مسحا عن أخوة وأخوات زميلاتهن الطالبات. وقد استعمل السوالين التاليين في هذا المسح: - هل لديك أخوة أم لا ؟ هل لديك أخوات أم لا ؟ ووجدت النتائج التالية:

- طالبتان فقط ليس لهن أخوة أو أخوات.
- عدد الطالبات اللواتي لهن أخوة، يساوي ثلاثة أمثال عدد الطالبات اللواتي ليس لهن أخوة.
- عدد الطالبات اللواتي لهن أخوات، يساوي ثلاثة أمثال عدد الطالبات اللواتي ليس لهن أخوات.
- ١٤ طالبة لهن أخ أو أخت، لكن ليس كليهما.

املأ الفراغ في الجدول أدناه لإكمال بيانات المسح.

ليس لهن أخ	لديهن أخ	
		لديهن أخت
		ليس لهن أخت

النشاط الخامس ما احتمال حدوث شيء ما؟

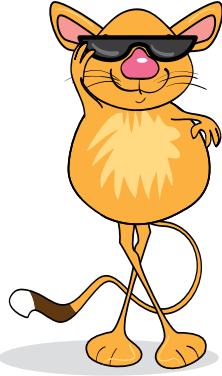
لا توجد إجابة صحيحة أو خطأ في هذا النشاط.

تحتاج في الجزء الأول من النشاط إلى أن تكون في مجموعة من ستة أشخاص يجلسون حول مائدة، ومع كل منهم قطعتان صغيرتان من الورق.

١- اكتب على كل قطعة من الورق شيئا يمكن حدوثهما في السنة القادمة. استعمل خيالك للتفكير في أشياء مختلفة. إليك فيما يأتي بعض الأمثلة على ذلك:



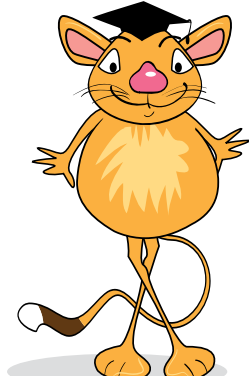
يمكن أن يلتحق أخو جابر
بإحدى جامعات إنجلترا.



يمكن أن يحصل هشام
على هاتف نقال جديد.



يمكن أن تصل درجة الحرارة
في الظهران إلى ٥٠ درجة
مئوية في شهر يوليو.



يمكن أن يتساقط المطر في
الرياض في شهر أغسطس.

والآن، ضع قطع الورق جميعها على المائدة. وإذا كان عدد الأشخاص في المجموعة ستة، فهذا يعني وجود ١٢ ورقة على الطاولة.

تتمثل مهمة المجموعة في ترتيب قطع الورق من أقلها احتمالاً للحدث إلى أكثرها احتمالاً.

اسألوا بعضكم بعضاً أسئلة أخرى عما هو مكتوب، لمساعدتكم على تقرير أكثر الأشياء قابلية للحدث، وأقلها قابلية لذلك. فمثلاً، بالنسبة إلى العبارة التي تشير إلى أخ جابر، يمكنك أن تسأل: ما عمر أخ جابر؟ هل هو طالب مجتهد؟ هل تقدم بطلب للدراسة في إحدى جامعات إنجلترا؟

كيف أسهمت إجابات الأسئلة المطروحة في تغيير نظرتك حيال إمكانية حدوث شيء ما؟

فكّر أيضاً في المفردات والعبارات اللغوية التي تستعملوها في التعبير عن وجهة نظركم. هل تستعملوا أيّاً من المفردات والتراكيب الآتية (وهي مذكورة هنا بترتيب إمكانية الحدث، من مؤكدة الحدث إلى المستحيلة):
مؤكد، شبه مؤكد، شديد الاحتمال، أكثر احتمالاً، محتمل، متساو في إمكانية الحدث، ليس محتملاً، أقل احتمالاً، مستبعد، شبه مستحيل، مستحيل.

أعط كل شيء من الأشياء المكتوبة على قطع الورق درجة من ١٠٠، اعتماداً على الترتيب، وعلى رأيك في كيفية اختيار الترتيب. يجب أن توافّق المجموعة الواحدة على هذه الدرجات. الدرجة صفر تعني "مستحيل"، والدرجة ١٠٠ تعني "مؤكد"، والدرجة ٥٠ تعني "متساو في إمكانية الحدث" (أي احتمال حدوثه مساو لاحتمال عدم حدوثه).

فمثلاً، أعطت إحدى المجموعات الدرجة ١٥ للعبارة: "تصل درجة الحرارة في الظهران إلى ٥٠ درجة مئوية في شهر يوليو"، حيث بحثت المجموعة في شبكة الإنترنت، فوجدت أن درجة الحرارة تصل هذا الرقم أحياناً، ولكن ليس غالباً. وعليه، فقد قرّرت اختيار "غير محتمل".

تذكّر أن الدرجة التي تعتمدها تمثل مقياس قناعتك باحتمال حدوث الشيء.

٢- نَفِّذِ الْجُزْءَ الثَّانِيَّ مِنَ النِّشَاطِ، وَحَدِّدْ دَرَجَةً مِنْ ١٠٠ لِكُلِّ عِبَارَةٍ مِنَ الْعِبَارَاتِ الْآتِيَةِ، لِبَيَانِ إِمْكَانِيَّةِ حَدُوثِ كُلِّ مِنْهَا. تَذَكَّرْ أَنَّ دَرَجَةَ صَفْرِ تَعْنِي (مُسْتَحِيلٌ)، وَدَرَجَةَ ١٠٠ تَعْنِي (مُؤَكَّدٌ)، وَأَنَّهُ لَا تَوْجُدُ إِجَابَاتٌ صَحِيحَةً أَوْ خَطَأً.

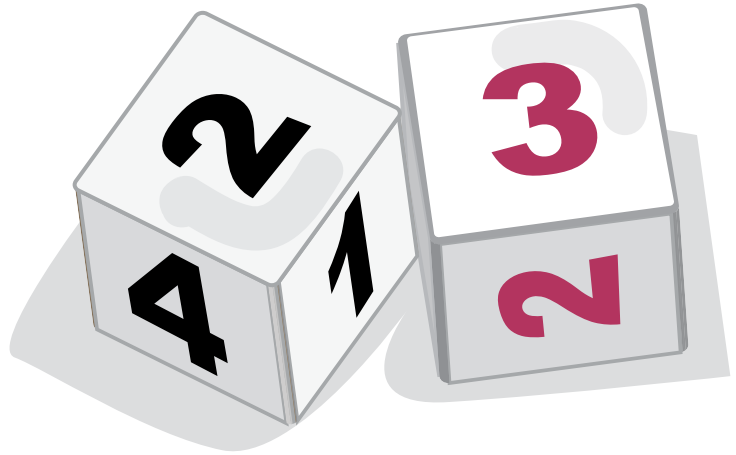
إذا اختيرَ ٣ طلابٍ مِنَ الصَّفِّ الرَّابِعِ فِي مَدْرَسَتِكَ عَشْوَائِيًّا، فَمَا احْتِمَالُ كُلِّ مِمَّا يَأْتِي؟

- يَزِيدُ طَوْلُ أَطْوَلِ طَالِبٍ ١٠ سَمَ عَلَى طَوْلِ أَقْصَرَ طَالِبٍ.
- يَقَعُ تَارِيخُ مِيلَادٍ كُلِّ مِنَ الطُّلَابِ الثَّلَاثَةِ فِي الشَّهْرِ نَفْسِهِ.
- لِكُلِّ طَالِبٍ مِنَ الطُّلَابِ الثَّلَاثَةِ أَخٌ وَاحِدٌ عَلَى الْأَقْل.
- عِنْدَمَا يُطَلَّبُ إِلَيْهِمْ اخْتِيَارُ عَدَدٍ مِنَ الْأَعْدَادِ مِنْ ١ إِلَى ١٠، فَإِنَّهُمْ جَمِيعًا يَخْتَارُونَ عَدَدًا فَرْدِيًّا.
- عُمُرُ أَحَدِ الطُّلَابِ يَزِيدُ خَمْسَ سَنَوَاتٍ عَلَى عُمُرِ كُلِّ مِنَ الطُّلَابِيَيْنِ الْآخَرَيْنِ.

تَذَكَّرْ أَنَّ الدَّرَجَةَ الَّتِي تَعْتَمِدُهَا تُثَمِّلُ مَقْيَاسَ قَنَاعَتِكَ بِاحْتِمَالِ حَدُوثِ الشَّيْءِ.

وَالآنَ، اطْلِعْ أَغْضَاءَ الْمَجْمُوعَةِ الْآخَرِينَ عَلَى دَرَجَاتِكَ. وَإِذَا كَانَ الْفَارَقُ فِي دَرَجَاتِكُمْ كَبِيرًا، اشرحوا طَرِيقَةَ تَفْكِيرِكُمْ كُلِّ مِنْكُمْ.

النَّشَاطُ السَّادِسُ لَعِبَةُ الْمَكْعَبَاتِ الْمُرَقَّمَةِ



تَحْتَاجُ مِمَارَسَةُ هَذِهِ اللَّعِبَةِ إِلَى أَرْبَعَةِ لَاعِبِينَ، بَحِيثٌ يَتَبَدَّلُونَ الْأَدْوَارَ فِي اخْتِيَارِ عَدَدٍ مُخْتَلَفٍ مِنْ صَفْرِ إِلَى ١٠ وَكِتَابَتِهِ، ثُمَّ يَخْتَارُ كُلُّ لَاعِبٍ عَدَدًا مَرَّةً أُخْرَى، بَحِيثٌ يَصْبُحُ مَعَ كُلِّ لَاعِبٍ عِدَدَانِ. يَجِبُ أَنْ تَكُونَ الْأَعْدَادُ جَمِيعُهَا مُخْتَلَفَةً.

بَعْدَ ذَلِكَ، يَرْمِي كُلُّ طَالِبٍ - حَسَبَ دَوْرِهِ - مَكْعَبَيْنِ مُرَقَّمَيْنِ (مُرَقَّمَانِ مِنْ صَفْرِ إِلَى ٥)، ثُمَّ يَجْمَعُ هَذَيْنِ الْعَدَدَيْنِ لِمَعْرِفَةِ دَرَجَةِ تِلْكَ الدَّوْرَةِ.

الطَّالِبُ الَّذِي عَدَدُهُ يَسَاوِي مَجْمُوعَ الْعَدَدَيْنِ الظَّاهِرَيْنِ عَلَى الْمَكْعَبَيْنِ الْمُرَقَّمَيْنِ، يَضَعُ إشارَةً بِجَانِبِ ذَلِكَ الْعَدَدِ.

يَفُوزُ الطَّالِبُ الَّذِي يَحْصِلُ عَلَى ٣ إشاراتٍ.

الْعِبَةُ اللَّعِبَةُ عِدَّةَ مَرَّاتٍ، ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ:

١- في اللعبة التي شاركتَ فيها، ما الأعداد التي تبدُو الأكثر احتمالاً للفوز بها؟

٢- في اللعبة التي شاركت فيها، ما الأعداد التي تبدو الأقل احتمالاً للفوز بها؟

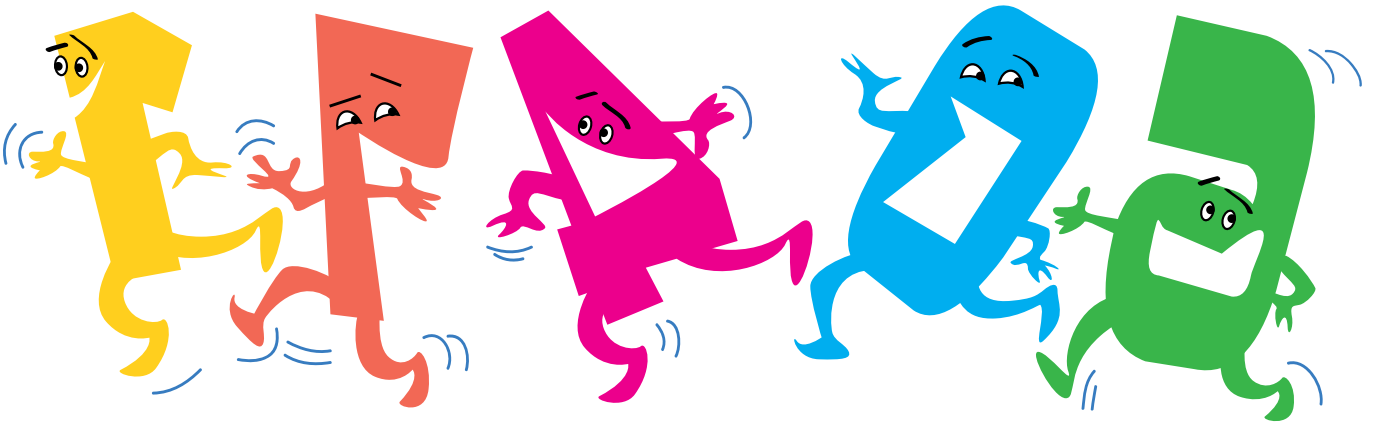
٣- نَظْمٌ جَدُولًا يُبَيِّنُ الدَّرَجَاتِ الْمُحْتَمَلَةَ جَمِيعَهَا عَلَى مَكْعَبَيْنِ مَرْقُمَيْنِ.

أ) هل بعض الدرجات أكثر تكرارًا، وبعضها الآخر أقل تكرارًا؟

ب) ما الأعداد التي يجب اختيارها لتزيد فرص فوزك في اللعبة؟

ج) ما الأعداد التي يجب عدم اختيارها؟

٤- العب اللعبة مرة أخرى، واختر أعدادًا مختلفة. هل الأعداد التي تبدو الأكثر احتمالًا للفوز بها تفوز دائمًا؟



- ١ - يحوي كيس ١٢ شكلاً بألوانٍ مختلفة.
خمسةٌ منها مثلثاتٌ، وأربعةٌ دوائرٌ وثلاثةٌ مربَّعاتٌ.
كما أنَّ ثمانيةً من هذه الأشكالِ زرقاءُ، واثنينِ خضراوانِ، واثنينِ صفراوانِ.
بيِّنْ إذا كانَ احتمالُ حدوثِ كلِّ عبارةٍ من العباراتِ الآتيةِ مؤكِّداً (صائباً تماماً)، أو ممكناً (قد يكونَ صائباً)، أو مستحيلاً (ليسَ صائباً بالمرَّة)، شارحاً سببَ ذلك:

(أ) الدوائرُ جميعُها التي في الكيسِ زرقاءُ.

(ب) المربَّعاتُ جميعُها التي في الكيسِ خضراءُ.

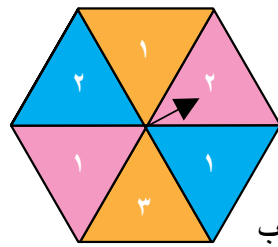
(ج) لا يوجدُ مثلثاتٌ صفراءُ في الكيسِ.

(د) يوجدُ في الكيسِ مثلثٌ أزرقٌ واحدٌ على الأقلُّ.

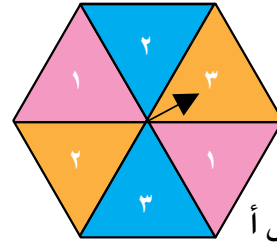
هـ) يوجدُ في الكيسِ دائرتانِ خضراوانِ.

و) يوجدُ في الكيسِ مثلثاتٌ خضراءُ أكثرُ منَ الدوائرِ الزرقاءِ.

٢- عندَ تدويرِ قرصيّ المؤشِّرِ الدوّارِ أدناه معاً،



القرص ب



القرص أ

بيِّن إذا كانَ احتمالُ حدوثِ كلِّ عبارةٍ منَ العباراتِ التاليةِ مؤكَّداً، أو محتملِ الحدث، أو متساوياً في احتمالِ الحدث، أو الأقلِ حدوثاً، أو مستحيلاً، مُفسِّراً سببَ ذلكَ.

أ) مجموعُ العددينِ على القرصينِ يساوي ١.

ب) العددُ على القرصِ (أ) أكبرُ منَ ١.

ج) العددُ على القرصِ (ب) أكبرُ من ١.

د) العددُ على القرصِ (أ) أكبرُ من العددِ على القرصِ (ب).

هـ) العددُ على القرصِ (أ) مثلاً العددِ على القرصِ (ب).

و) العددُ على القرصِ (أ) يماثلُ العددَ على القرصِ (ب).

ز) المجموعُ على القرصين أقلُّ من ١٠.

الوحدة الرابعة الأنماط والجبر



معلومات عن الوحدة

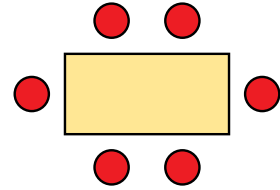
الأهداف التعليمية للوحدة

- فهم أوضح لعلاقات الدوال
- المعرفة بمختلف أشكال الدوال وعلاقاتها

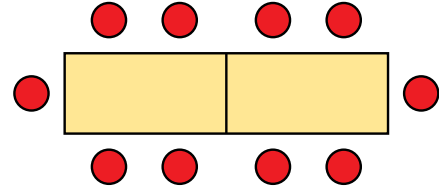
النشاط الأول

الجلوس حول الطاولة

يمكن لستة طلاب الجلوس حول طاولة واحدة:



كما يمكن لعشرة طلاب الجلوس حول طاولتين متلاصقتين، كما هو موضح أدناه.



١- ما عدد الطلاب الذين يستطيعون الجلوس حول ثلاث طاولات متلاصقة الأطراف بهذه الطريقة ؟



٢- ما عدد الطلاب الذين يستطيعون الجلوس حول: طاولة واحدة، وطاولتين، وثلاث طاولات، وأربع طاولات، وهكذا عندما توضع الطاولات بصورة متلاصقة.

عدد الطاولات	عدد الطلاب
١	٦
٢	١٠
٣	
٤	
٥	
٦	
٧	

٣- مآ القاعدة التي تُستعمل لحساب عدد الطلاب على أساس معرفة عدد الطاولات ؟ عبّر عن هذه القاعدة لفظيًا، ثم اكتبها بالرموز بصورة: ط =

٤- استعمل القاعدة السابقة لحساب عدد الطلاب الذين يستطيعون الجلوس حول ١٠٠ طاولة متلاصقة بالطريقة السابقة نفسها.

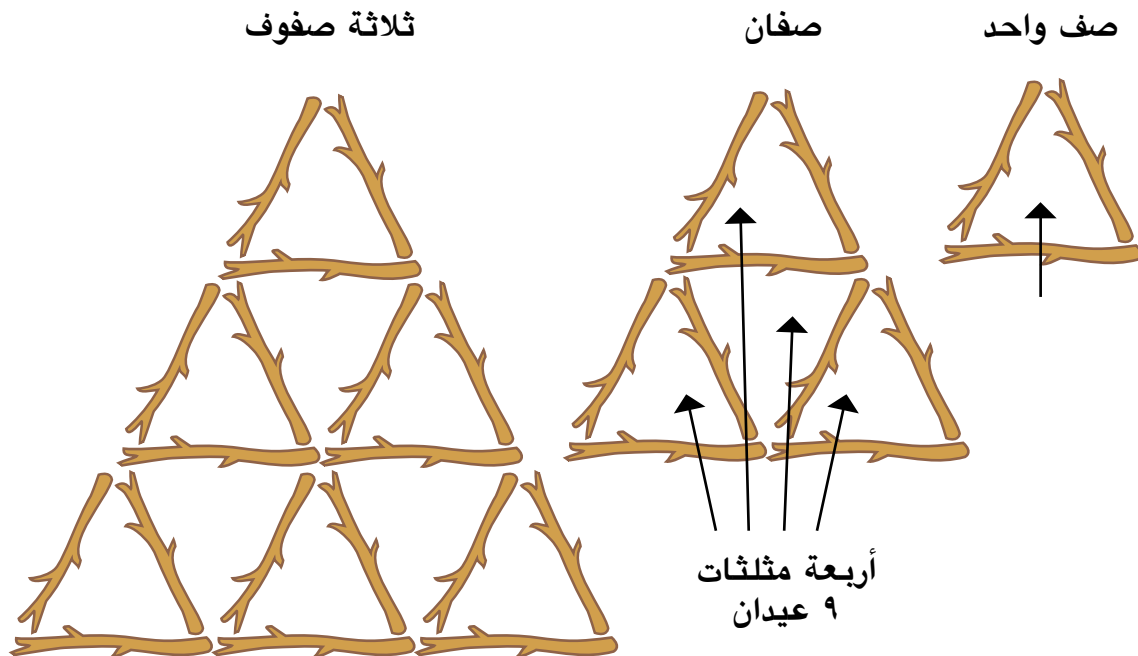
٥- جد عدد الطلاب الذين يمكنهم الجلوس حول: طاولة واحدة، وطاولتين، وثلاث طاولات، وأربع طاولات، وخمس طاولات، وست طاولات، وسبع طاولات متلاصقة، كما هو موضح في الشكل أدناه.

٦- مَّا الْقَاعِدَةُ الَّتِي يُمْكِنُ بِهَا إِجَادُ عِدَدِ الطَّلَابِ بِمَعْرِفَةِ عِدَدِ الطَّلَاوِثِ ؟ عَبَّرْ عَنْ هَذِهِ الْقَاعِدَةِ بِصُورَةٍ لَفْظِيَّةٍ وَرَمْزِيَّةٍ.

٧- اسْتَغْمِلِ الْقَاعِدَةَ السَّابِقَةَ لِإِجَادِ عِدَدِ الطَّلَابِ الَّذِينَ يَسْتَطِيعُونَ الْجُلُوسَ حَوْلَ ١٠٠ طَاوِلَةٍ مُتَلَاصِقَةٍ.

النَّشَاطُ الثَّانِي مَثَلَّثَاتُ الْعِيدَانِ

يُمْكِنُنَا تَشْكِيلُ مَثَلَّثَاتٍ عَنْ طَرِيقِ تَرْتِيبِ وَضْعِ الْعِيدَانِ.



يُمكنُ إضافة صفوفٍ أخرى بالطريقة نفسها.

١- كم عدد العيدان والمثلثات في الترتيب ذي الثلاثة صفوف ؟

٢- كم عدد العيدان والمثلثات في الترتيب ذي الأربعة صفوف ؟

٣- نَظِّمْ جدولاً كالمُوضَّح أدناه لتُبيِّنَ عددَ العيدانِ والمثلثاتِ في الترتيباتِ المختلفةِ.

					٤	٣	٢	١	عدد الصفوف (ص)
							٩	٣	عدد العيدان (ع)
							٤	١	عدد المثلثات (م)

أ) مَا النمط العددي الذي يمكنك ملاحظته فيما يخص عدد العيدان ؟

ب) وَسِّعِ الجدولَ، مُوضِّحاً عددَ العيدانِ عندما يكونُ هناك: ٥، ٦، ٧، ٨، ٩ صفوفٍ.

ج) مَا النمط العددي الذي يمكنك ملاحظته بشأن عدد المثلثات ؟

د) وَسِّعِ الجدولَ، مُوضِّحاً عددَ المثلثاتِ عندما يكونُ هناك: ٥، ٦، ٧، ٨، ٩ صفوفٍ.

٤ - تُمثِّلُ العلاقةُ بينَ عددِ الصفوفِ وعددِ العيدانِ دالَّةً، كما تُمثِّلُ العلاقةُ بينَ عددِ الصفوفِ وعددِ المثلثاتِ دالَّةً أيضًا.

لإيجادِ عددِ العيدانِ (ع) في ترتيبٍ ذي عددٍ معلومٍ من الصفوفِ، فإنَّ القاعدةَ هي:

- أَضِفْ واحدًا إلى عددِ الصفوفِ.
- اضربِ الناتجَ في عددِ الصفوفِ.
- اضربِ الناتجَ الأخيرَ في ٣.
- جِدْ نصفَ قيمةِ العددِ السابقِ.

يُعَبَّرُ عن القاعدةِ باستعمالِ الرموزِ على النحوِّ التالي: $ع = (ص + ١) \times ص \times ٣ \times \frac{١}{٢}$

(أ) جَرِّبْ قاعدةَ الدالَّةِ السابقةِ، بتطبيقها على الأعدادِ المذكورةِ في الجدولِ السابقِ، للتحقق من صحَّةِ هذه الدالَّةِ.

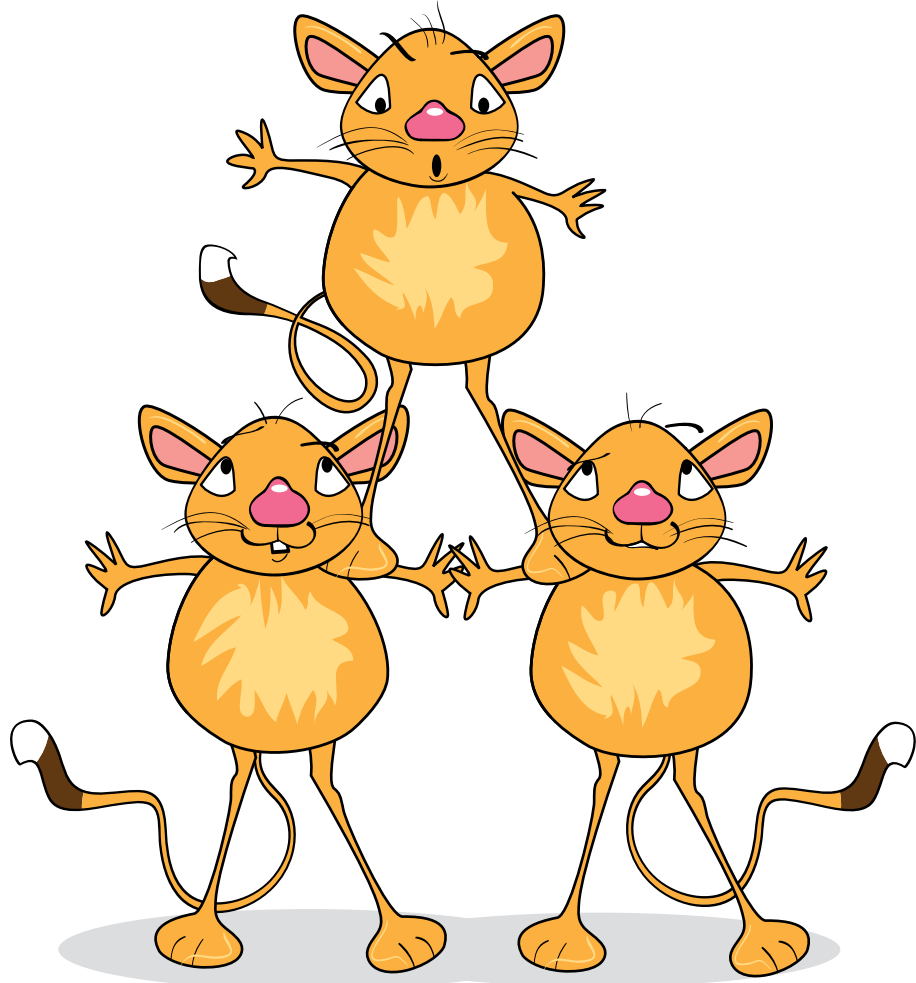
(ب) استعملِ قاعدةَ الدالَّةِ لإيجادِ عددِ العيدانِ المطلوبةِ لعملِ ترتيبٍ مكوَّنٍ من ٢٠ صفًّا.

(ج) استعملِ قاعدةَ الدالَّةِ أيضًا لإيجادِ عددِ العيدانِ المطلوبةِ لعملِ ترتيبٍ مكوَّنٍ من ١٠٠ صفًّا.

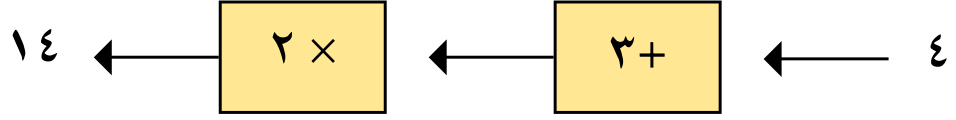
٥- أنظر في العلاقات الموجودة في الجدول مرة أخرى.

أ) كيف يمكنك معرفة عدد المثلثات الموجودة في ترتيب، عدد صفوفه معلوم؟ عبّر عن العلاقة لفظيًا، ثم اكتبها الرموز بصورة: م =

ب) استعمل قاعدة الدالة لإيجاد عدد المثلثات الموجودة في ترتيب من ١٠٠ صف.



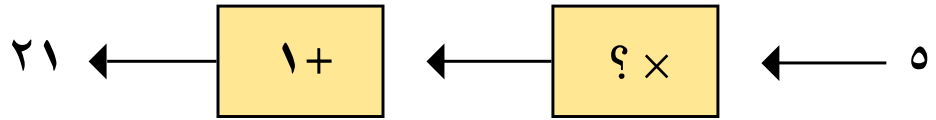
- ١- في آلةِ الدَّالَّةِ ذاتِ الخُطُوتَيْنِ الآتِيَةِ، يَتِمُّ إِضَافَةُ ٣ فِي الخُطْوَةِ الْأُولَى، ثُمَّ تَلِيهَا خُطْوَةُ الضَّرْبِ فِي ٢. فَإِذَا كَانَتِ المَدخَلَةُ ٤، فَإِنَّ النَّاْتَجَ يَكُونُ ١٤.



(أ) إذا كَانَتِ المَدخَلَةُ ٣٢، فَمَا المَخْرَجَةُ؟

(ب) إذا كَانَتِ المَخْرَجَةُ ٣٢، فَمَا المَدخَلَةُ؟

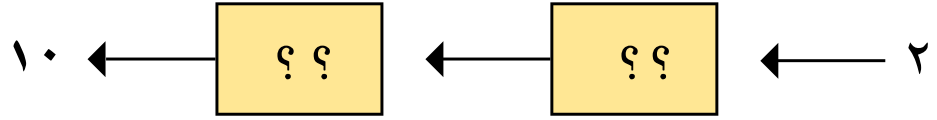
- ٢- الخُطْوَةُ الْأُولَى فِي هَذِهِ الدَّالَّةِ هِيَ الضَّرْبُ، وَالثَّانِيَةُ هِيَ إِضَافَةُ ١.



(أ) مَا العَدْدُ الَّذِي ضُرِبَتْ المَدخَلَةُ فِيهِ؟

(ب) إذا كَانَتِ المَدخَلَةُ صَفْرًا، فَمَا المَخْرَجَةُ؟

٣- إحدى الخطوتين في آلة الدالة أدناه هي جمع، والأخرى ضرب. ويمكن للجمع أن يكون الأول أو الثاني.



فمثلاً، إذا كانت المدخلة هي ٢، فإن المخرجة هي ١٠، كما هو موضح في الشكل.

وإذا كانت المدخلة صفراً، فالمخرجة ٦.

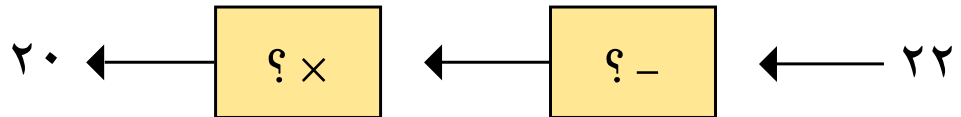
وإذا كانت المدخلة ٥، فالمخرجة ١٦.

(أ) ما خطوتنا الدالة؟

(ب) قدّم إجابة أخرى للسؤال (أ) السابق.

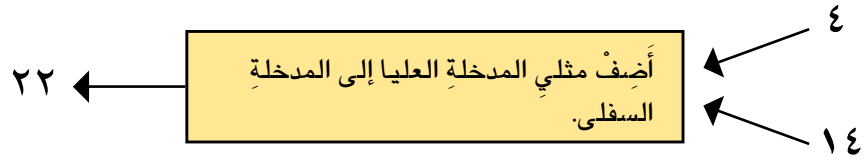
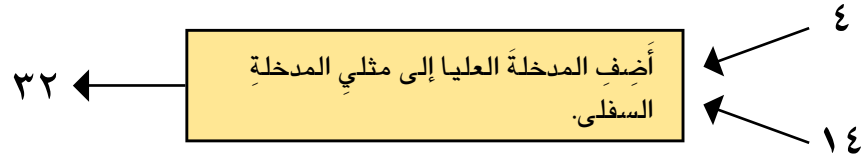
(ج) اشرح لماذا تُعطي تركيبة الدالتين مختلفتين المخرجات نفسها تماماً.

٤- الخطوة الأولى في آلة الدالة أدناه هي طرح، والثانية ضرب.

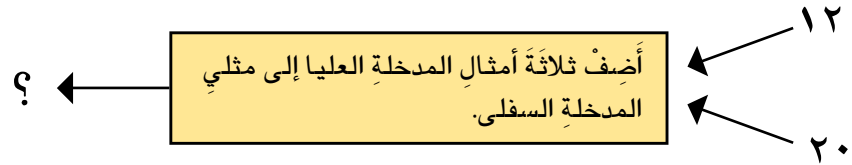


ما صيغة الدالة الممكنة؟ اذكر أكبر عدد ممكن من الدوال.

نحتاج في هذه الدوال إلى مدخلتين.

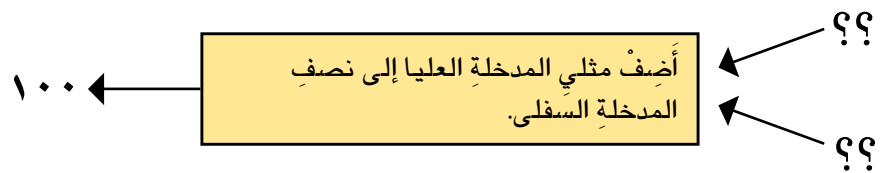


(أ) ما مخرجة الدالة الآتية ذات المدخلتين ؟



(ب) ما مخرجة الدالة إذا بدلنا مواقع المدخلتين العليا، والدنيا ؟

أ٢- جد المدخلتين اللتين يكون ناتجهما ١٠٠ في هذه الدالة.

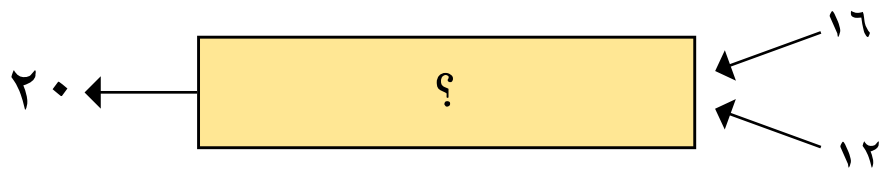


(ب) جد إجابتين أخريين للسؤال الفرعي أ.

(ج) هل توجد إجابة تتساوى فيها المدخلَةُ العليا مع المدخلَةُ الدنيا؟

(د) ما عددُ الإجاباتِ المختلفةِ؟

(أ٣) جد الدالة التي يكونُ فيها ناتجُ هاتينِ المدخلتينِ يساوي ٢٠.



(ب) هل توجدُ إجاباتُ أخرى ممكنةٌ؟

٤ - اكتب مسألة بدالة مشابهة من مدخلتين، لطالب آخر (تحقق من أنك حددت الإجابة أولاً قبل تقديم المسألة لزميلك).

النشاط الخامس سلاسل الدوال

إذا كانت الدالة أ "ضاعف العدد".

٦ ← أ ← ١٢

والدالة ب "اطرح العدد ٥".

٦ ← ب ← ١

وضعت الدالتان (أ) و(ب) في سلسلة على النحو الآتي:

١ - ما قيمة مخرجة سلسلة الدوال الآتية؟

٦ ← أ ← أ ← ب ← أ ← ب ← ؟

٢ - ما قيمة المدخلة في سلسلة الدوال الآتية التي تنتج مخرجة قيمتها ٢٥؟

؟ ← ب ← أ ← ب ← أ ← ب ← ٢٥

(أ٣) كَوْنُ سِلْسِلَةٍ دَالَّةٍ مِنْ خَمْسٍ (أ) وَخَمْسٍ (ب)، بَحِيْثُ تُعْطَى مَخْرَجَةً تَسَاوِي ٥٠ عِنْدَمَا تُكُوْنُ الْمُدْخَلَةُ ١٠.



(ب) كَوْنُ سِلْسِلَةٍ دَالَّةٍ مِنْ خَمْسٍ (أ) وَخَمْسٍ (ب)، بَحِيْثُ تُعْطَى مَخْرَجَةً تَسَاوِي ١٠ عِنْدَمَا تُكُوْنُ الْمُدْخَلَةُ ١٠.



اعْتَمِدْ عَلَى الدَّالَّتَيْنِ الْآتِيَتَيْنِ فِي الْإِجَابَةِ عَنِ السُّؤَالِ الرَّابِعِ.

لِتَكُنِ الدَّالَّةُ ج هِيَ "اضْرِبْ فِي ٥" ٦ ← ج ← ٣٠

وَالدَّالَّةُ د هِيَ "أَضِفْ ١٠" ٦ ← د ← ١٦

٤- كَوْنُ سِلْسِلَةٍ دَالَّةٍ مِنْ خَمْسٍ (ج) وَخَمْسٍ (د)، بَحِيْثُ تُعْطَى مَخْرَجَةً تَسَاوِي ١٠٠٠ عِنْدَمَا تُكُوْنُ الْمُدْخَلَةُ ١٠.



٥- مَا الدَّالَّتَانِ (هـ) وَ(و) فِي السِّلْسِلَةِ الْآتِيَةِ، بَحِيْثُ يَكُوْنُ فِيْهَا نَاتِجُ الْمُدْخَلَةِ ١٠٠ يَسَاوِي ١٠٠٠ ؟



الوحدة الخامسة الضرب

2

معلومات عن الوحدة

الأهداف التعليمية للوحدة

- فهم أوضح لعمليات الضرب، وما تتضمنه من علاقات
- تعزيز الثقة والطلاقة في استعمال حقائق عمليات الضرب

النشاط الأول مربعات الضرب

تُملأ الشبكة في مربعات الضرب عن طريق ضرب الأعداد الواقعة في الصف الأول في الأعمود الأول. في العمود الأول.

١ - أكمل مربع الضرب الآتي (توجد إجابة معطاة لمساعدتك):

٣	٩	٥	×
٦			٢
			١
			٩

٢ - أكمل مربعات الضرب الآتية:

(أ)

			×
١٢	٢٠	٨	
٣٠	٥٠	٢٠	
١٥	٢٥	١٠	

(ب)

			×
٣٦	٢٤	٤٢	
٤٨	٣٢	٥٦	
٣٠	٢٠	٣٥	

(ج)

			×
١٢	١٨	٦	
٤	٦	٢	
٨	١٢	٤	

٣- إليك فيما يأتي مربع ضرب آخر يُمثّل كل رمز عدداً كلياً. جد قيمة كل رمز



			×
٨			
		٩	

النشاط الثاني الضرب الذهني

الضرب بالتجزئة

إذا أردت ضرب 7×8 (ولم تكن تعرف الإجابة مسبقاً)، فيمكنك إجراء عملية الضرب على مرحلتين: اضرب أولاً 5×8 ، للحصول على ٤٠، ثم 2×8 ، ثم اجمع الناتجين.

$$\begin{aligned} & 7 \times 8 \\ & (2 \times 8) + (5 \times 8) = \\ & 56 = 16 + 40 = \end{aligned}$$

تعديل ما تعرفه

لضرب 7×8 (إذا لم تكن تعرف الإجابة مسبقاً)، يمكنك استعمال ما تعرفه مسبقاً، فمثلاً: $7 \times 7 = 49$ ، ثم تعدّل حاصل الضرب.

$$\begin{aligned} & 7 \times 8 \\ & 7 + (7 \times 7) = \\ & 56 = 7 + 49 = \end{aligned}$$

١- اضرب 13×6 في ذهنك، دون استعمال القلم والورقة.

كيف قمت بذلك؟

أخبر زميلك الذي بجانبك بطريقة الضرب.

بعض الطلاب يرسمون (يكونون) صورة للعدد في أذهانهم، ثم يتوصلون إلى النتيجة باستعمال هذه الصورة. وبعضهم الآخر ينظرون إلى الأعداد بصفتها تتكون من أجزاء، ثم يجرون عملية الضرب على أجزاء العدد، في حين أن قسماً آخر منهم يستحضرون في أذهانهم مجموعاً يعرفونه، ثم يعدّلونه حسب المطلوب.

٢- فيما يلي ثلاث طرائق مختلفة لحساب 13×6 ذهنياً.

انكر إذا كانت طريقة الحل لكل منها هي "الضرب بالتجزئة"، أم "تعديل ما تعرفه"

(أ)	(ب)	(ج)
6×13	6×13	6×13
$= (6 \times 10) + (6 \times 3)$	$= 6 + (6 \times 12)$	$= 2 \times (3 \times 13)$
$= 18 + 60$	$= 6 + 72$	$= 2 \times 39$
$= 78$	$= 78$	$= 78$

٣- أجب على الأسئلة التالية ذهنياً، مستعملاً طريقة الضرب بالتجزئة،

أو عن طريق "تعديل ما تعرفه"، ثم اكتب طريقتك في الحل.

(أ) 16×5

(ب) 9×15

٤ × ٢٤ (ج)

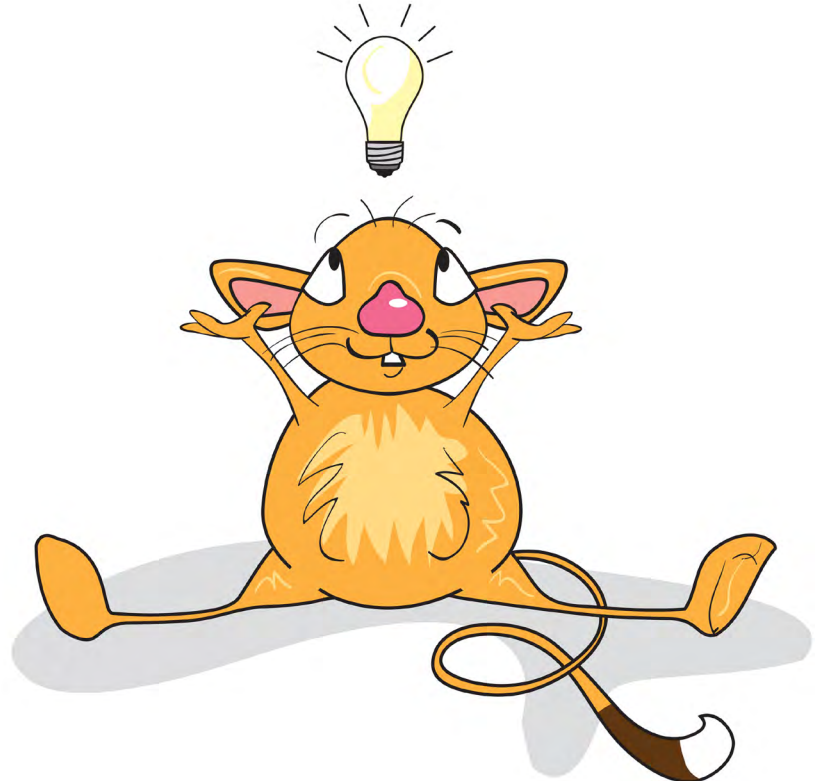
٢٨ × ٣ (د)

٧ × ١٩ (هـ)

١٢ × ٢٥ (و)

٦ × ١٧ (ز)

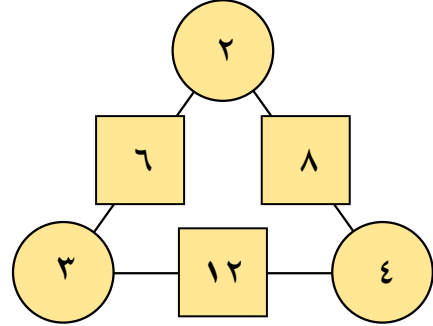
١٤ × ١١ (ح)



النَّشاطُ الثالثُ المخططاتُ البيانيةُ لعمليةِ الضربِ

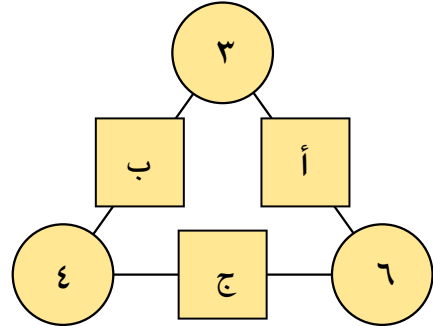
تُمثِّلُ الأعدادُ في مربَّعاتِ المخطَّطِ التالي نواتجَ ضربِ العددينِ الموجودينِ في الدائرتينِ على جانبي كلِّ مربَّعٍ.

$$١٢ = ٣ \times ٤ \quad \text{و} \quad ٨ = ٤ \times ٢ \quad \text{و} \quad ٦ = ٣ \times ٢$$

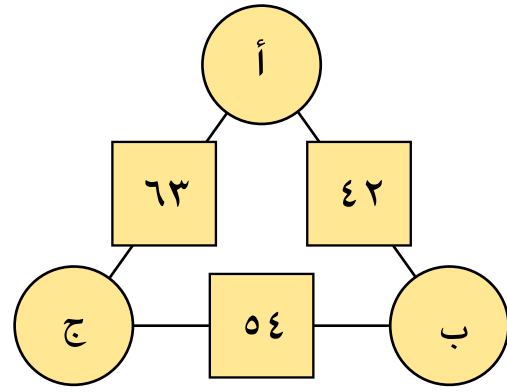


المُخطَّطاتُ التاليةُ جميعُها تعملُ بالطريقةِ نفسها.

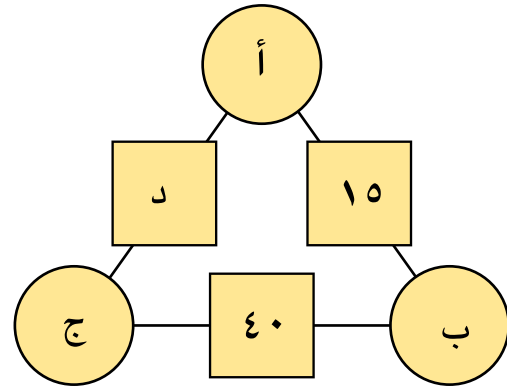
١-



مَا الأعدادُ داخلَ المربَّعاتِ: أ، ب، ج؟

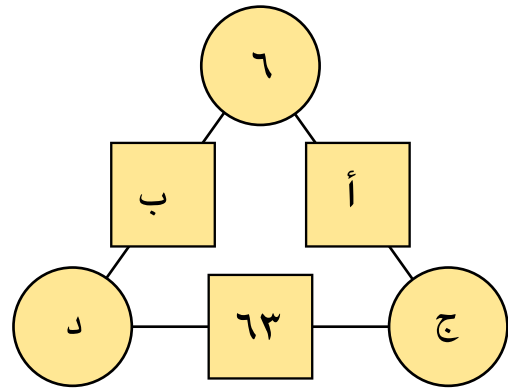


مَا الأعداد الكلية داخل الدوائر أ، ب، ج ؟



أ) مَا الأعداد الكلية داخل الدوائر أ، ب، ج ؟

ب) مَا العدد الذي داخل المربع د ؟



أ) مَا الأعدادُ داخلَ المربَّعينِ أ، ب، وداخلَ الدائرتينِ ج، د؟

ب) جِدْ ما تستطيعُ مِنْ مجموعاتِ الأعدادِ الكلِّيةِ التي تنتمي إلى المربَّعينِ أ، ب، والدائرتينِ ج، د.

٥- ارسمْ مخططَ ضربٍ كما في السؤالِ الثاني، ثمَّ ضعْ أعدادًا مِنْ عندِكَ في المربَّعاتِ، واتركِ الدوائرَ فارغةً، واطلبْ إلى زميلٍ أن يحلَّها (تَحَقَّقْ مِنْ أَنَّكَ تعرفُ الإجابةَ الصحيحةَ أولاً).

فِيمَا يَلِي نَاتِجُ عَمَلِيَّةِ ضَرْبِ عَدَدَيْنِ يَتَكَوَّنُ كُلُّ مَزْهُمَا مِنْ رَقْمَيْنِ:

$$888 = 37 \times 24$$

بِاسْتِعْمَالِ هَذِهِ النَتِيجَةِ، يُمْكِنُكَ إِيجَادُ كَثِيرٍ مِنْ نَوَاتِجِ الضَّرْبِ الْأُخْرَى بِسَهُولَةٍ دُونَ إِجْرَاءِ حِسَابَاتٍ مَعْقَدَةٍ.

١- اعْتِمَادًا عَلَى مَعْرِفَتِكَ أَنَّ $888 = 37 \times 24$ ، جِدْ مَا يَلِي وَبِسُرْعَةٍ:

(أ) $= 37 \times 240$

(ب) $= 36 \times 24$

(ج) $= 37 \times 25$

اشرح طريقة توصلك إلى الناتج في كلٍّ من المسائل السابقة.

٢- اكتب خلال ١٠ دقائق ما يمكنك التوصل إليه من نواتج، اعتمادًا على معرفتك أنَّ $٢٤ \times ٣٧ = ٨٨٨$. استعمل أفكارًا رياضية مختلفة في ذلك.

٣- ابدأ بضرب عددين مختلفين يتكوّن كلُّ منهما من رقمين، واستعمل نتيجة ذلك في التوصل إلى بعضِ النواتجِ.

(أ) ضَعِ الأَرْقَامَ ٢، ٥، ٦، ٩ فِي الْمَرْتَعَيْنِ أَدْنَاهُ لِلْحَصُولِ عَلَى أَكْبَرِ نَاتِجٍ مُمْكِنٍ.

$$\begin{array}{|c|c|} \hline \square & \square \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|c|} \hline \square & \square \\ \hline \end{array}$$

اكتبِ نَاتِجَ الضَّرْبِ. أَيُّ زَمَلَايْكَ فِي مَجْمُوعَتِكَ حَصَلَ عَلَى أَكْبَرِ نَاتِجٍ؟

(ب) طَبِّقْ خُطُواتِ السُّؤالِ الْفَرَعِيِّ (أ) نَفْسَهَا عَلَى الأَرْقَامِ: ١، ٣، ٤، ٦.

$$\begin{array}{|c|c|} \hline \square & \square \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|c|} \hline \square & \square \\ \hline \end{array}$$

(ج) بِالْتَعَاوُنِ مَعَ زَمَلَايْكَ، ضِعُوا خُطَّةَ تَتِيخِ الْحَصُولِ عَلَى أَكْبَرِ نَاتِجٍ ضَرْبٍ بِاسْتِعْمَالِ أَرْبَعَةِ أَرْقَامٍ، ثُمَّ تَحَقَّقْ مِنْ صِحَّةِ الْخُطَّةِ بِاسْتِعْمَالِ امْتِلَافٍ أُخْرَى.

(أ٢) ضَعِ الأَرْقَامَ: ٢، ٥، ٦، ٩ فِي الْمَرْتَعَيْنِ أَدْنَاهُ لِلْحَصُولِ عَلَى أَصْغَرِ نَاتِجٍ مُمْكِنٍ.

$$\begin{array}{|c|c|} \hline \square & \square \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|c|} \hline \square & \square \\ \hline \end{array}$$

اكتبِ نَاتِجَ الضَّرْبِ. أَيُّ زَمَلَايْكَ فِي مَجْمُوعَتِكَ حَصَلَ عَلَى أَصْغَرِ نَاتِجٍ؟

ب) استعمل الطريقة نفسها، كما في الفرع (أ) مع الأرقام: ٦، ٤، ٣، ١.

$$\boxed{} \boxed{} \times \boxed{} \boxed{}$$

ج) بالتعاون مع زملائك، ضبعوا خطة تتيح الحصول على أصغر ناتج ضرب باستعمال أربعة أرقام، ثم تحقق من صحة الخطة باستعمال أمثلة أخرى.

أ٣) ضع الأرقام ٢، ٥، ٦، ٩ في المربعات أدناه للحصول على أكبر ناتج ضرب.

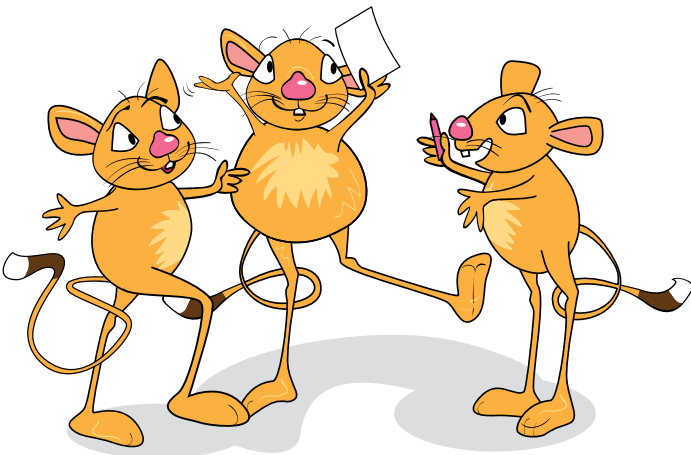
$$\boxed{} \boxed{} \boxed{} \times \boxed{}$$

اكتب ناتج الضرب. أي زملائك حصل على أكبر ناتج؟

ب) استعمل الطريقة نفسها، كما في الفرع (أ) مع الأرقام: ٦، ٤، ٣، ١.

$$\boxed{} \boxed{} \boxed{} \times \boxed{}$$

ج) بالتعاون مع زملائك، ضبعوا خطة تتيح الحصول على أكبر ناتج ضرب باستعمال أربعة أرقام، ثم تحقق من صحة الخطة باستعمال أمثلة أخرى.



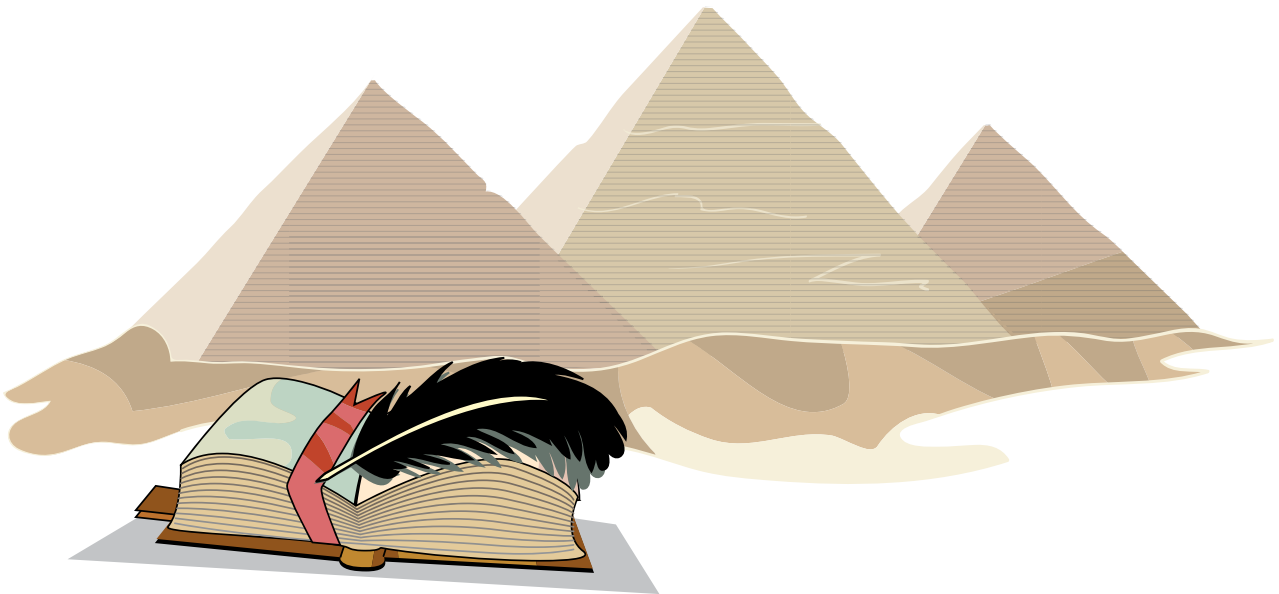
٤ - استنتج بنفسك السؤال الرابع في هذا النشاط، ثم اكتبه وأجب عنه.

يبيِّنُ هذا النِّشَاطُ أُسْلُوْبَيْنِ مُخْتَلِفَتَيْنِ لِلضَّرْبِ، اسْتَعْمَلَا لِأَوَّلِ مَرَّةٍ مِنْذُ سَنَوَاتٍ بَعِيدَةٍ.
تَحَقَّقْ مِنْ صَحَّةِ كُلِّ طَرِيقَةٍ مِنْهُمَا، ثُمَّ حَاوِلْ شَرْحَ طَرِيقَةِ عَمَلِهَا.

الضَّرْبُ بِالطَّرِيقَةِ الرُّوسِيَّةِ (يَعُودُ أَصْلُهَا إِلَى مِصْرَ الْقَدِيمَةِ)
الخطوات هي:

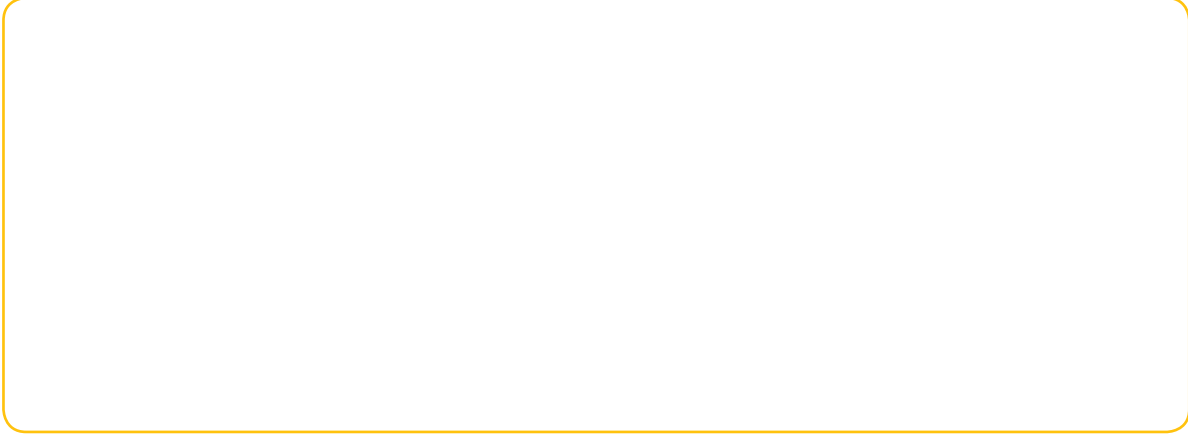
- اكتبِ العددينِ المطلوبَ ضربُهما في أعلى العمودين
- جدِّ نصفَ أحدهما، ثمَّ ضاعِفِ الآخرَ
- عندَ إيجادِ النِّصْفِ، أهْمِلِ الباقيَ. على سبيلِ المِثَالِ، نصفُ ٢٥ هو ١٢، ونصفُ ١٧ هو ٨، وهكذا.
- تَوَقَّفْ عندما يَصِلُ عُمُودُ الأَنْصَافِ إِلَى الْقِيَمَةِ ١.
- اشطِبِ العددَ الذي ضاعَفْتَهُ في كُلِّ مَرَّةٍ يَكُونُ فِيهَا النَّاتِجُ المُقَابِلُ لَهُ فِي الْعُمُودِ الْآخَرَ زَوْجِيًّا.
- اجمعِ الأَعْدَادَ الْمُتَبَقِّيَّةَ فِي الْعُمُودِ الذي تَقُومُ بِمِضَاعَفَةِ أَرْقَامِهِ، لِتَحْصِلَ عَلَى نَاتِجِ عَمَلِيَّةِ الضَّرْبِ.

٤٩	×	٣٥	
٢٤		٧٠	(سُطِبَ لِأَنَّ ٢٤ عَدَدٌ زَوْجِيٌّ)
١٢		١٤٠	(سُطِبَ: لِأَنَّ ١٢ عَدَدٌ زَوْجِيٌّ)
٦		٣٨٠	(سُطِبَ: لِأَنَّ ٦ عَدَدٌ زَوْجِيٌّ)
٣		٥٦٠	
١		١١٢٠	
		١٧١٥	



١٨) استعمل أمثلة أخرى للتحقق من صحة هذه الطريقة.

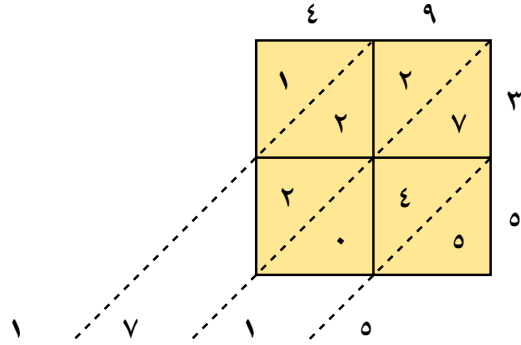
ب) هل تناسب هذه الطريقة الأعداد جميعها؟



الضرب بطريقة الشبكة (طريقة ابتكرها علماء العرب القدامى، والعالم فيبوناتشي)

الخطوات هي:

- اكتب أحد العددين على الضلع العلوي لشبكة المربعات، ثم اكتب العددين الآخرين على الضلع الجانبي للشبكة.
- نَصِفْ كُلَّ مربعٍ من الشبكة عن طريق رسم قطره.
- اضرب كل رقم فوق كل مربع في الرقم الموجود على الضلع الجانبي، ثم ضع حاصل الضرب داخل المربع، مع تقسيم هذا الحاصل إلى رقمين على جانبي القطر، بحيث يكون رقم العشرات أعلى القطر ورقم الآحاد أسفل القطر.
- اجمع الأعداد في كل قطر بدءًا باليمين، مع إضافة العشرات الباقية إلى الخانة التالية إلى القطر التالي.



١٢) جَرِّبْ أَمْثَلَةً أُخْرَى لِلتَّحْقُقِ مِنْ صَحَّةِ هَذَا الْأُسْلُوبِ.

ب) هَلْ تَنَاسَبُ هَذِهِ الطَّرِيقَةُ الْأَعْدَادَ جَمِيعَهَا؟

النشاط السابع إيجاد الأرقام المفقودة في عملية الضرب

١- جد الأرقام المفقودة في كل عملية من عمليات الضرب الآتية:

(أ)

$$\begin{array}{r} \square 8 \\ 5 \square \times \\ \hline 936 \end{array}$$

(ب)

$$\begin{array}{r} \square 8 \\ \square \times \\ \hline \square 66 \end{array}$$

(ج)

$$\begin{array}{r} 2 \square . \\ \square . \times \\ \hline \square \end{array}$$

(د)

$$\begin{array}{r} 6 . . \\ \square . . \times \\ \hline \square \end{array}$$

(و)

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{|c|c|c|} \hline \square & \square & \square \\ \hline \square & \square & \square \\ \hline \end{array} \times \\
 \hline
 \begin{array}{r}
 1 \quad 1 \quad \square \quad 1 \quad 3 \\
 \hline
 \end{array}
 \end{array}$$

(هـ)

$$\begin{array}{r}
 3 \quad \square \quad 3 \\
 \quad \quad \quad \times \\
 \hline
 \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline \square & \square & \square & \square \\ \hline \end{array}
 \end{array}$$

٢- اكتب الأعداد في عملية ضرب، ثم أزل بعض الأرقام، ثم اسأل طالباً آخر من مجموعتك ما هي الأرقام المفقودة (أثناء قيامك بإيجاد الأرقام المفقودة من المعادلة التي كتبوها).



الوحدة السادسة القِسْمة



معلومات عن الوحدة

الأهداف التعليمية للوحدة

- تعزيز وتوضيح فهم عمليات القسمة وعلاقاتها الضمنية.

النشاط الأول بَاقِي القِسْمَةِ

١ - اقرأ العبارات الآتية، ثم أجب عن الأسئلة التي تليها:

باقي قسمة ٣٨ على ٥ يساوي ٣.

باقي قسمة ٢٩ على ٥ يساوي ٤.

باقي قسمة مجموع العددين ٣٨ و ٢٩ على ٥ يساوي ٢.

(أ) اكتب ١٠ أعداد باقٍ قسمتها على ٥ يساوي ٣.

(ب) اكتب ١٠ أعداد باقٍ قسمتها على ٥ يساوي ٤.

(جـ) اختر عدداً واحداً من قائمتك في السؤال الفرعي (أ)، وعدداً آخر من قائمتك في السؤال الفرعي (ب). ما الباقي من قسمة مجموعهما على ٥ ؟

(د) كرر السؤال الفرعي (ج) مع أزواج مختلفة من الأعداد من القائمتين. ماذا وجدت ؟

(أ٢) اكتب ١٠ أعداد باقٍ قسمتها على ٥ يساوي ٢.

(ب) اكتب ١٠ أعداد باقٍ قسمتها على ٥ يساوي ١.

(ج) اختر عدداً واحداً من قائمتك في السؤال (أ٢)، وعدداً آخر من قائمتك في السؤال (ب٢).
ما الباقي من قسمة مجموعهما على ٥ ؟

(د) كرر الفرع (ج) مع أزواج مختلفة من الأعداد من القائمتين. ماذا وجدت؟

٣- أكمل العبارتين التاليتين:

(أ) "عند قسمة الأعداد على ٥، فإن إضافة العدد الذي باقي قسمته ٣، إلى العدد الذي باقي قسمته ٤، يُعطي عدداً باقي قسمته على ٥ يساوي".

(ب) "عند قسمة الأعداد على ٥، فإن إضافة العدد الذي باقي قسمته ٢، إلى العدد الذي باقي قسمته ١، يُعطي عدداً باقي قسمته على ٥ يساوي".

٤- يعرض الجدول التالي نتائج السؤال ٣ (بواقي قسمة الأعداد على ٥). أكمل هذا الجدول.

٤	٣	٢	١	٠	+
					٠
		٣			١
			٣		٢
٢					٣
	٢				٤

٥- لنفكر الآن في القسمة على ٦. أكمل كلاً مما يأتي:

أ) باقي قسمة ٣٨ على ٦ يساوي

ب) باقي قسمة ٢٩ على ٦ يساوي

ج) باقي قسمة مجموع العددين ٣٨ و ٢٩ على ٦ يساوي

٦- ارسّم جدولاً كالجدول الموجود في السؤال ٤، لكن لباقي القسمة على ٦.

النشاط الثاني القسمة الذهنية

القسمة بالتجزئة

يمكنك قسمة ٣٩ على ٣ في مرحلتين على النحو التالي (إذا لم تكن تعرف الإجابة مسبقاً): أولاً اقسم ٣٠ على ٣، فيكون الناتج ١٠، ثم اقسم ٩ على ٣، فيكون الناتج ٣، ثم اجمع الناتجين.

$$39 \div 3$$

$$(30 \div 3) + (9 \div 3)$$

$$10 + 3 = 13$$

تعديل ما تعرفه

يمكنك استعمال ما تعرفه مسبقاً لقسمة ٣٩ على ٣ (إذا لم تكن تعرف الإجابة مسبقاً). فمثلاً، يمكن إعادة ترتيب $3 \times 12 = 36$ ، لتحصل على $36 \div 3 = 12$ ، ثم تعديل ذلك لحل المسألة.

$$39 \div 3$$

$$1 + (36 \div 3)$$

$$12 + 1 = 13$$

- ١- اقسِم ٨٧ على ٣ ذهنيًا، دون استعمال الورقة والقلم.
كيف توصَّلت إلى النتيجة؟ أأخبر زميلك الذي بجانبك بذلك.

يرسم بعض الناس صورة في أذهانهم، ويعملون من خلالها. ويفكر بعضهم الآخر في الأعداد باعتبارها تتكوّن من مجموع أعداد أصغر، ويجرون القسمة على أجزاء. في حين يختار غيرهم ناتج قسمة آخر يعرفونه مسبقًا، ثم يقومون بتعديل عملية القسمة.

- ٢- فيما يلي ثلاث طرائق مختلفة لحساب $٨٧ \div ٣$ ذهنيًا.
أي الطريقتين اعتّمدت في حلّ ما يلي: القسمة بالتجزئة، أم تعديل ما تعرفه؟

(أ) $٨٧ \div ٣$

$$= (٦٠ + ٢٧) \div ٣$$

$$= (٦٠ \div ٣) + (٢٧ \div ٣)$$

$$= ٢٠ + ٩$$

$$= ٢٩$$

(ب) $٨٧ \div ٣$

$$= ٩٠ \div ٣ - ١$$

$$= ٣٠ - ١$$

$$= ٢٩$$

(ج) $٨٧ \div ٣$

$$= (٣٠ + ٣٠ + ٢٧) \div ٣$$

$$= (٣٠ \div ٣) + (٣٠ \div ٣) + (٢٧ \div ٣)$$

$$= ١٠ + ١٠ + ٩$$

$$= ٢٩$$

٣- حُلِّ الْمَسَائِلُ الْآتِيَّةُ زِهْنِيًّا بِاسْتِعْمَالِ طَرِيقَةِ "الْقِسْمَةِ بِالتَّجْزِئَةِ"، أَوْ "تَعْدِيلِ مَا تَعْرِفُهُ"، ثُمَّ اكَتُبْ كَيْفَ نَفَّذْتَ ذَلِكَ.

- | | | |
|----------------|-----------------|----------------|
| أ) $5 \div 95$ | ب) $3 \div 42$ | ج) $4 \div 96$ |
| د) $5 \div 77$ | هـ) $7 \div 91$ | و) $6 \div 69$ |
| ز) $4 \div 81$ | ح) $3 \div 44$ | |

النَّشَاطُ الثَّالِثُ
أُسْلُوبَانِ مُخْتَلِفَانِ لِلْقِسْمَةِ

فِيمَا يَلِي طَرِيقَتَانِ لِقِسْمَةِ عَدَدٍ عَلَى آخَرَ سَيَتِمُ عَرْضُ كُلِّ مِنْهُمَا بِاسْتِعْمَالِ $230 \div 9$.

الأسلوب الأول

أ) اكَتُبْ عَمُودَيْنِ مِنَ الْأَعْدَادِ عَلَى أَنْ تَتَضَاعَفَ أَعْدَادُ الْعُمُودِ الْأَوَّلِ بَدْءًا بِالرَّقْمِ ١، وَتَتَضَاعَفَ أَعْدَادُ الْعُمُودِ الثَّانِي بَدْءًا بِالرَّقْمِ ٩.

تَوَقَّفْ عِنْدَمَا يُصْبِحُ الْعَدَدُ فِي الْعُمُودِ الثَّانِي أَكْبَرَ مِنَ الْعَدَدِ الْمُرَادِ قِسْمَتِهِ (٢٣٠).

٩	١
١٨	٢
٣٦	٤
٧٢	٨
١٤٤	١٦
٢٨٨	٣٢

ب) أَوْجِدْ الْأَعْدَادَ فِي الْعُمُودِ الثَّانِي الَّتِي جُمِعَتْ لِتَكُونِ الْعَدَدِ الْمُرَادِ قِسْمَتَهُ (٢٣٠).

لِلْقِيَامِ بِذَلِكَ، اِبْدَأْ بِالْعَدَدِ السَّابِقِ لِلْعَدَدِ الَّذِي يَتَجَاوَزُ قِيَمَةَ الْعَدَدِ الْمَقْسُومِ (وهو في هذه الحالة ١٤٤)، ثُمَّ أَضِفْ إِلَيْهِ الْعَدَدَ الَّذِي يَسْبِقُهُ. وَكُرِّرْ هَذِهِ الْخَطْوَةَ بِإِضَافَةِ الْعَدَدِ السَّابِقِ إِلَى الْمَجْمُوعِ، مَعَ عَدَمِ إِضَافَةِ أَيِّ عَدَدٍ يَجْعَلُ قِيَمَةَ الْمَجْمُوعِ الْجَدِيدِ تَتَجَاوَزُ قِيَمَةَ الْعَدَدِ الْمَقْسُومِ، وَاسْتَمِرَّ فِي ذَلِكَ حَتَّى تَصِلَ إِلَى الْمَجْمُوعِ النَّهَائِيِّ.

على سبيل المثال:

$$١٤٤ + ٧٢ = ٢١٦ \text{ (مقبول)}$$

$$٢١٦ + ٣٦ = ٢٥٢ \text{ (أكبر من اللازم، لذا لا تجمع العدد ٣٦)}$$

$$٢١٦ + ١٨ = ٢٣٤ \text{ (أكبر من اللازم، لذا لا تجمع العدد ١٨)}$$

$$٢١٦ + ٩ = ٢٢٥ \text{ (مقبول)}$$

والإجابة تكون مجموع الأعداد في العمود الأول المقابلة لأعداد العمود الثاني التي جمعتها للوصول إلى المجموع النهائي.

إذن، فالإجابة هي $١٦ + ٨ + ١ = ٢٥$ ، والباقي يساوي $٥ (٢٣٠ - ٢٢٥)$.

١- استعمل هذا الأسلوب لإجراء بعض عمليات القسمة الأخرى. هل سينجح هذا الأسلوب مع أي عدد؟

الأسلوب الثاني

- (أ) اكتب العدد المراد قسمته.
(ب) اطرخ منه مضاعفات المقسوم عليه. على سبيل المثال، اطرخ حتى عشرة أمثال ٩، ثم اكتب بجانب الطرخ عدد التسعات التي طرحتها.
(ج) استمر في طرخ مضاعفات المقسوم عليه حتى تحصل على إجابة أقل من ٩، فيشكل ذلك العدد الباقي.
(د) اجمع عدد التسعات التي طرحتها، وهذا العدد، مضافاً إلى الباقي، هو الإجابة.

٢٣٠

٩٠ - (٩ × ١٠)

١٤٠

٩٠ - (٩ × ١٠)

٥٠

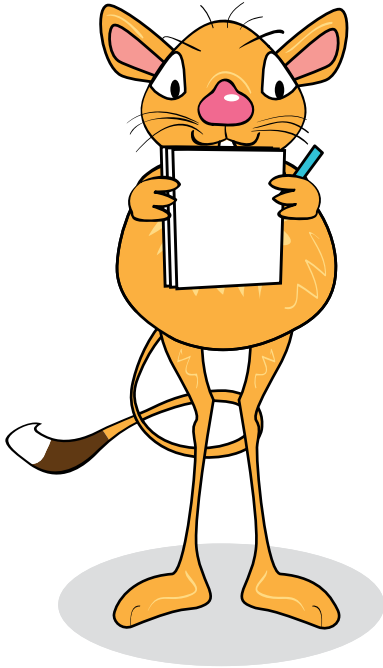
٢٧ - (٩ × ٣)

٢٣

١٨ - (٩ × ٢)

٥

الإجابة هي ٢٥، والباقي ٥.



٣- اسْتَعْمِلْ هَذَا الْأُسْلُوبَ لِإِجْرَاءِ بَعْضِ عَمَلِيَّاتِ الْقِسْمَةِ الْأُخْرَى. هَلْ سَيَنْجَحُ هَذَا الْأُسْلُوبُ مَعَ أَيِّ عَدَدٍ؟



٤- حَاوِلْ أَنْ تُفَسِّرَ سَبَبَ نَجَاحِ هَذَا الْأُسْلُوبِ.



الوحدة السابعة

الأشكال الهندسية وخصائصها



2

الأهداف التعليمية للوحدة

- اكتساب فهم متعمق لخصائص الأشكال ثنائية الأبعاد وثلاثية الأبعاد
- توسيع الفهم للعلاقات بين المواقع في النظام الإحداثي
- توسيع الفهم للتحويلات الهندسية

النشاط الأول الغرف التخيلية

فيما يلي ثلاثة أمثلة على خطين مُستقيمين مُتعامدين:



١- تَخَيَّلْ أَنَّكَ فِي غُرْفَةٍ أَرْضِيَّتُهَا وَسَقْفُهَا وَجُدْرَانُهَا مُسْتَطِيلَةٌ الشَّكْلَ تَمَامًا. وَتَصَوَّرْ أَرْكَانَ (رُؤُوسَ) هَذِهِ الْغُرْفَةِ، حَيْثُ يَلْتَقِي جُدْرَانٌ مَعَ السَّقْفِ، أَوْ مَعَ الْأَرْضِيَّةِ. وَالآنَ، تَخَيَّلِ الْأَحْرَفَ الَّتِي يَلْتَقِي فِيهَا الْجُدْرَانُ، أَوْ حَيْثُ يَلْتَقِي جِدَارٌ مَعَ السَّقْفِ، أَوْ الْأَرْضِيَّةِ. حَاوِلْ أَلَّا تَنْظُرَ إِلَى الْغُرْفَةِ الَّتِي تَجْلِسُ فِيهَا. أَغْلِقْ عَيْنَيْكَ، ثُمَّ كَوِّنْ صُورَةً لَذَلِكَ فِي ذَهْنِكَ.

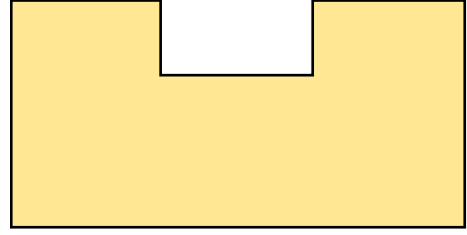
(أ) كَمْ عَدَدُ الْأَرْكَانِ فِي هَذِهِ الْغُرْفَةِ الَّتِي تَخَيَّلْتُهَا؟

(ب) كَمْ عَدَدُ الْأَحْرَفِ فِي هَذِهِ الْغُرْفَةِ؟

(ج) كَمْ عَدَدَ الْأَمْثَلَةِ عَلَى حَرْفَيْنِ مُتَعَامِدَيْنِ بَعْضُهُمَا عَلَى بَعْضٍ؟

(د) أَطْلَعُ زُمَلَاءَكَ فِي مَجْمُوعَتِكَ عَلَى إِجَابَتِكَ عَلَى الْأَسْئَلَةِ الْفُرْعِيَّةِ: أ، ب، ج، ثُمَّ اسْأَلْهُمْ طَرِيقَةَ تَفْكِيرِكَ. وَفِي حَالِ وُجُودِ إِجَابَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ، يَشْرُحُ كُلُّ طَالِبٍ أُسْلُوبَ تَفْكِيرِهِ حَتَّى تَتَّفَقَ الْأَرْاءُ.

٢- الْآنَ تَخَيَّلْ أَنَّكَ فِي غُرْفَةٍ جُدرانُهَا مُسْتَطِيلَةٌ ورَاسِيَةٌ، وَلَكِنَّ أَرْضِيَّتَهَا وَسَقْفَهَا كَالشَّكْلِ أدْنَاهُ.



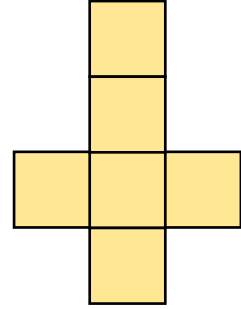
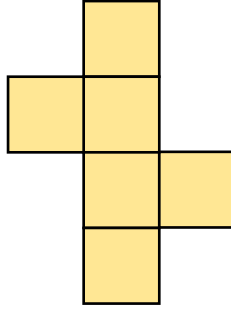
(أ) كَمْ عَدَدَ الْأَرْكَانِ فِي الْغُرْفَةِ التَّخَيُّلِيَّةِ؟

(ب) كَمْ عَدَدَ الْأَحْرَفِ الْمُخْتَلِفَةِ فِي هَذِهِ الْغُرْفَةِ التَّخَيُّلِيَّةِ؟

(ج) كَمْ عَدَدَ الْأَمْثَلَةِ عَلَى حَرْفَيْنِ مُتَعَامِدَيْنِ بَعْضُهُمَا عَلَى بَعْضٍ؟

(د) أَطْلَعُ زُمَلَاءَكَ فِي مَجْمُوعَتِكَ عَلَى إِجَابَتِكَ عَلَى الْأَسْئَلَةِ الْفُرْعِيَّةِ: أ، ب، ج، ثُمَّ اسْأَلْهُمْ طَرِيقَةَ تَفْكِيرِكَ. وَفِي حَالِ وُجُودِ إِجَابَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ، يَشْرُحُ كُلُّ طَالِبٍ أُسْلُوبَ تَفْكِيرِهِ حَتَّى تَتَّفَقَ الْأَرْاءُ.

فيما يلي شبكتين مختلفتين لمكعب.

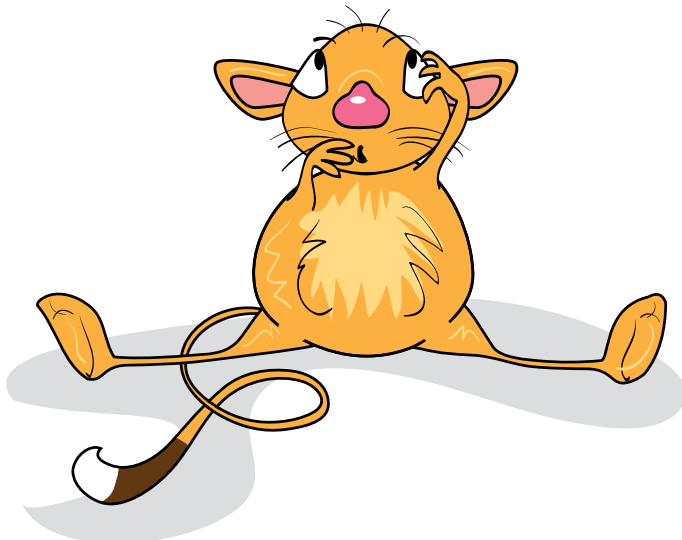
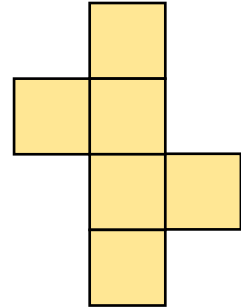
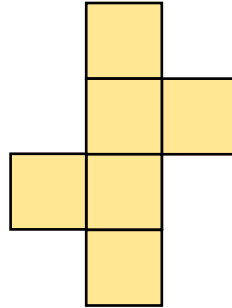


١- كم عدد الشبكات المختلفة لمكعب ما ؟

ارسم كافة الشبكات الممكنة على ورقة مستقلة.

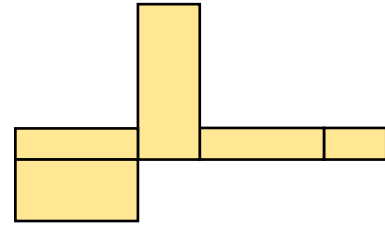
للإجابة عن هذا السؤال، علينا أن نحدد الأشكال المختلفة، والأشكال المتماثلة.

فعلى سبيل المثال، هل الشكلان أدناه متماثلان أم مختلفان؟ بما أن أحدهما انعكاس لآخر فهما متطابقان.



٢- ما عدد الشبكات المختلفة التي يمكنك إيجادها لمنشور رباعي، عرضه يساوي مثلي ارتفاعه، وطوله يساوي مثلي عرضه؟

يُبين الشكل أدناه شبكة لمنشور رباعي. ارسم الشبكات الخاصة بك داخل الفراغ أدناه:



A large empty rectangular box with a yellow border, intended for drawing the nets of a rectangular prism.

١- اكتب أمام العبارات الآتية، "صحيحة دائماً"، أو "صحيحة أحياناً"، أو "خاطئة دائماً":

- | | |
|--|--|
| (أ) يتساوى الدوران برُبعِ دورة، متبوعاً بدوران رُبعِ دورة أخرى، مع الدوران بنصفِ دورة. | (ن) للشَّكْلِ الرَّباعيِّ أَرْبَعُ زَوَايا حادَّةٍ. |
| <div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 280px; margin: 0 auto;"></div> | <div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 280px; margin: 0 auto;"></div> |
| (ب) يتساوى الدوران بنصفِ دورة، متبوعاً بدوران بنصفِ دورة أخرى، مع عدم إجراء أيِّ شيء. | (ح) المُرَبَّعُ هو مُسْتَطِيلٌ. |
| <div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 280px; margin: 0 auto;"></div> | <div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 280px; margin: 0 auto;"></div> |
| (ج) الزَّاوِيَتَانِ الْأُخْرَيَانِ فِي الْمُثَلَّثِ الْقَائِمِ الزَّاوِيَةِ حادَّتَانِ. | (ط) المُعَيَّنُ هو مُسْتَطِيلٌ. |
| <div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 280px; margin: 0 auto;"></div> | <div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 280px; margin: 0 auto;"></div> |
| (د) توجد زاويتان قائمتان في مُثَلَّثٍ. | (ي) المُعَيَّنُ هو مُتَوَازِي أضلاعٍ. |
| <div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 280px; margin: 0 auto;"></div> | <div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 280px; margin: 0 auto;"></div> |
| (هـ) في الشَّكْلِ الرَّباعيِّ زاويتان حادَّتَانِ فَقَطْ. | (ك) الشَّكْلُ الرَّباعيُّ ذو الزَّاوِيَتَيْنِ الْقَائِمَتَيْنِ هو شَبْهُ مُنْحَرَفٍ. |
| <div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 280px; margin: 0 auto;"></div> | <div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 280px; margin: 0 auto;"></div> |
| (و) في الشَّكْلِ الرَّباعيِّ ثَلَاثُ زَوَايا قائِمةٍ فَقَطْ. | (ل) الشَّكْلُ الرَّباعيُّ هو الَّذِي فِيهِ ضَلْعَانِ مُتطابِقِي الطول والضلْعَانِ الْآخَرَيْنِ مُتطابِقِي الطول مُتَوَازِي أضلاعٍ. |
| <div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 280px; margin: 0 auto;"></div> | <div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 280px; margin: 0 auto;"></div> |

٢- أَعْطِ لِكُلِّ عِبَارَةٍ ذَكَرْتَ بِأَنَّهَا "صَحِيحَةٌ أَوْ خِيَانًا" مَثَالًا (كِتَابِيًّا، أَوْ بِالرَّسْمِ) عِنْدَمَا تَكُونُ صَحِيحَةً، وَمَثَالًا عِنْدَمَا تَكُونُ غَيْرَ صَحِيحَةٍ.

النَّشَاطُ الرَّابِعُ الْعِيدَانُ وَالْمُثَلَّثَاتُ

مَعَ أَحْمَدَ ١٥ عَوْدًا، طَوَّلُ أَحَدِهَا ١٠ سَم، وَكُلُّ اثْنَيْنِ مِمَّا تَبَقَّى بِأَحَدِ الْأَطْوَالِ الْقَالِيَةِ: ٣ سَم، ٤ سَم، ٥ سَم، ٦ سَم، ٧ سَم، ٨ سَم، ٩ سَم.

اسْتَغْمَلَ أَحْمَدُ الْعُودَ الَّذِي طَوَّلَهُ ١٠ سَم، وَعُودَيْنِ آخَرَيْنِ لِتَكْوِينِ عِدَّةٍ مُثَلَّثَاتٍ.

فإذا اختارَ عُودًا طوله ٣ سم، وآخرَ طوله ٩ سم معَ العودِ الذي طوله ١٠ سم، فيمكنُهُ تَكْوِينُ مُثَلَّثٍ مِثْلِ هَذَا:



مُثَلَّثٌ (١٠، ٩، ٣)

(أ) إذا اسْتَعْمَلَ أَحْمَدُ الْعُودَ الَّذِي طوله ١٠ سم دائماً، وعودَيْنِ آخَرَيْنِ، فَكَمْ مُثَلَّثًا مُخْتَلِفًا يُمكنُهُ أَنْ يُكوِّنَ؟ اكتبِ قَائِمَةً بِذَلِكَ.

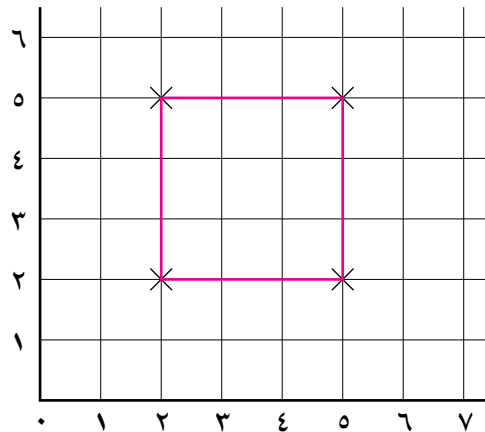
(ب) كَمْ مُثَلَّثًا مِنْ هَذِهِ الْمُثَلَّثَاتِ، يَكُونُ مُتَطَابِقَ الْأَضْلَاعِ، أَوْ مُتَطَابِقَ الزُّوْجَيْنِ، أَوْ مُخْتَلِفَ الْأَضْلَاعِ؟ صَنِّفْهَا فِي قَائِمَةٍ بِحَيْثُ تَظْهَرُ نَوْعُ كُلِّ مِنْهَا.

١٢) مُستعملًا العود الذي طوله ١٠ سم، وعودين آخرين، اكتب جميع الترتيب التي لا تُشكّل مثلثًا؟

٢ب) ادرُس الترتيب التي لا تُشكّل مثلثًا في السؤال ١٢ وبين العلاقة بين أطول العيدان والعيدان الأخرى؟

النشاط الخامس الأشكال في المستوى الإحداثي

إذا عُنِيت الإحداثيات $(2, 2)$ ، $(5, 2)$ ، $(5, 5)$ ، $(2, 5)$ في المستوى الإحداثي، ثم وصّلت كل نقطتين بخط مُستقيم، فإنّها ستُشكّل مُربعًا.



١- حدّد الإحداثيات $(1, 3)$ ، $(1, 7)$ ، $(5, 3)$ ، $(5, 7)$ في المستوى الإحداثي، ثم صل النقاط لتحصل على مُربّع آخر.

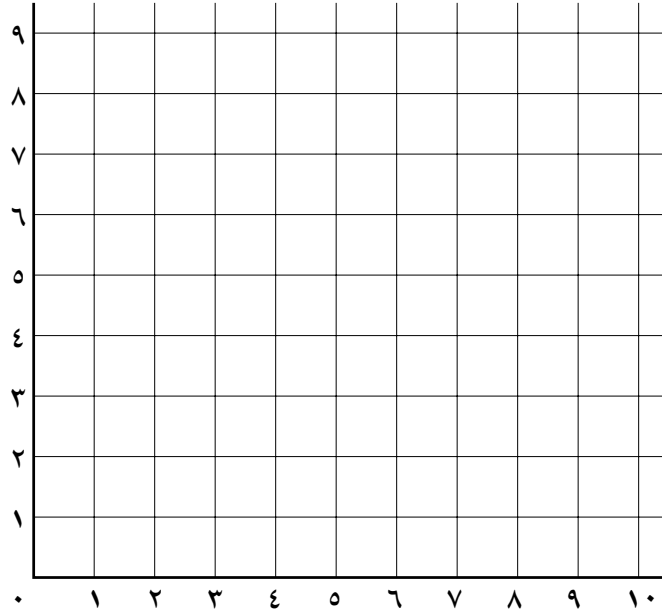
٢- حدّد كلاً من الإحداثيات التالية في المستوى الإحداثي، ثم حدّد نوع الشكل الناتج عن وصل كل نقطتين منها:

أ) $(2, 3)$ ، $(2, 7)$ ، $(4, 3)$ ، $(4, 7)$ الشكل: _____

ب) $(5, 1)$ ، $(3, 2)$ ، $(7, 2)$ ، $(5, 3)$ الشكل: _____

ج) $(2, 8)$ ، $(3, 8)$ ، $(4, 9)$ ، $(3, 10)$ ، $(2, 10)$ ، $(1, 9)$ الشكل: _____

- د) (٥،٤) (٥،٩) (٧،٥) (٧،١٠) الشكل: _____
- هـ) (٧،٢) (٩،٣) (٩،٥) (٧،٦) الشكل: _____
- و) (١،١) (٢،١) (٣،٢) (٢،٣) (١،٣) الشكل: _____



٣- إذا أُعْطِيَتْ إِحْدَاثِيَّاتِ رَأْسَيْنِ مِنْ رُؤُوسِ مُرَبَّعٍ

أ) ما الإِحْدَاثِيَّاتُ الْمَفْقُودَةُ؟

(٣،٢) (٥،٤) (،) (،)

ب) ما الإِحْدَاثِيَّاتُ الْآخَرَى الَّتِي تُكُونُ مُرَبَّعًا أَيْضًا؟

(٣،٢) (٥،٤) (،) (،)

٤- يَتَكَوَّنُ مُرَبَّعٌ مِنْ كُلِّ مَجْمُوعَةٍ مِنَ الْإِحْدَاثِيَّاتِ التَّالِيَةِ.

فاسْتَغْمِلِ النَّمَطَ الْمُتَكَرِّرَ فِي الْأَعْدَادِ لِتَحْدِيدِ إِحْدَاثِيَّاتِ الرَّأْسِ الرَّابِعِ.

أ) (١،٣) (١،٤) (٢،٣) (،)

ب) (١٤،١٧) (١٨،١٧) (١٨،٢١) (،)

ج) (٩،٦) (١٢،٩) (٩،١٢) (،)

د) صِفْ النَّمَطَ الْمُتَكَرِّرَ فِي هَذِهِ الْإِحْدَاثِيَّاتِ.

٥- هذه الإحداثيات أيضًا تُكوّن مُربّعًا.

هل يُمكنك إيجاد إحداثيات الرأس الرابع؟

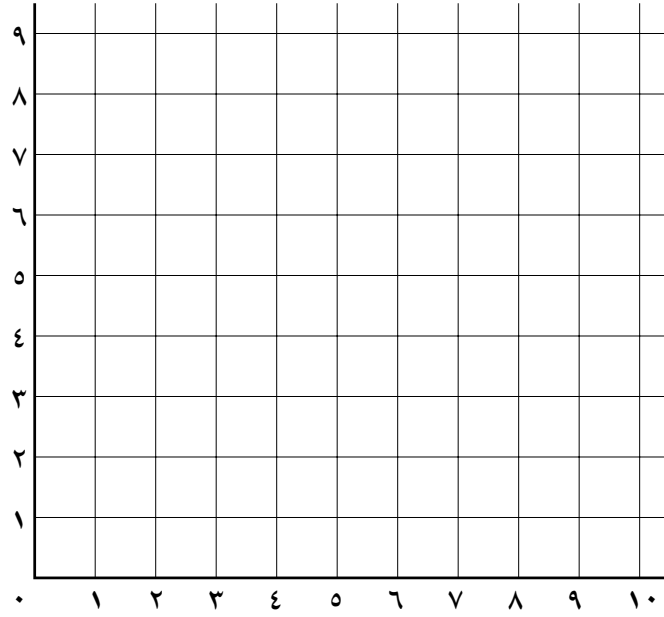
أ) (٣، ٣) (٦، ٢) (٤، ٦) (،)

ب) (٩، ٦) (٥، ٧) (٨، ٢) (،)

٦- تُشكّل ثمانية نقاط إحداثيات رؤوس مُربّعين مُتداخلين.

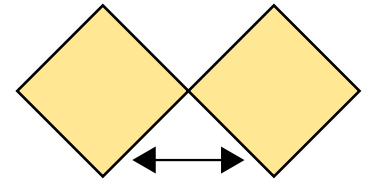
عَيّن إحداثيات النقاط الست المُعطاة على المُخطّط البياني أدناه، وحاول إيجاد إحداثيات الرأسين الآخرين المفقودين.

(٥، ٢) (١، ٦) (٠، ٣) (٢، ١) (٢، ٥) (٥، ٦) (،) (،)



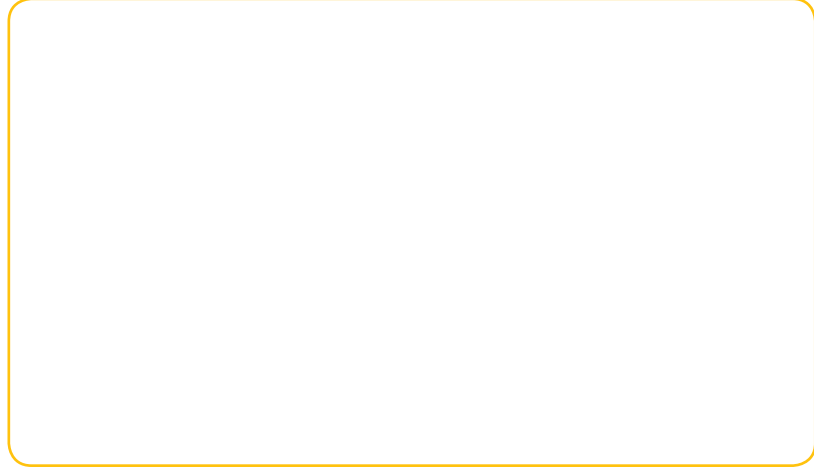
النشاط السادس بدائل التحويلات الهندسية

نَظَرِ مُحَسِّنٌ إِلَى التَّحْوِيلِ التَّالِي:



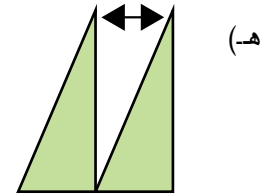
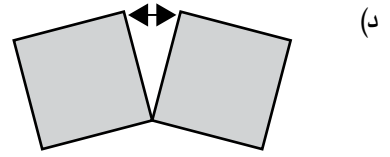
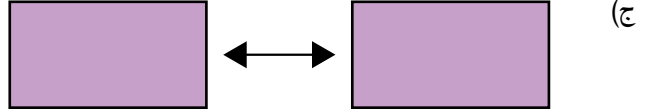
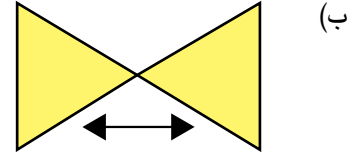
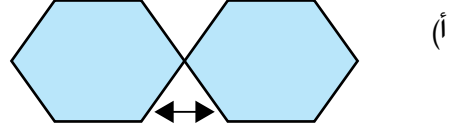
وَقَالَ: "لَا يُمكنُنِي تَحْدِيدُ إِذَا كَانَ هَذَا التَّحْوِيلُ اِزَاحَةً، أَمْ اِنْعِكَاسًا، أَمْ دَوْرَانًا".

١- هل مُحْسِنٌ على حَقٍّ؟ فَسِّرْ إِجَابَتَكَ بِاسْتِعْمَالِ الرَّسْمِ.



٢- انْظُرْ إِلَى هَذِهِ التَّحْوِيلَاتِ.

حَدِّدْ نَوْعَ كُلِّ تَحْوِيلٍ مِنْ حَيْثُ إِذَا كَانَ انْعِكَاسًا، أَوْ دَوْرَانًا، أَوْ إِزَاحَةً.



٣- أَدْرُسْ أَشْكَالَ مُخْتَلِفَةٍ وَتَحْوِيلَاتِهَا عَلَى وَرَقَةٍ مُنفَصِلَةٍ.

قَدْ يَكُونُ نَوْعُ التَّحْوِيلِ الْمُنَجَّزِ غَيْرَ وَاضِحٍ أحيانًا. فَمَا الْأَشْكَالُ الَّتِي يَنْطَبِقُ عَلَيْهَا ذَلِكَ؟

الوحدة الثامنة القياس

م 2

الأهداف التعليمية للوحدة

- اكتساب الثقة في استعمال وحدات القياس، خاصة المتعلقة بالكتلة والحجم

النشاط الأول

ترتيب الأجسام حسب كتلتها

يُمكنك معرفة أي الجسمين أثقل، وأيُّهما أخف إذا استطعت قياس كتلتيهما. أما إذا لم تتمكن من قياس كتلتيهما، فسيكون صعباً عليك المقارنة بينهما، خاصة إذا كانا مختلفين في الحجم والشكل. وقد تستطيع المقارنة بينهما أحياناً، مثلاً بوضع كلٍّ منهما في يدٍ، إلا أنك لن تكون متأكداً من الكتلة. أما إذا كان لديك ميزان للمقارنة بين الجسمين، فيمكنك تحديد أيُّهما كتلته أكبر، وأيُّهما أقل، والتأكد من ذلك.



- ١ - تخيل الآن أن لديك ثلاث أشياء (أ، ب، ج)، وهي مختلفة الكتل، وترغب في ترتيبها حسب كتلتها باستعمال الميزان. ستحتاج إلى المقارنة بين (أ) و (ب)، ثم (ب) و (ج).
- (أ) إذا كانت (أ) أثقل من (ب)، و (ب) أثقل من (ج)، فرتب المواد من الأخف إلى الأثقل.

- (ب) إذا كانت (ب) أثقل من (أ)، و (ج) أثقل من (ب) فرتب المواد من أثقلها إلى أخفها.

ج) ماذا سَتَفْعَلُ إذا كانت (أ) أَثْقَلَ مِنْ (ب)، وَ (ج) أَثْقَلَ مِنْ (ب) ؟

د) ماذا سَتَفْعَلُ إذا كانت (ب) أَثْقَلَ مِنْ (أ)، وَ (ب) أَثْقَلَ مِنْ (ج) ؟

٢- إذا كانَ لَدَيْكَ خَمْسُ أَشْيَاءٍ (د، هـ، و، ز ح)، وَكَانَتْ كُلُّهَا مُخْتَلِفَةً الْكُتْلِ، فَكَيْفَ يُمَكِّنُكَ أَنْ تُرَتِّبَهَا مِنْ أَكْبَرِهَا كِتْلَةً إِلَى أَقْلَهَا كِتْلَةً ؟

أ) اكَتُبِ التَّسْلُسُلَ الْكَامِلَ لِلخُطَوَاتِ، بَدْءًا مِنْ "قَارِنْ (د) بِـ (هـ)، إِذَا..." .

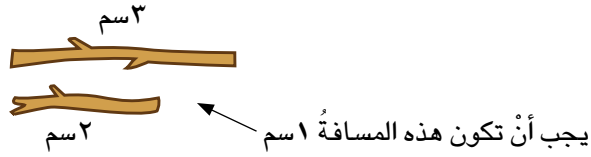
ب) مَا أَكْبَرُ عَدَدٍ مِنَ الْمُقَارَنَاتِ سَتَحْتَاجُ إِلَيْهِ بِاسْتِعْمَالِ الْمِيزَانِ ؟ وَمَا أَقْلُ عَدَدٍ مُمَكِّنٍ مِنَ الْمُقَارَنَاتِ الْمَطْلُوبَةِ ؟

النشاط الثاني ثلاثة عيدان وثلاثة أطوال

لديك ثلاثة عيدان، أطوالها ٥ سم، ٣ سم، ٢ سم.
يُمكنك استعمال هذه العيدان لقياس بعض الأطوال الأخرى بالأعداد الكلية.
يُمكنك وضع العددين ٢ سم، و ٥ سم معاً لقياس ٧ سم.



يُمكنك وضع العود الذي طوله ٢ سم تحت العود الذي طوله ٣ سم، واستعمال الفرق لقياس ١ سم.

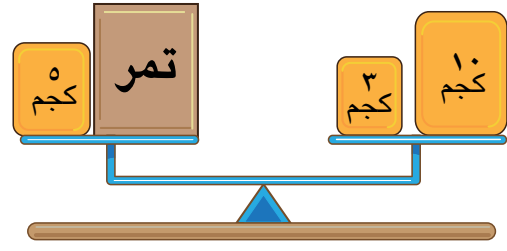


١- بين أي الأطوال من ١ سم إلى ١٠ سم يُمكنك قياسه باستعمال العيدان ذات الأطوال: ٢ سم و ٣ سم و ٥ سم، وأيها لا يُمكن قياسه.

٢- أي أطوال لعيدان ثلاثة تسمح لك بقياس أي طول من ١ سم إلى ١٠ سم؟ وضع كيف ستقيس كل طول.

يُمْكِنُكَ أَيْضًا اسْتِعْمَالُ ثَلَاثَةِ وَحَدَاتٍ أُخْرَى لِقِيَاسِ الْكَتْلَةِ.

٣- ما كتلة صُنْدُوقِ التَّمْرِ بِالْكِلُو جَرَامَاتٍ بِاسْتِعْمَالِ هَذَا الْمِيزَانِ ؟



٤- يَمْتَلِكُ صَاحِبُ أَحَدِ الْمَتَاجِرِ ثَلَاثَ وَحَدَاتٍ لِقِيَاسِ الْكَتْلَةِ، وَمِيزَانًا وَاحِدًا فَقَطْ. وَبِهَذِهِ الْوَحَدَاتِ وَالْمِيزَانِ يُمْكِنُهُ قِيَاسُ أَيِّ عَدَدٍ كَامِلٍ مِنَ الْكِلو جَرَامَاتٍ؛ مِنْ ١ كِيلُو جَرَامٍ إِلَى ١٣ كِيلُو جَرَامًا.

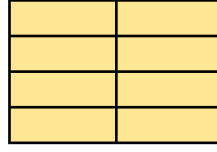
(أ) ما وحدات قِيَاسِ الْكَتْلَةِ الَّتِي يَمْتَلِكُهَا ؟

(ب) وَضَعْ كَيْفَ تَسْتَعْمَلُ الْوَحَدَاتِ الثَّلَاثَ لِقِيَاسِ كِتْلَةِ جِسْمٍ بِالْكِلو جَرَامَاتٍ مِنْ ١ كِيلُو جَرَامٍ إِلَى ١٣ كِيلُو جَرَامًا.

٥- قَرَّرَ التَّاجِرُ أَنْ يَخْصُلَ عَلَى وَحْدَةٍ رَابِعَةٍ لِقِيَاسِ الْكَتْلَةِ لِتُسَاعِدَهُ عَلَى قِيَاسِ كَتَلِ أَجْسَامٍ تَتَجَاوَزُ ١٣ كِيلُو جَرَامًا. (أ) إِذَا اخْتَارَ وَحْدَةً لِقِيَاسِ الْكَتْلَةِ مِنْ فَنَّةٍ ٥ كِيلُو جَرَامَاتٍ، فَهَلْ سَيَكُونُ قَادِرًا عَلَى قِيَاسِ جِسْمٍ كَتَلَتَهُ ١٤ كِيلُو جَرَامًا ؟ هَلْ يُمْكِنُهُ قِيَاسُ كِتْلَةِ جِسْمٍ تَصِلُ كَتَلَتُهُ إِلَى ١٥ كِيلُو جَرَامًا ؟ أَوْ ١٦ كِيلُو جَرَامًا ؟ وَإِلَى أَيِّ حَدٍّ يُمْكِنُ أَنْ يَصِلَ ؟

(ب) أَيُّ وَحْدَةٍ قِيَاسٍ لِلْكَتْلَةِ يَجِبُ عَلَيْهِ أَنْ يَخْتَارَ إِذَا أَرَادَ الْحُصُولَ عَلَى أَكْبَرِ كِتْلَةٍ مُمَكِنَةٍ ؟

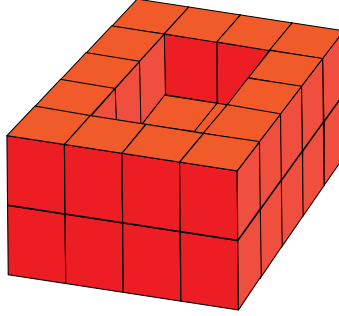
إذا عَلِمْتَ أَنَّ مُحِيطَ كُلِّ مِنْ هَذَيْنِ الشَّكْلَيْنِ هُوَ ١٠٠ سَم، وَتَكُونُ كُلُّ مِنْهُمَا مِنْ مُسْتَطِيلَاتٍ بِالأَبْعَادِ نَفْسِهَا:



١- ما طول أحدِ المُسْتَطِيلَاتِ وَمَا عَرْضُهُ؟

٢- ما التَّرتِيبَاتُ الأُخْرَى لِمُسْتَطِيلَاتٍ بِهَذِهِ الأَبْعَادِ، بِحَيْثُ يَكُونُ مِقْدَارُ مُحِيطِهَا ١٠٠ سَم؟ حَاولْ أَنْ تَجِدَ ١٠ مِنْهَا عَلَى الأَقْل.

١- فِيمَا يَلِي صُورَةُ صُنْدُوقٍ مَفْتُوحٍ مَصْنُوعٍ مِنْ مُكْعَبَاتٍ. وَيُوجَدُ فِيهِ حَيِزٌ فَارِغٌ لِمُكْعَبَاتٍ أُخْرَى.



(أ) كَمْ عَدَدُ الْمُكْعَبَاتِ الْمُسْتَغْمَلَةِ فِي صُنْعِ هَذَا الصُّنْدُوقِ؟ وَكَمْ عَدَدُ الْمُكْعَبَاتِ الْأُخْرَى مِنَ الْحَجْمِ نَفْسِهِ الَّتِي يُمَكِّنُ أَنْ تَمْلَأَ الْحَيِزَ الْفَارِغَ؟

(ب) إِلَى كَمْ مَكْعَبًا تَحْتَاجُ لِتَكْوِينِ صُنْدُوقٍ مَفْتُوحٍ يَتَّسِعُ لـ ١٢ مُكْعَبًا؟

(ج) جِدِ الْمَكْعَبَاتِ لِلصَّنَادِيقِ الَّتِي تَتَّسِعُ لـ ١٢ مُكْعَبًا. هَلْ هِيَ مُكَوَّنَةٌ مِنْ أَعْدَادٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنَ الْمُكْعَبَاتِ؟ مَا الْإِحْتِمَالَاتُ الْمُمْكِنَةُ لِهَذِهِ الْأَعْدَادِ؟

٢- تَحْيَلْ أَنَّ الصَّنَادِيقَ مُغْلَقَةً، وَلَكِنْ مَعَ وجودِ حَيِّزٍ بِدَاخِلِهَا.

(أ) إِذَا تَمَّ تَكْوِينُ صُنْدُوقٍ مُغْلَقٍ مُكَعَّبِ الشَّكْلِ، مَعَ حَيِّزٍ دَاخِلِيٍّ يَتَّسِعُ لـ ٨ مُكَعَّبَاتٍ. فَمَا عَدَدُ الْمُكَعَّبَاتِ الْمُسْتَعْمَلَةِ فِي تَكْوِينِهِ؟

(ب) إِذَا تَمَّ تَكْوِينُ صُنْدُوقٍ مُغْلَقٍ مُكَعَّبِ الشَّكْلِ بِاسْتِعْمَالِ ٢٦ مُكَعَّبًا، فَمَا حَجْمُ الْحَيِّزِ الدَّاخِلِيِّ بِالْمُكَعَّبَاتِ؟

(ج) اكْمِلْ هَذَا الْجَدُولَ لِإِظْهَارِ الْاِخْتِلَافِ بَيْنَ أبعادِ الصُّنْدُوقِ مُكَعَّبِ الشَّكْلِ، وَعَدَدِ الْمُكَعَّبَاتِ الْمَطْلُوبَةِ لِتَكْوِينِ كُلِّ صُنْدُوقٍ وَحَجْمِ الْحَيِّزِ الدَّاخِلِيِّ بِالْمُكَعَّبَاتِ.

أبعادُ الصُّنْدُوقِ	عَدَدُ الْمُكَعَّبَاتِ الْمَكُونَةِ لَهُ	الْحَيِّزُ الدَّاخِلِيُّ
$3 \times 3 \times 3$		
$4 \times 4 \times 4$	٨ مُكَعَّبَاتٍ	
$5 \times 5 \times 5$		
$6 \times 6 \times 6$		
$7 \times 7 \times 7$		
$8 \times 8 \times 8$	٢٩٦ مُكَعَّبًا	٢١٦ مُكَعَّبًا

(د) صِفِ الْأَنْمَاطَ الَّتِي تَظْهَرُ فِي الْجَدُولِ.

الوحدة التاسعة

الكُسُورُ الاعتيادية والعشرية

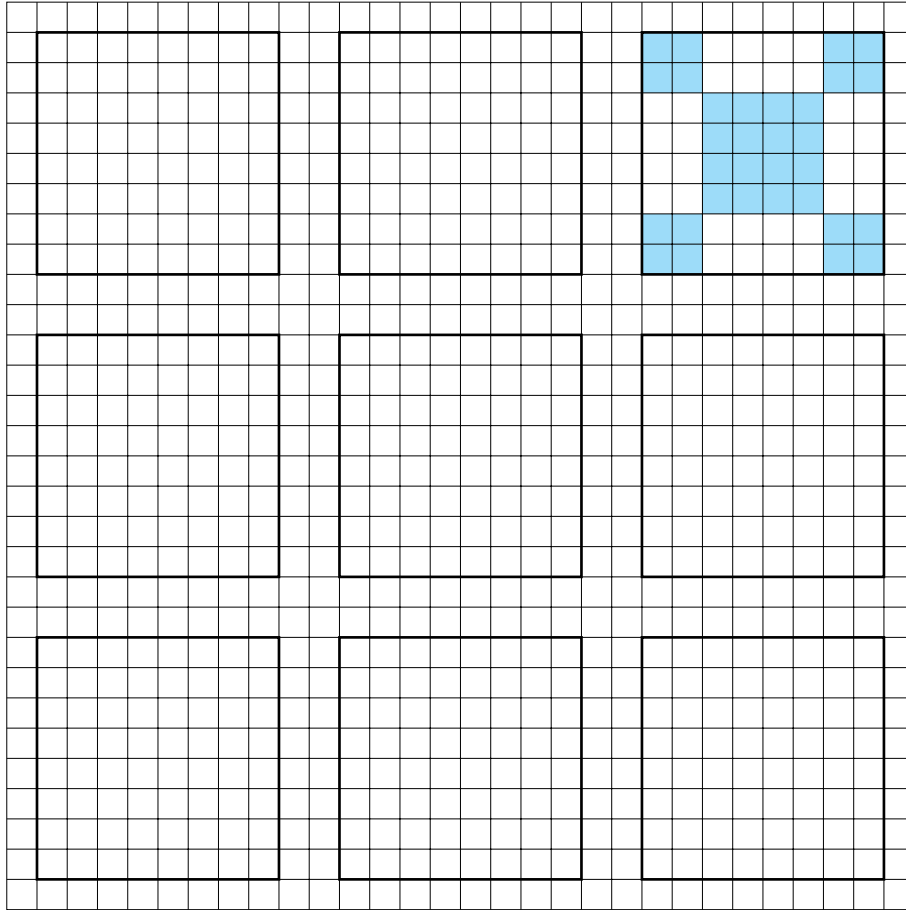
٢

الأهداف التعليمية للوحدة

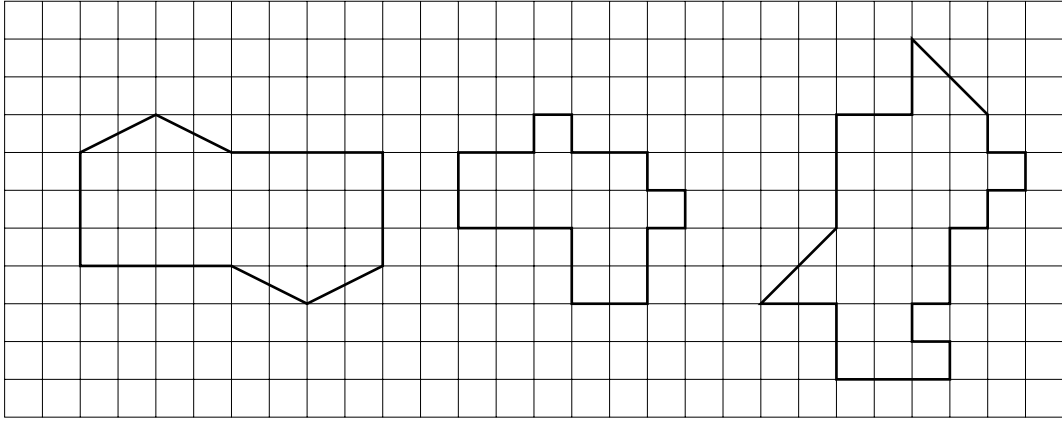
- تطوير فهم أفضل للكسور الاعتيادية
- استعمال الكسور الاعتيادية بطلاقة أكبر
- تطوير فهم أفضل للأرقام العشرية
- استعمال الكسور العشرية بطلاقة أكبر

النشاط الأول أحجيات الكسور

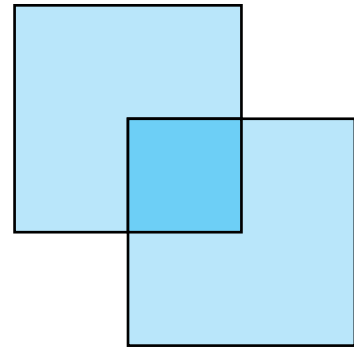
- ١- ظلّل نصف مساحة كل مربع كبير على هذه الشبكة. يجب تظليل كل مربع كبير باستعمال نمط مختلف. وقد تم تظليل نصف مساحة أحد المربعات الكبيرة.



٢- وَصِّحْ كَيْفِيَّةَ تَقْسِيمِ كُلِّ شَكْلٍ مِنَ الْأَشْكَالِ التَّالِيَةِ إِلَى جُزْأَيْنِ، لِهَما القِياسُ وَالشَّكْلُ نَفْسَهُ.



٣- فِيمَا يَلِي شَكْلٌ مُكوَّنٌ مِنْ مُرَبَّعَيْنِ مُتَطَابِقَيْنِ مُتداخِلَيْنِ. أَحَدُ رُؤُوسِ كُلِّ مُرَبَّعٍ مِنْهُما يَقَعُ فِي مَرَكِّزِ الْمُرَبَّعِ الْآخَرِ، وَقَدْ ظَلَّلَ الْجُزْءَ الْمُتداخِلَ الَّذِي يُمَثِّلُ رُبْعَ كُلِّ مُرَبَّعٍ مِنْهُما. فَمَا الْكَسْرُ الَّذِي يَدُلُّ عَلَى الْجُزْءِ الْمَظْلَلِ مِنَ الشَّكْلِ كَامِلًا.

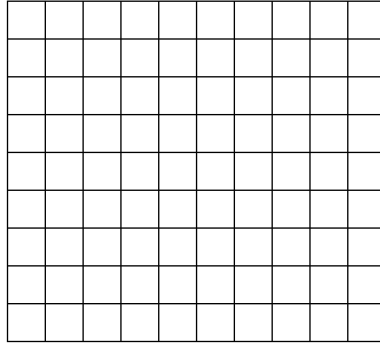


النَّشاطُ الثَّانِي لُعبةُ تَظليلِ الْكُسُورِ

١- تَحْتَاجُ فِي هَذِهِ اللَّعْبَةِ إِلَى:

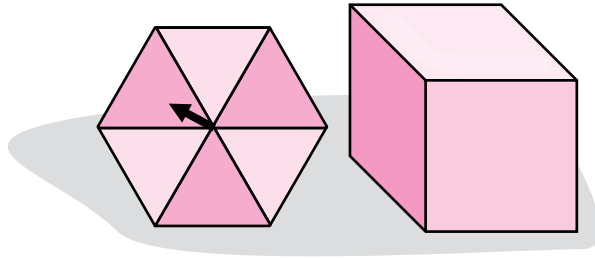
- وَرَقَةٌ مُرَبَّعَةِ الشَّكْلِ.
- مُكَعَّبٌ مَرَقَّمٌ، أَوْ قَرِصٌ بِمَوْشَرِّ دَوَّارٍ.
- أَقْلَامٌ تَلْوِينٍ.

أ) ازمم على ورقة مربعات، شبكة طولها ١٠ وحدات وعرضها ٩ وحدات مثل الشبكة التالية:



ب) اكتب الكسور التالية على أوجه المكعب أو قرص المؤشر الدوار:

$$\frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{10}, \frac{3}{10}, \frac{2}{5}, \frac{7}{10}$$



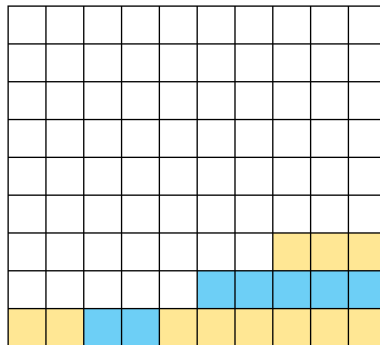
ج) اختر قلم تلوين (يجب أن يكون لكل لاعب لون مختلف).

د) يرمي كل طالب مكعب الأرقام حسب دوره، أو يُدير سهم قرص المؤشر الدوار فإذا حصل على كسر فعليه أن يلون جزءاً من أي صف على الشبكة يمثل هذا الكسر.

يجب أن يكون الجزء الذي تلونه في صف واحد: أي أنه لا يمكن تجربته بين صفين أو أكثر. وإذا لم تستطع تلوين الكسر (بسبب عدم اتساع الصف الواحد)، فمرر اللعبة إلى لاعب آخر.

يخصل اللاعب الذي يكمل، في دوره، أي صف على نقطة. (يبلغ عدد نقاط اللعبة تسع نقاط، ويفوز اللاعب الذي يخصل على نقاط أكثر).

تظهر بداية اللعبة على النحو التالي: يحصل اللاعب الذي استعمل اللون الأصفر على نقطة واحدة لتكمله أحد الصفوف.



٢- لتوضيح آلية عمل اللعبة، فقد اختيرت الكسور في المكعب ضمن السؤال الأول، كون لعبة شبكة الكسور باستعمال شبكات مختلفة الأبعاد، وكسور مختلفة على المكعب، أو قرص المؤشر الدوار لعب اللعبة مع أحد زملائك بعد صنعها، وانظر إذا كان باستطاعتك تحسينها.

النشاط الثالث شبكة الكسور

فيما يلي شبكة أرقام، إذا اختيرت ثلاثة أرقام، كل منها في صف وعمود مختلفين، يكون ناتج جمعها يساوي ١٠.

٤	٢	٦
٣	١	٥
٣	١	٥

١- اختر مجموعات مختلفة من الأرقام تتبع القاعدة؛ أي يختلف كل منها عن الآخر في الصف والعمود، وتأكد أن مجموعها هو ١٠ دائماً.

صنعت الشبكة باختيار ستة أرقام ناتج جمعها هو ١٠. وهذه الأرقام في الشبكة التالية هي: ٤، صفر، ٢، ٢، ١، ١. ثم وضعت ثلاثة أرقام منها في أعلى الشبكة، وثلاثة على جانبيها، ثم استكملت الشبكة بجمع الرقم العلوي على الرقم الجانبي، كما هو موضح أدناه، وتسجيل الناتج في المربع الذي يتكون من تقاطع الرقم العلوي مع الرقم الجانبي.

	٢	٠	٤	
٢	٤	٢	٦	
١	٣	١	٥	
١	٣	١	٥	

٢- فيما يلي شبكة أخرى.

$1\frac{1}{4}$	٢	$3\frac{1}{2}$
$2\frac{3}{4}$	$3\frac{1}{2}$	٥
٣	$3\frac{3}{4}$	$5\frac{1}{4}$

أ) ماذا يحدث عند جمع ثلاثة أعداد، كلٌّ منها من صفٍّ وعمودٍ مختلفين؟

ب) ما الأعداد الستة المستعملة في تكوين الشبكة؟

٣- ارسم شبكة ٣ في ٣ لكسور ناتج جمع أي ثلاثة منها من صفوفٍ وأعمدةٍ مختلفة، هو العدد ١.

فِيما يَلِي جُزْءٌ مِنْ مُرَبَّعِ أَعْدادٍ يَتَكَوَّنُ مِنْ ١٠ صُفُوفٍ، وَ ١٠ أَعْمِدَةٍ.
تَبْدَأُ الأَعْدادُ فِي هَذَا المُرَبَّعِ مِنْ ٠,٠١، وَتَزْدادُ بِمِقْدارِ ٠,٠١ كُلَّ مَرَّةٍ.

الصف ١	٠,٠١	٠,٠٢	٠,٠٣	٠,٠٤
الصف ٢	٠,١١	٠,١٢	٠,١٣	
الصف ٣	٠,٢١	٠,٢٢	٠,٢٣	
الصف ٤	٠,٣١	٠,٣٢		

١- فِيمَا يَلِي جُزْءٌ آخَرُ مِنْ مُرَبَّعِ الأَعْدادِ نَفْسِهِ.

			٠,٥٤	

أ) امْلَأِ المُرَبَّعاتِ بِالأَعْدادِ المَفْقُودَةِ.

ب) ما آخِرُ عَدَدٍ فِي مُرَبَّعِ الأَعْدادِ السَّابِقِ ؟

٢- هَذَا جُزْءٌ مِنْ مُرَبَّعِ أَعْدادٍ مُخْتَلِفٍ.

تَزْدادُ الأَعْدادُ فِي المُرَبَّعِ التَّالِي بِمِقْدارِ ٠,٢٥ كُلَّ مَرَّةٍ.

			٥	٤,٧٥
		٧,٢٥		
		٩,٢٥		

أ) امْلَأِ المُرَبَّعاتِ بِالأَعْدادِ المَفْقُودَةِ فِي هَذَا الجُزْءِ مِنْ مُرَبَّعِ الأَعْدادِ ؟

ب) كَمْ عَدَدُ الأَعْمِدَةِ المَوْجُودَةِ فِي مُرَبَّعِ الأَعْدادِ ؟

ج) اكتب عددين آخرين تجدُهُما في العمود نفسه مثل العدد ٦، ثم اشرح كيف عرفت ذلك.

٣- يتكوّن مُربّع الأعداد التالي من خمسة أعمدة، وخمسة صفوف.

			٢, ٤	
	٤, ٨			

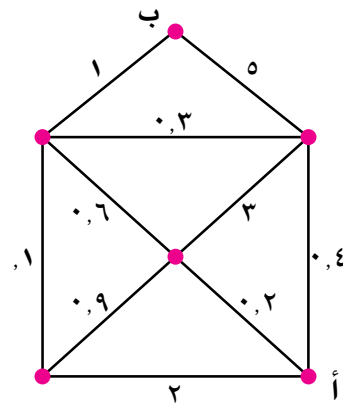
أ) اكتب الأعداد المفقودة.

ب) إذا كان العدد الأخير في المربع هو ٦، فما العدد الأول في مربع الأعداد؟

النشاط الخامس جمع الأعداد في المسارات

ستتبع في هذا النشاط مسارات من النقطة (أ) إلى النقطة (ب)، وستضيف كل الأعداد التي تقع على المسار على أن تمر في كل نقطة مرة واحدة فقط.

على سبيل المثال، يمكنك المرور بالمسار ٥ + ٠,٤، ولكن لا يمكنك المرور بالمسار ٠,٤ + ٣ + ٠,٩ + ٢ + ٠,٤ + ٥؛ لأنك ستكون قد مررت ببعض النقاط أكثر من مرة.



١٨) جِدِ الْمَسَارَ الَّذِي يُعْطِي أَكْبَرَ مَجْمُوعٍ.

ب) جِدِ الْمَسَارَ الَّذِي يُعْطِي أَصْغَرَ مَجْمُوعٍ.

ج) جِدِ الْمَسَارَيْنِ اللَّذَيْنِ يَتَسَاوَى مَجْمُوعُ الْأَعْدَادِ فِي كُلِّ مِنْهُمَا.

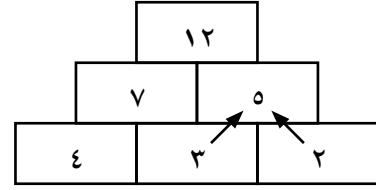
٢- ارْسُمْ شَكْلًا يُمَثِّلُ مَسَارًا مُشَابِهًا، مَعَ وَجُودِ نَقَاطٍ تَمُرُّ خِلَالَهَا، وَقِيَمٍ مُخْتَلِفَةٍ لِكُلِّ جُزْءٍ مِنَ الْمَسَارِ

أ) جِدِ الْمَسَارَيْنِ اللَّذَيْنِ يُعْطِيَانِ أَكْبَرَ وَأَقْلَّ مَجْمُوعٍ فِي الْمُخَطَّطِ الْبَيَانِيِّ الْخَاصِّ بِكَ.

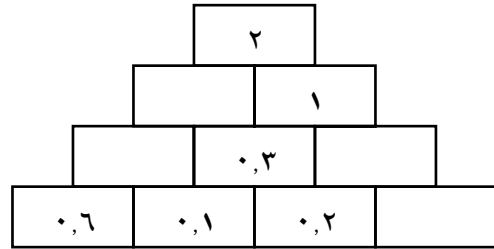
ب) هَلْ يَوْجَدُ مَسَارَانِ لَهُمَا الْمَجْمُوعُ نَفْسُهُ؟

ج) لَا يَوْجَدُ مَسَارٌ عَلَى الْمُخَطَّطِ الْبَيَانِيِّ الْمَوْجُودِ فِي بَدَايَةِ هَذَا النَّشَاطِ يُعْطِي الْمَجْمُوعَ ١، فَهَلْ يَوْجَدُ مَسَارٌ عَلَى الرَّسْمِ الْخَاصِّ بِكَ يُعْطِي الْمَجْمُوعَ ١؟

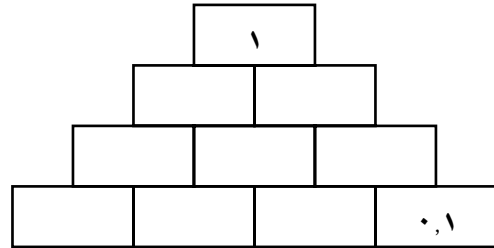
يُسْتَخْدَمُ جِدَارُ الأَعْدَادِ التَّالِي فِي جَمْعِ الأَعْدَادِ، حَيْثُ يَكُونُ حَاصِلُ جَمْعِ كُلِّ عَدَدَيْنِ مُتَجَاوِرَيْنِ مُسَاوِيًا لِلْعَدَدِ الَّذِي يَعلُوهُمَا.



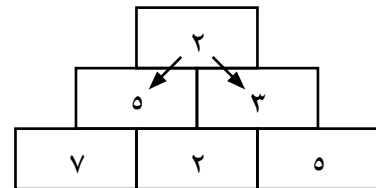
١- أَكْمِلْ جِدَارَ جَمْعِ الأَعْدَادِ التَّالِي:



٢- أَكْمِلْ جِدَارَ جَمْعِ الأَعْدَادِ التَّالِي:



يُسْتَغْمَلُ جِدَارُ الأَعْدَادِ التَّالِي لِطَرَحِ الأَعْدَادِ، حَيْثُ يَكُونُ الْعَدَدُ الْمَوْجُودُ فِي أَعْلَى كُلِّ عَدَدَيْنِ مُسَاوِيًا لِلْفَرْقِ بَيْنَهُمَا.

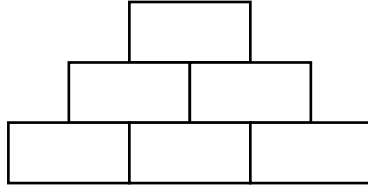


٣- أَكْمِلْ جِدَارَ طَرَحِ الأَعْدَادِ التَّالِي:



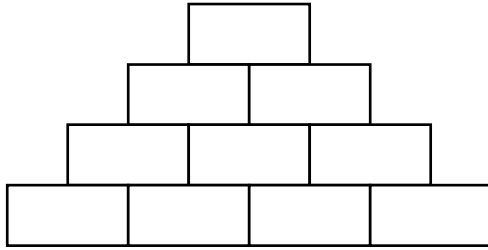
٤- اسْتَعْمِلْ كُلَّ عَدَدٍ مِنَ الْأَعْدَادِ التَّالِيَةِ مَرَّةً وَاحِدَةً لِمَلْءِ جِدَارِ الطَّرِجِ أَدْنَاهُ.

٠,٦	٠,٥	٠,٤	٠,٣	٠,٢	٠,١
-----	-----	-----	-----	-----	-----



٥- اسْتَعْمِلْ كُلَّ عَدَدٍ مِنَ الْأَعْدَادِ التَّالِيَةِ مَرَّةً وَاحِدَةً لِمَلْءِ جِدَارِ الطَّرِجِ أَدْنَاهُ.

٠,٥	٠,٤	٠,٣	٠,٢	٠,١
١	٠,٩	٠,٨	٠,٧	٠,٦



الوحدة العاشرة

تحديات برنامج "لوغو"

مر 2



الأهداف التعليمية للوحدة

- تطوير المعرفة بالأشكال الهندسية والثقة في استعمالها.
- تطوير فهم الزوايا باستعمال الدوران أو "العودة".
- تعلم قياس الزوايا.
- تقدير الأطوال.

تستوفي هذه الوحدة الأهداف التالية الخاصة بتقنية المعلومات والاتصالات:

- معرفة طريقة برمجة سلسلة من الأوامر لتحقيق هدف محدد.
- معرفة طريقة إيجاد عملية ما، بما فيها العمليات ذات المعطيات المتغيرة.

سوف تستعمل البرنامج الحاسوبي، لوغو (Logo)، لرسم الأنماط والأشكال، وستحتاج إلى استعمال الأحرف والأرقام باللغة الإنجليزية لتنفيذ التعليمات.

فعلى سبيل المثال، (CS) هي التعليمات الخاصة بمسح الشاشة، والبدء مرة أخرى.

لاحظ أن المسافات مهمة، ويجب المحافظة عليها.

التحدي الأول: استعمال التعليمات: إلى الأمام، إلى الخلف، إلى اليمين، إلى اليسار
التعليمات التي ستستعملها، هي: FD (إلى الأمام)، BK (إلى الخلف)، RT (إلى اليمين)، LT (إلى اليسار).

أ) سجل: RT 45 FD 75 RT 90 FD 75 RT 45 FD 100

اضغط على "إنخال" (Enter).

ب) ستدور النقطة المتحركة، وترسم، وتدور، وترسم، وتدور، وترسم. والآن، أكمل الشكل باستعمال (LT, RT, BK, FD) مع الأعداد.

ج) ارسم أشكالا أخرى باستعمال (LT, RT, BK, FD) مع الأعداد.

التحدي الثاني: صنع شكل

استعمل برنامج (لوغو) لرسم مربع ومثلث. احتفظ بسجل لمتواليات التعليمات التي استعملتها.

التَّحْدِي الثالث: اسْتِعْمَالُ أَمْرِ "كَرَّرَ" (REPEAT)

يُكَرِّرُ الأَمْرُ (REPEAT)، الذي يَتَّبَعُهُ عَدَدٌ، التَّعْلِيمَاتِ التي بَيْنَ القَوْسَيْنِ؛ بعددِ مَرَّاتٍ يساوي هَذَا العَدَدَ.

أ) جَرَّبَ: REPEAT 5 [FD 150 RT 144]

ب) ارْسُمْ مُرَبَّعًا وَمُثَلَّثًا بِاسْتِعْمَالِ أَمْرِ "كَرَّرَ" (REPEAT).

ج) خَمِّنْ ماذا يَفْعَلُهُ هَذَا الأَمْرُ قَبْلَ أَنْ تَقُومَ بِمُحَاوَلَاتِكَ، ثُمَّ تَحَقَّقْ إِذَا كُنْتَ مُصِيبًا:

[REPEAT 4 [FD 100 BK 100 RT 90]

REPEAT 4 [FD 200 RT 135 FD 100 RT 135]

د) أَعْمَلْ أَوَامِرَ تَكَرَّرَ أُخْرَى، ثُمَّ اطْلُبْ إِلَى زُمَلَانِكَ تَخْمِينُ ما سَتَنْفِذُهُ تِلْكَ الأَوَامِرُ، ثُمَّ تَحَقَّقْ إِذَا كَانُوا مُصِيبِينَ أَمْ لَا.

التَّحْدِي الرابع: رَسْمُ دَائِرَةٍ

لِعَمَلِ شَكْلِ مُتَعَدِّ الأَضلاعِ، يَجِبُ تَحْرِيكُ المؤشِّرِ ٣٦٠ دَرَجَةً.

لِعَمَلِ شَكْلِ ذي ١٠ أَضلاعِ، يَجِبُ تَحْرِيكُ المؤشِّرِ ٣٦ دَرَجَةً ١٠ مَرَّاتٍ.

لِعَمَلِ شَكْلِ ذي ١٢ ضِلْعًا، يَجِبُ تَحْرِيكُ المؤشِّرِ ٣٠ دَرَجَةً ١٢ مَرَّةً.

أ) اسْتَعْمِلِ الأَمْرَ "كَرَّرَ" (REPEAT) لِعَمَلِ شَكْلِ ذي ١٠ أَضلاعِ، وَشَكْلِ ذي ١٢ ضِلْعًا.

ب) اسْتَعْمِلِ الأَمْرَ "كَرَّرَ" (REPEAT) لِعَمَلِ شَكْلِ ذي ٢٠ ضِلْعًا، وَشَكْلِ ذي ٣٦ ضِلْعًا.

مَلْحُوظَةٌ مُفِيدَةٌ: اجْعَلْ أَطْوَالَ الأَضلاعِ أَقْصَرَ إِذَا كَانَ عَدْدُهَا كَبِيرًا.

ج) كَوِّنْ شَكْلًا يُشَبِّهُ الدَّائِرَةَ.

قَدْ تَكُونُ التَّعْلِيمَاتُ الآتِيَّةُ مُفِيدَةً أَثناءَ الرِّسْمِ:

HOME: تُحَرِّكُ النُّقْطَةَ إِلَى مَرْكَزِ الشَّاشَةِ دُونَ إِزَالَةِ الأشْكَالِ.

CLEAN: يُزِيلُ الأشْكَالَ، وَلَكِنْ يَتْرُكُ النُّقْطَةَ فِي مَوْضِعِهَا.

التَّحْدِي الخامس: التَّكَرُّارُ بِدَاخِلِ التَّكَرُّارِ

يُمْكِنُ وَضْعُ تَعْلِيمَاتٍ "كَرَّرَ" (REPEAT) فِي دَاخِلِ تَعْلِيمَاتٍ "كَرَّرَ" أُخْرَى.

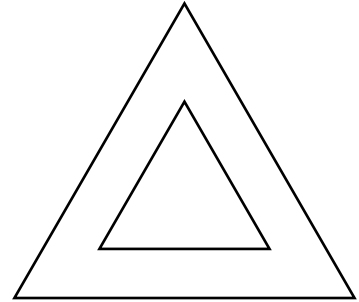
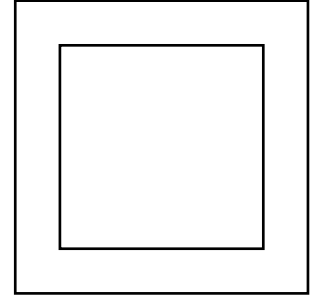
أ) جَرَّبَ: REPEAT 5 [FD 100 REPEAT 5 [FD 100 RT 144] RT 144]

اتَّبِعْ ما يَحْدُثُ خُطْوَةً خُطْوَةً.

ب) جَرَّبَ تَعْلِيمَاتٍ أُخْرَى بِاسْتِعْمَالِ تَكَرُّارٍ دَاخِلِ تَكَرُّارٍ

التَّحْدِي السَّادِسُ: اسْتِخْدَامُ PU (قَلَمٌ إِلَى الْأَعْلَى) و PD (قَلَمٌ إِلَى الْأَسْفَلِ) يُوقِفُ الْأَمْرُ (PU) الرَّسْمَ بِحَيْثُ يُمَكِّنُ تَحْرِيكَ النُّقْطَةِ دُونَ تَرْكِ أَثَرٍ، وَيَبْدَأُ الْأَمْرُ (PD) بِالرَّسْمِ مِنْ جَدِيدٍ.

(أ) اسْتَعْمِلَ بَرْنَامَجَ (لوغو) لِرَسْمِ مُرَبَّعٍ دَاخِلَ مُرَبَّعٍ.



(ب) اسْتَعْمِلَ بَرْنَامَجَ (لوغو) لِرَسْمِ مُثَلَّثٍ دَاخِلَ مُثَلَّثٍ.

التَّحْدِي السَّابِعُ: الْإِجْرَاءَاتُ

يُمْكِنُ تَحْدِيدُ النَّمَطِ بِابْتِكَارِ اسْمٍ (بِاسْتِعْمَالِ الْأَحْرَفِ الْإِنْجِلِيزِيَّةِ)، ثُمَّ ذِكْرِ التَّعْلِيمَاتِ الَّتِي تُنَفِّذُهَا. فَعَلَى سَبِيلِ الْمِثَالِ:

```
TO FLAG
FD 100 REPEAT 3 [FD 60 RT 120] BK 100
END
```

(أ) جَرَّبَ تَحْدِيدَ هَذِهِ الْمَجْمُوعَةِ مِنَ التَّعْلِيمَاتِ ("الْإِجْرَاءُ"). وَلَنْ يَظْهَرَ شَيْءٌ عَلَى الشَّاشَةِ فِي أَثْنَاءِ تَحْدِيدِ الْإِجْرَاءِ. ثُمَّ اكْتُبَ كَلِمَةَ (FLAG) لِتُشَاهِدَ الشَّيْءَ الَّذِي عَرَفْتَهُ.

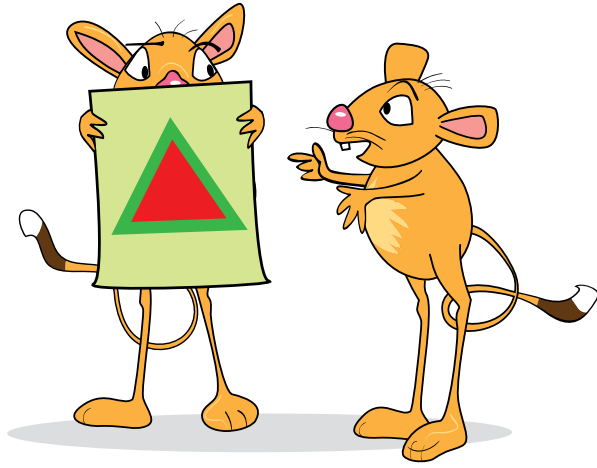
يُمْكِنُ النَّظَرُ إِلَى الْإِجْرَاءَاتِ وَتَغْيِيرِهَا مِنْ "الْمَحَرَّرِ" بِاسْتِعْمَالِ الْمِفْتَاحِ (Edall) أَوْ بِالْأَمْرِ (ED XXX)، حَيْثُ (XXX) هُوَ الْأَسْمُ. (عِنْدَ تَغْيِيرِكَ أَيِّ إِجْرَاءٍ، اسْتَعْمِلْ "مِلَفٌ" وَ"أَخْفِظْ" ثُمَّ "أَخْرِجْ").

(ب) يُمْكِنُ اسْتِعْمَالُ الْعَلَامَةِ (FLAG) الْآنَ فِي رُسُومٍ أُخْرَى، عَنْ طَرِيقِ كِتَابَةِ كَلِمَةِ (FLAG). جَرَّبَ تَعْلِيمَاتٍ مُخْتَلِفَةً بِاسْتِعْمَالِ الْعَلَامَةِ (FLAG). مَثَلًا: REPEAT 6 [FLAG RT 60].

(ج) ابْتَكِرْ إِجْرَاءَاتٍ أُخْرَى وَاعْطِهَا اسْمًا، ثُمَّ اسْتَعْمِلْهَا لِعَمَلِ الْأَنْمَاطِ.

(د) ابْتَكِرْ إِجْرَاءَاتٍ جَدِيدَةً تَحْتَوِي عَلَى اسْمِ الْإِجْرَاءَاتِ الْخَاصَّةِ بِكَ.

التَّحْدِي الثَّامِنُ: الْأَلْوَانُ



يُمْكِنُ تَغْيِيرُ لَوْنِ الشَّاشَةِ بِاسْتِعْمَالِ (SETSC) تَتْبَعُهُ مَسَافَةً، ثُمَّ عَدِدِ يُمْكِنُ أَنْ يَصِلَ ١٥. فَعَلَى سَبِيلِ الْمِثَالِ: الْأَمْرُ (SETSC 2) يَجْعَلُ لَوْنَ الشَّاشَةِ أَخْضَرَ.

يُمْكِنُ تَغْيِيرُ لَوْنِ الْقَلَمِ بِاسْتِعْمَالِ الْأَمْرِ (SETPC) تَتْبَعُهُ مَسَافَةً، ثُمَّ عَدِدِ يُمْكِنُ أَنْ يَصِلَ حَتَّى ١٥.

يُمْكِنُكَ كَذَلِكَ تَلْوِينُ أَيِّ شَكْلِ تَرَسُّمِهِ بِاسْتِخْدَامِ الْأَمْرِ "عَبِي" (FILL).

أ) أَوَّلًا اخْتَرِ اللَّوْنَ، بِاسْتِعْمَالِ (SETFC) "تَتْبَعُهُ مَسَافَةً"، ثُمَّ عَدِدِ يَصِلُ حَتَّى ١٥، فَعَلَى سَبِيلِ الْمِثَالِ: الْأَمْرُ (SETSC 2) يَجْعَلُ لَوْنَ الْقَلَمِ أَخْضَرَ.

ب) ثَانِيًا، حَرِّكِ النُّقْطَةَ عَلَى أَنْ تَكُونَ بِدَاخِلِ الشَّكْلِ.

ج) وَأَخِيرًا، ادْخُلِ أَمْرَ عَبِي (FILL).

وبهذه الخطوات، سَيَأْخُذُ الشَّكْلُ اللَّوْنَ الَّذِي تَخْتَارُهُ.

التَّحْدِي التَّاسِعُ: عَمَلُ أَنْمَاطٍ

اعْمَلْ أَشْكَالًا مُخْتَلِفَةً بِاسْتِعْمَالِ التَّعْلِيمَاتِ الَّتِي تَعَلَّمْتَهَا.

التَّحْدِي الْعَاشِرُ: عَمَلُ مُلصَقَاتٍ مِنَ الْأَنْمَاطِ

اخْتَرِ بَعْضَ الْأَشْكَالِ الْمُفَضَّلَةِ لَدَيْكَ لِعَمَلِ مُلصَقٍ لَهَا، مُوضِّحًا الْأَشْكَالَ وَالتَّعْلِيمَاتِ الَّتِي أَدَّتْ إِلَى تَنْفِيزِهَا.

التَّحْدِي الْحَادِي عَشَرَ: مُحَاكَاةُ الْحَرَكَةِ

يُمْكِنُكَ تَنْفِيزَ التَّعْلِيمَاتِ الَّتِي تُعْطَى انْطِبَاعًا بِالْحَرَكَةِ عَلَى الشَّاشَةِ.

سَتَحْتَاجُ إِلَى التَّعْلِيمَاتِ الْإِضَافِيَّةِ التَّالِيَةِ:

PE (مَاسَحُ الْقَلَمِ): يَجْعَلُ النُّقْطَةَ تَمَحُّوًا أَوْ تُزِيلُ أَيَّ خَطٍّ تَمُرُّ فَوْقَهُ.

PENPAINT (طَلَاءُ الْقَلَمِ): يُوقِفُ عَمَلِيَّةَ الْمَسْحِ، وَيَجْعَلُ النُّقْطَةَ تُرَسِّمُ مَرَّةً أُخْرَى.

HT (إِخْفَاءُ السُّلْحَفَةِ): يَجْعَلُ النُّقْطَةَ الْمُتَحَرِّكَةَ غَيْرَ مَرْنِيَّةٍ.

ST (إِظْهَارُ السُّلْحَفَةِ): يَجْعَلُ النُّقْطَةَ الْمُتَحَرِّكَةَ مَرْنِيَّةً مَرَّةً أُخْرَى.

WAIT (إِنْتَظَارٌ): يُؤَخِّرُ التَّعْلِيمَاتِ التَّالِيَةَ مَدَّةً مِنَ الْوَقْتِ. اسْتَغْمِلْ عَدَدًا يَصِلُ حَتَّى ٦٠.

WAIT 60: يُعْطَى تَأْخِيرًا مَدَّةً ثَانِيَةً وَاحِدَةً.

WAIT 1: يُعْطَى تَأْخِيرَ جُزْءٍ وَاحِدٍ مِنْ سَتَيْنِ جُزْءًا مِنَ الثَّانِيَةِ.

ستحتاج إلى الأوامر التالية، لتكوين انطباع بالحركة:

- أ) ارسم شكلاً.
- ب) انتظر نحو عشرين جزءاً من الثانية.
- ج) امسح الشكل.
- د) حرّك النقطة مسافة قصيرة (دون رسم).
- هـ) ارسم الشكل نفسه مرةً أخرى.
- و) كرر الخطوات، بدءاً بالخطوة ب، مرةً تلو الأخرى.

على سبيل المثال:

HT REPEAT 200 [REPEAT 3 [FD 20 RT 120] WAIT 3 PE REPEAT 3 [FD 20 RT 120] FD 5 PENPAINT] ST

والآن، حاول ما يلي:

- أ) اجعل شكلاً مختلفاً يتحرّك.
- ب) اجعل شكلاً يتحرّك في اتجاهٍ مختلفٍ.

WWW.MAWHIBA.ORG



بوابة موهبة الإلكترونية

شاركنا التجربة واكتشف عالم بوابة موهبة
المرجع الرئيسي للموهبة والإبداع والابتكار في العالم العربي

بوابة موهبة الإلكترونية بوابة علمية متخصصة في إرساء أسس تربية الموهوبين والمبدعين في المملكة العربية السعودية والعالم العربي. تقدم خدمات متنوعة للموهوبين والقائمين على رعايتهم، وتعتبر مصدرًا معرفيًا متجددًا ومجالًا تفاعليًا للمشاركة المجتمعية.

Info@mawhiba.org.sa

الرقم المجاني: 8006123333

”موهبة .. حيث تنتمي“