الصّف السادس الإبتدائي

اسم الطالب : .....

المدرسة : .....

المعلم : ..... التاريخ : .....

منهاج موهبة الإضافي المتقدم

# الرياضيّات

## كتابُ الطَّالب

مؤسسة الملك عبدالعزيز ورجاله للموهبة والإبداع
King Abdulaziz & his Companions Foundation for Giftedness & Creativity

موهبة

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

بسم الله الرحمن الرحيم

# المحتويات


استعمال هذا الكتاب ٦

الوحدة الأولى: الدَّوال والأنماط ٧
حول هذه الوحدة ٨
النشاط الأولى: البحث عن الأنماط ٨
النشاط الثاني: النظام الثنائي ١٣
النشاط الثالث: الأنماط بإستعمال الأسس ١٥
النشاط الرابع: ترتيب الفوز ١٨
النشاط الخامس: الأهرامات ٢٠

الوحدة الثانية: الإحصاء والتمثيلات البيانية
حول هذه الوحدة ٢٤
النشاط الأول: المتوسط و الوسيط و المنوال ٢٤
النشاط الثاني: تفسير التمثيلات البيانية الخطية والأعمدة البيانية ٢٩
النشاط الثالث: إنشاء الجداول والتمثيلات البيانية ٣٢
النشاط الرابع: تفسير البيانات وجمع البيانات ٣٧

الوحدة الثالثة: الكسور والكسور العشرية
حول هذه الوحدة ٤٣
النشاط الأول: البحث في الكسور العشرية ٤٣
النشاط الثاني: الآلات الحاسبة المعطلة جزئيًّا ٤٧
النشاط الثالث: بقع الحبر ٤٩
النشاط الرابع: أربع إشارات في السطر ٥٢
النشاط الخامس: لغز الكسور المتكافئة ٥٤
النشاط السادس: الكسور والأزواج العشرية ٥٨

الوحدة الرابعة: مسائل متعلقة بالكسور
حول هذه الوحدة ٦٥
النشاط الأول: الكسور التي تعبّر عن أجزاء الأشكال ٦٥
النشاط الثاني: الكسور والأزواج العشرية ٦٨
النشاط الثالث: المسارات ٧٢
النشاط الرابع: مطلع الكسور المصرية ٧٥
النشاط الخامس: حل المسائل في الكسور ٧٩

الوحدة الخامسة: النسبة والتناسب والدوال
حول هذه الوحدة ٨٥
النشاط الأول: استخدام النسب ٨٥
النشاط الثاني: النسبة والتناسب والدوال ٩٣
النشاط الثالث: النسب والرسوم البيانية ٩٨
النشاط الرابع: النسب والمقاييس ١٠٧

الوحدة السادسة: النسبة المئوية والإحتمالات
حول هذه الوحدة ١١٣
النشاط الأول: فضاء العينة ١١٣
النشاط الثاني: التكرار النسبي والاحتمال النظري ١١٦
النشاط الثالث: الأحداث المستقلة ١٢٦
النشاط الرابع: المخططات الشجرية ١٣٣

الوحدة السابعة: رباعي الأضلاع والمضلعات
حول هذه الوحدة ١٣٩
النشاط الأول: حاصل جمع الزوايا الداخلية ١٣٩
النشاط الثاني: ناتج جمع الزوايا الداخلية ١٤٧
النشاط الثالث: رباعي الأضلاع و حالات خاصة ١٤٩

الوحدة الثامنة: المحيط ومحيط الدائرة
حول هذه الوحدة ١٥٦
النشاط الأول: مقارنة المسارات ١٥٦
النشاط الثاني: التزايد في أقطار الدوائر ١٦٢
النشاط الثالث: التدرجات ١٦٦

الوحدة التاسعة: العدد والنمط
حول هذه الوحدة ١٧١
النشاط الأول: استكشاف الأنماط العددية - التعميم والإقناع ١٧١
النشاط الثاني: مثلثات متساوية الضلعين ١٨٦
النشاط الثالث: المربعات ١٨٩

الوحدة العاشرة: خصائص المعادلات
حول هذه الوحدة ١٩٦
النشاط الأول: القواعد و العمليات ١٩٦
النشاط الثاني: الترميز مع الجبر ١٩٩
النشاط الثالث: استخدام الجبر في حل المسائل ٢٠٠
النشاط الرابع: الهندسة وعلم الجبر ٢٠٤

## استعمال هذا الكتاب

صُمِّمت نشاطات هذا الكتاب لمُساعدتك كي تُصبحَ مُتعلِّماً متقدما؛ وهذا يعني أن هذه النشاطات ستتحدَّى قُدراتك لتقوم بأمور منها على سبيل المثال:

- استعمال المهارات التي تعلَّمتها في دروس أخرى سابقة؛ لتُطبِّقَها في مسائل ومواقف جديدة غير مألوفة.
- التَّحلِّي بالإبداع والمرونة عند حل المسائل.
- المُثابرة على المهمّة، وتجريب طرائق بديلة إن لم تكن طريقة الحل الأولى ناجحة.
- اكتشاف الأنماط، والتوصل إلى تعميمات وتنبُّؤات عن الأنماط والتوجُّهات.
- تنمية مهارات التفكير والتبرير.
- العمل مع الآخرين ضمن فريق وأداء أدوار مختلفة، فتارة تقود الفريق، وتُسهِم بصورة ناجحة وفعّالة في عمل الفريق تارة أخرى.
- تفسير استنتاجاتك كي يتمكن الآخرون من فهمها والرّد عليها.

ولكي يصبح الطلاّب في مدارس شراكة موهبة مُتعلِّمين ومُتقدِّمين؛ فإنّ نشاطات هذا الكتاب تركز على سِتّ قيم واتّجاهات وسمات أساسيّة تشجّع هذا النوع من العمل والتفكير، هي:

### الإستقصاء

سوف يُنَمّي طلاب مدارس شراكة موهبة روحَ الإستقصاء، وسيرغبون في التعلم الذاتي، وينشطون فيه، ويتوقون 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 النّظر الشخصيّة والحلول الفردية.

### المجازفة

سوف يُنَمّي طلاب مدارس شراكة موهبة روحَ المجازفة، وسيُظهرون الثّقة بأنفسهم، ويتناولون الأفكار والظواهر الجديدة عليهم بالتجربة والنقد، ويقدمون على التخمين، وتوَقُّع الفرضيات، ولن يُزعجهم العمل في ظل ظروف جديدة عليهم. وسوف يرجئون التوصل إلى الاستنتاجات قبل نضوجها في أذهانهم، ويتحملون عدم الشك المُؤقّت.

### الإبداع

سوف يُنَمّي طلاب مدارس شراكة موهبة روحَ الإبداع والابتكار، وسيُصبِحُوا مُتَفَتِّحي العقول، ومَرِنين في طريقة تفكيرهم. إلى جانب إبداء استعدادهم للابتكار، وإيجاد حلول متعددة للمشاكل والمواقف، مُظهرين قدرة على تكييف أساليب عملهم لتتلاءم مع الظروف. سيغدو عملهم مثيرا للدهشة، ودليلا على الأصالة، ومتميزا بإسلوبهم الشخصي الخاص.

### المثابرة

سوف يُنَمّي طلاب مدارس شراكة موهبة روحَ المثابرة، ولن تُثَبِّط العقبات والصُعوبات من عزائمهم، بل سيصرون على مواصلة بذل الجهود. وسوف يُبرهنون على تميُّزهم بالتَّأنّي في العمل، والالتزام بأسلوبهم المنهجي المنظم، ولن يَكِلّوا من المثابرة لتحقيق النتائج المرجوة بأعلى مستويات الجودة والدقة الممكنة.

### التعاون

سوف يُنَمّي طلاب مدارس شراكة موهبة روحَ التعاون والعمل الجماعيّ، وسيسعون إلى الحصول على الملاحظات والتعليقات على أعمالهم، وسيُدلون بأرائهم وأفكارهم بوضوح واختصار، مُصغين إلى وجهات نظر الآخرين وأفكارهم. وسيَتمتّعون بالقُدرة على العمل الجماعي والإستعداد له، ويُؤدّون أدوار مُتنوّعة ضمن فريق العمل ويتمكنون من تقويم أفكارهم ومُساهماتهم.

### الاهتمام بالمجتمع

سوف يُنَمّي طلاب مدارس شراكة موهبة روحَ الاهتمام بالمجتمع. ففي الوقت الذي سيكونون فيه مدفوعين بالطموح الشخصي والرغبة في تحقيق النجاح، فإنهم سيمتلكون أيضاً إحساساً قويّاً بأهمية المُساهمات التي يقدمونها للمجتمع تحقيقاً لمصلحة الوطن، ومنفعة أولئك الذين هم أقلّ منهم حظاً. وسيكونون مِثالاً للمواطن الصالح المُتعاطف مع المصلحة الجماعية لمحيطه الاجتماعي، المدرك لأوجه التباين والتشابه بين الأفراد والشعوب، والواعي بتراثه الثقافيّ، والتراث الثقافيّ للآخرين، كما سيكون الطلاب مُتجاوِبين مع القضايا الأخلاقيّة التي تُثارُ في سِياق دراساتهم.

### كتابة الحلول

سوف يُرشِدُك مُعلِّمك أين تكتب الحلول والإجابات والأعمال الخاصّة بشراكة مدارس موهبة، والطريقة المتبعة لهذه الغاية. ومن المُهم أن تحتفظ بأعمالك كلها مجتمعة حتى يكون لديك سجل عن الإنجاز والتقدم الذي تُحرزه في أثناء سَير هذا المُقَرَّر، والتّطوُّر في المهارات والسِّمات المرتبطة بالتَّحوّل إلى مُتعلِّمٍ مُتقدِّمٍ ناجح.

# الوحدة الأولى
## الجبر: الدَّوال والأنماط

مؤسسة الملك عبدالعزيز ورجاله للموهبة والإبداع
King Abdulaziz & his Companions Foundation for Giftedness & Creativity
موهبة

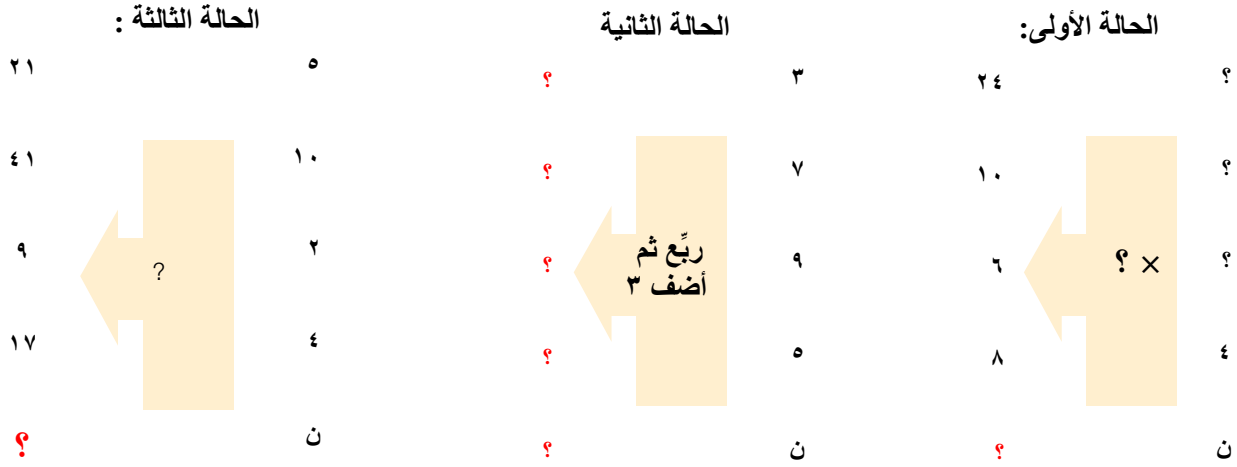
## معلومات عن الوحدة:

**الأهداف التعلمية للوحدة:**

- اكتساب المزيد من معرفة الأرقام القياسية.
- التعميم في الجبر باستعمال التمثيل بالرموز بطريقة صحيحة وتطبيق ترتيب الحالات.

**النشاط الأول :**
البحث عن الأنماط.

١. أكمل الأعداد الناقصة في الدوال الرقمية:




٢. للأنماط الثلاث التالية:

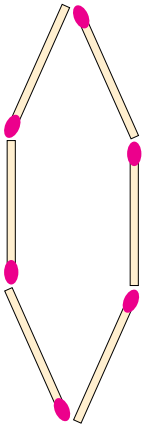
أ. اكتب عدد أعواد الثقاب المستخدمة في تصميم كل نمط ثم أعد ترتيبها لتحصل على ٤ و ٥ و ٦ أشكال في كل نمط.
ب. اكتشف القاعدة المستخدمة في إنشاء هذا النمط.



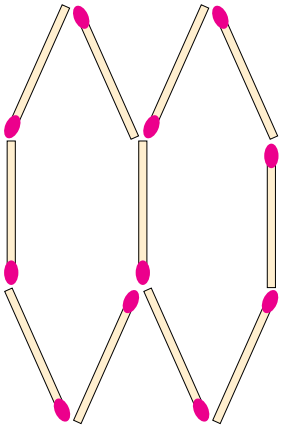
"موهبة .. حيث تنتمي"

ج. اكتب هذه الأنماط باستخدام التعبيرات الجبرية، هل تستطيع كتابة معادلة لحساب عدد أعواد الثقاب المستخدمة في إنشاء أي من الأشكال في هذا النمط؟

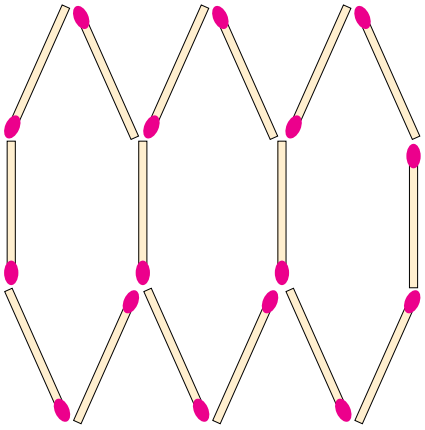
أ.



**النمط الأول - شكل واحد ( سداسي)**



**النمط الثاني – شكلين**

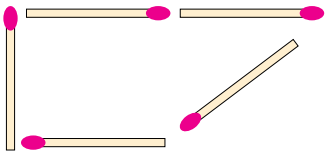


**النمط الثالث – ثلاثة أشكال**

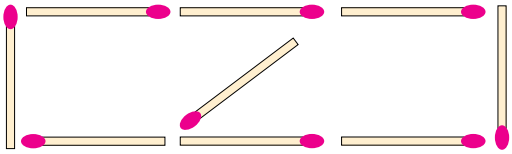


مؤسسة الملك عبدالعزيز ورجاله للموهبة والإبداع
King Abdulaziz & his Companions Foundation for Giftedness & Creativity
موهبة

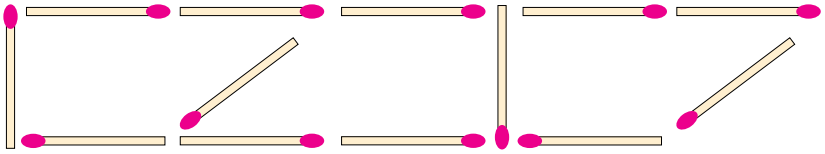
**النمط الأول - شكل واحد ( شبه منحرف)**



**النمط الثاني – شكلين**

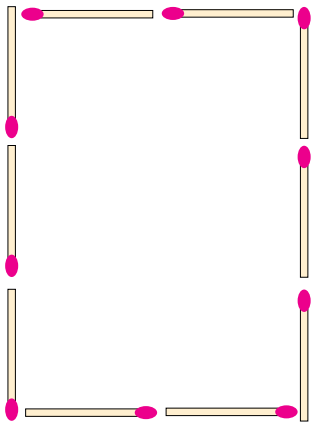


**النمط الثالث – ثلاثة أشكال**

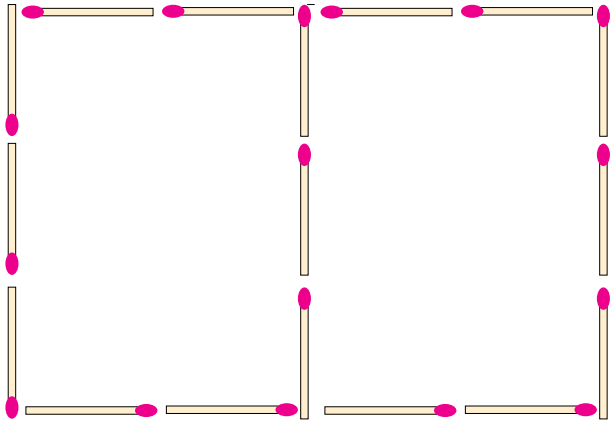


ج

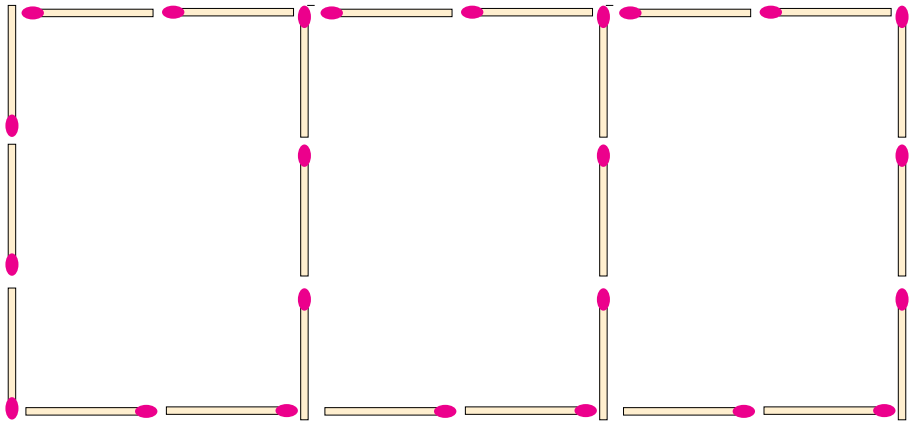
## النمط الأول - شكل واحد ( مستطيل)



## النمط الثاني – شكلين



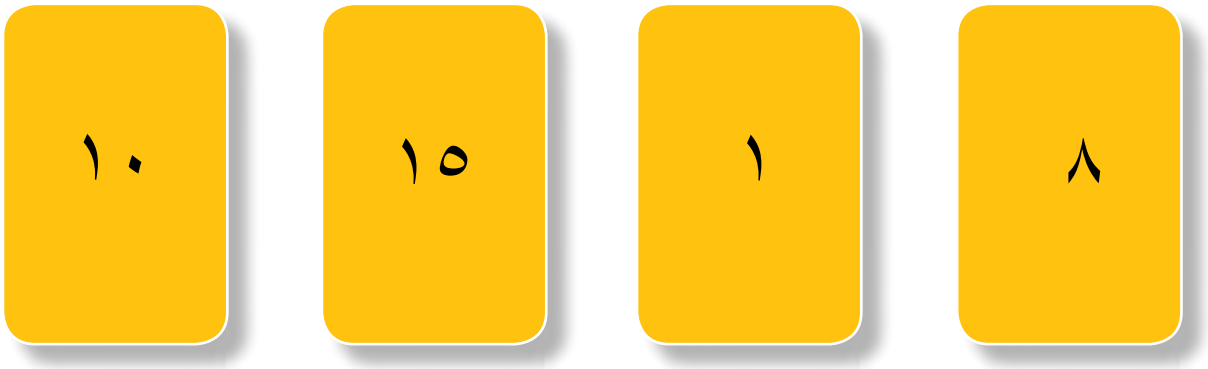
## النمط الثالث – ثلاثة أشكال





مؤسسة الملك عبدالعزيز ورجاله للموهبة والإبداع
King Abdulaziz & his Companions Foundation for Giftedness & Creativity
موهبة

٣. كُتبت الأعداد من ١ إلى ١٦ على بطاقات، قام أحد الطلاب بصفّها بهذه الطريقة:




كل بطاقتين متجاورتين يشكل مجموعهما مربع لعدد. على سبيل المثال:

٨ + ١ = ٩ ٩ هو مربع عدد لأن ٩ = $٣^{٢}$
١ + ١٥ = ١٦ ١٦ هو مربع عدد لأن ١٦ = $٤^{٢}$
١٥ + ١٠ = ٢٥ ٢٥ هو مربع عدد لأن ٢٥ = $٥^{٢}$

أكمل التسلسل باستخدام باقي البطاقات:

## النشاط الثاني :
النظام الثنائي

نستخدم النظام العشري في جميع احتياجاتنا، وجميع عملياتنا الحسابية تعتمد بشكل رئيسي على استخدام هذا النظام من الأعداد الذي يقوم على أساس العدد ١٠. و نقوم باستخدام ١٠ أرقام من أجل كتابة الأعداد، وجميع أرقام العدد لها قيمة منزلية، الوحدات، العشرات.. وهكذا.
الأرقام الثنائية أو الترميز الثنائي: هو نظام عددي يتم فيه استخدام رقمين فقط لتمثيل الأعداد وهما ٠ و ١ اللذان يملكان قيمة مختلفة في كل مرة وذلك تبعا للمكان الذي تم وضع الرقمين فيه ضمن نظام العد الثنائي.
هذا واحد من الأعداد كُتِب بالنظام الثنائي: ١١٠٠١١٠ ، والسؤال هنا: ما قيمة هذا العدد في نظامنا العشري؟
* انظر إلى الجدول التالي الذي يفسر كيفية تحويل الأعداد من النظام الثنائي إلى النظام العشري. اعمل على هذا بمفردك أو بالتعاون مع شريك من دون الحاجة إلى طلب المساعدة من المعلم.

| الترميز الثنائي | ٠ | ١ | ١ | ٠ | ٠ | ١ | ١ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| القيمة المنزلية | $٢^{٠}$ | $٢^{١}$ | $٢^{٢}$ | $٢^{٣}$ | $٢^{٤}$ | $٢^{٥}$ | $٢^{٦}$ |
| القيمة في النظام العشري | $٠ \times ٢^{٠}$ $= ٠ \times ١$ | $١ \times ٢^{١}$ $= ١ \times ٢$ | $١ \times ٢^{٢}$ $= ١ \times ٤$ | $٠ \times ٢^{٣}$ $= ٠ \times ٨$ | $٠ \times ٢^{٤}$ $= ٠ \times ١٦$ | $١ \times ٢^{٥}$ $= ١ \times ٣٢$ | $١ \times ٢^{٦}$ $= ١ \times ٦٤$ |
| | = ٠ | = ٢ | = ٤ | = ٠ | = ٠ | = ٣٢ | = ٦٤ |

٠ + ٢ + ٤ + ٠ + ٠ + ٣٢ + ٦٤ = ١٠٢
الرقم الثنائي ١١٠٠١١٠ في النظام العشري له القيمة ١٠٢.
١. حوَل الأعداد الثنائية التالية إلى النظام العددي العشري:
أ. ١١٠١٠٠١
ب. ٠١٠١٠١٠
ج. ٠٠١٠١١١
د. كيف يمكنك تحويل هذا العدد ١٠١١٠٠٠١١ إلى نظام عددي عشري؟


مؤسسة الملك عبدالعزيز ورجاله للموهبة والإبداع
King Abdulaziz & his Companions Foundation for Giftedness & Creativity
موهبة

٢. يمكن جمع الأعداد الثنائية بطريقة مشابهة لجمع الأعداد العشرية و فقاً لقوانين محددة و هذه هي القوانين:

٠ + ٠ = ٠

٠ + ١ = ١

١ + ١ = ١٠ (إذا كنت ستقوم بجمع الأعداد بمثابة إضافة عمود، فسيتم حينها كتابة ٠ داخل العمود الذي قمت بإضافته و نقل ١ إلى العمود الذي يليه).

١ + ١ + ١ = ١ ١ (خانة واحدة للعدد ١ ستُكتب في العمود الذي ستقوم بإضافته بينما الخانة الأخرى للعدد ١ سيتم نقلها إلى العمود الذي يليه).

مثال:

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| إعادة التجميع | | ١ | ١ | | | |
| + | ١ | ٠ | ٠ | ١ | ١ | |
| | ١ | ١ | ٠ | ٠ | ١ | |
| المجموع | ٠ | ٠ | ١ | ١ | ٠ | ١ |

١١٠٠١ = ٢٥

١٠٠١١ = ١٩

١٠١١٠٠ = ٤٤

٢٥ + ١٩ = ٤٤

وهذا يدل على أنّ الجمع بطريقة النظام الثنائي يقوم بإعطاء نفس القيمة الموجودة في النظام العشري.

اجمع هذه الأعداد الثنائية وذلك بناء على ما تعلمته من السؤال الأول و الثاني و تحقق من أجوبتك:

١١١١ + ١١٠٠١٠٠١

تأكد من الجواب!

١. أكتب اثنان من الأعداد الثنائية والمكونة من سبعة أرقام واطلب من زميلك القيام بجمعهم في النظام الثنائي و من ثم تمثيل قيمتهم في النظام العشري.

تحقق من اجاباتهم

إذا كنت ترغب بمعرفة كيفية تحويل أي عدد إلى النظام الثنائي و تعلم المزيد من العمليات المتعلقة بالأعداد الثنائية قم بزيارة الموقع:www.wikipedia.com وابحث عن «نظام الأعداد الثنائية».

**النشاط الثالث :**
الأنماط باستعمال الأسس.

١. إذا كانت $٢^{٣} = ٢ \times ٢ \times ٢ = ٨$ ، أوجد ناتج ما يلي:

$٢^{٢} \times ٢^{٣} =$ و $٥^{٢} \times ٥^{٣} =$

أ. أكتب إجابتك على صيغة قوة ومن ثم على صيغة عدد:

ب. هل بإمكانك إيجاد العلاقة بين الأس في الإجابة و الأسس في السؤال؟

٢. إذا كانت $٣^{٣} = ٢٧$

$٣^{٢} = ٩$

$٣^{١} = ٣$

أ. ماذا تساوي $٣^{\text{صفر}}$ ؟

ب. كيف استطعت التوصل إلى هذه الإجابة؟ علّل إجابتك عن طريق استخدام الأسس و العمليات الحسابية؟

ج. هل بإمكانك تعميم النتائج باستخدام الرموز الجبرية؟

د. بعد عثورك على النتائج، كيف يمكنك استنتاج جواب ما يلي:

$$٣^{٤} \div ٣^{٢} =$$

اشرح إجابتك:

٣. بناء على ما استنتجته من المهمتين الأولى والثانية، أوجد ناتج ما يلي:

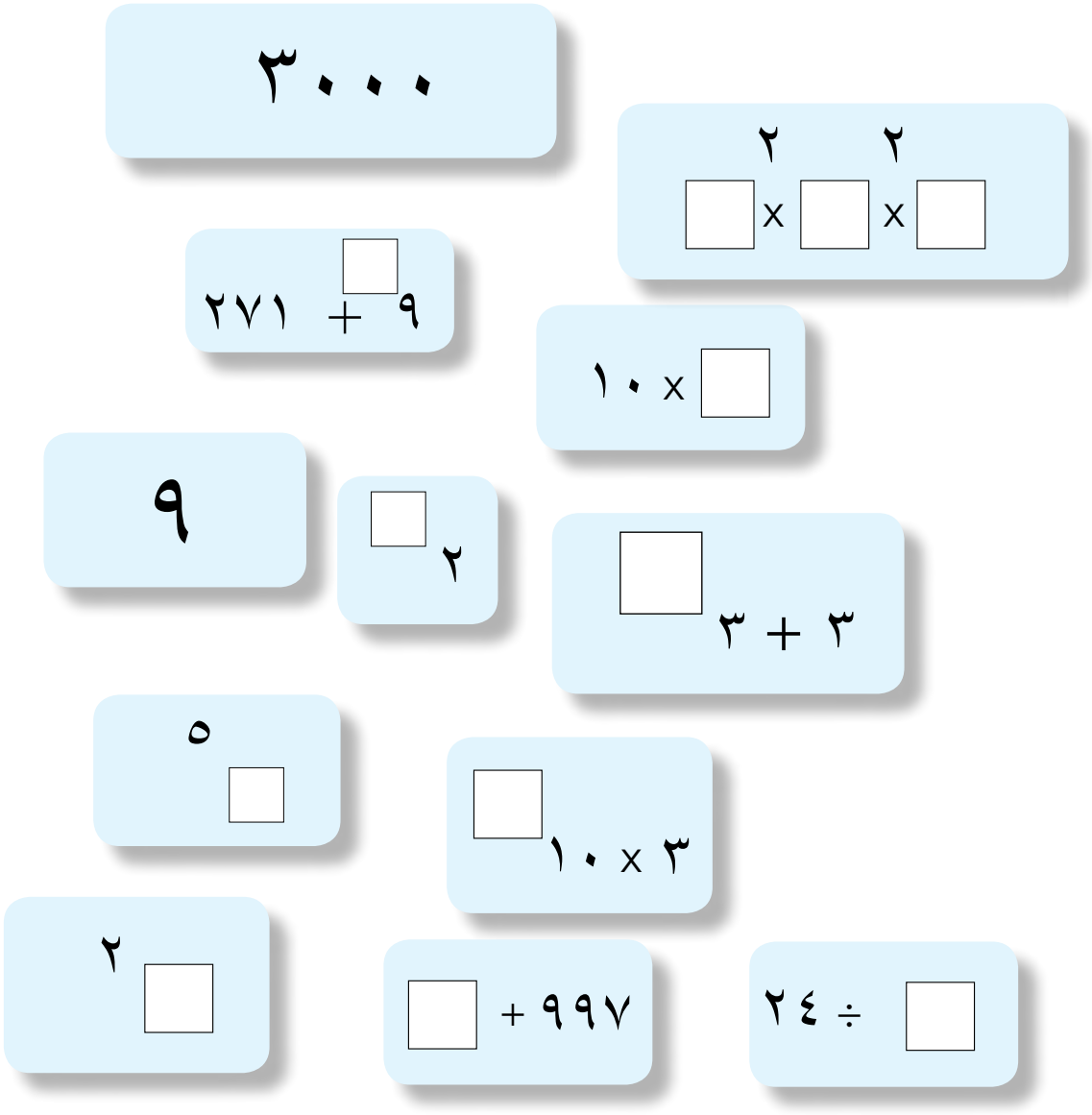
$$٥^{٤} \div ٥^{٢} =$$

$$٧^{٥} \times ٧^{١} =$$

$$٩^{٣} \times ٩^{٤} =$$

$$٤^{٧} \div ٤^{٧} =$$

٤. إملأ الصناديق بالأرقام المناسبة لتحصل على ثنائيات لتعبيرات مناسبة:



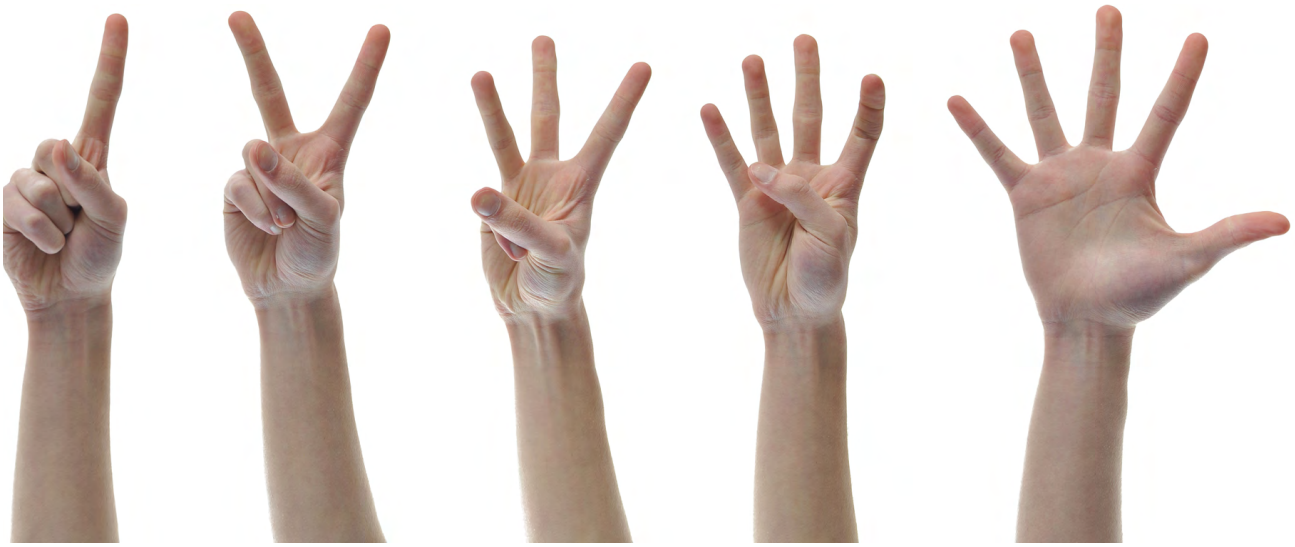



مؤسسة الملك عبدالعزيز ورجاله للموهبة والإبداع
King Abdulaziz & his Companions Foundation for Giftedness & Creativity
موهبة

**النشاط الرابع :**
ترتيب الفوز

في هذا النشاط ستقوم بتطبيق معرفتك بترتيب العمليات و ذلك من خلال لعبتين:
١. اجمع حتى العدد ١٠٠ .
هذه منافسة فردية لجميع طلاب الفصل!
حاول العثور على أكبر عدد ممكن من الطرق لجمع هذه الأرقام حتى الـ ١٠٠ :
١ , ٢ , ٣ , ٤ , ٥ , ٦ , ٧ , ٨ , ٩
القواعد:
- يُسمح لك استخدام هذه العمليات الحسابية عدة مرات: + ، - ، × ، ÷ و ( ).
- عليك استخدام جميع الأرقام مرة واحدة فقط و لا يمكنك ضمهم من اجل إنشاء أرقام جديدة. على سبيل المثال: يمكنك كتابة ٦ × ٢ لتحصيل الناتج ١٢ ، و لكن لا تستطيع ضم ١ مع ٢ لإنشاء الإجابة نفسها.
الطالب الحاصل على أكثر الإجابات دقة خلال الوقت المعطى له هو الفائز!

**حظاً موفقاً!**



٢. هذه اللعبة مشتركة بين لاعبين:
في هذه اللعبة ستحتاج إلى ثلاث أعداد ارقام كل منها هو مكعب عدد لكل لاعب (المكعبات المرقمة من ١إلى ٦) كما أنّ كل لاعب سيكون بحاجة إلى أربع عدادات.
القوانين:

- يرمي اللاعب ثلاثة من المكعبات العددية خلال الدوره.
- استخدام ثلاثة أرقام من المكعب مرة واحدة فقط بالإضافة إلى أي من العمليات الحسابية التالية:
  الأس، الجمع، الطرح، الضرب، القسمة بالإضافة إلى الأقواس.
  احسب العدد من الجدول أدناه:
  على سبيل المثال: ٦ × ٢ + ١ = ١٣
- مهمتك هي حساب و إنشاء واحد من الأرقام من هذا الجدول.
- بإمكانك حجب الأرقام التي قمت بحسابها بعد قيام خصمك بالتأكد من صحة عملياتك الحسابية.
- إذا كانت الأرقام محجوبة مسبقا فحظاً أوفر. لن يعود بإمكانك استخدام ذلك الرقم!

الفائز باللعبة هو من يقوم بصف أربع عدادات في الخط أولاً!

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ٦ | ٥ | ٤ | ٣ | ٢ | ١ |
| ١٢ | ١١ | ١٠ | ٩ | ٨ | ٧ |
| ١٨ | ١٧ | ١٦ | ١٥ | ١٤ | ١٣ |
| ٢٤ | ٢٣ | ٢٢ | ٢١ | ٢٠ | ١٩ |
| ٣٠ | ٢٩ | ٢٨ | ٢٧ | ٢٦ | ٢٥ |
| ٣٦ | ٣٥ | ٣٤ | ٣٣ | ٣٢ | ٣١ |

**النشاط الخامس :**
الأهرامات

١. أكمل هذه التعبيرات الجبرية و اجعلها صحيحة:

٢ (أ + ☐ ) = ٢أ + ٨

ب ( ب - ٢) = ب$^{٢}$ - ☐

☐( د - ٣ ) = ٣د$^{٢}$ - ٩ د

☐(٧ - ☐) = ٢١ ف - ٦ ف$^{٢}$

٢. أكمل الأعداد في هذا الهرم. ومن أجل الحصول على الرقم في الأعلى قم بعملية إضافة العددين المتواجدين أسفل الخلية الفارغة. تم إعداد هذا المثال من أجلك:

أ. رتب الأرقام في الجزء السفلي من الهرم وحاول إيجاد القيمة العظمى والصغرى في أعلى الهرم.
اشرح طريقة تفكيرك و استنتاجاتك.



"موهبة .. حيث تنتمي"

ب. هل بإمكانك التعميم باستخدام التعبيرات الجبرية؟

حل الهرم العددي، حيث تم تكوين الرموز في الأعلى عن طريق عملية ضرب الخليتين السابقتين في الأسفل.

أ. هل هنالك أكثر من حل؟

# الوحدة الثانية

## الإحصاء والتمثيلات البيانية

مؤسسة الملك عبدالعزيز ورجاله للموهبة والإبداع
King Abdulaziz & his Companions Foundation for Giftedness & Creativity
موهبة

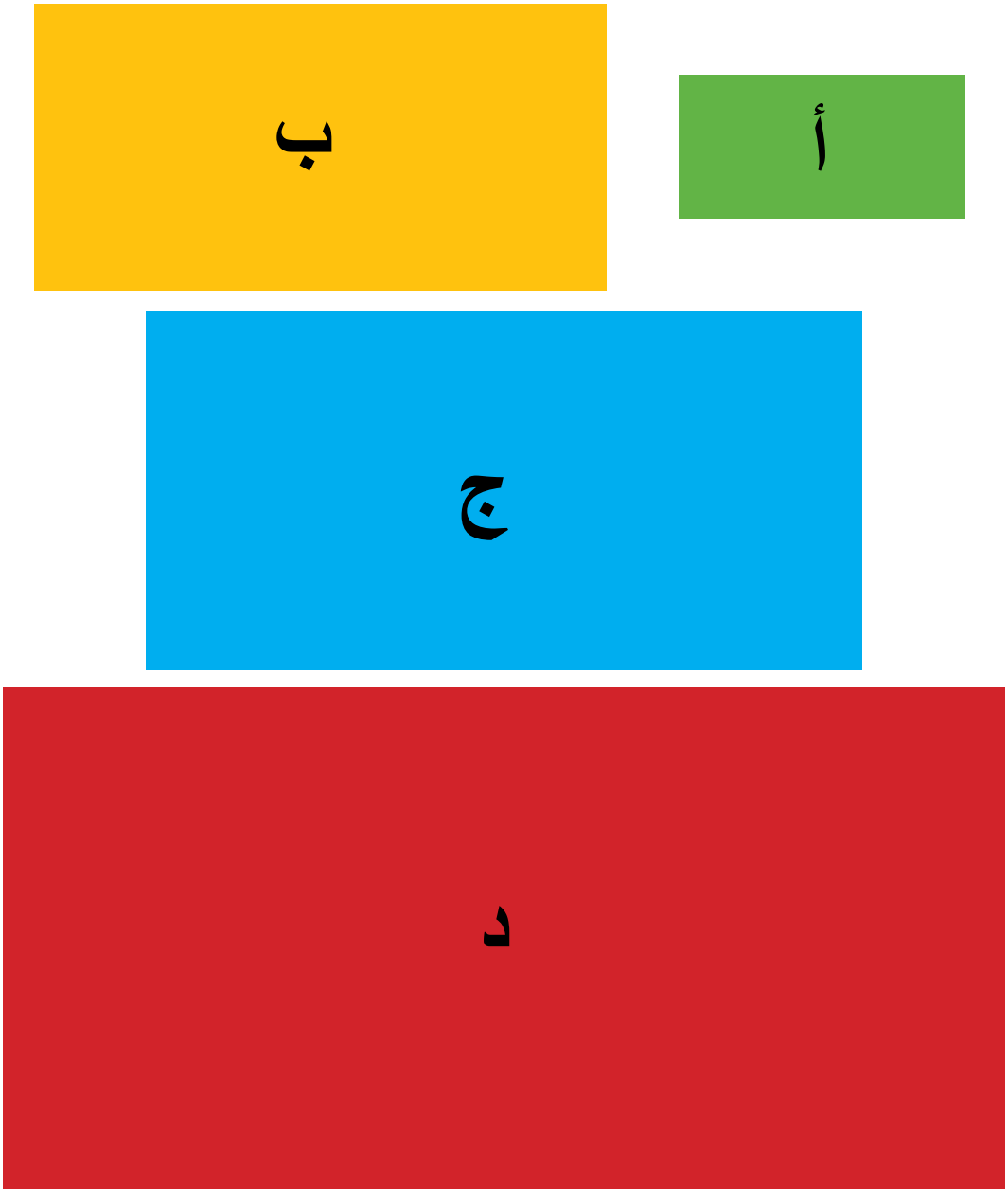
## معلومات عن الوحدة:

**الأهداف التعلمية للوحدة:**

- إظهار مدى استبصار الطالب ومعرفته باستخدام مقاييس النزعة المركزية وأهمية كل منها في مواقف مختلفة.
- القدرة على استخدام و تفسير الرسوم البيانية الموضحة لمجموعتين أو أكثر من البيانات.
- العمل تعاونياً في البحث عن بيانات مفيدة وواقعية.

**النشاط الأول :**
المتوسط والوسيط والمنوال

١. في كل من المستطيلات الأربعة: أ ، ب ، ج و د، الطول يساوي ضعفي العرض.
وعرضها يساوي ٢ سم ، ٤ سم ، ٥ سم ، ٧ سم ، على الترتيب



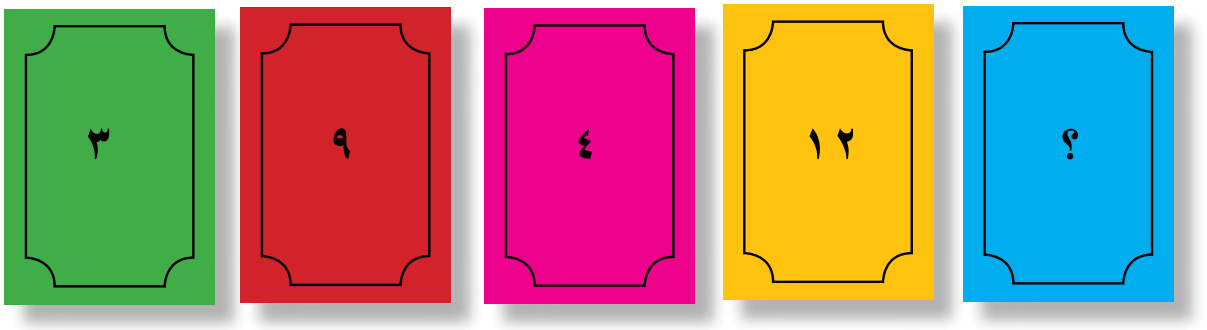
أ. احسب متوسط المساحات.

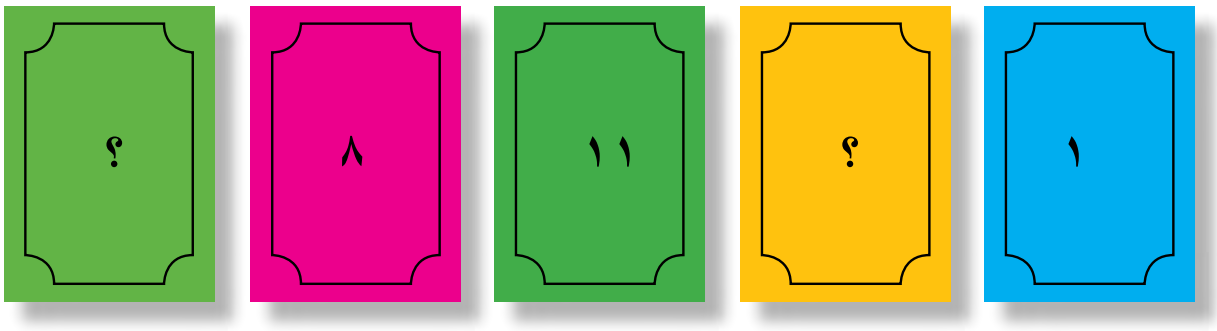
ب. أوجد متوسط المحيطات؟

ج. ما هي أبعاد المستطيل الممثلة لمتوسط المساحات؟ أعط اجاباتك لأقرب عُشر.

د. ما أبعاد المستطيل الممثلة لمتوسط المحيطات؟

٢. لدينا هنا ١٠ بطاقات مُرقمة، وثلاث بطاقات منها أعدادها مفقودة:



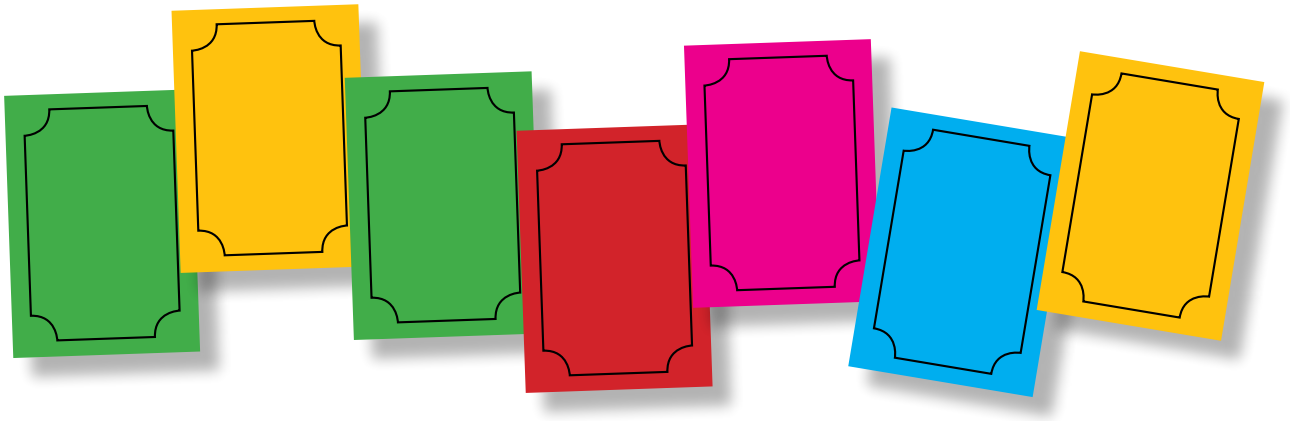

أ. استخدم المعلومات الآتية المعطاة من أجل العثور على الأعداد المفقودة.
العدد المفقود الثاني هو ضعفي العدد المفقود الأول.
العدد المفقود الثالث يزيد بمقدار ١٠ عن العدد المفقود الأول.
متوسط الـ ١٠ أعداد هو: ٧,٨



"موهبة .. حيث تنتمي"

ب. تم إضافة بطاقة أخرى إلى مجموعة البطاقات العشرة. المتوسط الآن هو ٨. ما العدد الموجود على البطاقة الجديدة؟

ج.



اكتشف الأعداد المفقودة على هذه البطاقات وذلك باستخدام المعلومات الآتية:

المِنوال ٢

الوسيط ٥

المدى ٨

المتوسط ٥

يحتوي فصل على ٢٨ طالباً، قدّم ١٦ طالباً امتحان الرياضيات وكان متوسط درجاتهم ٦٣٪. بينما قدّم بقية طلاب الفصل الامتحان نفسه بعد أسبوع، وكان متوسط درجاتهم ٦٧,٥٪.

أ. ما متوسط علامات الفصل بأكمله؟ أعط جوابك مقرباً لأقرب منزلية عشرية واحدة

ب. إذا كان الوسيط لدرجات المجموعة الأولى من الطلبة ٦١٪ والوسيط لدرجات المجموعة الثانية من الطلبة ٦٤٪ فماذا يمكنك القول عن الوسيط لدرجات الفصل بأكمله؟

٤. قامت آلتين ( أ و ب ) بتعبئة وعائين زجاجيين بالمربى، وتم التسويق لهذه الأوعية على أنّ وزنها يبلغ ٢٠٠ جرام. تم أخذ ١٠ جرام كعينة من كلا الآلتين وتدوين كتلها كالتالي:

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **الآلة أ (بالجرام)** | ١٩٨ | ١٩٩ | ٢٠١ | ٢٠١ | ١٩٨ | ٢٠٥ | ١٩٨ | ٢٠٠ | ٢٠٢ | ٢٠٠ |
| **الآلة ب (بالجرام)** | ١٩٥ | ٢٠١ | ١٩٢ | ١٩٤ | ٢٠٧ | ٢٠٦ | ١٩٨ | ٢٠٤ | ٢٠٠ | ٢٠١ |

أ. احسب المتوسط و الوسيط و المنوال و المدى للبيانات المتعلقة بكل آلة.



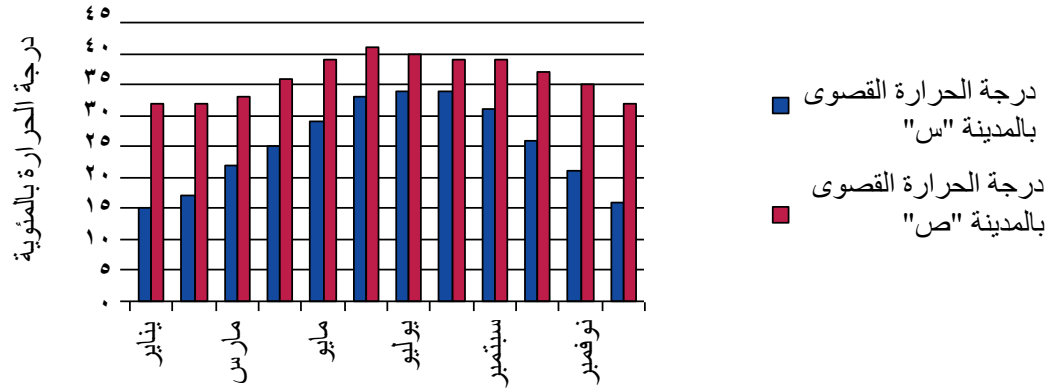
"موهبة .. حيث تنتمي"

ب. باستخدام النتائج التي توصلت إليها أي من الآلتين أ و ب يمكن الاعتماد عليها؟ و لماذا؟

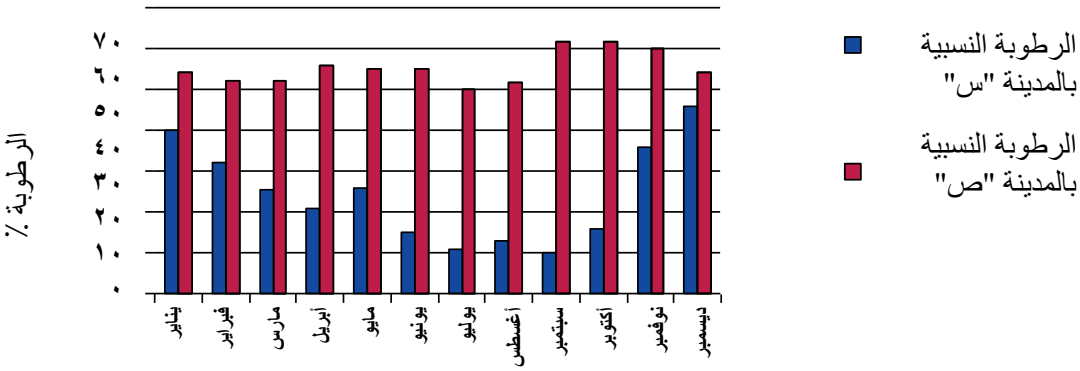
**النشاط الثاني :**
تفسير الرسومات البيانية الخطية و الأعمدة البيانية

الطقس في المدينة "س" و المدينة "ص"
البيانات التي تم توفيرها هنا لغرض أداء هذا النشاط:
١. توضح هذه التمثيلات البيانية إحصاءات الطقس في كل من المدينة "س" و المدينة "ص":

**تمثيل بياني خطي لتوضيح الحد الأقصى لدرجات الحرارة المئوية في المدينة "س" و المدينة "ص"**




**تمثيل بياني خطي لتوضيح متوسط درجات الرطوبة في المدينة "ص" و المدينة "س"**






مؤسسة الملك عبدالعزيز ورجاله للموهبة والإبداع
King Abdulaziz & his Companions Foundation for Giftedness & Creativity
موهبة

أ. قم باستخدام الرسوم البيانية من أجل إكمال تعبئة هذا الجدول:

| الشهر | درجة الحرارة القصوى $^{o}C$ المدينة"س" | الرطوبة النسبية (٪) المدينة "س" | درجة الحرارة القصوى $^{o}C$ المدينة "ص" | الرطوبة النسبية (٪) المدينة "ص" |
|---|---|---|---|---|
| يناير | ١٥ | ٤٠ | ٣٢ | ٥٤ |
| فبراير | ١٧ | ٣٢ | ٣٢ | |
| مارس | | ٢٥,٥ | | |
| أبريل | | | ٣٦ | |
| مايو | | | | |
| يونيو | | | | |
| يوليو | | | | |
| أغسطس | | ١٣ | | |
| سبتمبر | | | | |
| أكتوبر | | | | |
| نوفمبر | | | | ٦٠ |
| ديسمبر | ١٦ | | | |

١. ما هو المنوال والمتوسط والوسيط لدرجة الحرارة القصوى في كل من في المدينة "س" و في المدينة "ص"؟

٢. ماذا تتوقع أن تكون الرطوبة النسبية (المنوال، الوسيط، المتوسط الحسابي) المرتبطة بدرجات الحرارة في هذا الجدول؟

ب. يعرض الجدول التالي الحد الأدنى لدرجات الحرارة السنوية بالمئوية والتي سُجلت في كل من المدينة س والمدينة ص:

| الشهر | الحد الأدنى لدرجة الحرارة بالمدينة "س" | الحد الأدنى لدرجة الحرارة بالمدينة "ص" |
|---|---|---|
| يناير | ٣ | ١٦ |
| فبراير | ٤ | ١٦ |
| مارس | ٨ | ١٧ |
| أبريل | ١١,٥ | ١٨ |
| مايو | ١٨ | ٢١ |
| يونيو | ٢١ | ٢٣ |
| يوليو | ٢٣ | ٢٥ |
| أغسطس | ٢٤ | ٢٦ |
| سبتمبر | ١٩ | ٢٤ |
| أكتوبر | ١٤ | ٢٢ |
| نوفمبر | ٩ | ٢٠ |
| ديسمبر | ٣ | ١٨ |

(١) استخدم المعلومات بالإضافة إلى البيانات التي تم توفيرها في السؤال رقم ١ من أجل إنشاء اثنان من الرسومات البيانية الخطية لتوضيح الحد الأدنى و الحد الأقصى لدرجات الحرارة في كلا المدينتين.

(٢) ارسم بلون مختلف خط آخر على كلا الشبكتين من أجل توضيح متوسط درجات الحرارة الشهرية في كلا المدينتين.

(٣) اكتب فقرة حول حالة الطقس للمدينتين مع القيام بعقد مقارنات باستخدام كافة المعلومات التي لديك بالإضافة إلى الرسوم البيانية.



مؤسسة الملك عبدالعزيز ورجاله للموهبة والإبداع
King Abdulaziz & his Companions Foundation for Giftedness & Creativity
موهبة

**النشاط الثالث :**
إنشاء الجداول والرسوم البيانية

**الطيور الجارحة**

١. خط أعمار الطيور بالسنوات و ذلك من عينة لـ ٣٦ من طيور «باشق العصافير» و ٣٥ لطيور «مرزة البطائح» و التي تم تدوينها في هذا الجدول:

| خط أعمار الطيور بالسنوات | باشق العصافير | مرزة البطائح |
|---|---|---|
| ١ | ١٢ | ٢١ |
| ٢ | ١٣ | ٤ |
| ٣ | ٤ | ٤ |
| ٤ | ٢ | ٢ |
| ٥ | ٢ | ١ |
| ٦ | ٢ | - |
| ٧ | - | ١ |
| ٨ | - | ١ |
| ٩ | ١ | ١ |
| ١٠ | - | - |

أ. على نفس المخطط قم برسم اثنان من الرسوم البيانية الخطية لتوضيح ما ورد من المعلومات في الجدول.

ب. باستخدام الرسم البياني والجدول أوجد الوسيط لخط الأعمار في كلا الطيور الجارحة.



"موهبة .. حيث تنتمي"

ج. قم باستخدام الرسوم البيانية من أجل مقارنة خط أعمار كل نوع من أنواع الطيور. ما هي التوجهات التي بإمكانك رؤيتها؟

٢. أ. خط العمر بالسنوات لعينة من ٥١ طير من الطيور المحجلة من «الحدأة السوداء» و ٥٤ طير من طيور «الحدأة الحمراء» التي تم تدوينها في الجدول الآتي:

**الخط العمري لـ ٥١ طير من طيور «الحدأة السوداء»:**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ٤ | ١ | ٣ | ٣ | ٦ | ١٠ | ٦ | ٥ | ٥ |
| ١ | ٢ | ٧ | ١ | ٣ | ١ | ٤ | ٣ | ١ |
| ٣ | ١ | ٤ | ١ | ٢ | ١ | ٥ | ١ | ٣ |
| ١ | ٢ | ٥ | ٢ | ١ | ٣ | ١ | ٢ | ٧ |
| ٢ | ٣ | ١ | ٢ | ٢ | ٤ | ٤ | ٦ | ٣ |
| ١ | ٥ | ١ | ١ | ٣ | ٣ | | | |

١. ما متوسط خط عمر طيور «الحدأة السوداء» ضمن هذه العينة؟

مؤسسة الملك عبدالعزيز ورجاله للموهبة والإبداع
King Abdulaziz & his Companions Foundation for Giftedness & Creativity
موهبة

الخط العمري لـ ٥٤ طير من طيور «الحدأة الحمراء»:

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ٤ | ١ | ٢ | ١ | ٨ | ٢ | ١ | ٣ | ٦ | ٣ |
| ٢ | ٣ | ١ | ١ | ٢ | ٦ | ٣ | ٢ | ١ | ٥ |
| ٢ | ٢ | ١ | ٢ | ١ | ٣ | ٨ | ١ | ٣ | ١ |
| ٢ | ١ | ١ | ١ | ٣ | ١ | ٣ | ١ | ١ | ١ |
| ٣ | ١ | ٥ | ١ | ٩ | ٩ | ١ | ١ | ١ | ٣ |
| ١ | ٦ | ١ | ٤ | | | | | | |

٢. ما متوسط الخط العمري للحدأة الحمراء في هذه العينة؟

ب. استعمل البيانات من أجل استكمال هذا الجدول.

| العمر الافتراضي بالسنوات لطيور الحدأة السوداء | المسجل عنه | التكرار |
|---|---|---|
| ١ | // | |
| ٢ | / | |
| ٣ | / | |
| ٤ | / | |
| ٥ | | |
| ٦ | | |
| ٧ | | |
| ٨ | | |
| ٩ | | |
| ١٠ | | |

| العمر الافتراضي بالسنوات لطيور الحدأة السوداء | المسجل عنه | التكرار |
|---|---|---|
| ١ | // | |
| ٢ | / | |
| ٣ | / | |
| ٤ | / | |
| ٥ | | |
| ٦ | | |
| ٧ | | |
| ٨ | | |
| ٩ | | |
| ١٠ | | |

١. استعمل جدولك لإيجاد الوسيط و المنوال للخط العمري لكلا الطائرين.

٢. ما المدى في الخط العمري لكلا الطائرين؟

٣. ارسم خط على أحد التمثيلات البيانية من أجل توضيح البيانات التي تم الحصول عليها و المتعلقة بطيور الحدأة الحمراء و طيور الحدأة السوداء.

٤. ما هي التوجهات التي يمكنك ملاحظتها؟

٥. قم بعملية البحث وحاول التوصُّل إلى أطول خط عمُري تم تسجيله لطيور الحدأة الحمراء.
٦. هل يُعد تضمين هذا المقياس الجديد إلى هذه العينة امراً واقعياً؟
إذا قمت بإضافة هذه المعلومة إلى عينتك، كيف يكون تأثيرها على المتوسط والوسيط والمنوال؟ وما المدى الآن؟

**النشاط الرابع :**
تفسير البيانات وجمع البيانات

١. تمتلك شركة إي. اس. إل. للنقل شاحنة واحدة و ٤ سائقين و ذلك بدوام جزئي. يوضح الجدول أدناه مقدار الأميال التي تقطعها الشاحنة كل شهر خلال سنتهم الأولى من التداول

| يناير | فبراير | مارس | أبريل | مايو | يونيو | يوليو | أغسطس | سبتمبر | أكتوبر | نوفمبر | ديسمبر |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١٣٤٠٠ | ١٠١٧٠ | ٦٩٠٠ | ١٠٥٠٠ | ١٠٠٣٠ | ٤٤٩٠ | ٤٠٠٠ | ٥٤٥٠ | ١٠٠٣٠ | ١٢٠٠٠ | ١٤١٠٠ | ١٢٩٣٠ |

أ. هنالك دائماً سائقان خلال كل رحلة. أحد السائقين يعتقد أنّ متوسط عدد الأميال التي تقطعها الشاحنة كل شهر مرتفع للغاية، حيث طلب من الشركة أن تقوم بشراء شاحنة أخرى، ولكن المدير العام اختلف معه في ذلك.

لماذا حصل هذا الخلاف؟
١. ما مقياس النزعة المركزية الذي استخدمه السائق؟
٢. ما مقياس النزعة المركزية الذي استخدمه المدير العام؟

مؤسسة الملك عبدالعزيز ورجاله للموهبة والإبداع
King Abdulaziz & his Companions Foundation for Giftedness & Creativity
موهبة

ب. نجحت الشركة بكسب عقد جديد و قرر المدير العام عندها بحث موضوع شراء شاحنة أخرى، حيث تتوفر لديه معلومات كثيرة متعلقة بشاحنتين مختلفتين:

| | شاحنة من نوع الـ (Truckmister) | | شاحنة من نوع الـ ( MUN١٨٢) | |
|---|---|---|---|---|
| هيكل الأسعار | ٢٢٠,٦٨٥ ر.س | | ٢٠٠٣٦٨ ر.س | |
| السعر الأساسي "متضمنا الذيل المصاعد" | ٤٢٢٠٧ ر.س | | ٥٢٢٢٠ ر.س | |
| الحمولة | ١٣,٦٥ طن | | ١٢,٨ طن | |
| **مُعدل المتوسط** | **الأميال بالجالون** | **السرعة** | **الأميال بالجالون** | **السرعة** |
| **الطريق السريع** | ٨,٣٧ | ٥٤ | ٨,٩٤ | ٥٧ |
| **طرق جبلية** | ٧,٧٥ | ٢٩ | ٧,٨٣ | ٣٠ |
| **الطرق الرئيسية** | ١٢,٣ | ٤٣ | ١٣,١ | ٤١ |

١. أي من الشاحنتين يُعد شراؤها أكثر تكلفة؟ و بواقع كم؟

٢. في السنة الأولى قامت الشاحنة بقطع مسافة ٧٠,٠٠٠ ميل على الطريق السريع و ١٠٠٠٠ ميل في الطرق الجبلية و ٣٤٠٠٠ ميل على الطرق الرئيسية. إذا كانت الشاحنة الجديدة تقوم بقطع نفس المسافة في عام واحد ، فكم مقدار وقود الديزل الذي تستخدمه كل شاحنة مقرباً لأقرب جالون؟

ج. وردت أنباء لشركة "إي. اس. إل." للنقل تتعلق بحصولهم على عقد جديد يتضمن نقل ٥٤٠٠ طن من المياه من مستودع للتخزين. مجموع عدد الكيلومترات خلال الرحلة الواحدة لجمع و توصيل هذه المياه هو ٨٥ ميل.

١. ما أقل عدد من الرحلات التي يتعين على كل شاحنة القيام بها؟

٢. كم عدد الأميال التي ستقوم كل شاحنة بقطعها من أجل نقل ٥٤٠٠ طن من الماء؟

٣. يتم قطع الرحلة كلها على الطريق السريع. كم لتراً من وقود الديزل - لأقرب لتر- ستستهلك كل شاحنة خلال هذا العقد؟ ( ١ لتر = ٠,٢٢ جالون).

٤. يُكلف وقود الديزل ٠,٥ ريال لكل ليتر. كم ستكون تكلفة الوقود لكل شاحنة مقربة إلى أقرب عدد كلي ؟

د. باستخدام جميع المعلومات المتوفرة لديك، أي شاحنة ستنصح المدير العام بشرائها و لماذا؟

٢. طيور"البازيّات" هي عائلة من الطيور الجارحة و التي تتضمن طيور الباز، العقاب، الحدأة، مرزة البطائح و نسور العالم القديم. تمتلك هذه الطيور مناقير قوية، أرجل صلبة و مخالب جبارّة و بصر حاد. هنالك ٢٣٣ نوع في جميع أنحاء العالم وقد تم رصد ٣٣ منها في المملكة العربية السعودية.

- ابحث عن هذه الطيور الجارحة و اجمع البيانات المتعلقة بالطيور التي قمت بتحديدها وذلك بالعمل ضمن مجموعات ثنائية.
- وربما تنظر إلى الكتلة، امتداد الجناح، طول الذيل إضافة إلى طول الأرجل.

قم بتحليل البيانات الخاصة بك عن طريق طرح الأسئلة. على سبيل المثال:

- ما متوسط امتداد الجناح لطيور العقاب؟
- كيف يمكن مقارنة هذا مع متوسط الإمتداد بين أجنحة طيور الباز؟
- هل هنالك علاقة بين كتلة الطيور وامتداد الأجنحة؟
- ما متوسط طول ذيل طيور الباز؟ وكيف يمكن مقارنتها بمتوسط طول ذيل طيور العقاب؟

فيما يلي بعض أسماء الطيور و الفئات المقترحة من أجل جمع البيانات حتى تستطيع المباشرة بالعمل:

| اسم الطير | الوزن | الجناح | الذيل | الكاحل | المحيط بين الجناحين |
|---|---|---|---|---|---|
| عقاب سمك بالاس | | | | | |
| عقاب البحر الأبيض | | | | | |
| العقاب المصري | | | | | |
| النسر الأسود | | | | | |
| نسر الأوذون | | | | | |
| طائر عقاب الثعابين | | | | | |
| العقاب المصفق | | | | | |
| العقاب الأسفع الكبير | | | | | |
| عقاب السهول | | | | | |
| ملك العقبان | | | | | |
| العقاب الذهبي | | | | | |
| العقاب المخطط | | | | | |
| العقاب المسيرة | | | | | |

٣. ضمن مجموعات ثنائية، قم بالعمل على جمع البيانات المتعلقة بامتداد اليد، طول القدم و طول الرأس من الذقن حتى أعلى الجبهة و اجمع هذه البيانات عن طريق ٢٥ طالبا في صفك. حلّل بياناتك وذلك عن طريق رسم بياني وإيجاد المتوسط والوسيط والمنوال والمدى لبياناتك.

قارن هذه البيانات بالبيانات التي تم جمعها من الطلاب الأقل منك بصفَّين دراسيين والأعلى منك بصفَّين دراسيين. ماذا تلاحظ؟ ناقش أي توجهات أو ارتباطات قمت بملاحظتها.

# الوحدة الثالثة

## الكسور الإعتيادية والكسور العشرية

## معلومات عن الوحدة:

**الأهداف التعلمية للوحدة:**

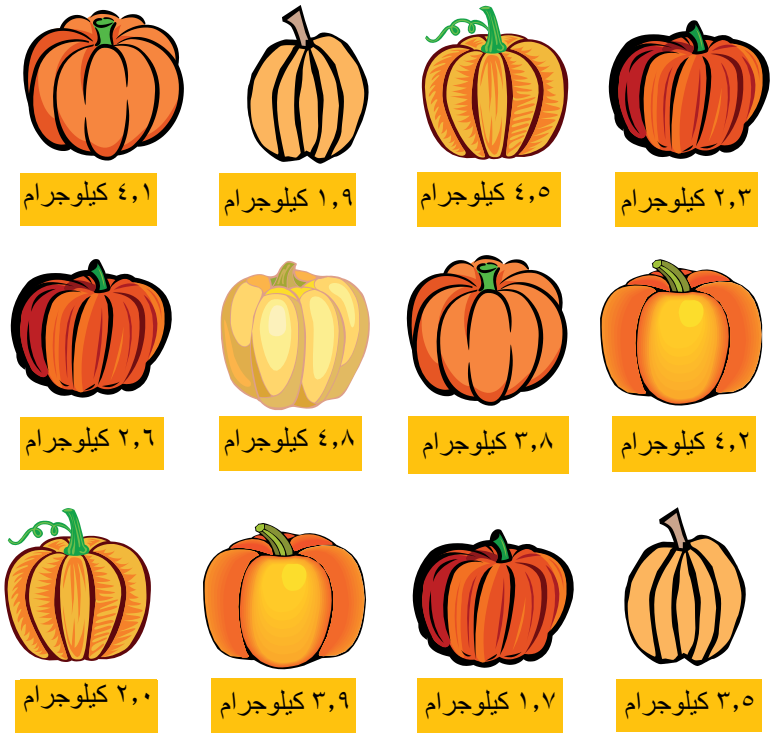
- ممارسة المنهجيات الذهنية والكتابية والحسابية واستعمال الآلة الحاسبة لإجراء العمليات على الكسور الإعتيادية والأعداد العشرية.
- اكتساب المزيد من الاستبصار العميق للكسور المتكافئة والكسور المتكافئة مع الكسور العشرية.
- تعلم طرق المقارنة بين الكسور.

**النشاط الأول :**
البحث في الكسورالعشرية

تمنحك هذه الألغاز الفرصة لممارسة الحسابات الذهنية مع الكسور العشرية، حيث يتعين عليك التفكير في أفضل طريقة ممكنة من أجل العثور على كافة الحلول الممكنة.

بالتعاون مع زميل لك ومن دون استخدام الآلة الحاسبة. حاول القيام بالعمليات الحسابية في ذهنك.

١. يريد أحمد ١٠ كيلوجرامات فقط من اليقطين لعمل شوربة للحفلة التي سيقيمها، حيث يحوي المحل على اليقطينات التالية:






مؤسسة الملك عبدالعزيز ورجاله للموهبة والإبداع
King Abdulaziz & his Companions Foundation for Giftedness & Creativity
موهبة

أ. ما الحبات الثلاث من اليقطين التي يمكن لأحمد شرائها؟ قم بتدوين كافة الاحتمالات.

ب. هل أنت متأكد من إيجادك لكافة الاحتمالات؟ علل سبب تأكدك.

٢. كوّن العدد ١٠ عن طريق جمع كسور عشرية من هذا الجدول:
يجب على الكسور العشرية أن تكون بجوار بعضها البعض وعلى خط مستقيم. و يمكن للخط أن يكون أفقيا أوعموديا أو قُطريا.
- إحدى مجموعات الكسور العشرية الموجودة في الجدول هي: ٢,١ + ٢,٥ + ٥,٤ = ١٠.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ٥,٩ | ٤,٣ | ٢,٥ | ٠,٥ | ١,٣ | ١,٤ | ١,٦ |
| ٢,٩ | ١,١ | ٠,٦ | ٠,٣ | ٩,١ | ٧,٨ | ٢,٢ |
| ٦,٤ | ٤,٦ | ١,٠ | ٢,١ | ٢,٠ | ٣,١ | ٤,٣ |
| ١,٧ | ٣,٨ | ٢,٥ | ٢,٠ | ٤,٧ | ٥,٣ | ١,٩ |
| ٨,٣ | ٥,٤ | ٦,١ | ٥,٦ | ٣,٣ | ٢,٨ | ٣,٩ |
| ٢,١ | ٨,٦ | ١,٤ | ٢,٤ | ٦,٧ | ٦,١ | ٧,٢ |



"موهبة .. حيث تنتمي"

أ. أوجد أكبر عدد ممكن من الطرق لتكوين العدد ١٠.
بإمكانك استخدام: كسرين عشريين.
٣ كسور عشرية
٤ كسور عشرية
٥ كسور عشرية
هناك ٢٣ طريقة مختلفة بالإجمال. حاول العثور عليها كلها.
ولديك ٤ نسخ من الجدول أدناه لمساعدتك:

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ١,٦ | ١,٤ | ١,٣ | ٠,٥ | ٢,٥ | ٤,٣ | ٥,٩ |
| ٢,٢ | ٧,٨ | ٩,١ | ٠,٣ | ٠,٦ | ١,١ | ٢,٩ |
| ٤,٣ | ٣,١ | ٢,٠ | ٢,١ | ١,٠ | ٤,٦ | ٦,٤ |
| ١,٩ | ٥,٣ | ٤,٧ | ٢,٠ | ٢,٥ | ٣,٨ | ١,٧ |
| ٣,٩ | ٢,٨ | ٣,٣ | ٥,٦ | ٦,١ | ٥,٤ | ٨,٣ |
| ٧,٢ | ٦,١ | ٦,٧ | ٢,٤ | ١,٤ | ٨,٦ | ٢,١ |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ١,٦ | ١,٤ | ١,٣ | ٠,٥ | ٢,٥ | ٤,٣ | ٥,٩ |
| ٢,٢ | ٧,٨ | ٩,١ | ٠,٣ | ٠,٦ | ١,١ | ٢,٩ |
| ٤,٣ | ٣,١ | ٢,٠ | ٢,١ | ١,٠ | ٤,٦ | ٦,٤ |
| ١,٩ | ٥,٣ | ٤,٧ | ٢,٠ | ٢,٥ | ٣,٨ | ١,٧ |
| ٣,٩ | ٢,٨ | ٣,٣ | ٥,٦ | ٦,١ | ٥,٤ | ٨,٣ |
| ٧,٢ | ٦,١ | ٦,٧ | ٢,٤ | ١,٤ | ٨,٦ | ٢,١ |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ١,٦ | ١,٤ | ١,٣ | ٠,٥ | ٢,٥ | ٤,٣ | ٥,٩ |
| ٢,٢ | ٧,٨ | ٩,١ | ٠,٣ | ٠,٦ | ١,١ | ٢,٩ |
| ٤,٣ | ٣,١ | ٢,٠ | ٢,١ | ١,٠ | ٤,٦ | ٦,٤ |
| ١,٩ | ٥,٣ | ٤,٧ | ٢,٠ | ٢,٥ | ٣,٨ | ١,٧ |
| ٣,٩ | ٢,٨ | ٣,٣ | ٥,٦ | ٦,١ | ٥,٤ | ٨,٣ |
| ٧,٢ | ٦,١ | ٦,٧ | ٢,٤ | ١,٤ | ٨,٦ | ٢,١ |


| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ١,٦ | ١,٤ | ١,٣ | ٠,٥ | ٢,٥ | ٤,٣ | ٥,٩ |
| ٢,٢ | ٧,٨ | ٩,١ | ٠,٣ | ٠,٦ | ١,١ | ٢,٩ |
| ٤,٣ | ٣,١ | ٢,٠ | ٢,١ | ١,٠ | ٤,٦ | ٦,٤ |
| ١,٩ | ٥,٣ | ٤,٧ | ٢,٠ | ٢,٥ | ٣,٨ | ١,٧ |
| ٣,٩ | ٢,٨ | ٣,٣ | ٥,٦ | ٦,١ | ٥,٤ | ٨,٣ |
| ٧,٢ | ٦,١ | ٦,٧ | ٢,٤ | ١,٤ | ٨,٦ | ٢,١ |


ب. قم بإنشاء جدول عددي خاص بك وارسمه على ورقة مربعة.
- كيف سيكون حجم الجدول؟
- ما هو العدد الذي ستقوم بتعيينه كهدف؟
- عند انتهائك من إنشاءه، قم بمناولته لمجموعة أخرى للقيام بحله.

**النشاط الثاني :**
الآلات الحاسبة المعطلة جزئياً.

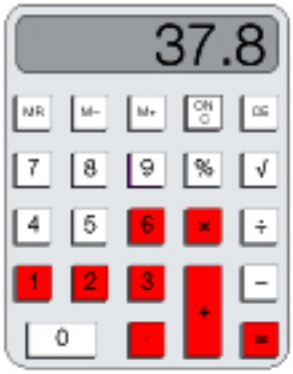
يهدف هذا النشاط إلى استكشاف العمليات الحسابية المتعلقة بالكسور العشرية والعلاقة بين العمليات الحسابية الأربعة.
المفاتيح الحمراء هي التي تعمل فقط في الآلات الحاسبة هذه. اكتب العملية الحسابية التي لها النتيجة الموجودة على الشاشة وذلك في المساحة الموجودة أسفل كل آلة حاسبة. يجب عليك استخدام كل رقم مرة واحدة فقط وعملية حسابية واحدة. وقد تحتاج إلى الاستعانة ببعض الأوراق البيضاء لتدوين أفكارك.

١. أ.

ب -

ج.

د.




٢. أ.

ب -

مؤسسة الملك عبدالعزيز ورجاله للموهبة والإبداع
King Abdulaziz & his Companions Foundation for Giftedness & Creativity
موهبة

د.

ج.

ب

٣. أ.

د.

ج.

٤. قم بإنشاء بعض المسائل لآلات حاسبة معطلة جزئياً وناولها لزميلك حتى يقوم بحلها.

٥- يمكنك تجربة المزيد من المسائل للآلات الحاسبة المعطلة جزئياً في المدرسة أو في المنزل. قم بالدخول على الرابط الالكتروني http://www.statisticsonline.org/subtangent/broken-calculator.swf واستعمل «الآلة الحاسبة المعطلة جزئياً» - «Broken Calculator». هنالك ٦ مستويات من الصعوبة.

**النشاط الثالث :**
بقع الحبر.

هذه المسائل تعتبر فرصة للتفكير في الحسابات المتعلقة بالكسور العشرية، وخصائص العمليات الحسابية الأربع على الأعداد.
تناثرت بعض بقع الحبر الأحمر على هذه الصفحة! هذه بقعة من الحبر: ●
١. في هذه المسألة، كل بقعة حبر ● تُمثل رقماً ناقصاً:
اعثر على الأرقام الناقصة من دون الاستعانة بالآلة الحاسبة:
اكتب الحسابات داخل الإطار وذلك باستبدال كل بقعة حبر برقم، واستخدم المساحة الموجودة للحل:

أ. ٩,٣ × ●,٨ = ٧●,● ٨

ب. ٢,● × ٢,● = ٦,٩٦

ج. ●,٣ × ●,٩ = ١٨,١٣

د. ١,●٢ × ٤,● = ٥,٩٤

هـ. ٦●,● × ٤,●× = ١٤,٤٤٨

و. ●● ,٣ ×٧,● = ١٤,١٧١



مؤسسة الملك عبدالعزيز ورجاله للموهبة والإبداع
King Abdulaziz & his Companions Foundation for Giftedness & Creativity
موهبة

٢. في هذه المسألة، كل بقعة حبر ● تمثل رمزاً رياضيا مفقودا: إما + ، - ، × أو ÷.

قم بالعمل على التوصل إلى الرموز الرياضية المفقودة من دون الاستعانة بالآلة الحاسبة:

اكتب الحسابات داخل الإطار، وذلك باستبدال كل بقعة حبر بـ + ، - ، × أو ÷ ، و استخدم المساحة الموجودة للحل:

أ. (٦,٥ ● ٣,٨) ● ٩,٧= ٢٦,١٩

ب. (٢٠,٣ ● ٣,٥) ● ٤,٨= ١٠,٦

ج. ١٥,٠٤ ● (٧,٨ ● ٤,٦) = ٤,٧

د. ٢,٧ ● (٦,٣ ● ٢,٩) = ٢٤,٨٤

هـ. (٣,٦ ● ١,٦) ● ٠,٥٢ = ١,١٧

و. ٤,٣ ● (١,٧ ● ٠,٨) = ٤,٧٨



"موهبة .. حيث تنتمي"

٣. يوجد بالأسفل جدول للضرب:
العدد الموجود في كل خلية رمادية هو ناتج ضرب العدد الظاهر في بداية الصف والعدد الموجود في الجزء العلوي من العمود.
على سبيل المثال: ٤,٥ هو ناتج ضرب العددين ١,٥ وَ ٣.

| × | ٣ | ٠,٤ | ١,٢ |
|---|---|---|---|
| ٢ | ٦ | ٠,٨ | ٢,٤ |
| ١,٥ | ٤,٥ | ٠,٦ | ١,٨ |

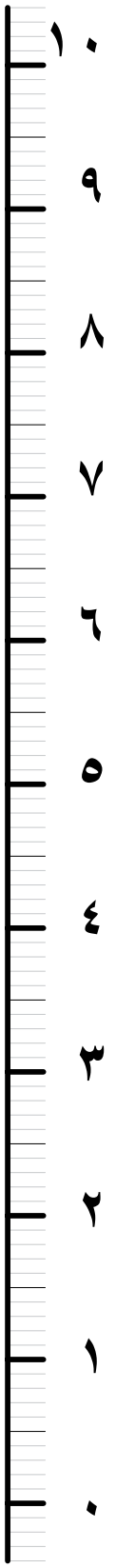
في جدول الضرب أدناه، تمت تغطية بعض الأعداد ببقع الحبر:

| × | ٠,٣ | ● | ١٠ |
|---|---|---|---|
| ● | ● | ● | ١ |
| ٢,٥ | ● | ٠,٠٥ | ● |
| ● | ٠,١٥ | ● | ● |

اكتب العدد الصحيح ضمن كل خلية فارغة في الجدول الآتي **من دون الاستعانة بالآلة**

| × | ٠,٣ | | ١٠ |
|---|---|---|---|
| | | | ١ |
| ٢,٥ | | ٠,٠٥ | |
| | ٠,١٥ | | |

**النشاط الرابع :**
أربع إشارات على خط الأعداد




الهدف من هذه الألعاب هو استكشاف تأثير عملية ضرب وقسمة الأعداد العشرية بالإضافة إلى ممارسة عملية تقدير و تقريب الإجابات.

١. هذه اللعبة موجهة إلى اثنين من اللاعبين أو إلى مجموعتين.

ستحتاج إلى قلمين ملونين و آلة حاسبة.

إذا كنت ستقوم بلعب هذه اللعبة عدة مرات، فارسم خط أعداد مشابه للموجود في الجهة اليسرى من الصفحة وذلك على ورقة رسم.

التعليمات:

- يقوم اللاعب الأول باختيار عددين من الجدول أدناه، و يتوجب عليه إما القيام بعملية ضربهما أو قسمتهما.

$(\times \text{ ، } \div)$

| | | |
|---|---|---|
| ٢٥ | ١,٥ | ٠,٠٧ |
| ٠,٥ | ٨,٣ | ٠,٤ |
| ١١ | ٥ | ١٠٣ |

- يقوم اللاعب الأول بإيجاد الجواب والإفصاح عنه. على سبيل المثال:
- ٨,٣ × ٠,٥ = ٤,١٥ . ويقوم اللاعب الثاني بالتأكد من الإجابة عن طريق الآلة الحاسبة.
- إذا كان الجواب بين الـ ٠ والـ ١٠ يقوم اللاعب الأول حينها بتمثيل الناتج على خط الأعداد بقلمه بوضع إشارة × بكل دقة ممكنة.
- إذا لم يتمكن اللاعب الأول من التوصل إلى الإجابة الصحيحة أو إلى أي عدد بين ٠ و ١٠ يقوم اللاعب الثاني باللعب بدلا عنه.
- بمجرد انتهاء اللاعب الأول يقوم اللاعب الثاني باللعب بنفس الطريقة التي قام بها اللاعب الأول باللعب.
- الفائز هو اللاعب الذي يحصل على ٤ إشارات × متتالية من دون وجود أية إشارة × للاّعب الآخر بينها.

بعد اللعب لعدة مرات، فكّروا في الاستراتيجيات التي يمكنكم استخدامها لمساعدتكم في تحقيق الفوز و ناقشوا هذه الأفكار مع بعضكم البعض.



"موهبة .. حيث تنتمي"

٢. هذه اللعبة مصممة لاثنين من اللاعبين أو لمجموعتين. ستحتاج إلى قلمين ملونين و آلة حاسبة. وفي حالة رغبتكم في اللعب لعدة مرات فستحتاجون إلى عدة نسخ من الجدول المرقم أدناه:

**التعليمات**

- يختار اللاعب الأول عدداً من الكسور العشرية الستة في الجانب الأيمن و من ثم × أو ÷ والاختيار بعدها عدداً من الكسور العشرية الخمسة من الجانب الأيسر.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ٠,١ | ٠,٢ | | ٠,١ | ٠,٢ | |
| ٠,٣ | ٠,٤ | X أو ÷ | | ٠,٤ | |
| ٠,٥ | ٠,٦ | | ٠,٨ | ٠,٥ | |

- يقوم اللاعب الأول باستنتاج الجواب و الإفصاح عنه فمثلاً
- ٠,٢ × ٠,٤ = ٠,٨ ويقوم اللاعب الثاني بالتأكد من الإجابة باستخدام الآلة الحاسبة .
- إذا كان الجواب موجوداً في الجدول يقوم اللاعب الأول بشطبه، أما إذا لم يكن موجوداً فيفوته بذلك دوره و يأتي دور اللاعب الثاني.
- الفائز هو من يقوم بشطب الأربع أعداد في صف واحد بجوار بعضهم البعض سواء أكان في خط مستقيم أو في أي اتجاه آخر.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ٠,١٢ | ٠,٥ | ٠,٤٨ | ٠,٠٨ | ٠,٠٦ | ١,٥ |
| ٠,٠٣ | ٤ | ٠,٢ | ٠,١٢٥ | ١ | ٠,٣ |
| ٠,٣٢ | ٠,٧٥ | ٠,٣٧٥ | ٠,١ | ٠,٤ | ٠,٠٤ |
| ٠,٠٨ | ٠,٨ | ٠,٠٥ | ٠,٦٧٥ | ٠,٢٥ | ٠,١٦ |
| ١,٢٥ | ٢ | ٠,١٥ | ٠,٦ | ٣ | ٠,٠١ |
| ٥ | ٠,٠٢ | ٠,٢٤ | ١,٢ | ٠,٥ | ٢,٥ |



مؤسسة الملك عبدالعزيز ورجاله للموهبة والإبداع
King Abdulaziz & his Companions Foundation for Giftedness & Creativity
موهبة

- ما الاستراتيجيات التي ساعدتكم على الفوز بهذه اللعبة؟ ناقشوا أفكاركم مع بعضكم البعض.

**النشاط الخامس:**
لغز الكسور المتكافئة.

هذه الألغاز هي فرصة للتفكير في الكسور المتكافئة. و يجب الأخذ بعين الاعتبار الاستراتيجيات الممكنة لحل هذه الألغاز.

١. تخيل أنّ لديك مجموعة واحدة فقط من البطاقات المرقمة من ١ إلى ١٠.

| ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | ٧ | ٨ | ٩ | ١٠ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

يمكنك استخدام البطاقات لإنشاء مجموعتين من الكسور المتكافئة. على سبيل المثال:

$$\frac{١}{٢} = \frac{٥}{١٠} \quad \text{و} \quad \frac{٣}{٤} = \frac{٦}{٨}$$

البطاقتين ٧ و ٩ لم يتم استخدامهما.

أ. ابحث عن طريقتين إضافيتين لإنشاء مجموعتين من الكسور المتكافئة باستخدام الأعداد من ١ إلى ١٠. تذكر أنه يمكنك استخدام كل عدد مرة واحدة فقط ضمن كل ترتيب.



"موهبة .. حيث تنتمي"

ب. ما العدد أو الأعداد التي لم يتم استخدامها في أي من الترتيبات؟

٢. تخيل أنّ لديك مجموعة واحدة فقط من البطاقات المرقمة من ١ إلى ٢٠.
أ. أوجد ثلاث ترتيبات مختلفة لمجموعات الكسور المتكافئة وذلك باستخدام الأعداد من ١ إلى ٢٠. تذكر أنّه لا يمكنك استخدام أي عدد أكثر من مرة واحدة فقط في الترتيب الواحد.

ب. ما العدد أو الأعداد التي لم يتم استخدامها في أي من الترتيبات؟ اشرح السبب.

٣. تخيل أنّ لديك مجموعة من البطاقات المرقمة من ٠ إلى ٩.

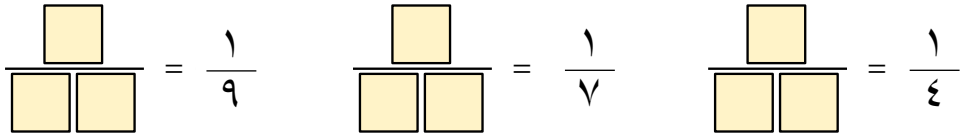
| ٠ | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | ٧ | ٨ | ٩ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

وقد تجد أنّه من المفيد عمل بطاقات و ترتيبها من أجل إنشاء الكسور التي نحتاجها.

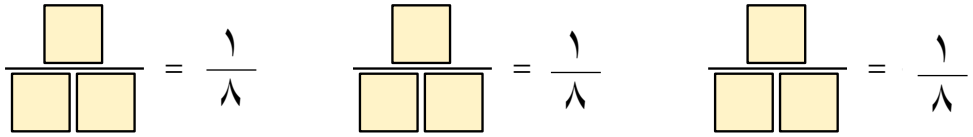
إذا قمت باستخدام الأعداد المتتالية ٦ و ٧ و ٨ فبإمكانك إنشاء الكسر $\frac{٦}{٧٨}$ و الذي يؤدي إلى كسر وحدة $\frac{١}{١٣}$

إذا قمت باستخدام الأعداد المتتالية ٣ و ٤ و ٥ فبإمكانك إنشاء الكسر $\frac{٣}{٤٥}$ و الذي يؤدي إلى كسر وحدة $\frac{١}{١٥}$

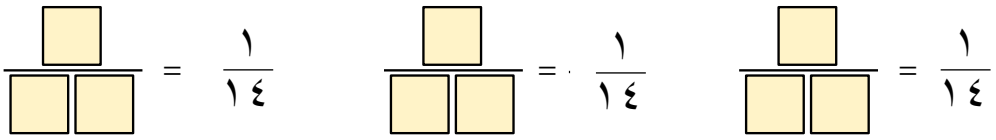
أ. استخدم ثلاث أعداد متتالية لإنشاء كل من هذه الكسور:



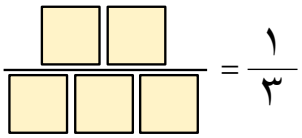
ب. استخدم ثلاث مجموعات مختلفة من الأعداد المتتالية لإنشاء الكسر $\frac{١}{٨}$ بطرق مختلفة:



ج. استخدم ثلاث مجموعات مختلفة من الأعداد المتتالية لإنشاء الكسر $\frac{١}{١٤}$ بطرق مختلفة:



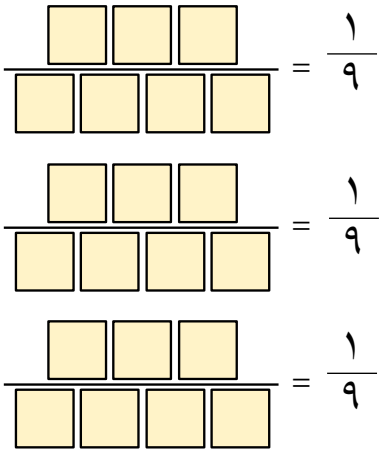
د. استخدم خمسة أعداد متتالية من ٠ إلى ٤ لإنشاء الكسر $\frac{١}{٣}$ :





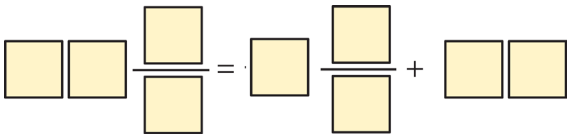
"موهبة .. حيث تنتمي"

هـ. استخدم الأعداد السبعة المتتالية من ٢ إلى ٨ لإنشاء الكسر $\frac{١}{٩}$ وأوجد ثلاث طرائق مختلفة للقيام بذلك:



٤. خلال هذا اللغز يجب عليك استخدام البطاقات العددية المُرقمة من ١ إلى ٩:

وقد تجد أنّه من المفيد صنع البطاقات و ترتيبها من أجل إنشاء الكسور التي تحتاجها.
استخدم جميع الأرقام المتوالية ١ و٢ و ٣ و ٤ و٥ و ٦ و ٧ و ٨ و ٩ و قم بكتابة عدد واحد في كل مربع حتى تكون عملية الجمع الآتية صحيحة.



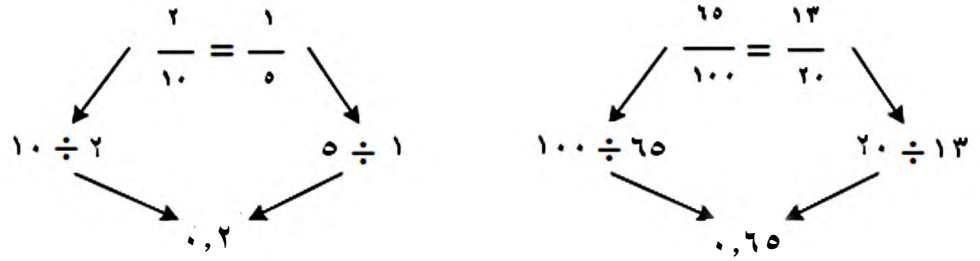


مؤسسة الملك عبدالعزيز ورجاله للموهبة والإبداع
King Abdulaziz & his Companions Foundation for Giftedness & Creativity
موهبة

**النشاط السادس:**
الكسور والأزواج العشرية.

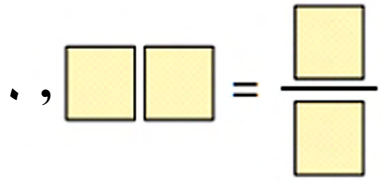
مدة هذا النشاط ساعتين و يقوم باستكشاف تكافؤ الكسور العشرية و الكسور بالإضافة إلى الطرق المختلفة لمقارنة كسرين لمعرفة أي منهما أكبر من الآخر.

هناك طريقتين رئيسيتين لتغيير الكسر الإعتيادي بكسر عشري. يمكنك قسمة بسط الكسر على مقامه (و يمكنك استخدام الآلة الحاسبة إذا لزم الأمر) أو من الممكن تغيير الكسر إلى كسر مكافئ يكون مقامه الكسر ١٠ أو ١٠٠ أو ١٠٠٠ ، .... و من ثم كتابته بشكل عشري.

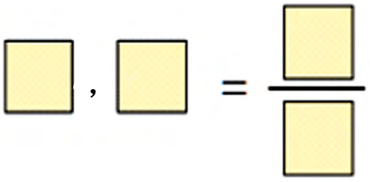



١. من دون الاستعانة بالآلة الحاسبة، اكتب عدداً واحداً في كل مربع لعرض الكسر الإعتيادي والكسر العشري المكافئ له. استخدم جميع الأعداد الأربعة في كل مرة.

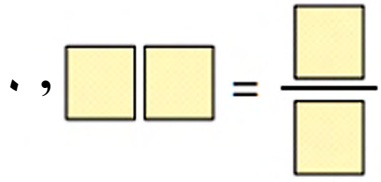
أ. استخدم جميع الأعداد ١ و ٢ و ٤ و ٥.



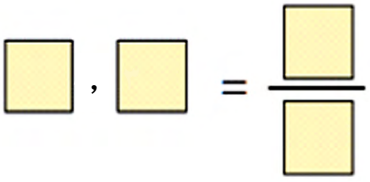

ب. استخدم جميع الأعداد ١ و ٢ و ٣ و ٥.




ج. استخدم جميع الأعداد ٥ و ٦ و ٧ و ٨.



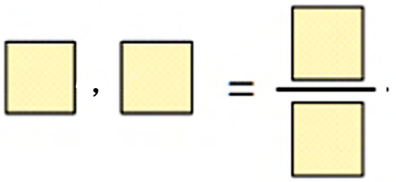

د. استخدم جميع الأعداد ٢ و ٣ و ٥ و ٧.



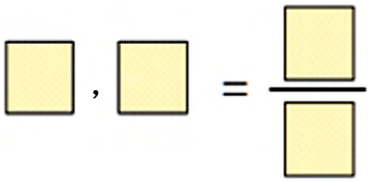



"موهبة .. حيث تنتمي"

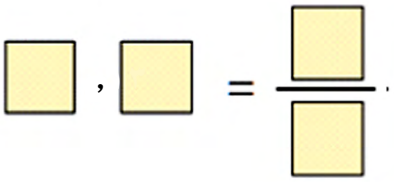
هـ. استخدم جميع الأعداد ١ و ٥ و ٨ و ٩.



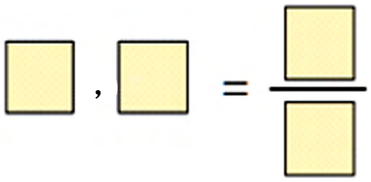
و. استخدم جميع الأعداد ١ و ٤ و ٥ و ٦.



ز. استخدم جميع الأعداد ١ و ٥ و ٦ و ٩.



ح. استخدم جميع الأعداد ٢ و ٤ و ٥ و ٩.



٢. يقوم هذا السؤال باستكشاف ست طرق مختلفة لتحديد أي من الكسرين الاعتياديين هو أكبر من الآخر. بإمكانك الاستعانة بالآلة الحاسبة اذا رغبت.

مقارنة الكسور العشرية التقريبية

اكتب كلاً من الكسرين $\frac{١٣}{١٨}$ و $\frac{١١}{١٥}$ في صورة كسر عشري.

كيف يمكن لإجابتك تحديد أي من الكسرين أكبر من الآخر؟

استخدام عملية الطرح

أوجد الحل لواحد من هاتين المجموعتين: $\frac{١٣}{١٨} - \frac{١١}{١٥}$ أو $\frac{١١}{١٥} - \frac{١٣}{١٨}$

-كيف يمكن لإجابتك تحديد أي من الكسرين أكبر من الآخر؟



مؤسسة الملك عبدالعزيز ورجاله للموهبة والإبداع
King Abdulaziz & his Companions Foundation for Giftedness & Creativity
موهبة

استخدام الكسور المتكافئة

قائمة بالكسور المتكافئة لـ $\frac{١٣}{١٨}$ تبدأ كالتالي $\frac{١٣}{١٨} = \frac{٢٦}{٣٦} = \frac{٣٩}{٥٤} = \frac{٥٢}{٧٢} =$

قائمة بالكسور المتكافئة لـ $\frac{١١}{١٥}$ تبدأ كالتالي $\frac{١١}{١٥} = \frac{٢٢}{٣٠} = \frac{٣٣}{٤٥} = \frac{٤٤}{٦٠} =$

أكمل كل قائمة إلى أن تجد كسرين لكل منهما نفس المقام، واحد في كل قائمة و قارن البسط لكل من الكسرين.

- كيف يمكن لهذا أن يُظهر لك أي من الكسرين أكبر؟

إيجاد كسر يتكون من المضاعف المشترك الأصغر (م م أ) للمقامات.

المضاعف المشترك الأصغر لـ ١٥ و ١٨ هو ٣ × ٥ × ٦ = ٩٠

أوجد $\frac{١٣}{١٨}$ من ٩٠ و $\frac{١١}{١٥}$ من ٩٠ .

- كيف يمكن لإجابتك تحديد أي من الكسرين أكبر من الآخر؟

الضرب التبادلي.

قم بعملية ضرب البسط للكسر الأول (١٣) بمقام الكسر الثاني (١٥).
قم بعملية ضرب البسط للكسر الثاني (١١) بمقام الكسر الأول (١٨).
قارن بن أجوبتك. كيف يمكن لهذا أن يُظهر لك أي من الكسرين أكبر؟



"موهبة .. حيث تنتمي"

**مقارنة مقلوب الكسور**

معكوس الكسر $\frac{\text{أ}}{\text{ب}}$ هو الكسر $\frac{\text{ب}}{\text{أ}}$

إذن فإنّ معكوس $\frac{١٣}{١٨}$ هو $\frac{١٨}{١٣}$ $= ١\frac{٥}{١٣}$ و معكوس $\frac{١١}{١٥}$ هو $\frac{١٥}{١١}$ $= ١\frac{٤}{١١}$

فكّر الآن في $\frac{٥}{١٣}$ و $\frac{٤}{١١}$ المعكوسات هي: $\frac{١٣}{٥}$ $= ٢\frac{٣}{٥}$ و $\frac{١١}{٤}$ $= ٢\frac{٣}{٤}$

بما أنّ $\frac{٣}{٥} > \frac{٣}{٤}$ نستنتج من ذلك أنّ $٢\frac{٣}{٥} > ٢\frac{٣}{٤}$ مما يشير إلى أنّ $\frac{١٣}{٥} > \frac{١١}{٤}$ و $\frac{٥}{١٣} < \frac{٤}{١١}$

بما أنّ $\frac{٥}{١٣} < \frac{٤}{١١}$ نستنتج من ذلك أنّ $١\frac{٥}{١٣} < ١\frac{٤}{١١}$ مما يشير إلى أنّ $\frac{١٨}{١٣} < \frac{١٥}{١١}$ و $\frac{١٣}{١٨} > \frac{١١}{١٥}$

هل بإمكانك تعليل سبب نجاح هذه الطريقة؟

٣. انظر بعناية إلى كل من المنهجيات الستة المستخدمة في السؤال الثاني.
تأكّد فهمك لعملية تنفيذ كل طريقة من دون الاستعانة بالآلة الحاسبة.

أ. تمعن في الكسرين $\frac{٥}{٧}$ و $\frac{٨}{١١}$ .

- باستخدام الآلة الحاسبة ما هي الطريقة التي ستقوم باستخدامها لمعرفة أي من الكسرين أكبر ؟ و لماذا؟

ب. ما هي الطريقة التي ستقوم باستخدامها من دون الاستعانة بالآلة الحاسبة؟ ولماذا؟

ج. من دون الاستعانة بالآلة الحاسبة، رتب التالي مبتدءاً من الأصغر و قم بعرض إجاباتك.

$\frac{١}{٨}$ $\frac{٢}{١٥}$ $\frac{٣}{٢٥}$ $\frac{٤}{٣١}$ $\frac{٥}{٣٤}$



مؤسسة الملك عبدالعزيز ورجاله للموهبة والإبداع
King Abdulaziz & his Companions Foundation for Giftedness & Creativity
موهبة

٤. يمكنك الاستعانة بالآلة الحاسبة لحل هذه المسائل إذا رغبت.
أ. استخدمت علياء آلة حاسبة لتحويل عدد كسري إلى كسر عشري وحصلت على الجواب التالي:

**٣,١٢٥**

- اذا كان البسط و المقام أقل من ٥٠ ، فما هو العدد الكسري؟

ب. البسط في الكسر هو ١، وعندما يتم تحويله إلى كسر عشري تكون الإجابة:

**٠,٠١٨٨٦٧٩٠٠٠**

ما هو الكسر؟

ج. البسط في الكسر هو ١، و عندما يتم تحويله إلى كسر عشري تكون الإجابة:

**٠,٠١٠٩٨٩٠٠٠**

ما هو الكسر؟

# الوحدة الرابعة

## مسائل متعلقة بالكسور

## معلومات عن الوحدة:

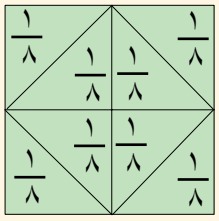
**الأهداف التعليمية للوحدة:**

- استخدام الاستدلال في حل مسائل متعلقة بالكسور.
- ممارسة العمليات الحسابية مع الكسور.

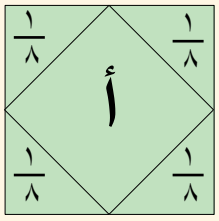
**النشاط الأول :**
الكسور التي تُعبِّر عن أجزاء الأشكال

تعتمد هذه المسائل على تحديد الكسور التي تمثل أجزاءً من أشكال.

أجزاء المربعات

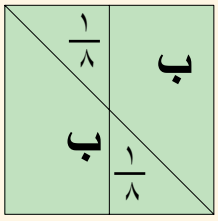


الشكل أعلاه يوضح مربع تم تقسيمه إلى ثمانية أجزاء مع توصيل نقاط المنتصف في جوانب المربع ببعضها البعض




في الشكل أعلاه تمثل المنطقة أ نصف المربع الأصلي. قم بتخيل المزيد من الخطوط في هذا الرسم حيث بإمكانك اعتبار الشكل أ على أنه حاصل جمع المثلثات الأربعة الواقعة في الوسط.

$\frac{١}{٨} + \frac{١}{٨} + \frac{١}{٨} + \frac{١}{٨} = \frac{١}{٢}$



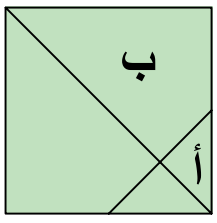

في الشكل أعلاه تمثل المنطقة ب يُشكل $\frac{٣}{٨}$ المربع الأصلي، وبإمكانك اعتبار الشكل ب على أنه نصف المربع الأصلي مطروحاً منه ثُمْنُه .

$\frac{١}{٢} - \frac{١}{٨} = \frac{٤}{٨} - \frac{١}{٨} = \frac{٣}{٨}$

قم بتعليل إجاباتك لهذه المسائل عن طريق شرح العمليات الحسابية التي قمت باستخدامها في الكسور. و في حال رغبتك بذلك بإمكانك رسم المزيد من الخطوط على الشكل لمساعدتك على الحل.

١. تم إنشاء الأشكال في الرسومات الموجودة أدناه عن طريق توصيل رؤوس أو نقاط المنتصف لجوانب المربع ببعضهم البعض. ما هو كسر كل جزء من الأجزاء الموجودة في الشكل بأكمله؟

أ.

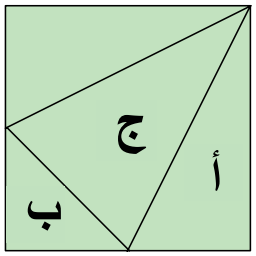



أ = ☐ ب = ☐



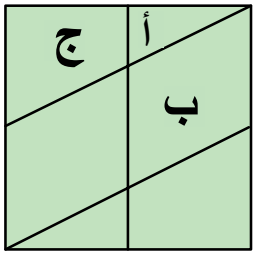
"موهبة .. حيث تنتمي"

ب -



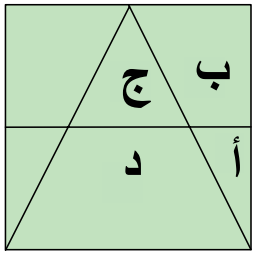

أ = ☐ ب = ☐ ج = ☐

ج -



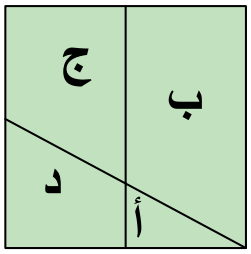

أ = ☐ ب = ☐ ج = ☐

د -




أ = ☐ ب = ☐ ج = ☐ د = ☐

هـ -

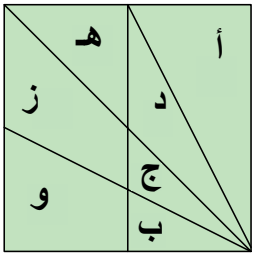



أ = ☐ ب = ☐ ج = ☐ د = ☐



"موهبة .. حيث تنتمي"

ط.

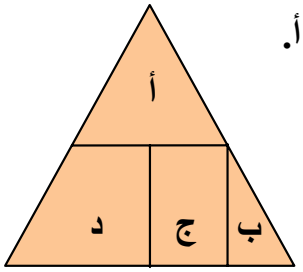



أ = ب = ج = د =

هـ = و = ز =

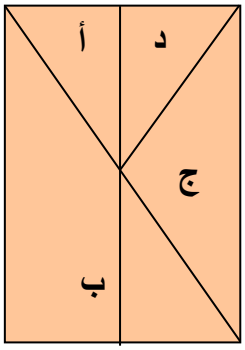
٢. تم إنشاء الأشكال في الرسومات الموجودة أدناه عن طريق توصيل رؤوس أو نقاط المنتصف لجوانب الشكل ببعضهم البعض. ما هو كسر كل جزء من الأجزاء الموجودة من الشكل بأكمله؟

أ.




أ = ب = ج = د =

ب.

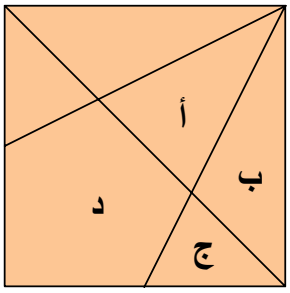



أ = ب = ج = د =



مؤسسة الملك عبدالعزيز ورجاله للموهبة والإبداع
King Abdulaziz & his Companions Foundation for Giftedness & Creativity
موهبة

ج.




أ = ☐ ب = ☐ ج = ☐ د = ☐

٣. ارسم المزيد من الأشكال الخاصة بك على ورقة منقطة ومربعة الشكل وقم بتوصيل نقاط المنتصف و الرؤوس لإنشاء المناطق في الشكل، مع تمييز كل منطقة عن الأخرى بالحروف الهجائية.
والآن استنتج الكسر الذي يمثل كل منطقة بالنسبة للشكل كله.

**النشاط الثاني :**
أنماط الكسور و قوانينها

ستساعدك هذه المسائل على تعزيز مهاراتك المتعلقة بالتبسيط وحساب الكسور وذلك عند قيامك بالبحث في الأنماط العددية.

١. أ. اكتب كسراً يكون - بأبسط صورة - أكبر من $\frac{١}{٢}$ و أقل من ١.

- اطرح ١ من البسط و ١ من المقام.

- قم بكتابة الكسر الجديد.

- قم بتكرار هذه العملية مع الكسر الجديد و اطرح ١ من البسط و ١ من المقام للتوصل إلى كسر جديد.

- واصل القيام بذلك لإنشاء سلسلة من الكسور الجديدة.

هل توصلت في نهاية المطاف إلى الكسر المكافئ لـ $\frac{١}{٢}$ ؟

كم عدد الخطوات التي قمت بإجرائها؟



"موهبة .. حيث تنتمي"

ب. استكشف و قم بتجربة المزيد من الكسور بين $\frac{١}{٢}$ و ١ و اطرح ١ باستمرار من كلا البسط و المقام. هل تقوم دائما بالتوصل إلى الكسر المكافئ لـ $\frac{١}{٢}$ ؟

ج. هل بإمكانك التنبؤ بعدد الخطوات المطلوبة للتوصل إلى $\frac{١}{٢}$ ؟
أوجد القاعدة.



مؤسسة الملك عبدالعزيز ورجاله للموهبة والإبداع
King Abdulaziz & his Companions Foundation for Giftedness & Creativity
موهبة

٢. لكسر الوحدة بسط مكافئ لـ ١ مثل $\frac{١}{٧}$ أو $\frac{١}{١٢}$

أ. انظر إلى الأنماط العددية هذه وقم بإكمال الصفين الثاني و الثالث ثم اكتب الصفوف الثلاثة التي تليها في كل نمط.

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{٩}{١٤} = \frac{١}{٢} + \frac{١}{٧}$ | $\frac{٧}{١٠} = \frac{١}{٢} + \frac{١}{٥}$ | $\frac{١١}{١٨} = \frac{١}{٢} + \frac{١}{٩}$ |
| $\frac{١٠}{٢١} = \frac{١}{٣} + \frac{١}{٧}$ | $\frac{٨}{١٥} = \frac{١}{٣} + \frac{١}{٥}$ | $\square = \frac{١}{٣} + \frac{١}{٩}$ |
| $\frac{١١}{٢٨} = \frac{١}{٤} + \frac{١}{٧}$ | $\square = \frac{١}{٤} + \frac{١}{٥}$ | $\square = \frac{١}{٤} + \frac{١}{٩}$ |
| | | |
| | | |
| | | |

ب. استكشف أنماط عددية تتشكل باستعمال كسور وحدة أخرى.

ج. اشرح باستخدام الكلمات الأنماط التي قمت باكتشافها.



"موهبة .. حيث تنتمي"

د. أوجد قاعدة للنتائج التي توصلت إليها.

٣. كل حد في هذه المتتالية يمثل حاصل ضرب اثنين من الكسور.

أ. أوجد الإجابة لأول ثلاثة حدود:

الحد الأول: $١\frac{١}{٢} \times \frac{٢}{٣} =$

الحد الثاني: $٢\frac{٢}{٣} \times \frac{٣}{٤} =$

الحد الثالث: $٣\frac{٣}{٤} \times \frac{٤}{٥} =$

ب. ابحث عن الأنماط واكتب الحدود الثلاثة التالية في المتتالية مع استنتاج إجاباتها.

الحد الرابع :

الحد الخامس :

الحد السادس :

ج. اكتب حاصل الضرب في المتتالية الذي إجابته ١٠ وقم بإيجاد حاصل الضرب للتحقق من الإجابة.

د. اكتب حاصل الضرب في المتتالية الذي إجابته ٤٩ وقم بإيجاد حاصل الضرب للتحقق من الإجابة.



"موهبة .. حيث تنتمي"

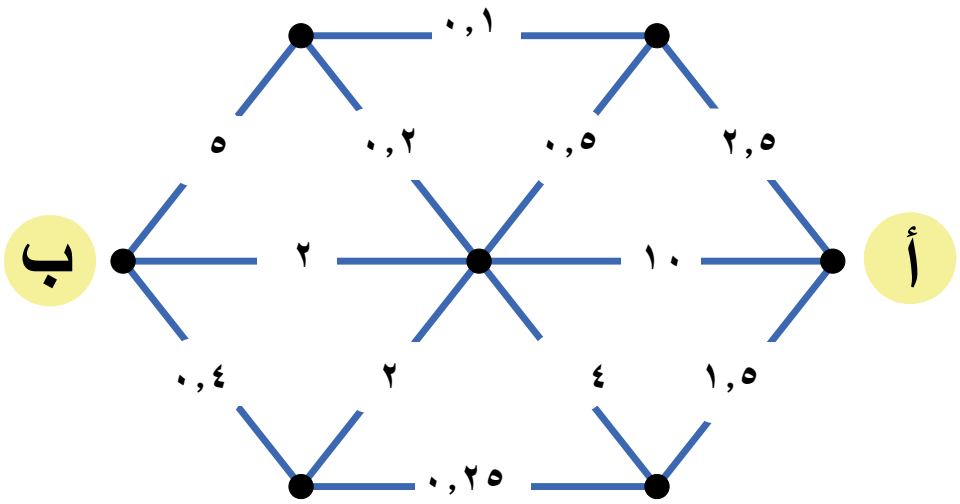
## النشاط الثالث :
## المسارات

تقوم هذه الدراسة باستكشاف حواصل ضرب الكسور الإعتيادية أو الكسور العشرية.

**القوانين**

- قم باختيار مسار لتبدأ من أ وتنتهي في ب والمواصلة على طول الخط.
- يمكنك عبور أي خط من الخطوط مرة واحدة فقط.
- قم بالتوصل إلى حاصل ضرب جميع الأعداد الموجودة في مسارك.

١. أوجد المسار من أ إلى ب للتوصل إلى حاصل الضرب ٥:



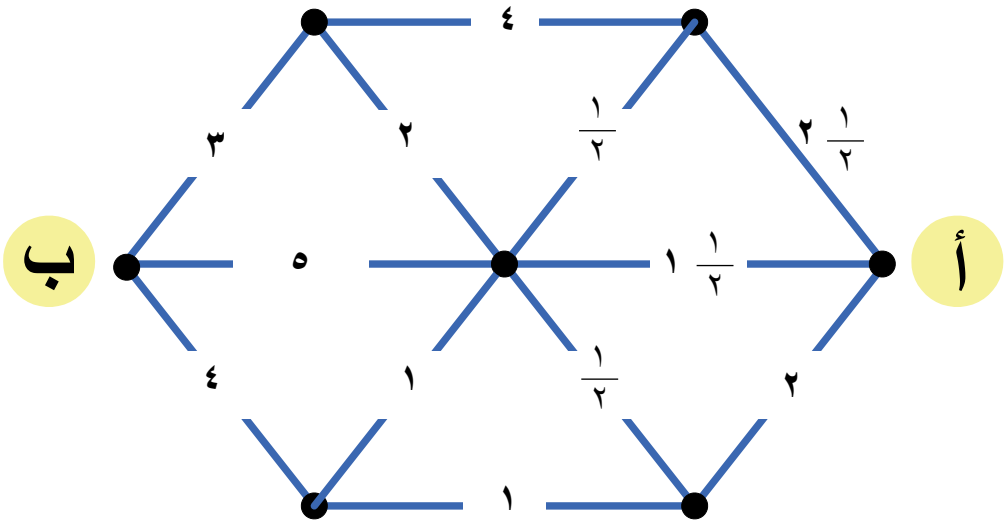

حاصل الضرب في هذه المسارات هو ٥

- استخدم المساحة هذه للعمل فيها.(مسودة)



"موهبة .. حيث تنتمي"

٢. كم عدد المسارات المختلفة التي يمكنك إيجادها من أ إلى ب و التي يكون حاصل الضرب فيها ٦؟



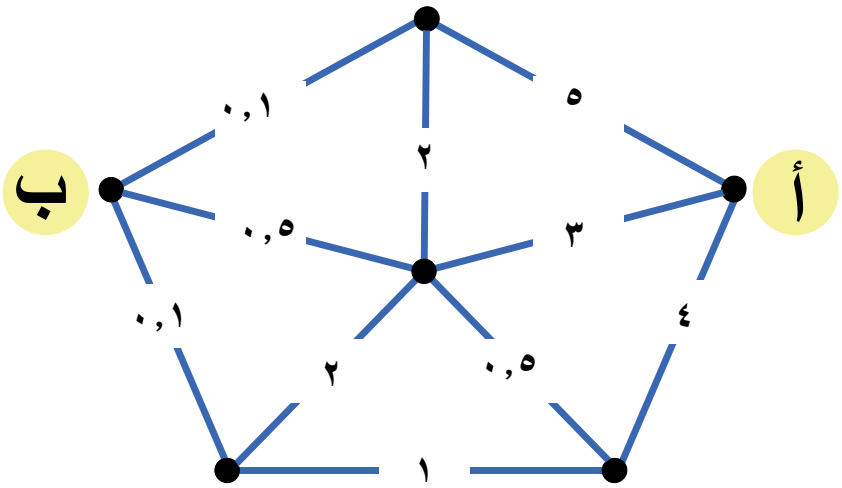

- حاصل الضرب في هذه المسارات هو ٦.

- استخدم هذه المساحة للعمل فيها.



مؤسسة الملك عبدالعزيز ورجاله للموهبة والإبداع
King Abdulaziz & his Companions Foundation for Giftedness & Creativity
موهبة

٣. أوجد المسارات من أ إلى ب ولا تمر على النقطة أكثر من مرة. على سبيل المثال، بإمكانك عبور ٣ × ٠,٥ و لكن لا يمكنك عبور ٣ × ٠,٥ × ١ × ٢ × ٠,٥ لأنّ هذا المسار يقوم بعبور نقطة المركز مرتين.




أ. ما المسار أو المسارات التي تعطي حاصل الضرب الأكبر؟

ب. ما المسار أو المسارات التي تعطي حاصل الضرب الأصغر؟

- استخدم المساحة هذه للعمل فيها.(مسودة)



"موهبة .. حيث تنتمي"

ج. هل لديك أي طرق سريعة لاستنتاج حاصل الضرب في كل مرة؟

٤. قم بإنشاء ألغازك و مساراتك الخاصة. مثال، الاستناد على المُثمن (ثماني الأضلاع) مع كسور و أعداد مختلفة و قم بمناولتها لزميلك لإيجاد المسار الذي يحوي على حاصل الضرب الأكبر و الأصغر.

**النشاط الرابع :**
مطلع الكسور المصرية

يستكشف هذا النشاط عمليات الجمع و الطرح على الكسور، حيث يمكن أن يستغرق العمل عليها ساعتين.

**الجزء ١**

**الكسور المصرية القديمة**

في مصر القديمة، جميع الكسور كانت تُكتب على هيئة كسور الوحدة.
البسط في كسر الوحدة يساوي ١ مثل $\frac{١}{٧}$ ، $\frac{١}{١٢}$ أو $\frac{١}{١٢٥}$

$\frac{١}{٧}$ كانت $\frac{١}{١٢}$ كانت $\frac{١}{١٢٥}$ كانت

كسور الوحدة هي الكسور الوحيدة التي كان المصريون القدماء يقومون باستخدامها.
كان الكسر المشابه لـ $\frac{٤}{٧}$ يُكتب كحاصل جمع كسور وحدة مختلفة.

$$\frac{٤}{٧} = \frac{٨}{١٤} = \frac{٧}{١٤} + \frac{١}{١٤} = \frac{١}{٢} + \frac{١}{١٤}$$

إذن فقد كانت كتابة $\frac{٤}{٧}$ عن طريق كتابة الكسرين $\frac{١}{٢}$ و $\frac{١}{١٤}$ بجانب بعضهما هكذا

١. اكتب الكسور المصرية التالية على هيئتها الحديثة:

أ-

ب -

ج -

د -



مؤسسة الملك عبدالعزيز ورجاله للموهبة والإبداع
King Abdulaziz & his Companions Foundation for Giftedness & Creativity
موهبة

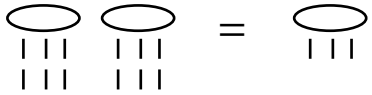
٢. اكتب كل من الكسور المصرية القديمة التالية على هيئتها المفردة الحديثة:

أ -

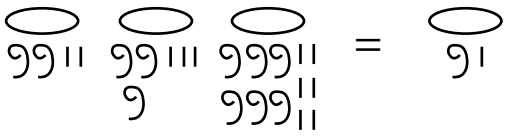
ب -

ج -

٣. اكتب هذه المعادلة على هيئة كسور.



٤. أثبت صحة ما يلي.



٥. أثبت أن كل كسر مما يأتي يكافئ الكسر نفسه:

"موهبة .. حيث تنتمي"

٦. وضح السبب في اعتبار $\frac{٨}{١١١١}$ تقريباً جيداً لـ $\frac{٢٩}{٨٠}$

**الجزء ٢**

**المزيد عن الكسور المصرية القديمة**

عندما قام المصريون القدماء بكتابة الكسور، استخدموا فيها أكبر كسر وحدة ممكن وذلك قبل إضافتهم للكسور الباقية.

$\frac{١}{٤}+\frac{١}{٢}=\frac{٣}{٤}$ أو $\frac{١}{٣}+\frac{١}{٢}=\frac{٥}{٦}$ أو $\frac{١}{٧}+\frac{١}{٥}+\frac{١}{٢}=\frac{٥٩}{٧٠}$

كل كسر وحدة يجب أن يكون مختلفاً عن الآخر حتى لا يتكرر:

$\frac{١}{٦}+\frac{١}{٦}+\frac{١}{٢}=\frac{٥}{٦}$ أو $\frac{١}{٤}+\frac{١}{٤}+\frac{٥}{٨}=\frac{٧}{٨}$

٧. اكتب كلاً من الكسور التالية كحاصل جمع لكسور وحدة مختلفة.

أ- $\frac{٧}{٨}$ ب- $\frac{٧}{١٢}$ ج- $\frac{١٠}{١٣}$

والآن اكتب كلاً من الكسور السابقة كحاصل جمع لكسور وحدة **مختلفة** وذلك بطريقة أخرى.

د- $\frac{٧}{٨}$ هـ- $\frac{٧}{١٢}$ و- $\frac{١٠}{١٣}$



مؤسسة الملك عبدالعزيز ورجاله للموهبة والإبداع
King Abdulaziz & his Companions Foundation for Giftedness & Creativity
موهبة

٨. اكتشف مجموعة الكسور االمكتوبة في أبسط صورة وبسط كل منها ٢
$\frac{٢}{٣}$ ، $\frac{٢}{٥}$ ، $\frac{٢}{٧}$ ، $\frac{٢}{٩}$ ، $\frac{٢}{١١}$ وهكذا.

أ. وضح لماذا يكون المقام في كلٍّ منهاعدد فردي دائما.

ب. حاول كتابة بعض هذه الكسور كمجموع كسري وحدة وضمّنها بعض الكسور ذات المقامات الكبيرة مثل

$\frac{٢}{٢١}$ و $\frac{٢}{٣٥}$

كما بإمكانك الاستعانة ببعض الأوراق لتدوين أفكارك و من ثم القيام بتسجيل نتائجك في المربع أدناه.

ج. ابحث عن نمط في إجابتك عن الفقرة ب وقم بتوضيحه في المربع أدناه.

د. استخدم النمط الذي اكتشفته في كتابة $\frac{٢}{١٠٧}$ كحاصل جمع كسري وحدة.



"موهبة .. حيث تنتمي"

**النشاط الخامس :**
حل المسائل في الكسور

جميع هذه المسائل تتضمن عملية الاستدلال في الكسور.

١. لدينا صحن من الفواكه، ربع عدد حبات الفواكه في هذا الصحن تفاح والربع الآخر برتقال، كما أنّ هناك أيضا ٤ حبات موز و ٣ حبات تين و٣ حبات مشمش. فكم عدد التفاحات الموجودة في الصحن؟

٢. قامت احدى الامهات بتوزيع عنقود من العنب على كل واحد من أبنائها، حيث أعطت ثلث العنقود لأحمد، و الرُبع لإيمان والخُمس لخالد و أبقت لنفسها ١٣ حبة من العنب .
فكم عدد حبات العنب التي كانت موجودة في العنقود؟

٣. في حفل للأطفال، عاد نصف الأطفال إلى المنزل الساعة ٨:٠٠ مساء و النصف من المتبقي عاد إلى المنزل الساعة ٨:٣٠ مساء و النصف من الذي تبقى منهم أيضاً عاد إلى المنزل الساعة ٩:٠٠ مساء و بقي ٥ أطفال لم يعودوا،

فكم كان عدد الأطفال الذين حضروا الحفلة؟

٤. زجاجة من عصير الليمون ثلاثة أخماسها ممتلئة، وعند القيام بسكب كوب من عصير الليمون تصبح الزجاجة بعدها نصف ممتلئة، و بعد ذلك سُكب كوبين إضافيين أيضاً من عصير الليمون،

فما الكسر الذي يُمثل ما تبقى من كامل زجاجة العصير؟

٥. وزن علبة من الدهان هو وزن الدهان إضافة إلى وزن العلبة، فإذا كان وزن علبة الدهان عندما يكون نصفها ممتلئا بالدهان ٥ كجم، و يكون وزنها ٤ كجم عندما يكون ثلثها ممتلئا،

فما هو وزن علبة كاملة من الدهان؟

٦. لدى عُمر بعض من التمر.
في اليوم الأول قرر أن يبقي نصف التمر له و توزيع الباقي ومن ثم قام بتناول واحدة منها. وفي اليوم الثاني قرر أن يبقي نصف التمر له و توزيع الباقي و تناول واحدة منها. وفي اليوم الثالث قرر أن يبقي نصف التمر له و توزيع الباقي و تناول واحدة منها أيضاً. أما في اليوم الرابع فقد تبقت له تمرة واحدة فقط. فكم كان عدد التمرات التي كانت بحوزته منذ البداية؟

٧. هنالك مجموعة من الأكواب و الصحون فوق الرف. ثلثي الأكواب لونها أبيض و ثلاثة أرباع الصحون لونها أبيض أيضاً. وهنالك أعداد متساوية من الأكواب البيضاء و الصحون البيضاء. فما هو أقل عدد ممكن من الأكواب والصحون الموجودة فوق الرف؟

٨. شيخ ثري لديه بعض من سبائك الذهب، قام بإهداء جميع سبائكه لبناته الثلاث: هدى و هالة و هبة.
أعطى هدى نصف سبائكه الذهبية بالإضافة إلى نصف سبيكة ذهبية. وأعطى هالة نصف المتبقي من السبائك الذهبية بالإضافة إلى نصف سبيكة ذهبية. وأعطى هبة نصف ما تبقى من السبائك الذهبية بالإضافة إلى نصف سبيكة ذهبية. ولم يقم الشيخ بتجزئة أي من السبائك التي قام بتوزيعها، فكم كان عدد السبائك التي كانت بحوزته من البداية؟

# الوحدة الخامسة

## النسبة والتناسب والدوال

## معلومات عن الوحدة:

**الأهداف التعلمية للوحدة:**

- تبسيط النسب.
- إيجاد الكميات باستخدام النسب.
- العمل مع وحدة النسب.
- فهم التناسب الطردي و تخيل الرسم البياني الذي يصل بين متغيرين في التناسب الطردي.
- العثور ورسم رسوم الدوال التي تصل بين اثنين من المتغيرات الموجودة في التناسب الطردي.
- استخدام النسب مع المقاييس.

**النشاط الأول :**
استخدام النسب

١. أ. قطعة من الشوكولاتة كُتلَتِها ١٠٠ جم تم تقسيمها إلى قطعتين بنسبة ٣ : ٢.
ما هي الكسر الذي يمثل الجزء الأكبر من قطع الشوكولاتة؟

ب. ١. تم تقسيم قطعة أخرى من الشوكولاتة بنفس النسبةتبلغ ثلاثة أضعاف الكتلة السابقة. اكتب الكسرالذي يُمثل كتلة القطعة .



مؤسسة الملك عبدالعزيز ورجاله للموهبة والإبداع
King Abdulaziz & his Companions Foundation for Giftedness & Creativity
موهبة

٢. ما كتلة القطعة الصغرى؟

ج. قطعة كبيرة من الشوكولاتة كتلتها ٥٠٠ جرام. ما هي نسبة كتلة كل من قطع الشوكولاتة الصغيرة (١٠٠ جرام) والمتوسطة ( ٣٠٠ جرام) والكبيرة ( ٥٠٠ جرام) إلى الكتلة الكلية وذلك بأبسط صورة؟

٢. تم توفير ٢٠٠ طن من الزبدة لثلاثة متاجر: (أ) و (ب) و (جـ) و ذلك بنسبة ٣ : ١ : ٤.
أ. ١. بكم مرة تكون طلبية متجر (جـ) أكبر من طلبية متجر (ب)؟

٢. كم مرة تكون طلبية متجر تشيوالوت أكبر من طلبية متجر ايتالوت؟

ب. كم طن من الزبدة يقوم كل متجر باستلامه؟

٣. فاتن وحنان وداليا أخوات، حيث تتلقى كل منهن مصروف جيب بنسبة ٣ : ٤ : ٥.
أ.١. ما الكسر الذي ستحصل عليه داليا من المبلغ الإجمالي؟

٢. بكم يزيد نصيب داليا عن نصيب فاتن؟

ب. ١ المبلغ الإجمالي للنقود التي تستلمها الاخوات الثلاث معاً هو ٧٢ ريال.
١. ما المبلغ الذي ستحصل عليه كل أخت؟

ب. ٢ كم ريالاً استلمت حنان أكثر من فاتن؟

٤. نسبة كمية الحليب الموجودة في في كل من زجاجات الأطفال هي ١ : ٤ : ٣.

الزجاجة المتوسطة الحجم تحوي على ٣٦٠ مل.
أ. ما سعة أصغر زجاجة من الحليب؟

ب. كم عدد المرات التي ينبغي فيها ملئ الزجاجة الصغيرة بالحليب من أجل ملئ زجاجة متوسطة الحجم؟

ج. ما الكمية الإضافية التي يمكن أن تتسع في الزجاجة الكبيرة عن الزجاجة المتوسطة؟

د. ما كمية الحليب الإجمالية التي تتسع للثلاث زجاجات معاً؟

٥. لدى كل من أنور و أنصار و فريال هاتف محمول. جميع الهواتف تحوي على رصيد بنسبة ٨ : ١٠ : ٥.

أ. المبلغ الإجمالي لرصيد جميع الهواتف الثلاثة هو ١٦١ ريال، فكم هو رصيد فريال؟

ب. بكم يزيد رصيد أنصار على رصيد أنور؟

ج. تقوم فريال بشحن رصيد هاتفها بمبلغ ٣٥ ريال، فما هي نسبة الأرصدة الموجودة في الهواتف الآن؟ أكتب النسبة بأبسط صورة.

د. استهلك أنور ٢٠ ريال من رصيده، فما نسبة المبلغ الذي قام أنور باستخدامه من المبلغ المتبقي في هاتفه؟ أكتب النسبة بأبسط صورة.

هـ. ما المبلغ الذي استهلكه أنور من رصيده مقارنة بالباقي من رصيد أنصار؟

٦.أ. تم تحضير عصير فواكه مكوّن من عصير الليمون و البطيخ و المانجو و البرتقال وذلك بنسبة ٥ : ٢,٥ : ١ : ٠,٥ .



مؤسسة الملك عبدالعزيز ورجاله للموهبة والإبداع
King Abdulaziz & his Companions Foundation for Giftedness & Creativity
موهبة

١) أكتب النسبة بأبسط صورة.

٢) إذا كان هنالك ١٥٠ ملليتر من عصير المانجو ضمن عصير الفواكهة المشكل، فكم مل سيكون هنالك من عصير البرتقال؟

٣) تم إعداد ابريق من عصير الفاكهة و ذلك باستخدام ٤٥٠ ملليتر من الليمون، فكم ستكون كمية العصير الناتجة عنها؟

ب. ١) ما نسبة عصير البطيخ في كل من الأباريق الثلاث وذلك بكتابة النسبة بأبسط صورة.



"موهبة .. حيث تنتمي"

٢) كم تحتاج من عصير البرتقال لملء الثلاثة أباريق السابقة من عصير الفاكهة؟

٣) ماهي الكمية الإضافية الموجودة من عصير البطيخ في الأباريق الثلاثة و الأكبر من عصير المانجو؟

٤) إذا أضيف مكعبان من الثلج لكل ١٥٠ ملليتر من عصير الفاكهة، فكم عدد المكعبات التي ستم إضافتها لكل إبريق؟

٧. تم تصميم قلادة من الخرز باستخدام الألوان التالية: البرتقالي و الأحمر و الذهبي، و ذلك بنسبة ٥ : ١ : ٢، حيث أنّ الإسوارة المطابقة لها تتضمن ربع عدد الخرز المستخدم في القلادة وذلك بنفس النسبة.

أ. ١. إذا وُجد ٣٢ حبة من الخرز في القلادة، فكم عدد حبات الخرز البرتقالية والحمراء والذهبية الموجودة في القلادة؟

٢. كم عدد حبات الخرز البرتقالية و الحمراء و الذهبية الموجودة في الإسوارة المطابقة

٣. إذا كان هنالك خرزتان من اللون الأحمر في الإسوارة، فكم عدد حبات الخرز البرتقالية الموجودة في القلادة؟

ب. تم تصميم قلادتين طويلتين بحيث يكون لكل قلادة ثلاثة أطوال معينة: قصيرة و متوسطة و طويلة. الأطوال هي بنسبة ١ : ٢ : ٣.

١. إذا كانت الإسوارة المطابقة للقلادة تتضمن ٢٤ حبة من الخرز، فكم عدد الخرزات الذهبية المطلوبة لتصميم ٣ قلادات؟

٢. ما نسبة الخرز الأحمر في القلادات الثلاث؟

٣. هل من الممكن تصميم قلادة متوسطة الحجم باستخدام ٨ حبات من الخرز البرتقالي؟

٤. تم استخدام ١٢ حبة من الخرز الأحمر لتصميم ثلاثة قلادات بأطوال مختلفة. فكم عدد حبات الخرز البرتقالية و الذهبية التي يتم استخدامها في كل من القلادات الثلاث؟

**النشاط الثاني :**
النسبة و التناسب و الدوال

**الظلال**

في هذا النشاط ستقوم باستخدام أداة قياس أخرى من "النظام الإمبراطوري" للقياسات، حيث أنّ مقياس قدم واحدة يعادل ٣٠ سم تقريباً في نظام القياس المتري. و لغرض حل تمارين هذا النشاط الرجاء الاستمرار في استخدام هذا المقياس.

١. في مدينة الرياض، و تحديداً في نهاية الأسبوع الثالث من شهر ابريل ، شجرة نخيل طولها ١٠ أقدام انعكس ظلها بطول قدمين في فترة الظهيرة.
طول الظل يتناسب طردياً مع طول الشجرة نفسها.
أ. قم بإنشاء رسم بياني بالأسفل يعبر عن هذه العلاقة.

ب. أوجد الصيغة التي تربط بين ارتفاع الشجرة مع طول الظل.

ج. باستخدام الرسم البياني أو الصيغة التي قمت بإنشائها:
(١) أوجد طول نخلة انعكس ظلها بطول ٥ أقدام في فترة الظهيرة.

(٢) أوجد طول الظل المنعكس عن نخلة طولها ٧,٥ قدم.

٢. شجرة نخيل طولها ١٠ أقدام انعكس ظلها بطول ١٥ قدم وذلك في تمام الساعة ٧,٤٥ صباحاً في بداية شهر يونيو في مدينة الرياض. فإذا كان طول الظل و ارتفاع النخلة يتناسبان طردياً، فما طول ظلك إذا كنت متواجدا في الرياض من بداية شهر يونيو و في نفس الوقت من هذا اليوم ؟

٣. قم بأخذ و تسجيل قياسات ظلك خلال يوم معين و في ساعتين متواصلتين. ماذا تلاحظ؟

أ. قم بتكرار ذلك لمدة ٢٨ يوماً خلال ٦ أشهر. ماذا تلاحظ؟

٤. تُظهر هذه الجداول اثنين من المتغيرات المتناسبة طردياً مع بعضهما البعض.

أ.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| س | ٢,٥ | ٣ | ٣,٥ | |
| ص | ٥ | ٦ | | ١٠ |

ب.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| أ | ٤ | ٦ | ٨ | |
| ب | ٧ | | | ٢١ |

ج.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ح | | ٥,٥ | ١٦,٥ | ٣٨,٥ |
| ز | ٢ | ١٠ | | |

١. قم بإكمال كل من الجداول أعلاه.
٢. أوجد قاعدة للربط بين المتغيرات في كل جدول.

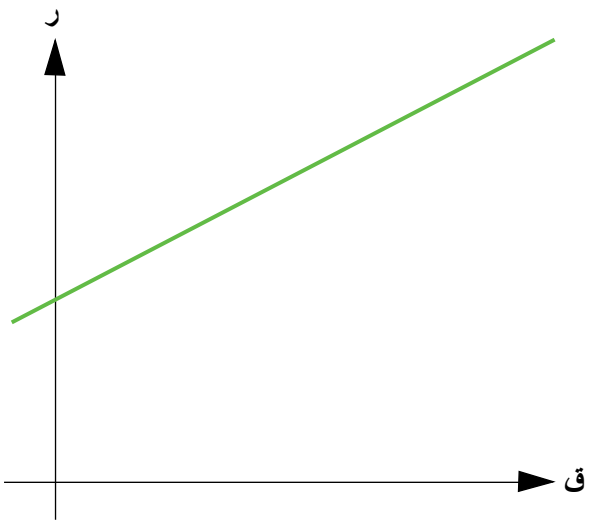


مؤسسة الملك عبدالعزيز ورجاله للموهبة والإبداع
King Abdulaziz & his Companions Foundation for Giftedness & Creativity
موهبة

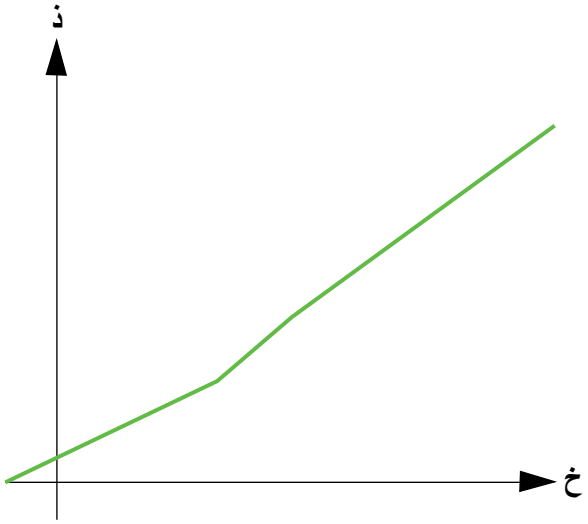
٣. قم بإنشاء رسم بياني يوضح المعلومات المتعلقة بكل جدول. ما الذي يمكنك ملاحظته من خلال الرسم؟

٥. أي من هذه الخطوط البيانية التالية توضح العلاقة بين ارتفاع جسم ما و طول ظله؟ قم بتعليل استدلالك.

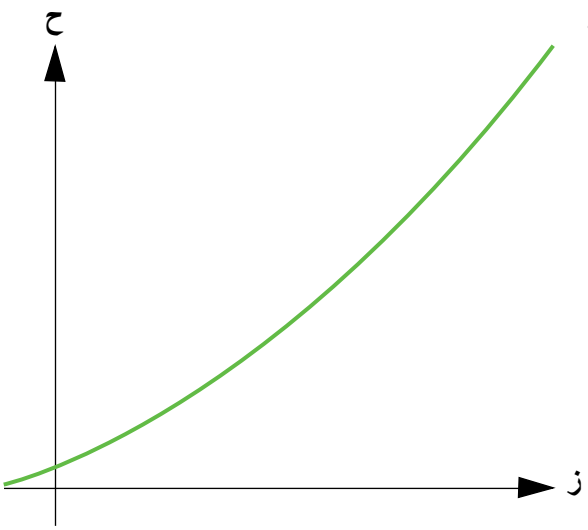
١.



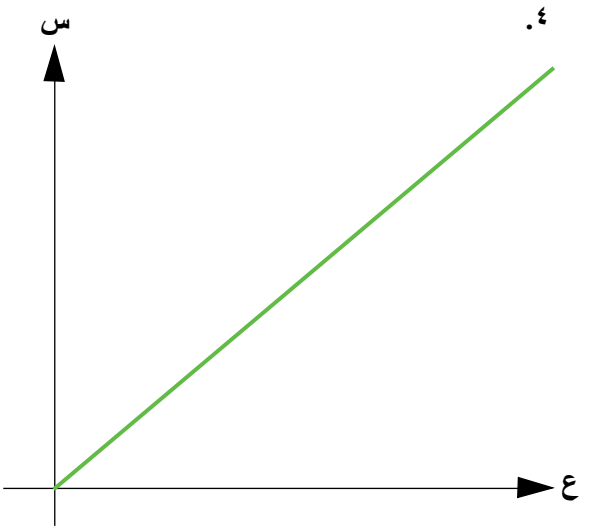

٢.




٣.




٤.






مؤسسة الملك عبدالعزيز ورجاله للموهبة والإبداع
King Abdulaziz & his Companions Foundation for Giftedness & Creativity
موهبة

## خزان الماء

١. أ. اذا وُجد حاويتين مختلفتين لتخزين المياه، حيث أن نسبة سعتيهما هي بنسبة ١٥:١٩ .
١. ما سعة الحاوية الأصغر؟

**الحاوية أ**

**السعة ١٩٠٠٠ لتر**
**الارتفاع ٣٦٥٠ ملم**
**القطر ٢٨٦٦ ملم**

**الحاوية ب**

**السعة ؟**
**الارتفاع ٣٣٥٠ ملم**
**القطر ٢٥٤٧ ملم**

٢. ما وحدة النسبة في سعة الحاوية الكبيرة إلى الحاوية الصغيرة؟

تتم كتابة وحدة النسبة بهذا الشكل ١ : ☐ ومقربة إلى أقرب منزلتين عشريتين

٣. ما وحدة النسبة في ارتفاع الحاوية الكبيرة إلى الحاوية الصغيرة؟
اكتب الإجابة مقربة إلى منزلتين عشريتين.

٤. ما وحدة النسبة في قطر الحاوية الكبيرة إلى الحاوية الصغيرة؟
اكتب الإجابة مقربة إلى منزلتين عشريتين.

ب. تم إنتاج حاوية كبيرة لتخزين المياه، حيث أنّ وحدة النسبة في سعة هذه الحاوية إلى الحاوية أ هي ١ : ٠,٨.

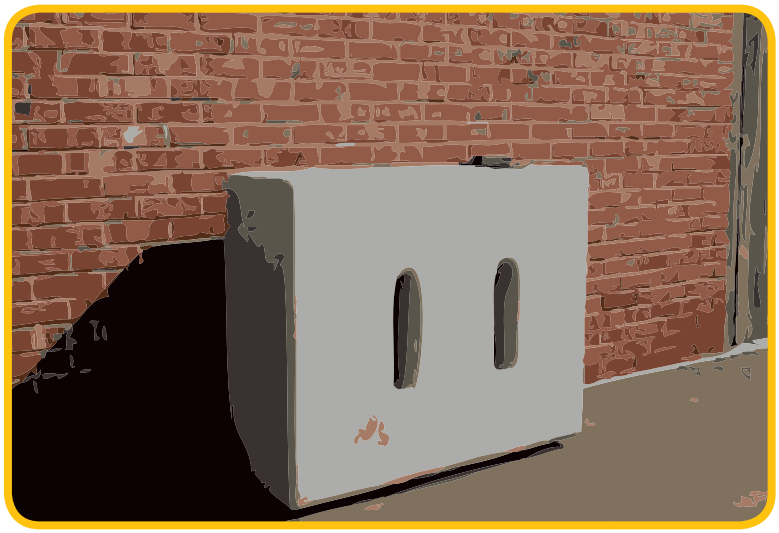
١. كم سنكون سعة هذه الحاوية؟

باستخدام ما توصلت إليه في الفقرة ب، قم بعملية التقدير لأقرب وحدة كاملة.

٢. ارتفاع الحاوية الأكبر؟

٣. قطر الحاوية الأكبر؟

٢. الشركة المصنعة لحاويات تخزين المياه تقوم أيضا بتصميم حاويات على هيئة مستطيل متوازي الأضلاع حيث أنّ هنالك ٣ تصاميم: صغيرة و متوسطة و كبيرة و ذلك بنسبة ٥ : ٧,٥ : ١٠.



هذه أصغر حاوية للتخزين و ذلك بسعة ٥٠٠ لتر، حيث أنّ كتلتها وهي فارغة هو ٣٢ كلغم، و ارتفاعها ١٠١٠ ملم وعرضها ٤٦٠ ملم وطولها ١٢٥٠ ملم.

أ. أكتب النسبة بأبسط صورة.

ب. ما هي سعة أكبر حاوية؟



مؤسسة الملك عبدالعزيز ورجاله للموهبة والإبداع
King Abdulaziz & his Companions Foundation for Giftedness & Creativity
موهبة

ج. ما هي أبعاد الحاوية المتوسطة الحجم؟

د. ما الفرق في الكتلة بين الحاوية المتوسطة الحجم و الحاوية الكبيرة؟

هـ. ما كمية المياه التي يمكن تعبئتها في الثلاثة حاويات؟

و. تم صف ٣ حاويات لتخزين المياه بجوار بعضهم البعض مقابل الجدار وذلك بطول ٦,١ متر، فإذا كانت هنالك فجوة من ٢٠ سم بين كل حاوية و أخرى، فماذا يمكن أن يكون الطول الإجمالي للحاويات بالمتر؟ وما المسافة المتبقية بأقرب ملم؟

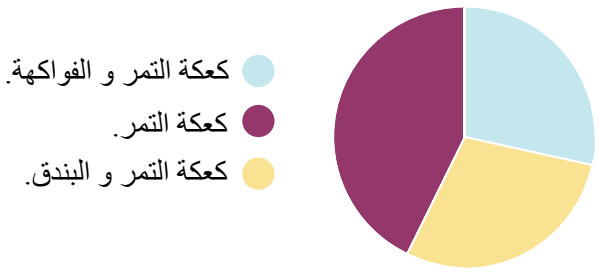
ز. ما التصاميم الأخرى للحاويات الثلاث و التي يُمكن استخدامها في هذه المساحة لإعطاء أكبر قدر ممكن من سعة تخزين للمياه مع الإبقاء على المساحة نفسها؟

٣. كعكات من التمر.

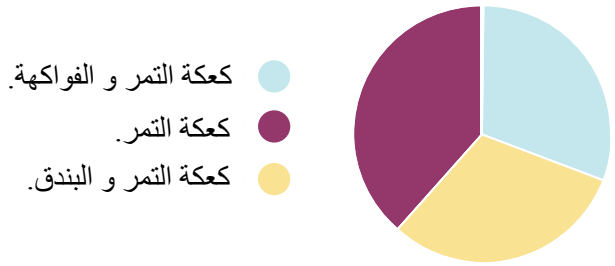
أ. كل من هذه الرسوم البيانية الثلاثة توضح نسب المكونات الرئيسية الثلاثة المستخدمة في صنع ٣ أنواع مختلفة من كعكة التمر.

| | الطحين (أكواب) | التمر (أكواب) | السكر (أكواب) |
|---|---|---|---|
| كعكة التمر | ١,٥ | ١,٢٥ | ١,٢٥ |
| كعكة التمر و البندق | ١ | ١,٥ | ١ |
| كعكة التمر و الفواكهة | ١ | ١ | ١ |

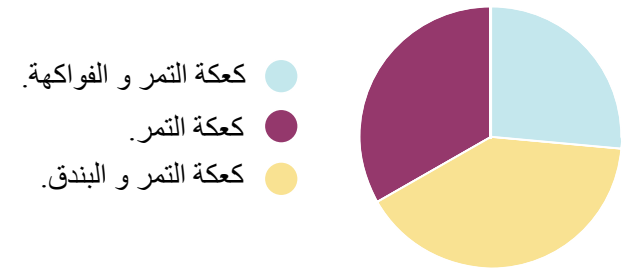
أ




ب




ج






مؤسسة الملك عبدالعزيز ورجاله للموهبة والإبداع
King Abdulaziz & his Companions Foundation for Giftedness & Creativity
موهبة

١. أعط عنواناً لكل مخطط دائري.

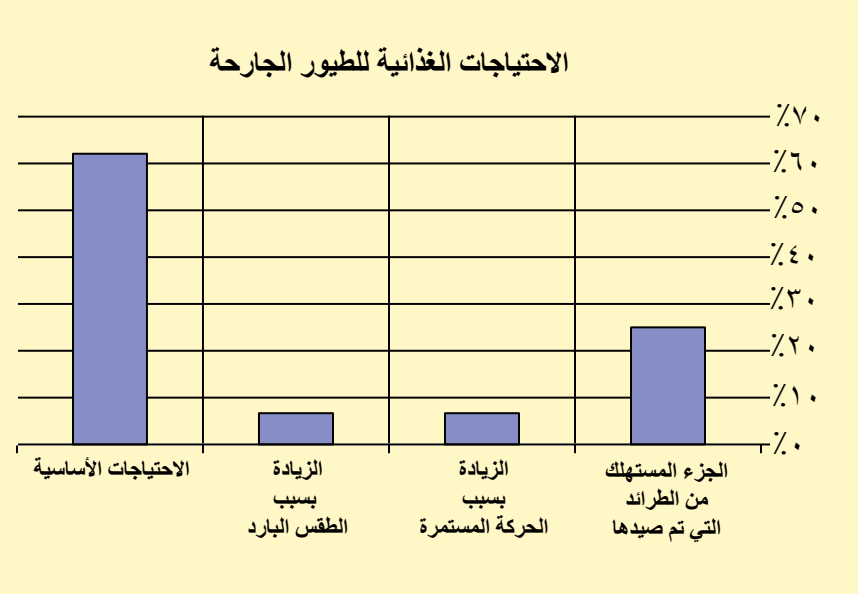
٢. إذا قمت بصنع ٥ كعكات من التمر، فكم عدد الأكواب التي ستحتاجها لكل من تلك المكونات ؟

ب. ١. قُسِّمت كعكة التمر إلى ١٠ شرائح، فكم مقدار الطحين الموجود في كل شريحة؟
٢. ما نسبة الطحين والتمر والسكر في الشريحة الواحدة؟

ج. ١. تم تقسيم كعكة التمر والبندق إلى ٦ شرائح، فكم كوب من التمر تمت إضافته للشريحة الواحدة؟
٢. كم مقدار الطحين الموجود في الشريحة الواحدة؟
٣. ما نسبة الطحين و التمر و السكر في الشريحة الواحدة؟

د. تم استخدام $\frac{١}{٨}$ كوب من السكر في الشريحة الواحدة من كعكة التمر و الفواكهة ، فكم عدد الشرائح التي تم تقسيمها من الكعكة؟

٤. أ. يوضح الرسم البياني أدناه الاحتياجات الغذائية للطيور الجارحة.
نسبة الجزء المُهدر من الضحايا إلى زيادة الاحتياج بسبب الحركة المستمرة إلى زيادة الاحتياج بسبب الطقس البارد إلى الاحتياجات الأساسية هي ٢٥: س : س : ٦٢.




١. استخدم الرسم البياني لإيجاد الأعداد الناقصة.



مؤسسة الملك عبدالعزيز ورجاله للموهبة والإبداع
King Abdulaziz & his Companions Foundation for Giftedness & Creativity
موهبة

٢. أكتب النسبة بأبسط صورة.

ب. ما نسبة كل مما يلي:
١. ما تم استهلاكه من الطرائد.

٢. تزايد الاحتياج بسبب الحركة المستمرة إلى الاحتياجات الأساسية إلى الطرائد التي تم استهلاكها.

٣. الاحتياجات الغذائية في الطقس البارد خلال الحركة المستمرة إلى الطرائد

ج. تمت الحسبة في اثنين من طيور العقاب الذهبي حيث يستهلك حوالي ٤٥٨ كلجم من الطعام سنويا لأنفسهم و لفراخهم ( وذلك باستخدام نسبة ٠,٨ للفرخ لاثنين من طيور العقاب سنويا).

١. كم عدد الكيلوجرامات التي سيتم استهلاكها من فريستهم المفضلة؟

٢. ماهو المقدار الذي سيتم استهلاكه من هذا في الاحتياجات أساسية لأقرب كيلوجرام؟

**النشاط الرابع :**
النسب والمقاييس

**أ. قوارب الصيد**

هذه صورة لنموذج قارب لصيد السمك و الجمبري و المستخدم في البحار الشمالية و بحر البلطيق.

تم بناء نموذج القارب على مقياس ١ : ٢٠
أبعاد مقاييس النموذج هي:
الطول: ٦٤٠ ملم.
العرض: ٢١٠ ملم.
الارتفاع: ٥٥٠ ملم.



مؤسسة الملك عبدالعزيز ورجاله للموهبة والإبداع
King Abdulaziz & his Companions Foundation for Giftedness & Creativity
موهبة

١. قطعة من الخشب لنموذج القارب طولها ٢ سم. أي من هذه الأطوال تتناسب مع قياس الخشب في القياس الكامل للقارب؟

٤٠ سم　　٤٠ ملم　　٤ متر　　٠,٤ متر　　٤٠٠ سم　　٤٠٠ ملم

٢. أكمل الجدول باستخدام أبعاد النموذج و مقاييسه للتوصل إلى أبعاد الحجم الكامل لقارب الصيد.

| ١ : ٢٠ | مقاييس النموذج بالملم | القياس الكامل للقارب بالملم | القياس الكامل للقارب بالسم | القياس الكامل للقارب بالمتر |
|---|---|---|---|---|
| الطول | ٦٤٠ | ١٢٨٠٠ | | |
| العرض | ٢١٠ | | | |
| الارتفاع | ٥٥٠ | | | ١١ |

٣. في قارب كامل الحجم يوجد حبل طوله ٣٢ م، فكم يكون طول الحبل في نموذج القارب؟

## قارب شراعي

تم بناء نموذج القارب الشراعي على مقياس ١ : ٣٠
أبعاد مقاييس نموذج القارب الشراعي هي:
الطول الإجمالي: ١٠٠٠ ملم.
العرض: ٢٢٠ ملم
الارتفاع الإجمالي: ١٧٣٠ ملم.
المساحة التقريبية للقارب: ٠,٤٧ م٢

"موهبة .. حيث تنتمي"

١. طول الشراع في النموذج هو ١٢٠ سم، حيث أنّ الشراع في اليخت هو عبارة عن حبل متصل بالركن السفلي من الشراع. فما طول الشراع بالمتر في الحجم الكامل لليخت؟

٢. عادة ما يتم تجهيز اليخت بعارضة ثابتة تحت حد الماء حيث تقوم بموازنة قوة الرياح الموجهة نحو أشرعة اليخت.

طول العارضة في النموذج يساوي $\frac{١}{٨}$ من الارتفاع الكلي لليخت.

ما طول العارضة في الحجم الكامل لليخت لأقرب نصف متر ؟

٣. ما أبعاد الحجم الكامل لليخت بالسنتيمترات والأمتار؟



مؤسسة الملك عبدالعزيز ورجاله للموهبة والإبداع
King Abdulaziz & his Companions Foundation for Giftedness & Creativity
موهبة

أكمل الجدول باستخدام أبعاد النموذج و مقاييسه للتوصل إلى أبعاد الحجم الكامل لليخت.

| ١ : ٣٠ | مقاييس النموذج بالملم | الحجم الكامل للقارب بالملم | الحجم الكامل للقارب بالسم | الحجم الكامل للقارب بالمتر |
|---|---|---|---|---|
| الطول | ١٠٠٠ | | | ٣٠ |
| العرض | ٢٢٠ | | | |
| الارتفاع | ١٧٣٠ | ٥١٩٠ | | |

٤. ما مساحة الحجم الكامل للشراع؟
هل بإمكانك تعليل إجابتك؟

ج. القراءة من الخرائط.

المقياس على الخريطة هو ١: ١٢٠٠٠ ٠٠٠.

أ. ما طول سطح الأرض الممثل في الـ ٣ سنتميترات على الخريطة؟

١. بالسنتيمتر؟

٢. بالمتر؟

٣. بالكيلومتر؟

ب. ١. انظر إلى الخريطة و حدد موقعك. اذكر اسم مكان مقارب من المكان الذي أنت موجود فيه حاليا بمسافة ٣ سم في الخريطة.

٢. المسافة المباشرة على الخريطة من الرياض إلى جدة هي ٧ سم، فكم هي مسافة السفر بالكلم؟

٣. إذا كانت المسافة من الرياض إلى الدمام هي ٣٧٥ كلم بالمسار البري، فأي من هذه المقاييس يمكن أن تعبر عن هذه المسافة في الخريطة؟

٣,١٢٥ سم ٣١,٢٥ سم ٣١,٢٥ ملم ٣,١٢٥ ملم ٣,١٢٥ م



مؤسسة الملك عبدالعزيز ورجاله للموهبة والإبداع
King Abdulaziz & his Companions Foundation for Giftedness & Creativity
موهبة

# الوحدة السادسة

## النسبة المئوية والاحتمالات

## معلومات عن الوحدة:

**الأهداف التعلمية للوحدة:**

- سيتمكن الطلاب من فهم الفرق بين التكرار النسبي والاحتمال النظري.
- قراءة وتفسير الطلاب للقطاعات الدائرية والرسوم البيانية وربطها بالإحتمال المكتوب على صورة النسبة المئوية والكسور.
- سيتمكن الطلاب من إنشاء و استخدام المخططات الشجرية و فضاءات العينة التي توضح الأحداث المستقلة.

**النشاط الأول :**
فضاء العينة

التجربة هي عبارة عن حالة تحتوي على إمكانية الصدفة أو الاحتمال، حيث أنّ التجربة تؤدي إلى ما يسمى بالنتائج.
و النتيجة هي عبارة عن ظهور أحد الإمكانات المتوقعة لكل محاولة في التجربة.

١. أي من العبارات التالية هي نتيجة لتجربة؟

أ. اختيار كرة من حقيبة.

ب. اختيار كرة حمراء من حقيبة.

ج. اختيار جوارب حمراء من درج جوارب.

د. رمي مكعب حجر النرد.



مؤسسة الملك عبدالعزيز ورجاله للموهبة والإبداع
King Abdulaziz & his Companions Foundation for Giftedness & Creativity
موهبة

فضاء العينة هي مجموعة من النتائج المحتملة لتجربة معينة، و يُرمز عادة لفضاء العينة بالرمز S و يتم كتابته النتائج بين أقواس.
وبين كل عنصر من العناصر الموجودة في المجموعة توضع الفاصلة (،).
على سبيل المثال، فضاء العينة المتمثل في اختيار كرة مُرقمة من حقيبة تحوي على ١٠ كرات تم ترقيمها من ١ إلى ١٠ هو:
S = {١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧، ٨، ٩، ١٠}.

فضاء العينة المتمثل في اختيار كرة مُرقمة من حقيبة تحوي على ١٠ كرات تم ترقيمها ١، ١، ٢، ٢، ٢، ٢، ٣،٦،٦،٨، ٨ هو :
S = { ١، ٢، ٣، ٦، ٨}.

٢. في كل تجربة، ما هي الإجابة التي تعبر عن فضاء العينة؟

أ. لدينا ٨ كرات مُرقمة في الصندوق، حيث تم أخذ كرة واحدة منها. و يتضمن الصندوق على كرتان مرقمتان بـ ٣، و ثلاث كرات مرقمة بـ ٧، و كرة واحدة مرقمة بـ ٢، و كرة واحدة مرقمة بـ ٥ و كرة واحدة مرقمة بـ ٤.

١. S = { ٢، ٣، ٣، ٤، ٥، ٧، ٧، ٧}.
٢. S = {١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧، ٨}.
٣. S = { ٢، ٣، ٤، ٥، ٧}.



"موهبة .. حيث تنتمي"

ب. تم اختيار قطعة رخام من كيس يحوي على ٥ قطع رخام، ٣ منها لونها أحمر و اثنتان منها لونها أخضر.
١. S = { أحمر، أخضر}.
٢. S = {أحمر، أحمر، أحمر، أخضر، أخضر}.
٣. S = { ١، ٢، ٣، ٤، ٥}.

ج. هنالك ٧ جوارب في سلة الغسيل حيث تم أخذ جورب واحد منها. اثنان من الجوارب لونهما أزرق، و اثنان لونهما أسود و اثنان لونهما أبيض وواحد لونه أخضر.
١. S = {أزرق، أزرق، أسود، أسود، أبيض، أبيض، أخضر}.
٢. S = {أزرق، أسود، أبيض، أخضر}.
٣. S = لا شيء مما سبق.


مؤسسة الملك عبدالعزيز ورجاله للموهبة والإبداع
King Abdulaziz & his Companions Foundation for Giftedness & Creativity
موهبة

٣. هنالك ١٢ قطعة من الرخام في جرة. فضاء العينة لهذه التجربة هو:

S = {أحمر، أصفر، أخضر ، أزرق}. هنالك من الرخام الأزرق ما يعادل ٣ أضعاف الرخام الأحمر، وهنالك من الرخام الأخضر ما يعادل ضعفي عدد الرخام الأزرق، و يوجد تسع قطع من الرخام الأخضر والأزرق معاً، إذا علمت أنّ عدد قطع الرخام الأخضر أكبر من الرخام الأزرق. فكم عدد قطع الرخام من كل لون في الجرة؟

**النشاط الثاني :**
التكرار النسبي والاحتمال النظري

التكرار النسبي من التجربة هو تقدير للإحتمال، فإذا كان عدد التجارب كبير بما فيه الكفاية فالتكرار النسبي سيؤول إلى الاحتمال النظري.

في التجارب القادمة سنقوم بحساب التكرار النسبي.

١. تجربة المكعبات الملونة.
أ. ستحتاج إلى حقيبة وأربعة ألوان مختلفة من المكعبات، حيث ينبغي أن تكون جميع المكعبات ذات حجم واحد.

ضع في حقيبتك ٣ مكعبات حمراء، ٤ مكعبات زرقاء، مكعبين أصفرين، و مكعب أسود واحد. و بإمكانك الاستعانة بألوان أخرى إذا لم تتوفر لديك هذه، و لكن ينبغي عليك استخدام ٤ ألوان مختلفة مع نفس عدد المكعبات من كل لون كما حدّد في المسألة.

اختر مكعبا واحدا من الحقيبة و سجل لديك لون هذا المكعب، أعده إلى الحقيبة و من ثم اختر مكعبا آخر. ستحتاج إلى هز الحقيبة بعد كل عملية اختيار. قم بتكرار ذلك ٥٠ مرة.

١. ما فضاء العينة لهذه التجربة؟
٢. ما التكرار النسبي لاختيار مكعب أحمر اللون؟
٣. ما التكرار النسبي لاختيار مكعب أزرق اللون؟
٤. ما التكرار النسبي لاختيار مكعب أصفر اللون؟
٥. ما التكرار النسبي لاختيار مكعب أسود اللون؟

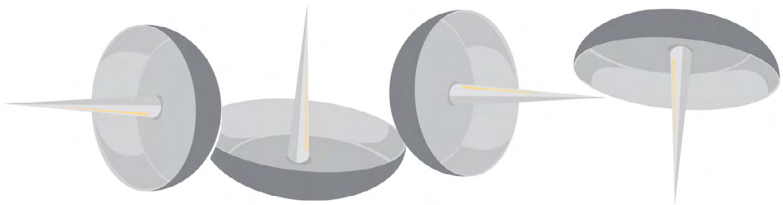
ب. ١. اجمع نتائجك مع نتائج ١٠ من زملائك.

إذا قمت بجمع نتائج الفصل باكمله هل تعتقد أن التكرار النسبي الخاص بك سيكون أقرب للاحتمال النظري؟

ج. ما هو الاحتمال الناتج عن اختيار ما يلي:

١. مكعب أحمر.
٢. مكعب أزرق.
٣. مكعب أصفر.
٤. مكعب أسود.

٢. تجربة الدبوس.
قم باسقاط دبوس على الطاولة ٥٠ مرة وسجل لديك الطريقة التي استقر عليها الدبوس.



أ. ١. ما هو فضاء العينة لهذه التجربة؟
٢. ما هو التكرار النسبي لوقوع رأس الدبوس إلى الأسفل؟ قارن نتائجك مع نتائج زملائك. هل هي متشابهة؟ و كيف تختلف؟

ب. اجمع النتائج المتعلقة بتجارب ١٠ من زملائك.

ما هو التكرار النسبي لوقوع رأس الدبوس إلى الأعلى؟
برأيك ما هو الإحتمال النظري لوقوع رأس الدبوس إلى الأسفل؟

٣. في تجربة يتم فيها اختيار كرة ملونة من حقيبة وإعادتها بعد ذلك إلى الحقيبة نفسها حيث توضح القطاعات الدائرية التالية احتمالات اختيار كل لون من الحقيبة.

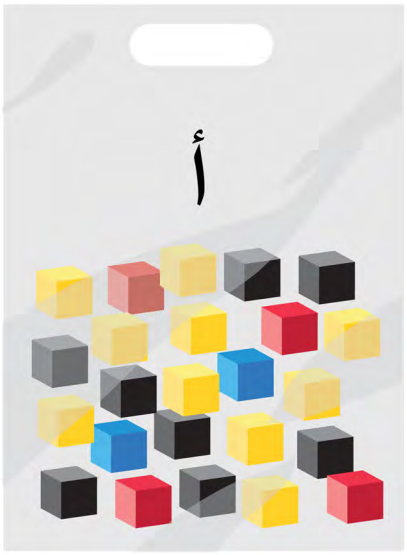
القطاعات الدائرية أ

أ. ما هو فضاء العينة لهذه التجربة؟

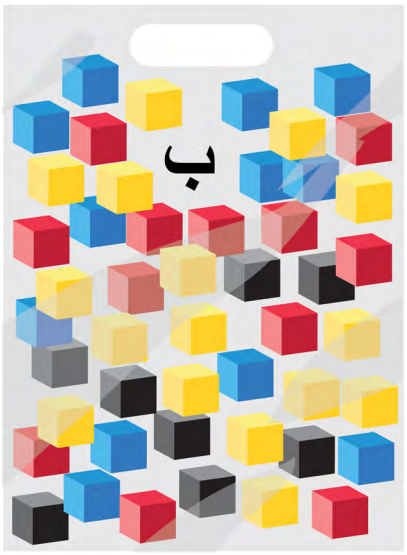
ب. ما هي نسبة كل من الكرات الحمراء و الزرقاء و الصفراء و السوداء في الحقيبة؟

ج. إذا كانت هذه القطاعات الدائرية (الموضحة سابقاً) تُمثل الاحتمالات التي يتم فيها اختيار هذه الألوان من الحقيبة والتي تتضمن ٩ كرات سوداء اللون، فكم سيكون عدد الكرات الحمراء في الحقيبة؟

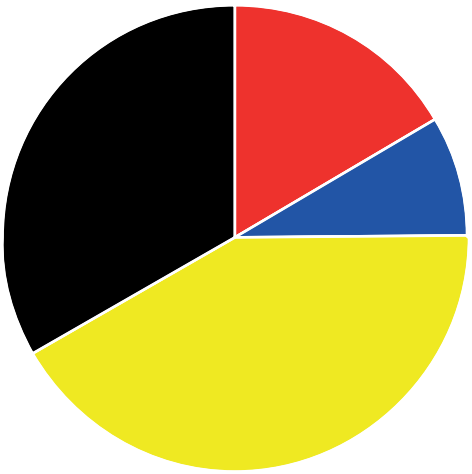
د. سُحب مكعب من حقيبة فيها مكعبات مختلفة الألوان (١٥٠) مرة ، بحيث يُعاد المكعب المسحوب بعد كل عملية سحب.
والقطاعات الدائرية أدناه توضح الإحتمال النسبي لسحب كل لون منها.




القطاعات الدائرية س

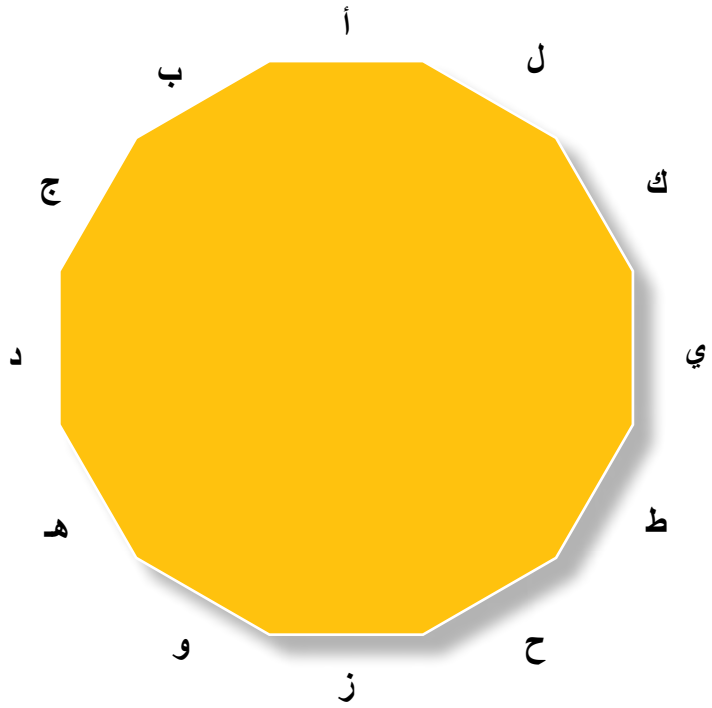


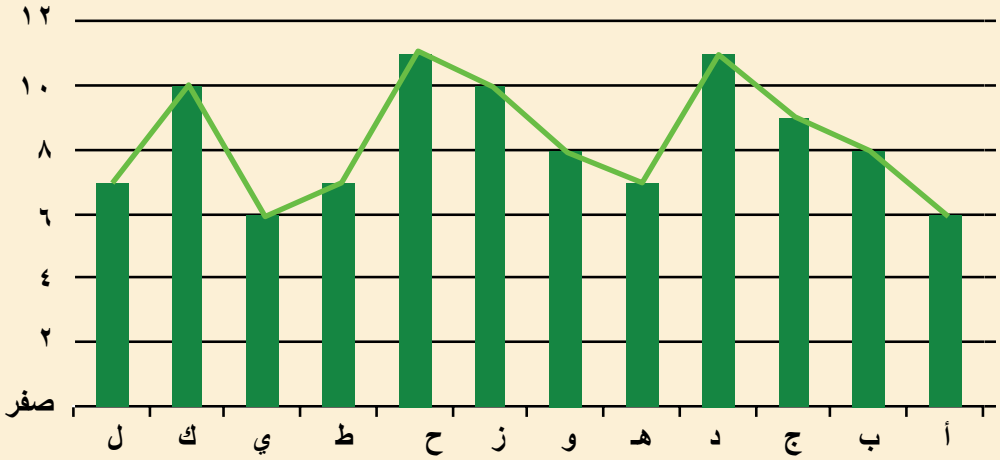

القطاعات الدائرية ص



طابق كل قطاع دائري بحقيبة المكعبات المناسبة (أ،ب).

٤. مجسم ذو اثني عشر وجهاً يحوي على حرف هجائي فوق كل وجه .
يبيّن هذا الرسم البياني عدد المرات التي ظهر بها كل حرف على الوجه العلوي وذلك بعد القيام بدحرجة المجسم.






"موهبة .. حيث تنتمي"

١. أي من هذه الحروف ظهر أكثر؟
٢. أي من هذه الحروف ظهر أقل؟
٣. ما هو التكرار النسبي لظهور كل حرف من هذه الحروف؟
٤. إذا تمت دحرجة المجسم مرة أخرى فما هو الحرف الذي سيظهر؟ وضح إجابتك.

٥. ابحث عن مجسم ذو اثني عشر وجهاً وقم بتمييز كل وجه منها بحرف من الحروف الهجائية الاثني عشر السابقة ومن ثم دحرجه ١٠٠ مرة مع القيام بتسجيل جميع النتائج وإضافتها إلى نتائج التجربة أعلاه. قم بعدها بتمثيل النتائج التي توصلت إليها باستخدام الأعمدة البيانية. ماذا تلاحظ؟

٥. هنالك ٤ نكهات مختلفة من الحلويات في العلبة. ٦ حلويات بنكهة البرتقال و ٥ حلويات بنكهة الليمون و ٢ من الحلويات بنكهة المشمش الأسود و ٣ حلويات بنكهة الفروالة.

أ. إذا قمت بسحب قطعة حلوى من الصندوق، فما هي احتمالات اختيارك التالية؟

١. حلوى بنكهة الفراولة؟

٢. حلوى بنكهة المشمش الأسود؟

٣. حلوى بنكهة البرتقال؟

ب. ماهي الحلويات التي يتم التعبير عنها بالاحتمالات التالية:

١. ح (س) = $\frac{٥}{١٦}$

٢. ح (س) = $\frac{١}{٨}$

٣. ح (س) = ١

٤. ح (س) = ١٨,٧٥٪



"موهبة .. حيث تنتمي"

. تمت بعثرة الحروف الهجائية من العبارة "mathematics and probability" ووضعها في حقيبة.
يتم اختيار أحد الحروف بطريقة عشوائية حيث أنّ احتمالات اختيار الحرف h هي ٤٪ ، وتتم كتابتها في صورة ح (h) = ٤٪.
اكتب الاحتمالات الآتية في صورة نسب مئوية.

١) ما احتمال اختيار الحرف m؟
٢) ما احتمال اختيار الحرف p؟
٣) ما احتمال اختيار حرف من حروف العلة؟
٤) ما احتمال اختيار الحرف b؟
٥) ما الحرف الذي يمتلك الفرصة الأكبر في أن يتم اختياره؟
٦) ما الأحرف التي لديها نفس الفرصة في أن يتم اختيارها؟
٧) احتمال اختيار أحد هذه الأحرف هي ١٢٪، فما هو هذا الحرف؟



مؤسسة الملك عبدالعزيز ورجاله للموهبة والإبداع
King Abdulaziz & his Companions Foundation for Giftedness & Creativity
موهبة

**النشاط الثالث :**
الحوادث المستقلة

تكون الحادثتان أ و ب مستقلتين إذا كان حدوث أ لا يؤثر على احتمال حدوث ب.

مثال: قرص دائري مقسم إلى ٥ أقسام متطابقة. إذا تم ترقيم كل قسم منه بالأرقام ١ و ٢ و ٣ و ٤ و ٥.
إذا تم تدوير القرص مرة واحدة حتى يتوقف إلى رقم معين و يتم تسجيل هذا الرقم، و من ثم يتم تدويره مرة أخرى، حيث أنّ الرقم الذي يتوقف عليه في المرة الثانية لا يتأثر بما نتج عن المرة الأولى.
فإذا كانت كل من أ و ب حادثتين مستقلتين فإنّ احتمال حدوثهما معاً:
ح (أ و ب) = ح (أ) × ح (ب)
١. مكعبان يتم وضع علامة على كل وجه منهما لتمييزها. حيث أنّ المكعب الأول يتم تمييزه بـالأرقام التالية ١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦ والمكعب الثاني بالحروف التالية أ، ب، ج، د، هـ ، و.

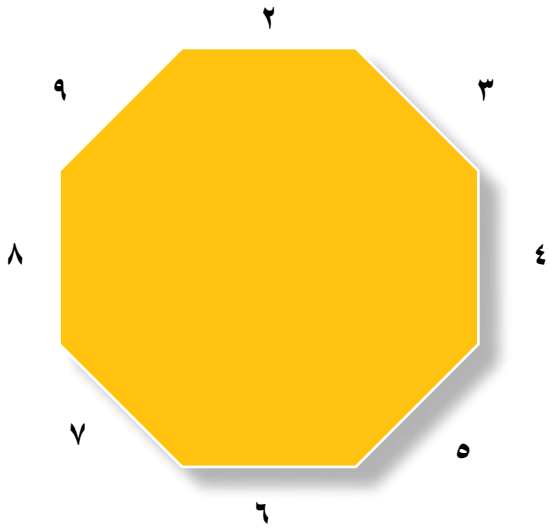
"موهبة .. حيث تنتمي"

يتم رمي المكعبان معاً على الطاولة وتم تسجيل الحرف والرقم الظاهرين على وجهي المكعبين:
١) قم بتعبئة فضاء العينة في هذا الجدول للتوصل إلى كافة النتائج المحتملة:

| | ١ | ٢ | | ٤ | | ٦ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |
| أ | | أ،٢ | | | | |
| ب | | ب،٢ | | | | |
| | | | | ج،٤ | | |
| د | | | | | | |
| | | | هـ ،٣ | | | هـ ،٦ |
| و | و،١ | | | | و،٥ | |

٢) كم عدد النتائج المحتملة الموجودة في الجدول؟
٣) ما احتمال حدوث العدد ٣ والحرف د في الوقت نفسه؟
٤) ما احتمال الحصول على عدد زوجي؟
٥) ما احتمال الحصول على حرف من حروف العلة؟
٦) ما احتمال الحصول على عدد زوجي و حرف من حروف العلة؟
٧) ما احتمال الحصول على أي من الأحرف التالية: أ ، ب أو ج؟
٨) ما احتمال الحصول على الحرف أ أو العدد ١؟

مجسم ثماني الوجوه تم تمييز كل وجه منه بالأعداد التالية: ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧، ٨، ٩، دحرج المجسم و مكعب الأرقام الوارد في المهمة الأولى معاً وتم تسجيل العدد الظاهر على كل من المجسم والمكعب وحاصل جمع العددين. قم برسم جدول لفضاء العينة من أجل تسجيل جميع النتائج المحتملة.



١) كم عدد النتائج المحتملة؟
٢) ما احتمال الحصول على حاصل جمع ٦؟
٣) ما احتمال الحصول على حاصل جمع عدد فردي؟
٤) ما احتمال الحصول على حاصل جمع عدد أولي؟
٥) ما احتمال الحصول على حاصل جمع يقبل القسمة على ٤؟
٦) ما احتمال الحصول على حاصل جمع أكبر من ١٠؟
٧) ما احتمال الحصول على حاصل جمع أقل من أو يساوي ٥؟
٨) ما احتمال الحصول على حاصل جمع من عوامل العدد ٣٦؟
٩) ما احتمال الحصول على الأعداد نفسها وجمعها معاً؟

٣. هذه لعبة مشتركة بين اثنين من اللاعبين. الشخص الحاصل على العدد الأكبر من الحلويات هو الفائز في هذه اللعبة.
مجسمان ذو أربعة أوجه تم تمييز كل وجه منها بالأعداد من ١ إلى ٤، حيث يتم دحرجة كلا المجسمين على الطاولة و من ثم ضرب كلا العددين الظاهرين على الجزء السفلي من المُجسم ببعضهم البعض. وهنالك طريقتين يمكن فيهما الفوز بقطعة من الحلوى:
الشرط الأول: ..... حاصل الضرب ٢ أو ٤ أو ٦.
الشرط الثاني: ..... حاصل الضرب ٦ أو ٩ أو ١٢.
يوجد على الطاولة ١٢ قطعة من الحلوى للفوز بها.
تقوم كل من وِصال و ديمة بلعب هذه اللعبة لمعرفة أي منهما بإمكانها الحصول على العدد الأكبر من الحلويات، حيث تختار وِصال الشرطَ الأول و تختار ديمة الشرط الثاني، و هذا يعني أنّه بإمكان وصال الفوز بقطعة من الحلوى إذا حصلت على حاصل الضرب٢ أو ٤ أو ٦.

أ. أي من العبارات التالية صحيحة و لماذا؟

أ- من المرجح فوز وِصال بالعدد الأكبر من الحلويات.
ب- من المرجح فوز ديمة بالعدد الأكبر من الحلويات.
ج - من المرجح عدم فوز أي منهما.



مؤسسة الملك عبدالعزيز ورجاله للموهبة والإبداع
King Abdulaziz & his Companions Foundation for Giftedness & Creativity
موهبة

ب. اقرأ الشروط التالية:

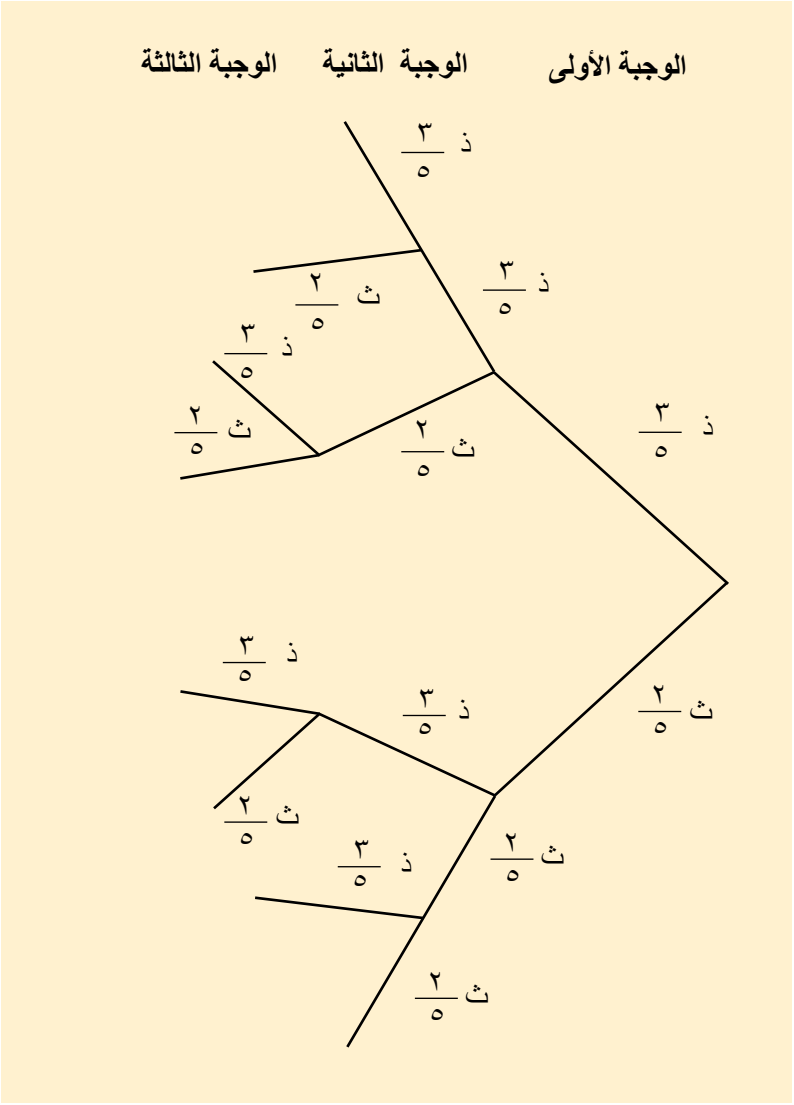
١) حاصل الضرب عددا مربعا؟
٢) حاصل الضرب عددا من مضاعفات ٣؟
٣) حاصل الضرب عددا أقل من أو يساوي ٦؟
٤) حاصل الضرب عددا أوليا؟
٥) حاصل الضرب عددا زوجيا؟

١. أي من الشروط ١، ٢، ٣، ٤، ٥ ترغب في اختياره للحصول على أفضل فرصة للفوز بمعظم الحلويات؟

ج. العب هذه اللعبة مع أحد الأصدقاء واختر أحد هذه الشروط وبعد فوز أحدكما بالعدد الأكبر من الحلويات.
هل النتيجة هي كما توقعتها؟ وضح السبب.

**النشاط الرابع :**
المخططات الشجرية.

يسمح المخطط الشجري برؤية كافة النتائج لكل حادثة. كل فرع من الشجرة يُمثل نتيجة مُحتملة، حيث بإمكاننا استخدام الفروع للتوصل إلى الاحتمالات المتعلقة بكل نتيجة.
١. ١- أنجبت قطة فيصل ٥ قطط، ٣ ذكور و ٢ إناث، حيث يتم إطعام القطط الخمسة ثلاث مرات باليوم. استخدم المخطط الشجري (المرسوم في الصفحة التالية) لحساب إحتمال أن يكون أول قط سيتم إطعامه في كل وجبة من الوجبات الثلاث باليوم كما يلي:
١) ذكر، ذكر، ذكر.
٢) أنثى، أنثى، أنثى.
٣) ذكران وأنثى واحدة.
٣) أنثيتان وذكر واحد.


الوجبة الأولى
الوجبة الثانية
الوجبة الثالثة
ذ ٣/٥
ث ٢/٥
ذ ٣/٥
ث ٢/٥
ذ ٣/٥
ث ٢/٥
ذ ٣/٥
ث ٢/٥
ذ ٣/٥
ث ٢/٥
ذ ٣/٥
ث ٢/٥

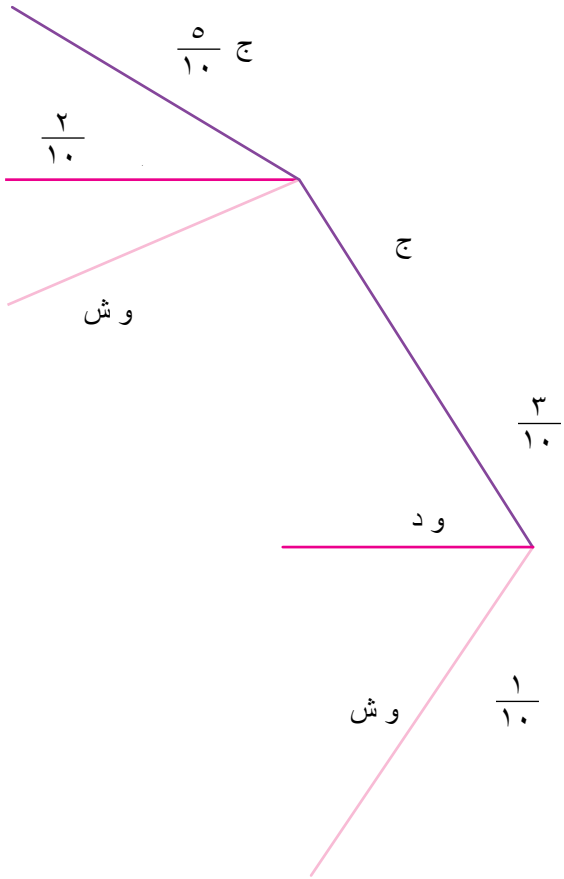
٢. يوجد علبتان من الشوكولاتة، كل قطة شوكولاتة تحوي على نفس نوع المغلف و كل علبة تحوي على ١٢ قطعة من الشوكولاتة.
٦ قطع شوكولاته سادة.
٣ قطع شوكولاته بنكهة القهوة.
قطعتان من الشوكولاتة بنكهة البرتقال.
قطعة واحدة بالبندق.
إذا سحبت قطعة شوكولاتة عشوائياً من كل علبة، فارسم مخططا شجرياً واستخدمه لحساب التالي:
١) احتمال أنّ قطعتي الشوكولاتة من النوع السادة.
٢) احتمال أنّ قطعتي الشوكولاتة هي بنكهة البرتقال.
٣) احتمال أنّ قطعتي الشوكولاتة هي بنكهة القهوة.
٤) احتمال أنّ القطعة الاولى هي بنكهة البندق والقطعة الثانية بنكهة القهوة.
٥) احتمال أنّ القطعة الاولى من النوع السادة والقطعة الثانية بنكهة البرتقال.



مؤسسة الملك عبدالعزيز ورجاله للموهبة والإبداع
King Abdulaziz & his Companions Foundation for Giftedness & Creativity
موهبة

٣. صندوقان كل منهما يحوي على ١٠ نبتات من زهرة الجهنمية، حيث أنّ ألوانها حين تُزهر هي إمّا وردي داكن أو أرجواني أو وردي شاحب. الملصقات التي تم فيها كتابة ألوان الزهور قد وقعت ولم يتم العثور عليها، ولكن يحوي الصندوق الأول على ٣ زهرات أرجوانية و ٦ زهرات وردي داكن، و زهرة واحدة من الوردي الشاحب أمّا الصندوق الثاني فإنه يحوي على ٥ زهرات أرجوانية، و زهرتان من الوردي الداكن و ٣ زهرات من الوردي الشاحب.
أكمل المخطط الشجري التالي:

ج: أرجواني
و د: وردي داكن
و ش: وردي شاحب



استخدم المخطط الشجري لحساب احتمال اختيار نبتتين، حيث يتم أخذ نبتة واحدة من كل صندوق و ذلك لكل مما يلي:
١) كل منهما وردي شاحب.
٢) ولا واحدة منهما لونهما وردي داكن أو وردي شاحب.
٣) اختيار واحدة لونها أرجواني و الاخرى لونها وردي شاحب.

# الوحدة السابعة

## رباعي الأضلاع والمضلعات

## معلومات عن الوحدة:

**الأهداف التعليمية للوحدة:**

- تطبيق توسيع المعرفة في الزوايا والمثلثات والأشكال الرباعية.
- البدء في التفرقة بين الأدلة والبراهين.
- تطوير الحجج المقنعة.
- العمل بفعالية مع الآخرين.
- الإعداد لمعرفة الأساسيات في الهندسية المستقبلية والاستدلال

**النشاط الأول :**
حاصل جمع الزوايا الداخلية

يُشكل هذا النشاط تحدياً لك للعمل مع الآخرين:

- فهم و إدراك معنى الحجة الرياضية.
- الحكم على مدى قناعة هذه الحجة رياضياً.
- إنشاء حجة مقنعة خاصة بك.

١. ارسم شكلاً يوضح المقصود في أنّ ناتج جمع الزوايا الداخلية لرباعي الأضلاع يساوي $٣٦٠^{o}$.



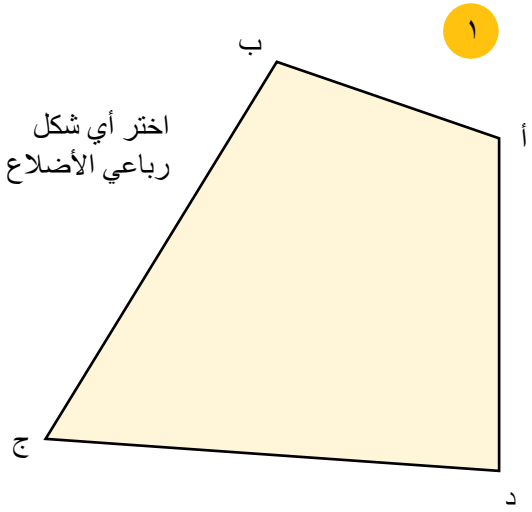
مؤسسة الملك عبدالعزيز ورجاله للموهبة والإبداع
King Abdulaziz & his Companions Foundation for Giftedness & Creativity
موهبة

٢. يوجد أربعة أشكال وصفية، كل شكل يوضح أنّ ناتج جمع زوايا رباعي الأضلاع يساوي ٣٦٠°. ينبغي عليك ومجموعتك العمل معاً للإجابة على المسائل الموجودة في هذا السؤال من أجل التوصل إلى الحل. و يُتوقع منك الشرح لبقية الفصل الطرق التي تم استخدامها للتوصل إلى الحل و تقديم الأجوبة للمسائل التي تم عرضها في السؤال.

**التوضيح الأول**

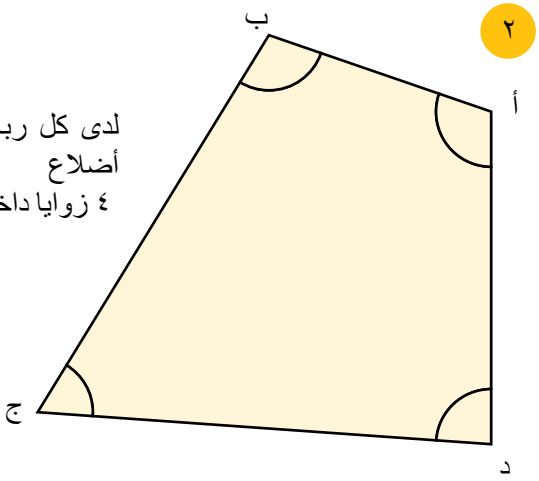
١

اختر أي شكل رباعي الأضلاع



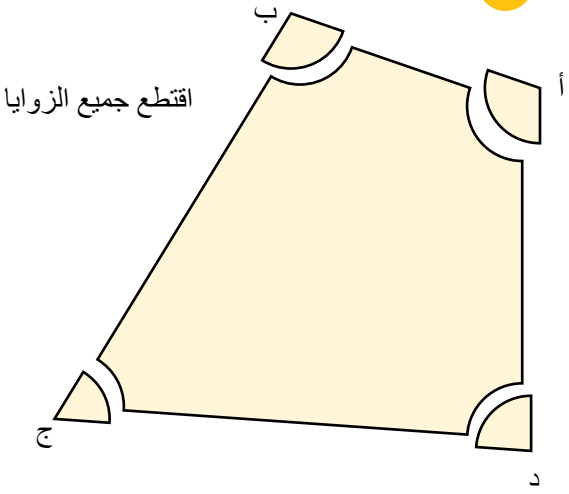

٢

لدى كل رباعي أضلاع ٤ زوايا داخلية.



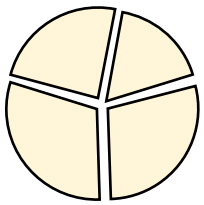

٣

اقتطع جميع الزوايا

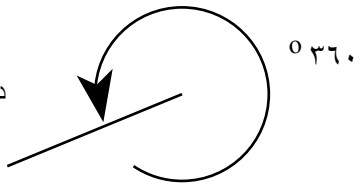



٤

عند القيام بضم جميع الزوايا المقتطعة معاً ضمن نقطة واحدة فإنّها تشكل بذلك دائرة كاملة.



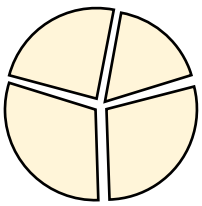
٥




دورة كاملة تُمثل ٣٦٠°

٦

الزوايا الداخلية لرباعي الأضلاع تُمثل ٣٦٠°

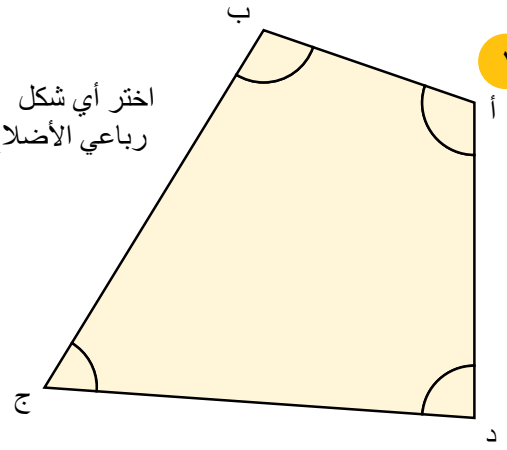




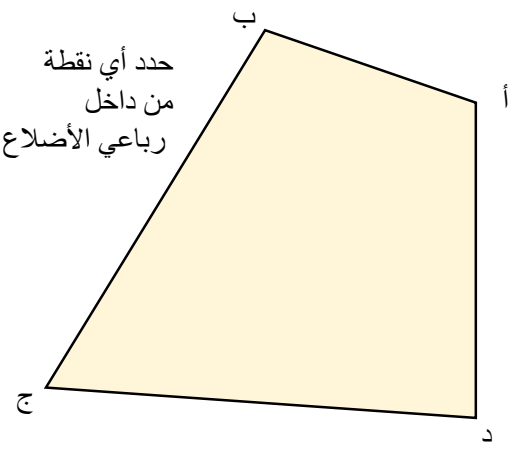
"موهبة .. حيث تنتمي"

## التوضيح الثاني

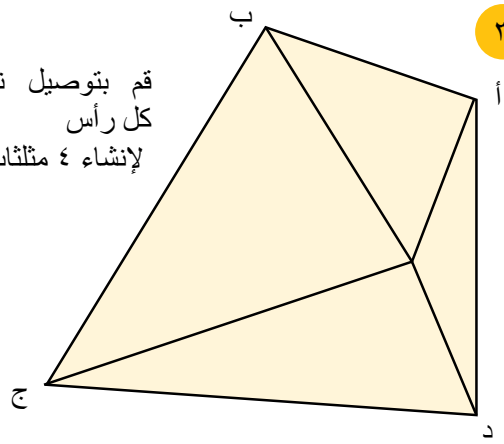
١ اختر أي شكل رباعي الأضلاع



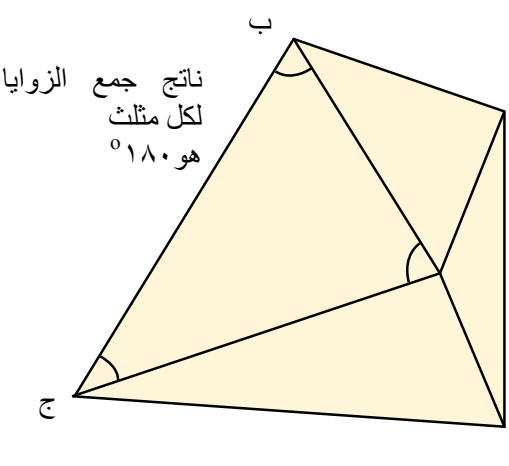

٢ حدد أي نقطة من داخل رباعي الأضلاع



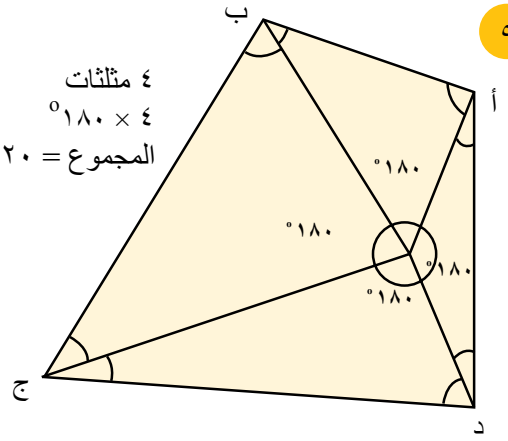

٣ قم بتوصيل نقاط كل رأس لإنشاء ٤ مثلثات.



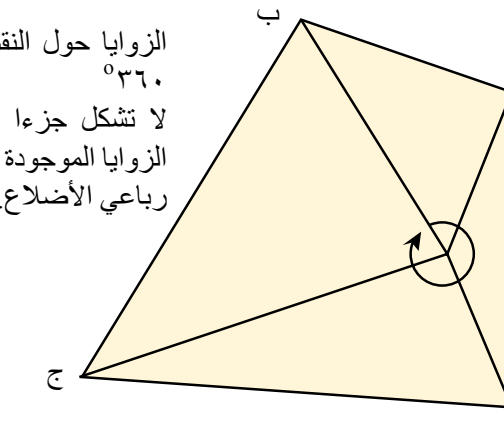

٤ ناتج جمع الزوايا لكل مثلث هو ١٨٠°



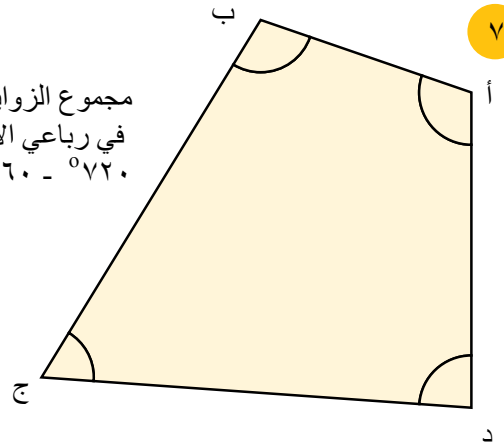

٥ ٤ مثلثات
٤ × ١٨٠°
المجموع = ٧٢٠°




٦ الزوايا حول النقطة ٣٦٠°
لا تشكل جزءا من الزوايا الموجودة في رباعي الأضلاع.




٧ مجموع الزوايا الداخلية في رباعي الأضلاع هو ٧٢٠° - ٣٦٠° = ٣٦٠°

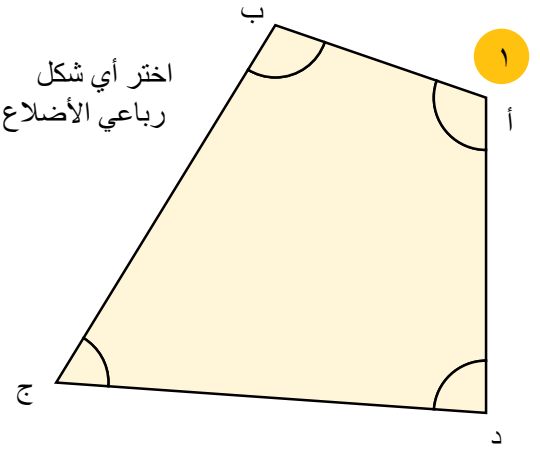




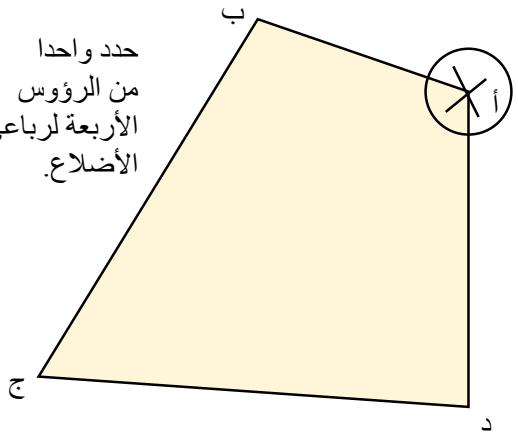

مؤسسة الملك عبدالعزيز ورجاله للموهبة والإبداع
King Abdulaziz & his Companions Foundation for Giftedness & Creativity
موهبة

**التوضيح الثالث**

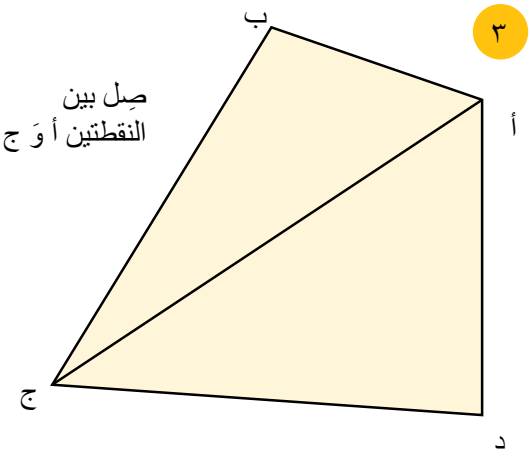
١ اختر أي شكل رباعي الأضلاع



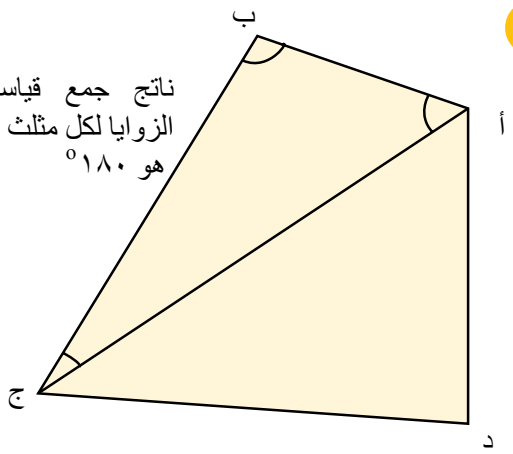

٢ حدد واحدا من الرؤوس الأربعة لرباعي الأضلاع.




٣ صِل بين النقطتين أ وَ ج

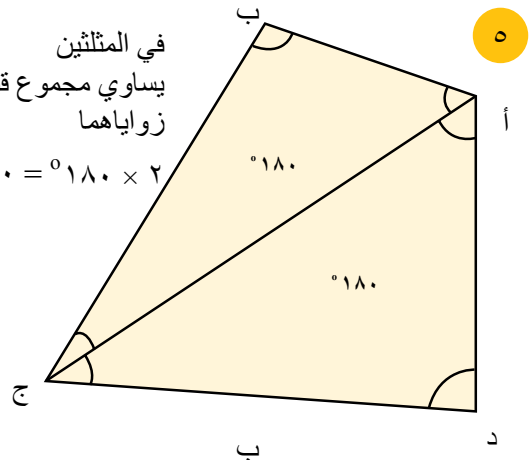



٤ ناتج جمع قياسات الزوايا لكل مثلث هو $١٨٠^{o}$

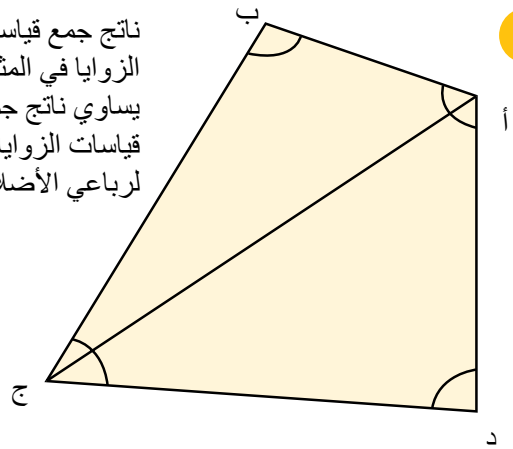



٥ في المثلثين يساوي مجموع قياسات زواياهما

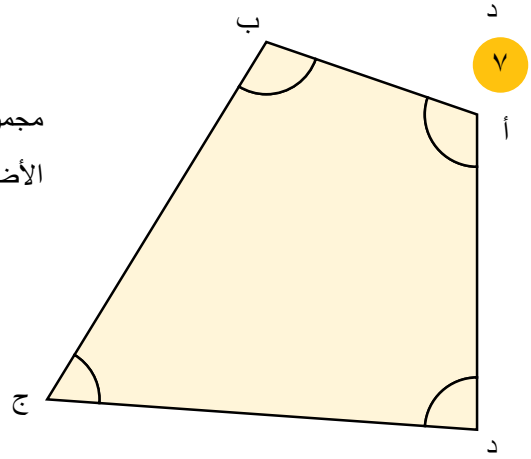
$٢ \times ١٨٠^{o} = ٣٦٠^{o}$




٦ ناتج جمع قياسات الزوايا في المثلثين يساوي ناتج جمع قياسات الزوايا الداخلية لرباعي الأضلاع




٧ مجموع الزوايا الداخلية لرباعي الأضلاع هو $٣٦٠^{o}$

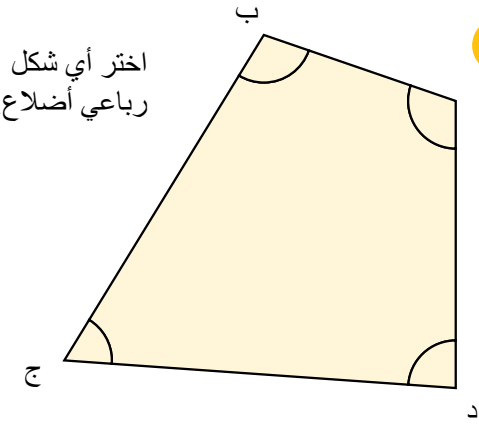




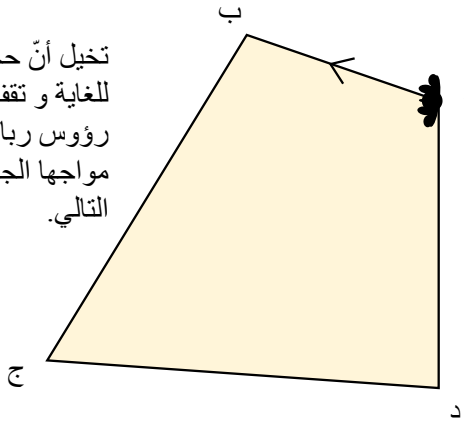

"موهبة .. حيث تنتمي"

## التوضيح الرابع

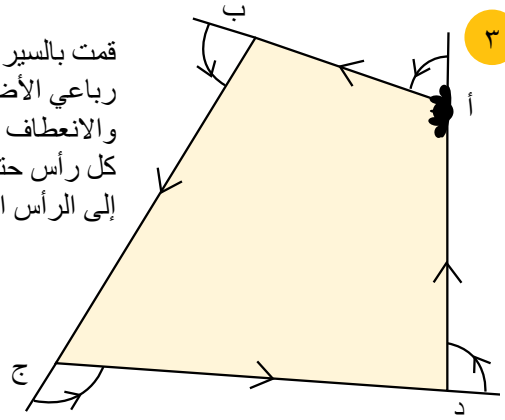
١ اختر أي شكل رباعي أضلاع.



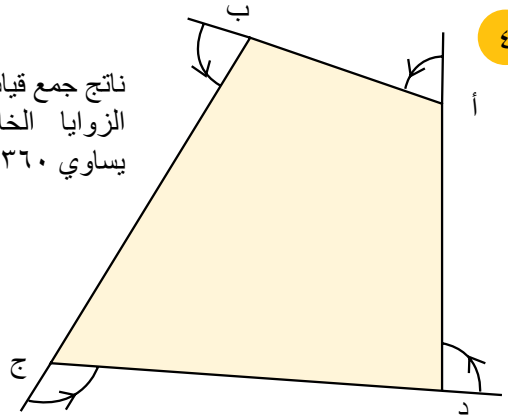

٢ تخيل أنّ حجمك صغير للغاية و تقف على أحد رؤوس رباعي الأضلاع مواجها الجانب للرأس التالي.



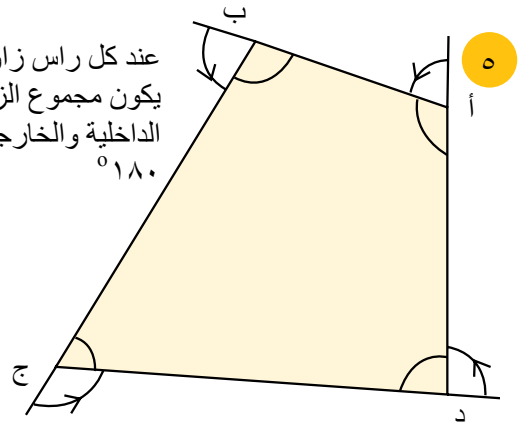

٣ قمت بالسير حول رباعي الأضلاع والانعطاف بعد كل رأس حتى عدت إلى الرأس الذي بدأت منه



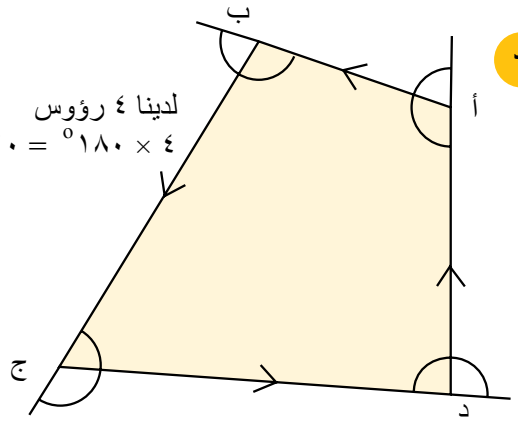

٤ ناتج جمع قياسات الزوايا الخارجية يساوي $^{o}٣٦٠$



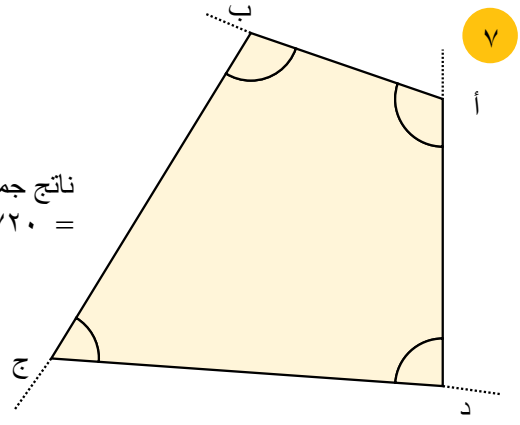

٥ عند كل راس زاوية يكون مجموع الزاويتين الداخلية والخارجية يساوي $^{o}١٨٠$




٦ لدينا ٤ رؤوس
$^{o}٧٢٠ = {}^{o}١٨٠ \times ٤$




٧




ناتج جمع الزوايا الداخلية يساوي $^{o}٧٢٠$ - ناتج جمع الزوايا الخارجية
$= {}^{o}٧٢٠ - {}^{o}٣٦٠ = {}^{o}٣٦٠$



مؤسسة الملك عبدالعزيز ورجاله للموهبة والإبداع
King Abdulaziz & his Companions Foundation for Giftedness & Creativity
موهبة

أ. ما التوضيح الذي قمت بالعمل عليه مع مجموعتك؟

الوصف ١ أو ٢ أو ٣ أو ٤

ب. على ماذا يتضمن التوضيح الذي قمت بدراسته؟

ج. اكتب فكرتين أو ثلاث أفكار ذات أهمية برأيك وذلك عن التوضيح الذي قمت بدراسته.

د. هل تعتقد أنّ التوضيح الذي قمت بدراسته عبارة عن برهان؟

هـ. أي من التوضيحات يُمكن لعالم رياضيات أن يقوم باستخدامها لإثبات أنّ ناتج جمع الزوايا الداخلية لرباعي الأضلاع يساوي $360^{\circ}$؟

أ. ارسم شكلاً مماثلاً لما سبق من أجل إظهار التوضيح الذي قمت بإنشائه لنوع مختلف من المضلعات.

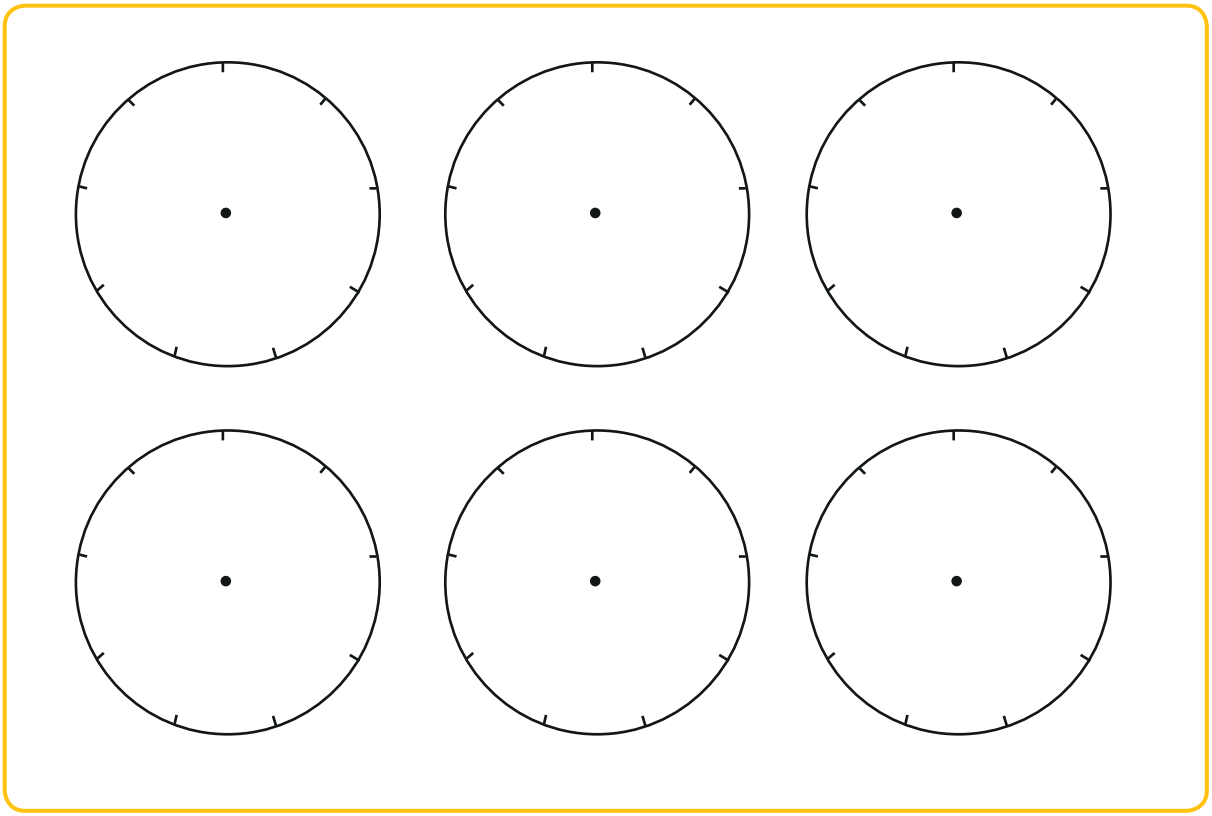
| | |
|---|---|
| | |
| | |
| | |
| | |

ب. هل تعتقد أنّ هذا التوضيح كان برهاناً ؟ وضح إجابتك.

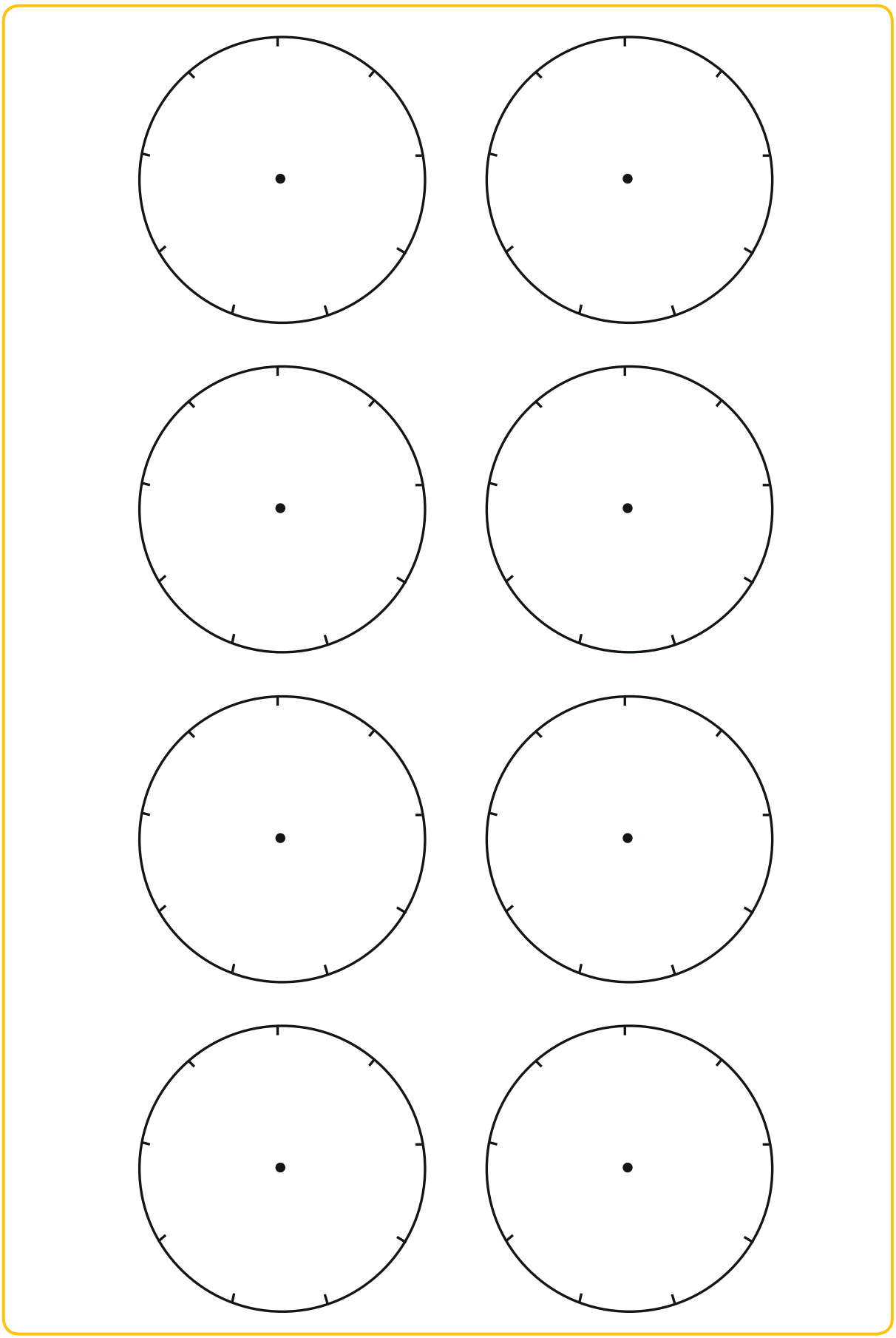
**النشاط الثاني :**
ناتج جمع الزوايا الداخلية

من المتوقع منك في هذا النشاط العمل ضمن مجموعة من أربعة أشخاص و التعاون معا للتوصل إلى الإجابة. كما سيُطلب منك شرح النتائج التي توصلت إليها أمام الفصل و توضيح الأساليب التي استخدمتها للتوصل إلى الحل.

١ـ استخدم الدوائر التالية للعثور على كافة المثلثات المتساوية الساقين والمتضمنة لرأس واحد في المركز و رأسين على محيط الدائرة و البحث أيضا عن زواياها.



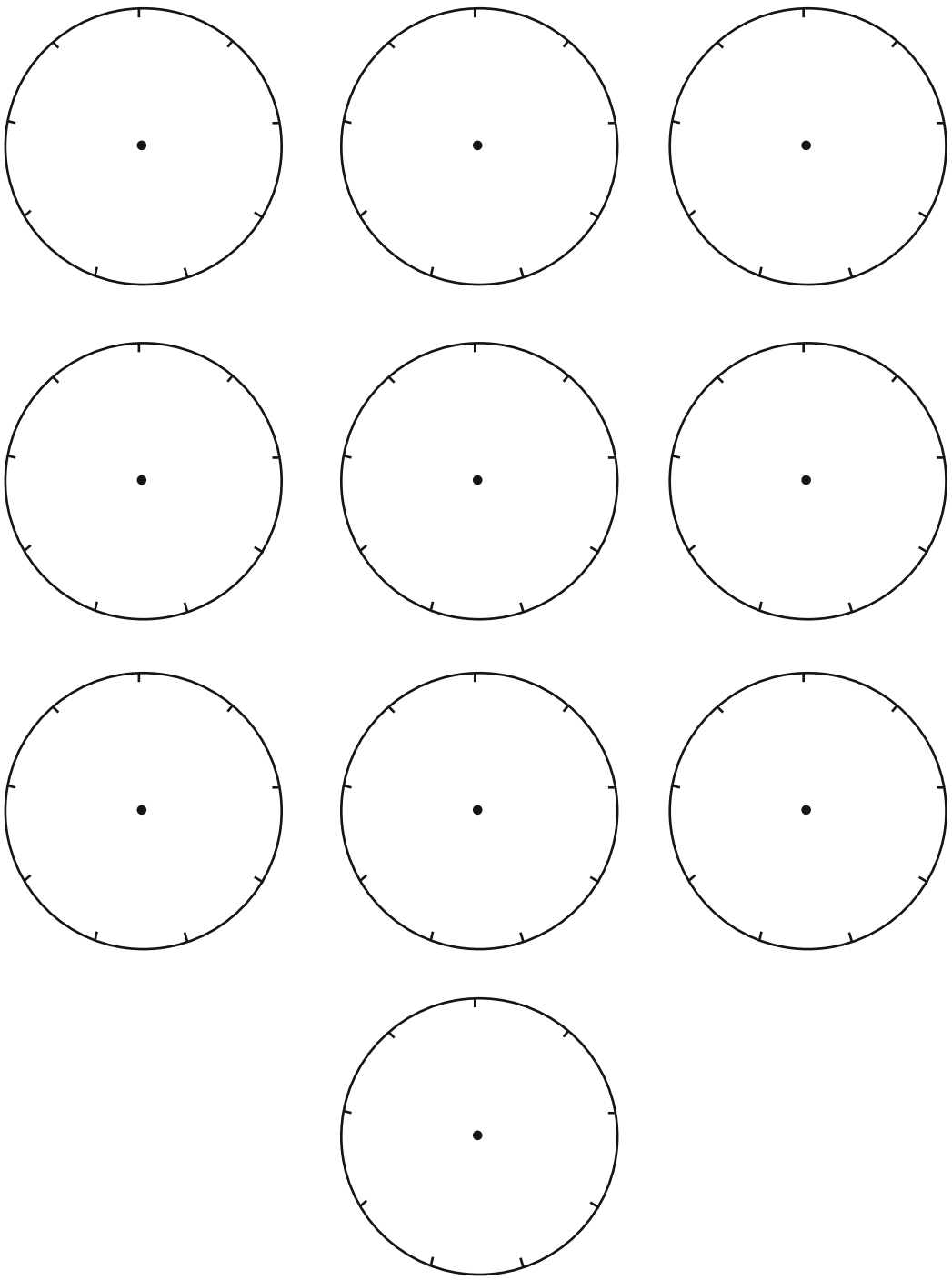
٢. استخدم الدوائر التالية للعثور على الزوايا ضمن أكبر عدد ممكن من المثلثات ذات الرؤوس الثلاثة على محيط الدائرة. قم بتسجيل الأساليب التي استخدمتها لأنه قد يُطلب منك مشاركة ذلك مع المجموعات الأخرى.



**النشاط الثالث :**
رباعي الأضلاع و حالات خاصة.

١. أ. ما هو الرباعي الدائري؟

ارسم رباعي دائري في كل من الدوائر التسع التالية ، ثم قم بإيصال رؤوس الشكل الرباعي الدائري بمنتصف الدائرة لتُشكل مثلثات متساوية الساقين وذلك لمساعدتك في الحصول على قياسات الشكل الرباعي الدائري الأربع .

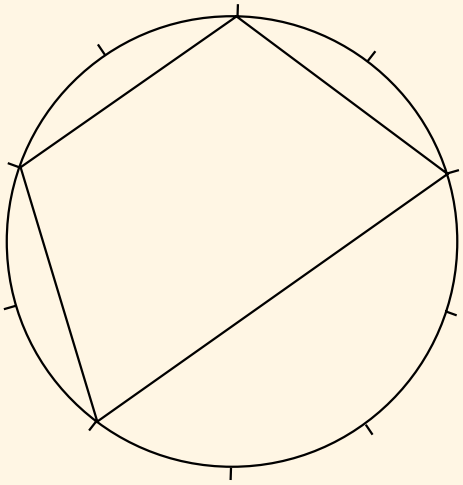


حاول تنظيم إجاباتك ضمن جدول، وربما يقوم المعلم بإعطائك فكرة حول كيفية عمل ذلك.

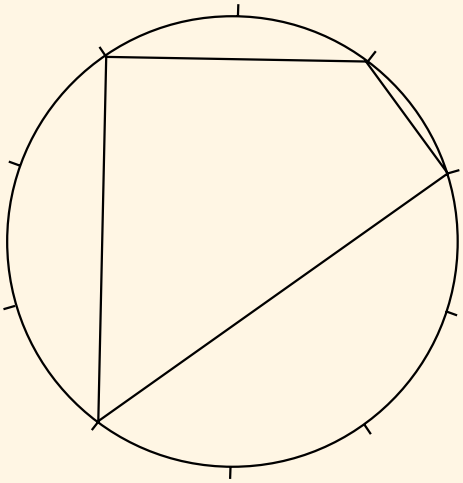
ج. ما الذي تمكنت من اكتشافه حول الزوايا المتقابلة لأي رباعي دائري من الدوائر التسعة؟

٣. هل النتائج التي توصلت إليها تعمل أيضا على دوائر أخرى؟ ماهي الطريقة التي يمكنك فيها ترتيب إجاباتك؟ استخدم نفس الأسلوب في الاستقصاء على المثلثات المتساوية الساقين وإضافتها إليهم لايجاد زوايا الشكل الرباعي.
استخدم الأمثلة التالية لحساب زوايا الأشكال الرباعية في الدوائر ذات الدبابيس ١٠ و ١٢ و ١٥.

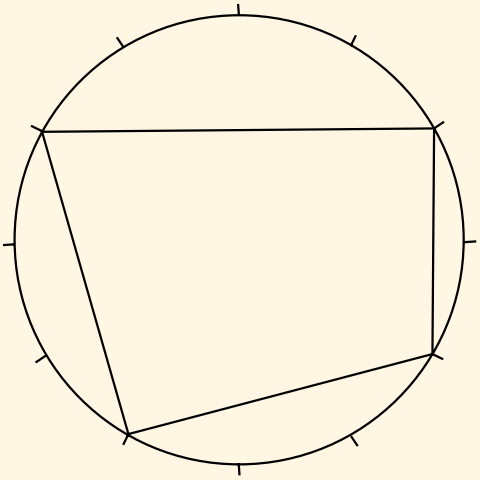
**أ. ١٠ دبابيس على الدائرة.**



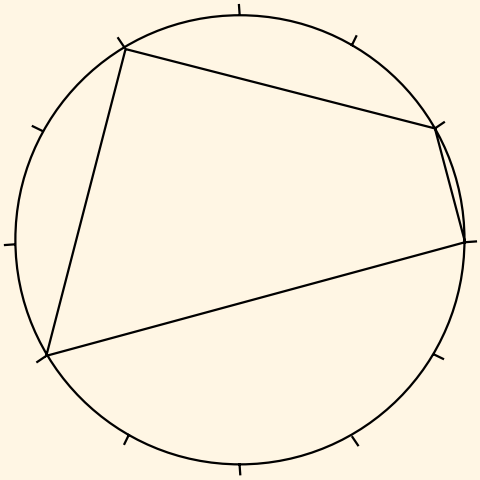
**ب. ١٠ دبابيس على الدائرة.**



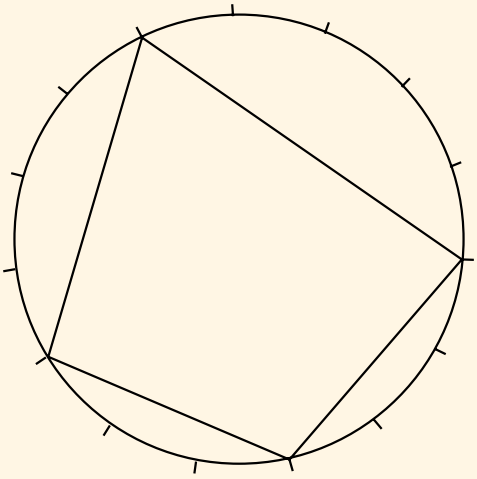
**ج. ١٢ دبوس على الدائرة.**



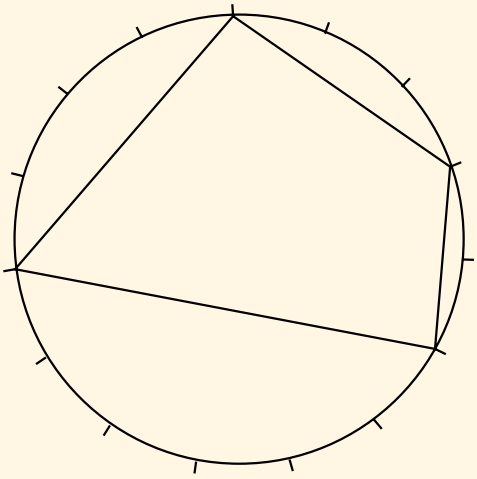
**د. ١٢ دبوس على الدائرة.**



**هـ. ١٥ دبوس على الدائرة.**



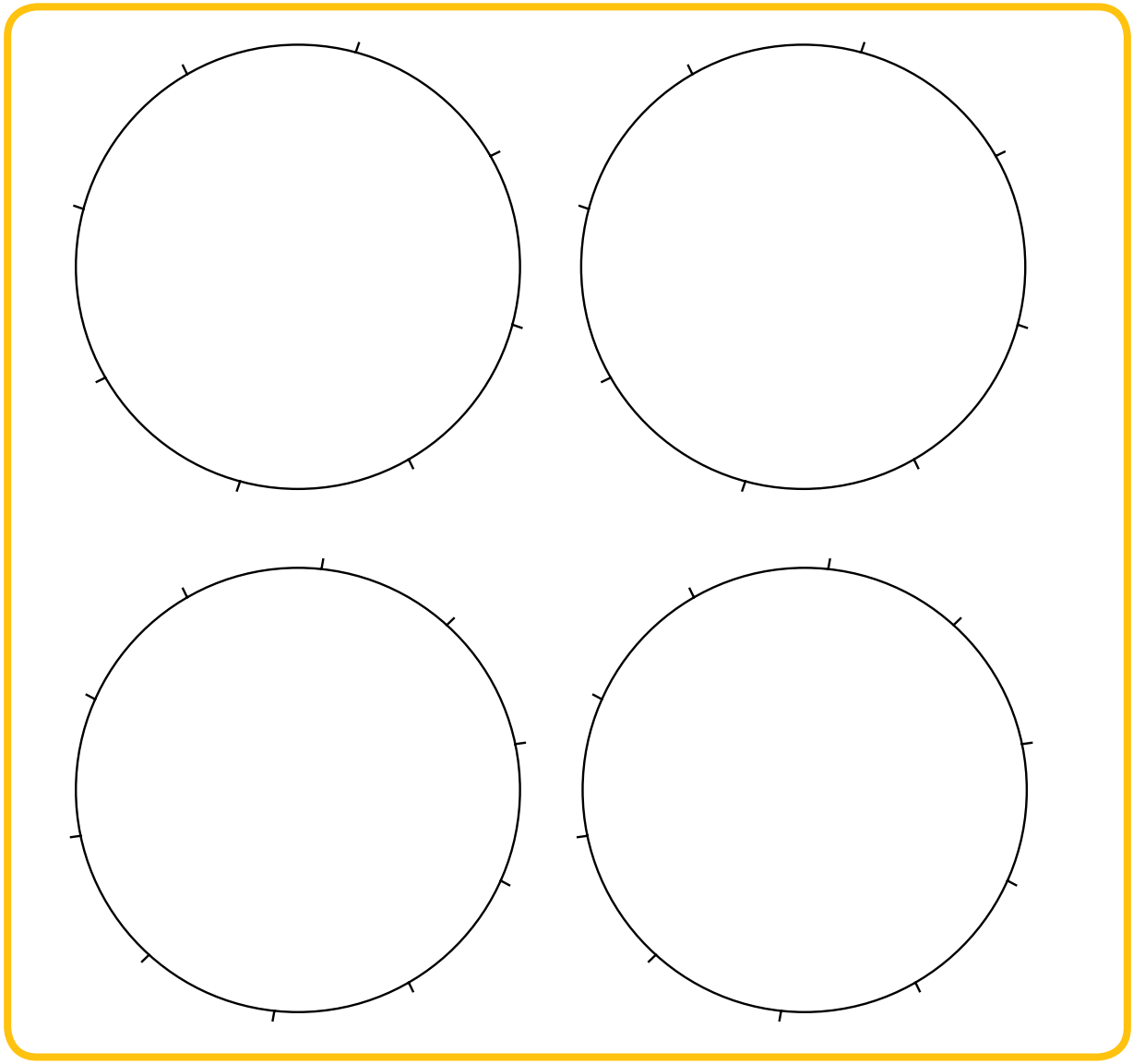
**ف. ١٥ دبوس على الدائرة.**

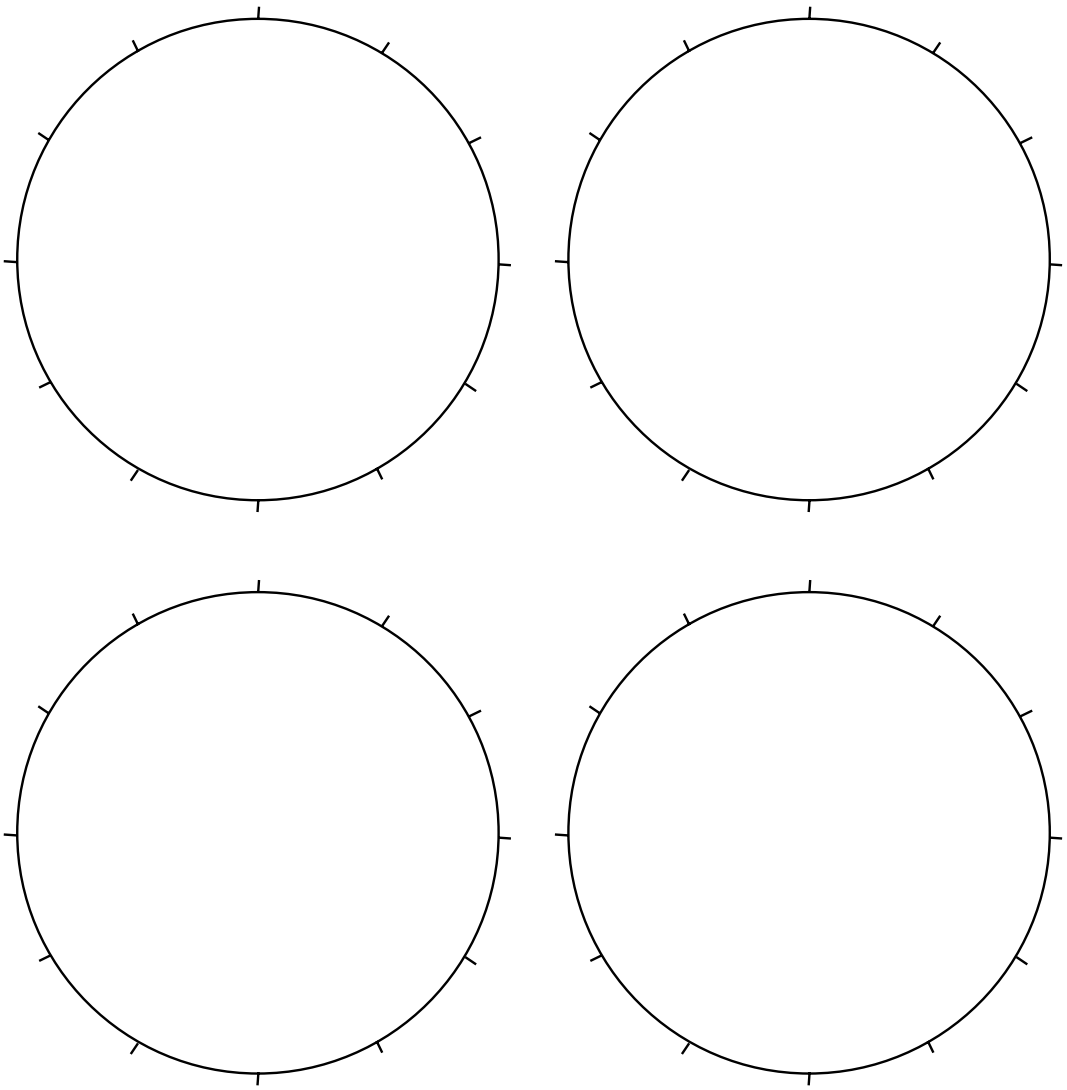




مؤسسة الملك عبدالعزيز ورجاله للموهبة والإبداع
King Abdulaziz & his Companions Foundation for Giftedness & Creativity
موهبة

ارسم ثلاث أشكال رباعية دائرية في كل من الدوائر التالية وأوجد قياسات زواياه، وتأكد من أنّ ناتج جمع قياسات الزوايا المتقابلة لكل شكل رباعي تساوي ١٨٠°. سيقوم المعلم بتزويدك بنسخ إضافية من الدوائر في حال حاجتك لذلك.





**نشاط عام / واجب منزلي**

حاول إنشاء ورقة تشير إلى البراهين التي توصلت إليها و التي ستقوم بتلخيص عملك وتقديم دليل مرئي على أنّ مجموع قياسات جميع الزوايا المتقابلة للرباعيات الدائرية تساوي $180^{\circ}$.

# الوحدة الثامنة

## المحيط و محيط الدائرة

مؤسسة الملك عبدالعزيز ورجاله للموهبة والإبداع
King Abdulaziz & his Companions Foundation for Giftedness & Creativity
موهبة

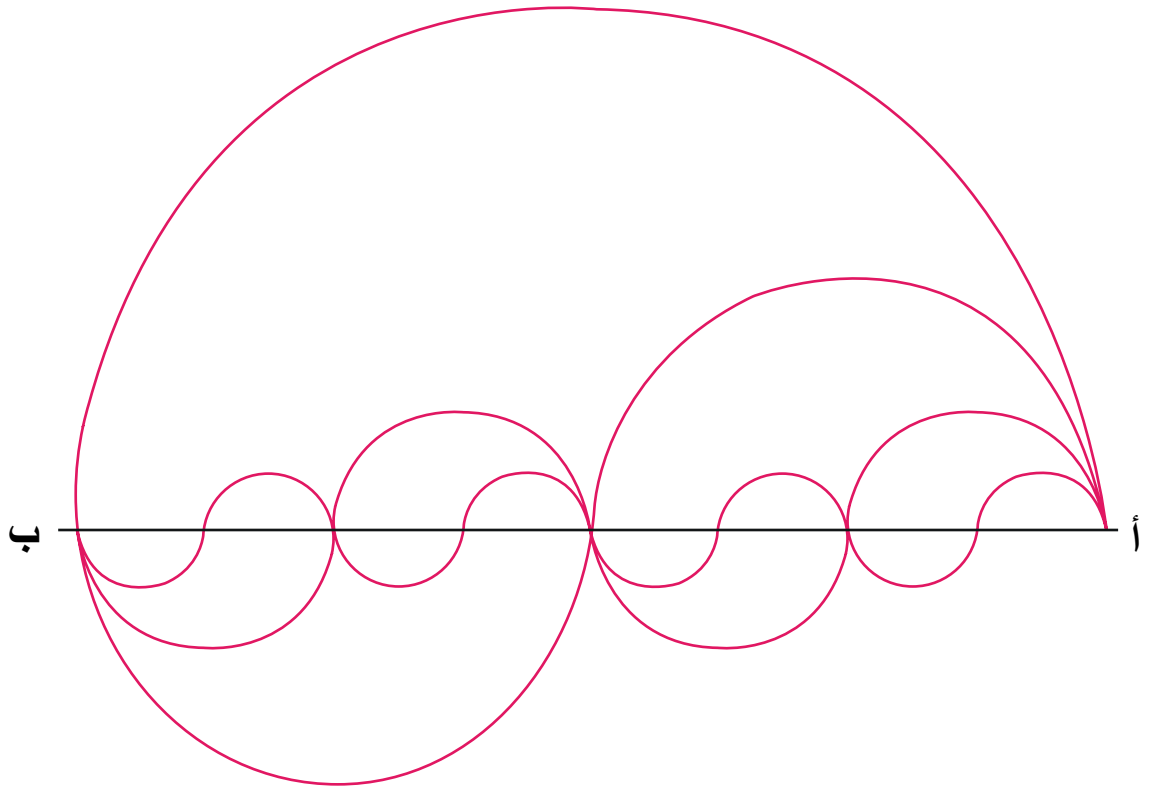
## معلومات عن الوحدة:

**الأهداف التعليمية للوحدة:**

- تطبيق المعرفة المسبقة في حساب المحيطات و محيط الدائرة.
- العمل التعاوني مع الآخرين.
- مناقشة الأفكار الرياضية والنتائج التي تم التوصل إليها.

**النشاط الأول :**
مقارنة المسارات

يتمحور هذا النشاط حول العثور على أطوال المسارات.
انظر إلى الصورة أدناه لمدة دقيقة واحدة و من ثم اقلب الصفحة!



١. دوّن ملاحظاتك حول هذه الصورة، ربما ترغب بمحاولة إعادة الرسم.

٢. برأيك ما هو المسار الأطول و لماذا؟

٣. احسب طول واحد أو أكثر من هذه المسارات.

٤. بعد أن استغرقت الوقت المُعطى لمناقشة النتائج التي توصلت إليها مع زملائك في المجموعة، استخدم مربع الإجابة أدناه لكتابة ثلاث أو أربع نقاط تُمثل برأيك ما يجدر بك تذكره حول الأمور التي توصلت إليها و المتعلقة بأطوال المسارات الناتجة عن أنصاف دوائر.

**نشاط إضافي أو واجب منزلي**:
ماذا يُمكن أن يحدث لطول المسار الإجمالي إذا كان باستطاعتك السير على مجموعة مختلفة الأحجام من أنصاف الدوائر المختلفة ؟

**النشاط الثاني:**
التزايد في أقطار الدوائر

يتمحور هذا النشاط حول ايجاد المسافة حول شكل دائري.

يبلغ قطر القمر ٣٤٧٦ كم.
تم التخطيط لمشروع دولي لوضع تيليسكوب لاسلكي خاص على سطح القمر، و جزء من هذا المشروع ينطوي على بناء سياج حول منتصف هذا التيلسكوب ( مشابه لخط الاستواء) حيث سيكون السياج بارتفاع ٣ أمتار ذو أسلاك خاصة ٠,٥، ١ ، ١,٥ ، ٢ ، ٢,٥ و ٣ م مرتفعاً عن سطح القمر.

١. أ) ما طول "الخط الإستوائي" للقمر؟ (على افتراض أن القمر على شكل كرة).

ب. ما طول كل من الأسلاك الستة؟

ج. ما الذي يمكنك ملاحظته؟

بالعمل مع مجموعتك أو لوحدك كواجب منزلي قم بإنشاء ملصق يُوضح النتائج التي توصلت إليها و اقناع الآخرين بأي تعميمات يمكنك القيام بها.

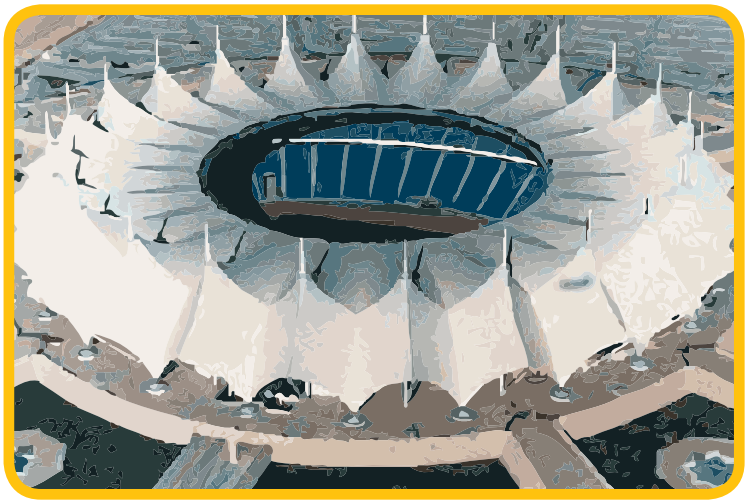
٢. أجب عن الأسئلة التالية بعد قيامك بالعمل مع مجموعتك و إنشائكم للملصق.

أ) ماذا يمكن أن يحصل لأطوال الأسلاك عند استخدام سياج بارتفاع أكبر؟ وكيف يُمكن لطول السلك أن يزداد؟ وهل هناك نمط معين يجدر بنا ملاحظته؟

ب. هل يمكن تطبيق الأمر ذاته عند القيام بإنشاء سياج مماثل حول الخط الاستوائي لكوكب الأرض؟ و ماذا عن كوكب المشتري أو أي شكل كروي آخر؟

**النشاط الثالث:**
التدرجات

يتمحور هذا النشاط حول طول الجزء المنحنى من مضمار الجري، حيث ينبغي عليك العمل على هذه المسائل مع مجموعة من زملائك، و لكن سيتم توفير بعض الوقت في نهاية هذا النشاط لتقديم ملاحظاتك الخاصة.



تم نشر هذين السؤالين على منتدى رياضي في إحدى المواقع الالكترونية و لم تتم الإجابة عليهما بشكل جيد:

- ما هي مسافة دورة كاملة في مضمار الجري؟ وهل تختلف المسافات لكل مسار جري من المسار الداخلي وحتى المسار الخارجي؟

- هل يمكنك تفسير السبب وراء قيام العدائين بالركض بداية السباق بشكل مستقيم بينما في اوقات اخرى يبدو أنّ كل عداء يبدأ بالجري خلف الآخر (بشكل متدرج)؟ ما حجم هذا التدرج؟

حاول مساعدة الشخص الذي قام بطرح هذه الأسئلة عن طريق إنشاء أجوبة يُمكن لهم استيعابها، ربما تشمل ردودكم بعض المعلومات التالية:

- كيفية حساب المسافات؟
- كيف يختلف الأمر من مسار إلى مسار؟
- ما الذي يُمكن حصوله خلال مسابقات أخرى مختلفة؟
- أية رسومات بيانية يمكن أن تكون مساعدة في عملية الشرح
- أية معلومات أخرى يُمكن أن تكون مساعدة في عملية الشرح

المعلومات المتوفرة بالأسفل قد تكون مفيدة بالنسبة لك. استخدم الحقائق المعطاه للتوصل إلى الإجابة و قم بأي عمليات حسابية لازمة لإنتاج إجابة دقيقة للمستفسر.

- مسافة مضمار الجري القياسي ٤٠٠ متر.
- إحاطة داخل المضمار بقاعدة رصيف.
- يُمكن إزالة قواعد الرصيف حول المضمارين المستقيمين و لكن يجب استبدالهما بخطوط بيضاء بعرض ٥ سم.
- يتم قياس طول المسار (باستثناء المسار الدخلي في المضمار) على بعد ٢٠ سم من المسار الداخلي.
- على المسارات أن تكون بعرض ١,٢٢ م.
- على خطوط المسار أن تكون محددة باللون الأبيض بعرض ٥ سم.
- عرض جوي للمضمار.

- يتسع المضمار ثمانية مسارات على الأقل.
- من الممكن أن يحوي المضمار على مضمار مستقيم بطول ١٠٠ متر على كل جانب.
- طول الأجزاء المنحنية والمتدرجة في سباق الـ ٢٠٠ متر سيكون نصف طول الأجزاء الموجودة في سباق الـ ٤٠٠ متر.
- معظم مضامير الجري لديها مضمار مستقيم على كل جانب بطول ٨٥ متر.
- يعتمد طول المضمار على المسافة المحيطة بالمسار الداخلي.
- يجب أن يكون لجميع المسارات نفس العرض.
- يجب أن يُخصص مسار مستقل لكل متسابق فى جميع السباقات حتى و الشاملة على سباق ٤٠٠ م.
- يجب قياس مسافة السباق من الحد الأبعد لخط البدء حتى الحد الأقرب لخط النهاية لخط البداية .
- يتم قياس طول المسار على بعد ٣٠ سم من الحافة من الخط المحدد للحد الداخلي للمضمار.
- أن تكون قاعدة الرصيف ملونة باللون الأبيض.
- يجب أن يتكون المسار من خطين مستقيمين و مُنحنيين (أنصاف دوائر) و التي يتساوى فيهما نصف القطر.



مؤسسة الملك عبدالعزيز ورجاله للموهبة والإبداع
King Abdulaziz & his Companions Foundation for Giftedness & Creativity
موهبة

١. اكتب قائمة بالأمور التي تعرفها و الأمور التي تعتقد أنك بحاجة إلى معرفتها، و الأفكار التي قد تحاول تجربتها من أجل الإجابة على الأسئلة التي تم طرحها في المنتدى. قم بداية بمناقشة كل هذا مع مجموعتك و من ثم حاول كتابة ما توصلت إليه في الصناديق التالية:

الأمور التي نعرفها:

الأمور التي ينبغي علينا معرفتها:

الأفكار التي سنقوم بتجربتها أولاً:

٢. عند قيامك بتحديد الردود على المشاركات المطروحة في المنتدى مع مجموعتك ، سجل ملاحظتك حول الأمور المهمة التي توصلت إليها إضافة إلى العمليات الحسابية التي قمت بأدائها خلال عملك على هذا السؤال. استخدم صندوق الإجابة أدناه لتدوين العمليات الحسابية والأجوبة التي ستقوم بمشاركتها مع الفصل بأكمله.

# الوحدة التاسعة

## العدد و النمط

## معلومات عن الوحدة:

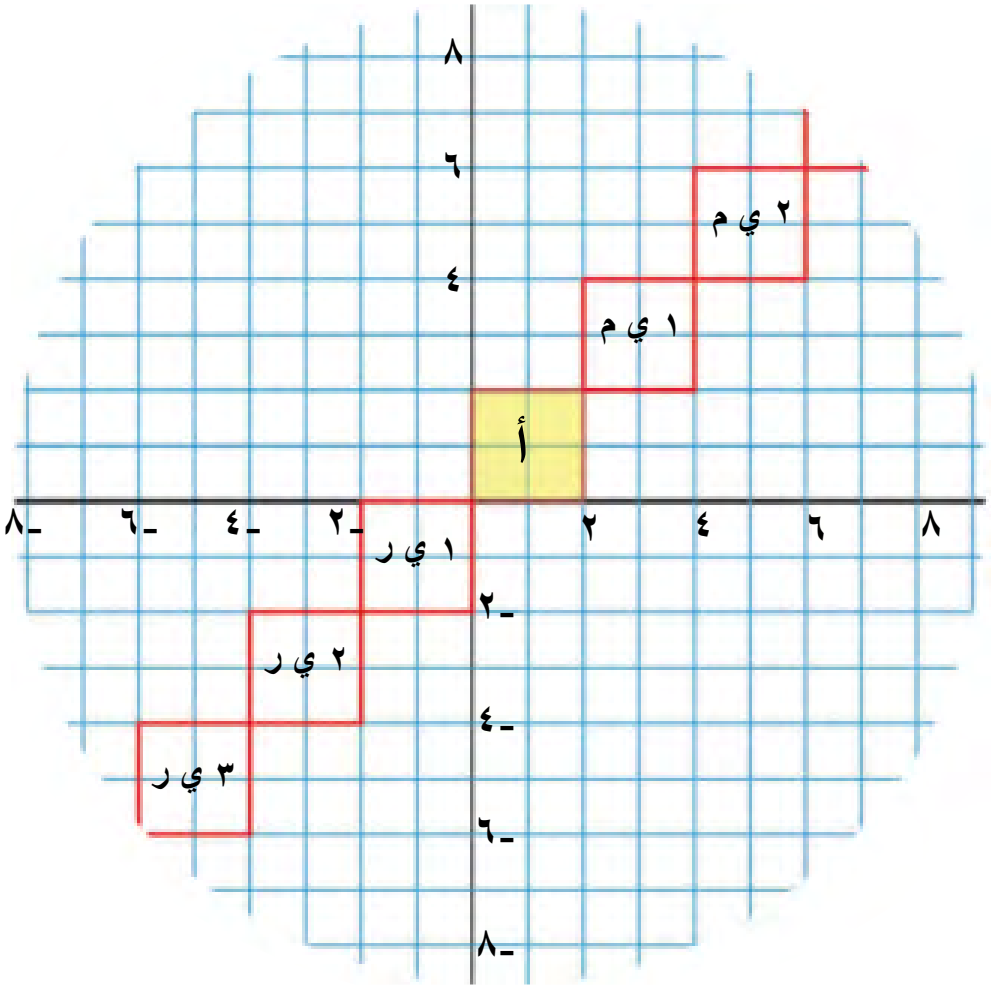
**الأهداف التعليمية للوحدة:**

- تطبيق وتوسيع نطاق المعرفة في خط الأعداد والإحداثيات والمربعات والتحويلات الهندسية.
- تطوير منهجيات منظمة.
- التعميم (الانتقال من الخاص إلى العام).
- توفير فرصة التحدي في معرفة ماهية المربع ( وإمكانية عنونة المربعات)

**النشاط الأول :**

استكشاف الأنماط العددية - التعميم والإقناع

١. قم بدراسة المخطط البياني التالي بمفردك قبل النقاش فيه مع زميلك و من ثم مع الفصل بأكمله.



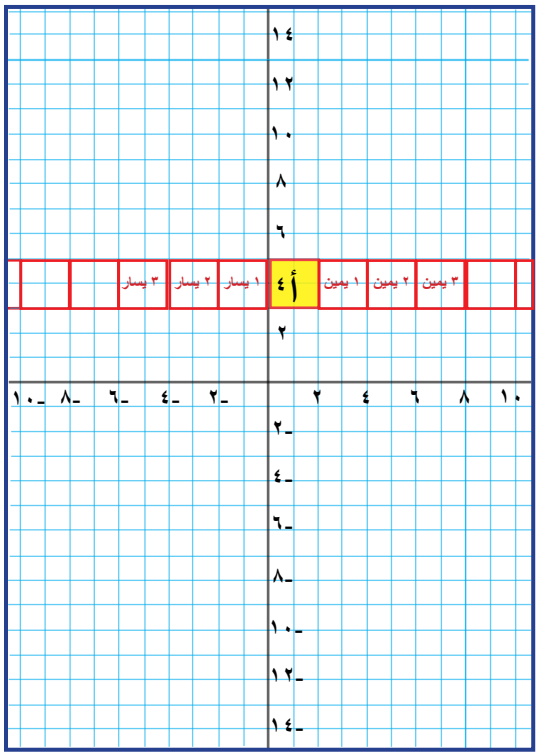



مؤسسة الملك عبدالعزيز ورجاله للموهبة والإبداع
King Abdulaziz & his Companions Foundation for Giftedness & Creativity
موهبة

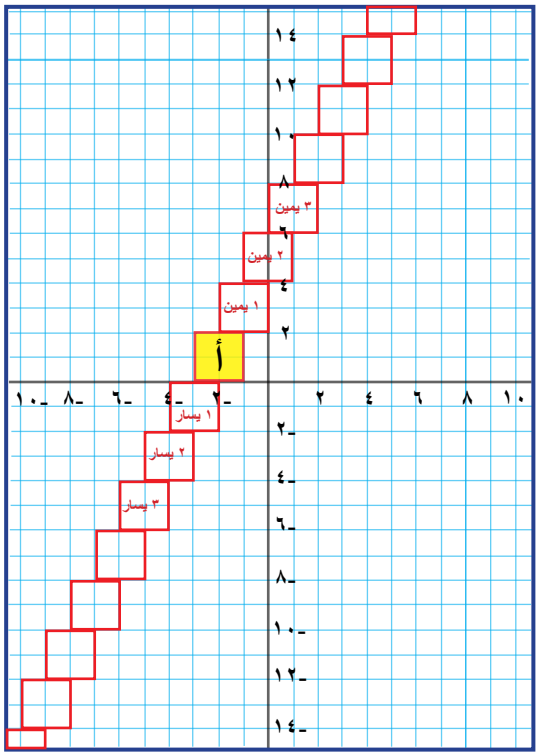
توضح الصورة جزءا من نمط مستمر للمربعات التي يمكنك تصورها كما لو أنها تنتقل إلى اليمين (ي ن) وإلى اليسارِ ( ي ر).
اكتب ملاحظاتك حول ذلك في مربع الإجابة أدناه حيث سيقوم معلمك بطرح سلسلة من الأسئلة عليك، لذا كن مستعداً لمناقشتها مع زميلك و الإجابة عليها.

٢. اختر إحدى المخططات البيانية التالية ولا تخبر زميلك باختيارك:

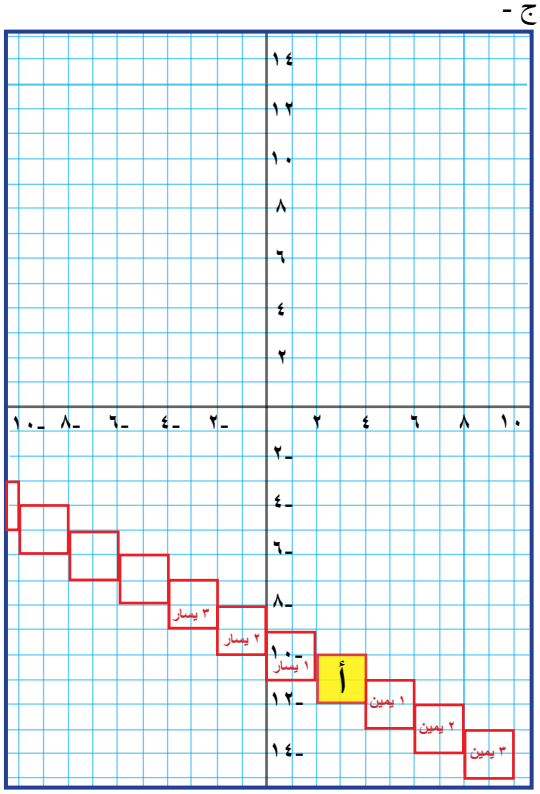
أ -



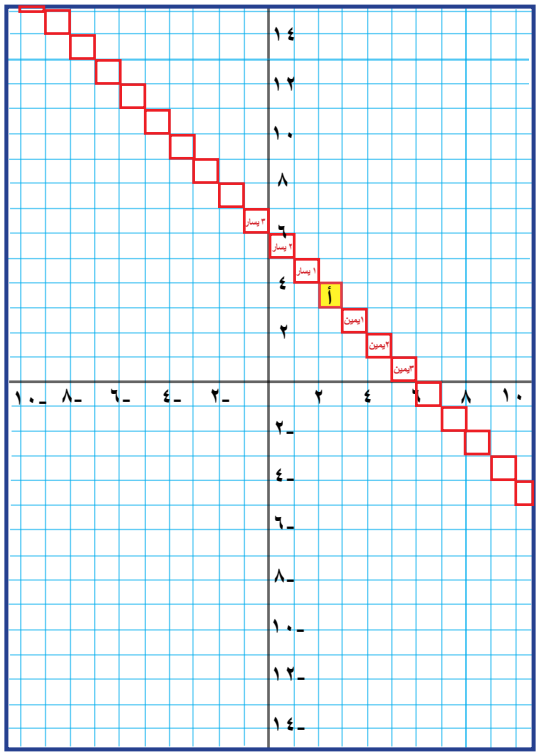

ب -




ج -



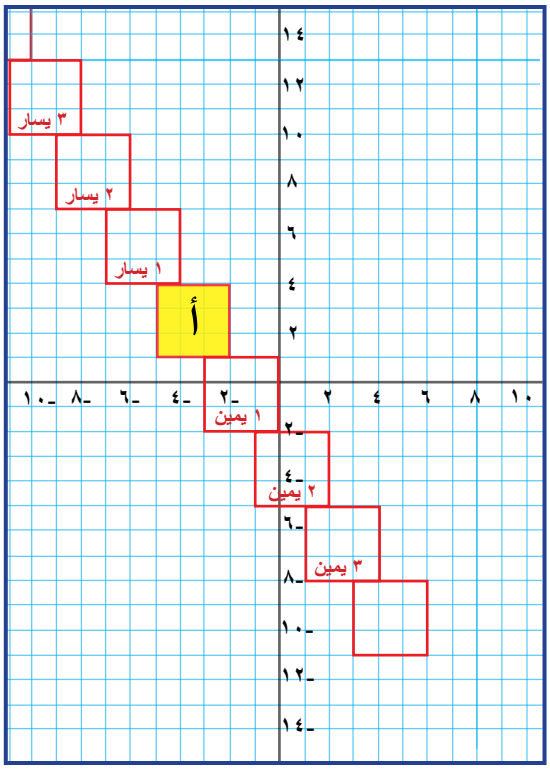

د -






مؤسسة الملك عبدالعزيز ورجاله للموهبة والإبداع
King Abdulaziz & his Companions Foundation for Giftedness & Creativity
موهبة

هـ -



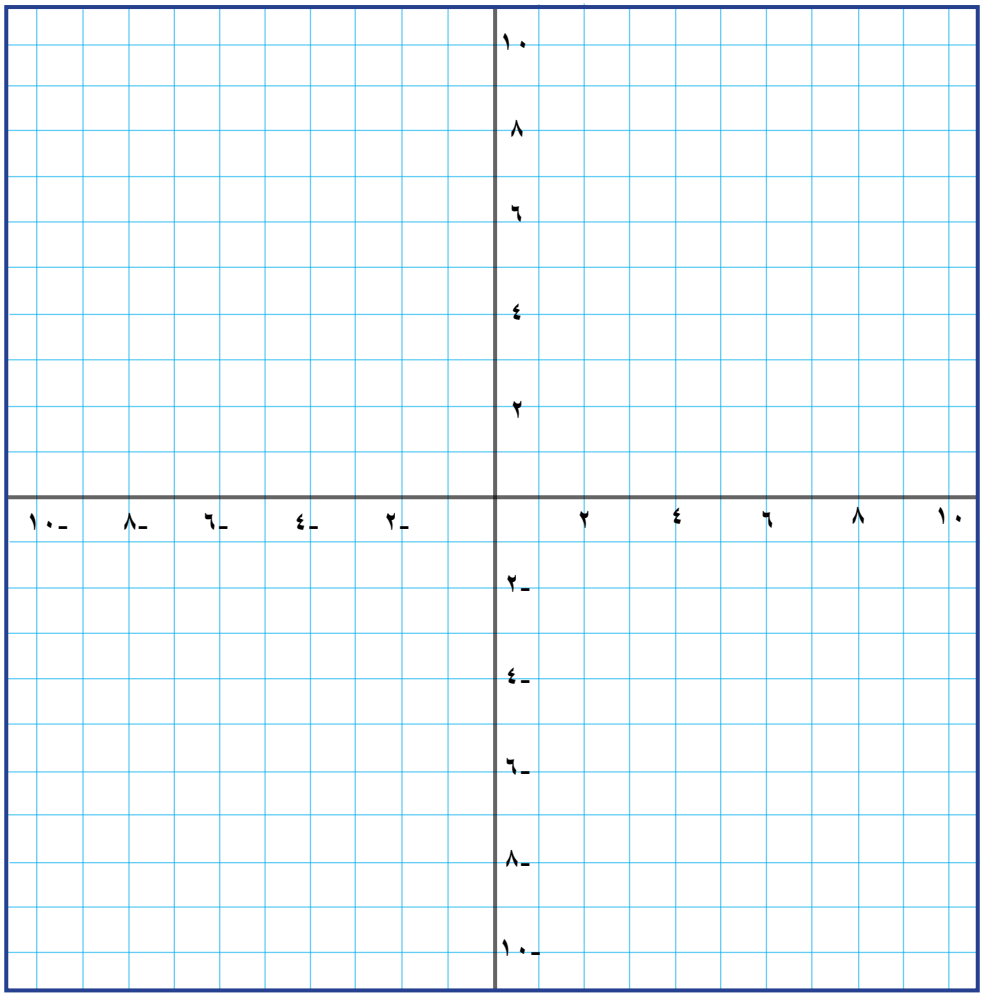

أ. دون بعض الملاحظات المتعلقة بالمخطط البياني الذي قمت باختياره حتى يتسنى لك وصفه لزميلك.

اسم المخطط:



"موهبة .. حيث تنتمي"

ب. استخدم شبكة المربعات أدناه لرسم المخطط البياني الذي يصفه لك زميلك، وحاول تخمين المخطط الذي قام باختياره. كما يجدر بك إتباع المعلومات التي يمليها عليك إضافة إلى طرح بعض الأسئلة على زميلك في حال حاجتك لذلك.

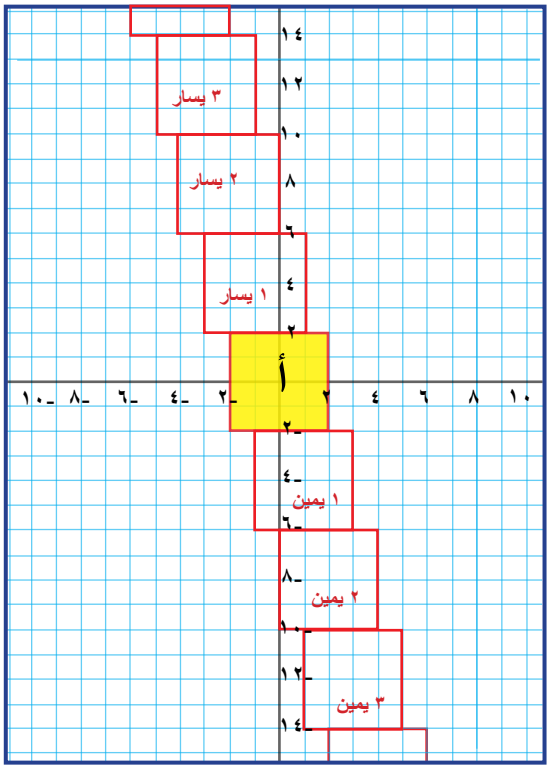


٣. بعد مناقشة أفكارك مع زميلك، قم بوصف المخطط البياني الذي اخترته لشخص آخر وذلك بأقل قدر ممكن من المعلومات حتى يتسنى له إعادة إنشائه.

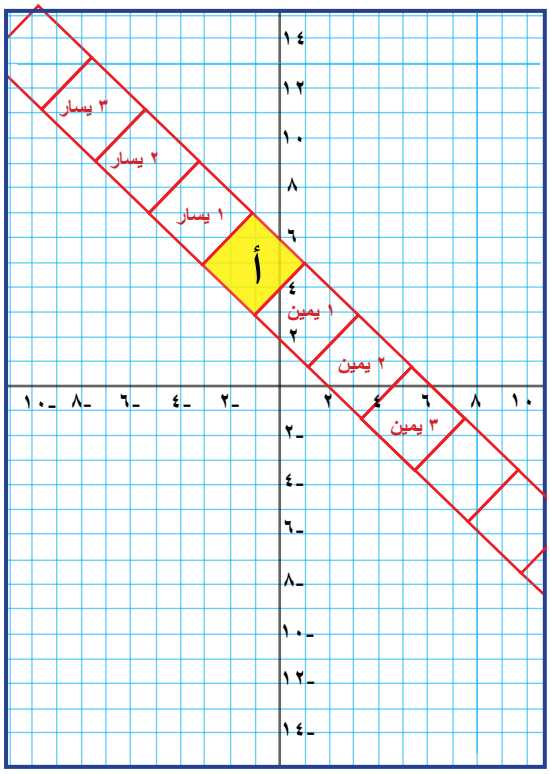
اسم المخطط:

اختر أحد المخططات البيانية التالية، ومن ثم قم بالإجابة على الأسئلة المطروحة في السؤالين الرابع والخامس بمفردك.

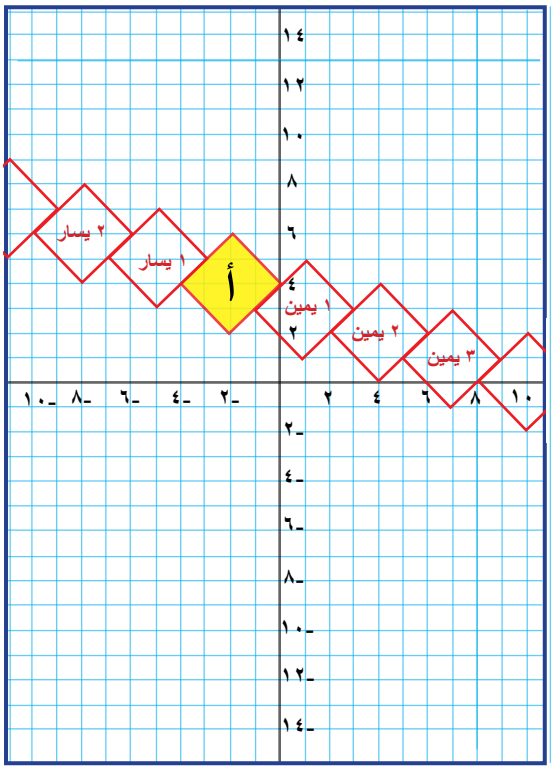
أ -



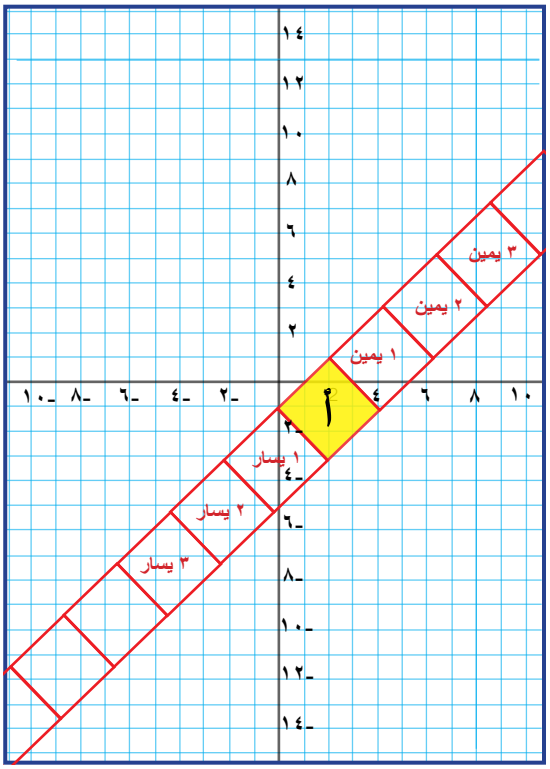

ب -



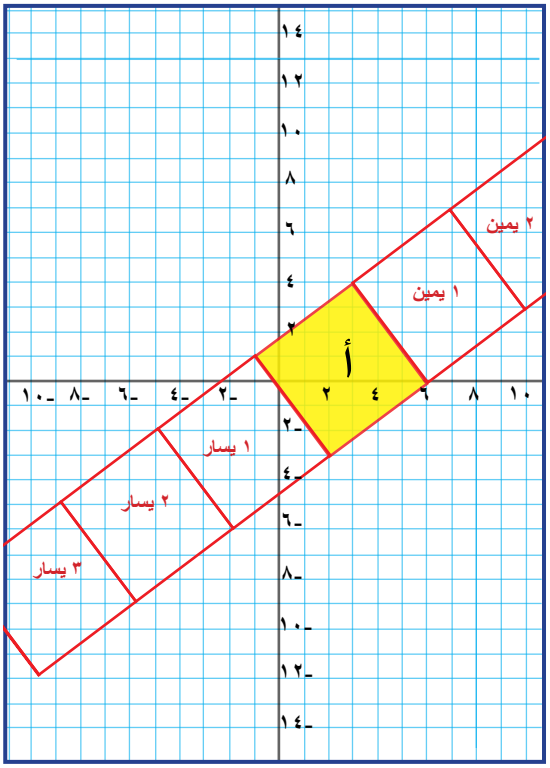
ج -




د -




هـ -



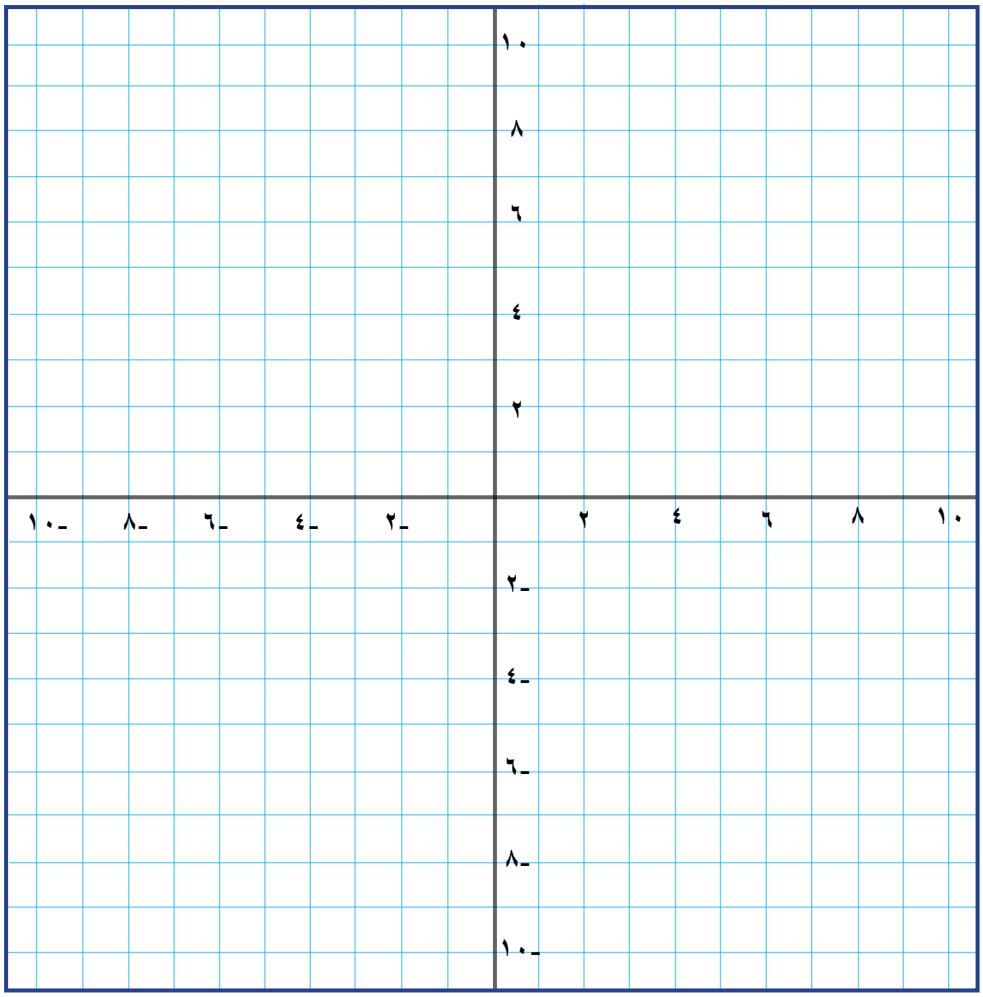



مؤسسة الملك عبدالعزيز ورجاله للموهبة والإبداع
King Abdulaziz & his Companions Foundation for Giftedness & Creativity
موهبة

٤. استخدم المخطط البياني الذي قمت باختياره للإجابة على الأسئلة التالية:

أ. قم برسم المخطط البياني الذي قمت باختياره.

اسم المخطط:




ب. انظر إلى المربع المظلل بالأصفر (المسمى أ):

١) ما إحداثيات رؤوسه الأربعة؟

٢) ما إحداثيات منتصف هذا المربع؟

ج. انظر إلى إحداثيات منتصفات جميع المربعات.
١) قم بوصف أي نمط تتم ملاحظته.

٢) حاول تفسير هذه الأنماط.

د. ١) ماذا ستكون إحداثيات منتصف المربع عند يسار أ بـ ٣ مربعات؟

٢) ماذا ستكون إحداثيات منتصف المربع عند يمين أ بـ ٣ مربعات؟

٣) ماذا ستكون إحداثيات منتصف المربع عند يسار أ بـ ١٠ مربعات؟

٤) ماذا ستكون إحداثيات منتصف المربع عند يمين أ بـ ١٠ مربعات؟

٥) ماذا ستكون إحداثيات منتصف المربع عند يسار أ بـ ١٠٠ مربع؟

٦) ) ماذا ستكون إحداثيات منتصف المربع عند يمين أ بـ ١٠٠ مربع؟

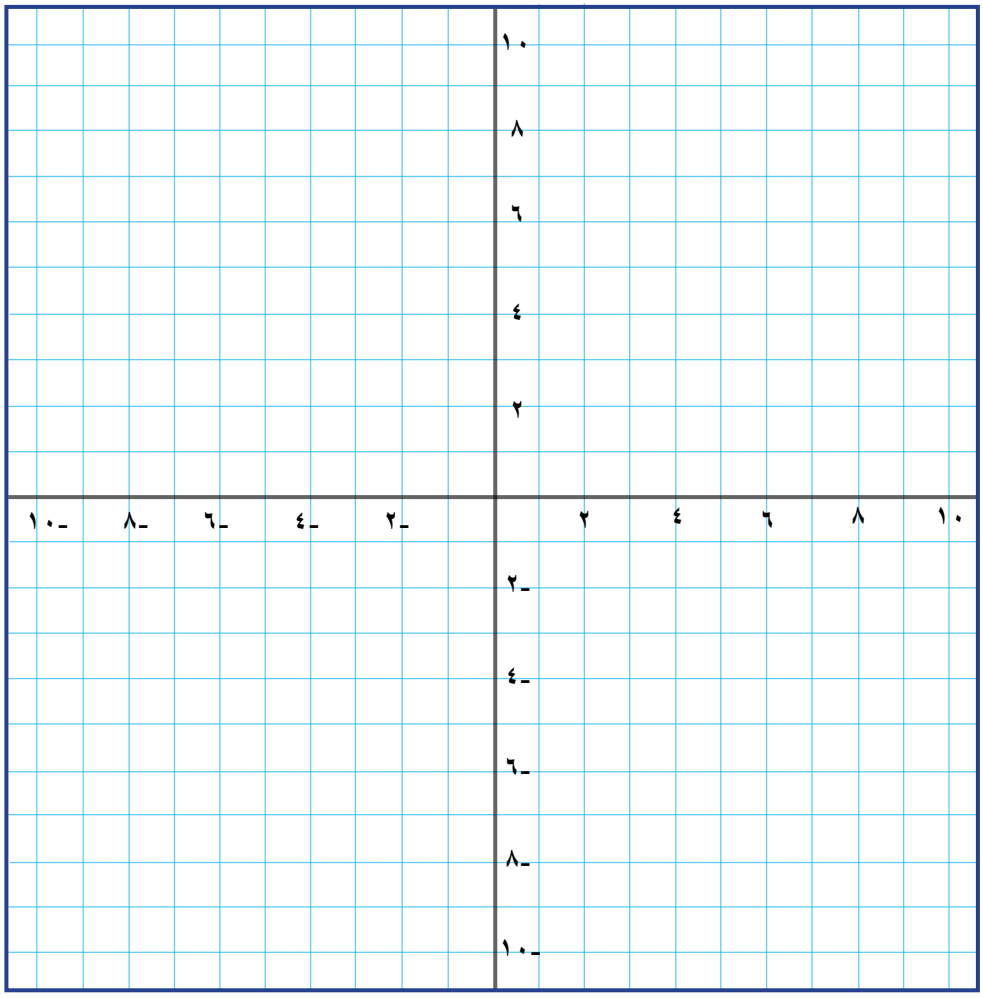
٧) ماذا ستكون إحداثيات منتصف المربع عند يسار أ بمقدار ن مربع؟

٨) ماذا ستكون إحداثيات منتصف المربع عند يمين أ بِ ن مربع؟

٩) كيف يمكن لهذه الإجابات أن تختلف إذا كنت تستخدم الرأس بدلا من المنتصف في كل مربع؟

٥. اختر مخططا آخر ومن ثم أجب عن الأسئلة التالية:
أ. ارسم المخطط البياني الذي قمت باختياره.

اسم المخطط:



ب. انظر إلى المربع المظلل بالأصفر (المسمى أ):
١) ما إحداثيات رؤوسه الأربعة ؟

٢) ما إحداثيات منتصف هذا المربع؟

ج. انظر إلى إحداثيات منتصفات جميع المربعات.
١) قم بوصف أي نمط تتم ملاحظته.
٢) حاول تفسير هذه الأنماط.

د. ١) ماذا ستكون إحداثيات منتصف المربع عند يسار أ بـ ٣ مربعات؟

٢) ماذا ستكون إحداثيات منتصف المربع عند يمين أ بـ ٣ مربعات؟

٣) ماذا ستكون إحداثيات منتصف المربع عند يسار أ بـ ١٠ مربعات؟

٤) ماذا ستكون إحداثيات منتصف المربع عند يمين أ بـ ١٠ مربعات؟

٥) ماذا ستكون إحداثيات منتصف المربع عند يسار أ بـ ١٠٠ مربع؟

٦) ) ماذا ستكون إحداثيات منتصف المربع عند يمين أ بـ ١٠٠ مربع؟

٧) ماذا ستكون إحداثيات منتصف المربع عند يسار أ بـمقدار ن مربع؟

٨) ماذا ستكون إحداثيات منتصف المربع عند يمين أ بـمقدار ن مربع؟

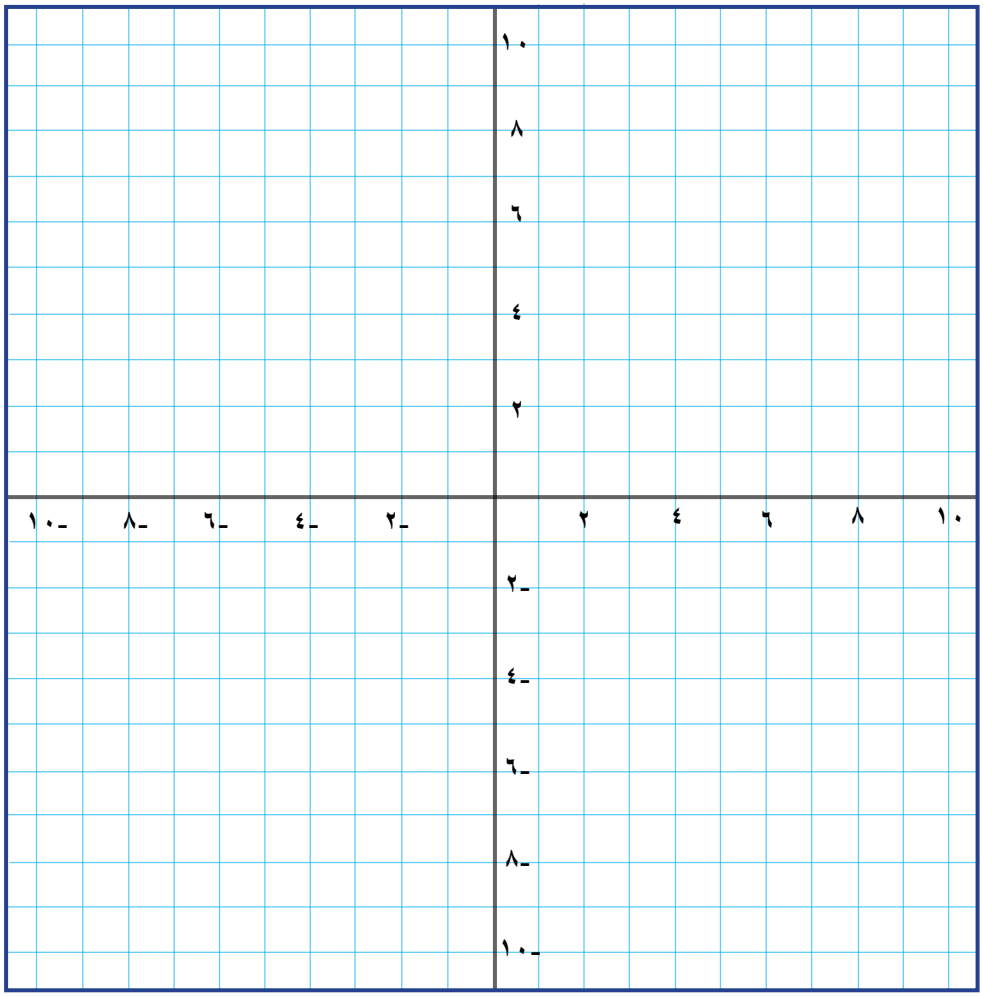
٩) كيف يمكن لهذه الإجابات أن تختلف إذا كنت تستخدم الرأس بدلا من المنتصف في كل مربع؟



مؤسسة الملك عبدالعزيز ورجاله للموهبة والإبداع
King Abdulaziz & his Companions Foundation for Giftedness & Creativity
موهبة

**النشاط الثاني:**
مثلثات متساوية الضلعين

يتعين عليك خلال هذا النشاط العمل المشترك ضمن مجموعات مكونة من اثنين أو أربعة أشخاص وذلك للمناقشة، حيث سيُطلب منك إنتاج ملصق يحوي جميع المعلومات التي توصلت إليها مع مجموعتك. وسيقوم المعلم بمساندتكم و دعمكم خلال عملكم في هذا النشاط.
قم بتذكير نفسك بالصيغ الرياضية المتعلقة بمساحة المثلث قبل أن تبدأ بالعمل.
سؤال
على ورقة الرسم أوجد وارسم جميع المثلثات المتساوية الضلعين التي مساحة كلّ منها ١٤ وحدة مربعة وأحد رؤوسها (٢,٣).
وبإمكانك استخدام الكمية التي تحتاجها من ورق الرسم، ولكن تم توفير شبكة المربعات أدناه لك هنا لتعينك على البدء في العمل.






"موهبة .. حيث تنتمي"

**الانعكاس**

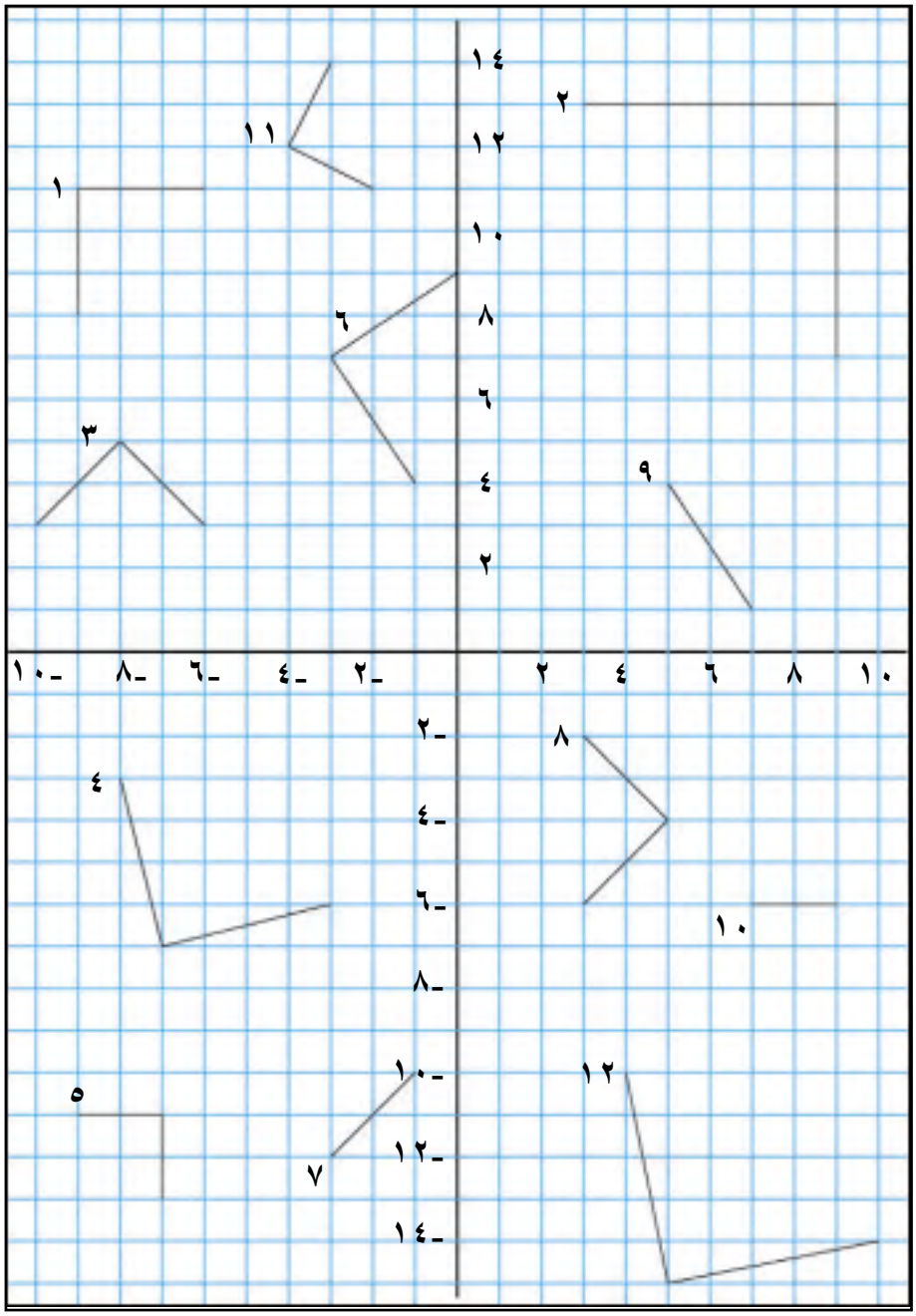
- كيف يمكنك العمل بطريقة منهجية للعثور على جميع المثلثات؟
- هل تمت ملاحظة أي انماط أثناء عملك على المسالة؟

- كيف كان نمط العمل مع مجموعتك؟
- هل قمت بالاستفسار عند عدم فهمك لشرح أحد أعضاء المجموعة؟
- هل قمت بمساعدة أحد أفراد مجموعتك عندما وجد نفسه عالقا عند حل احد المسائل؟
- ما هي نقاط قوتك داخل المجموعة؟
- كيف يمكنك العمل بطريقة مختلفة في المرة القادمة؟

**النشاط الثالث:**
المربعات.

١ـ على الشبكة أدناه، حاول رسم أكبر عدد ممكن من المربعات ذات القياسات المختلفة. حاول أيضا العمل بطريقة منهجية حتى يتسنى لك شرح عملك للآخرين و الطريقة التي نظمت بها نفسك.

٢. أ. أكمل رسم المربعات ذات الأضلاع المُعطاة:

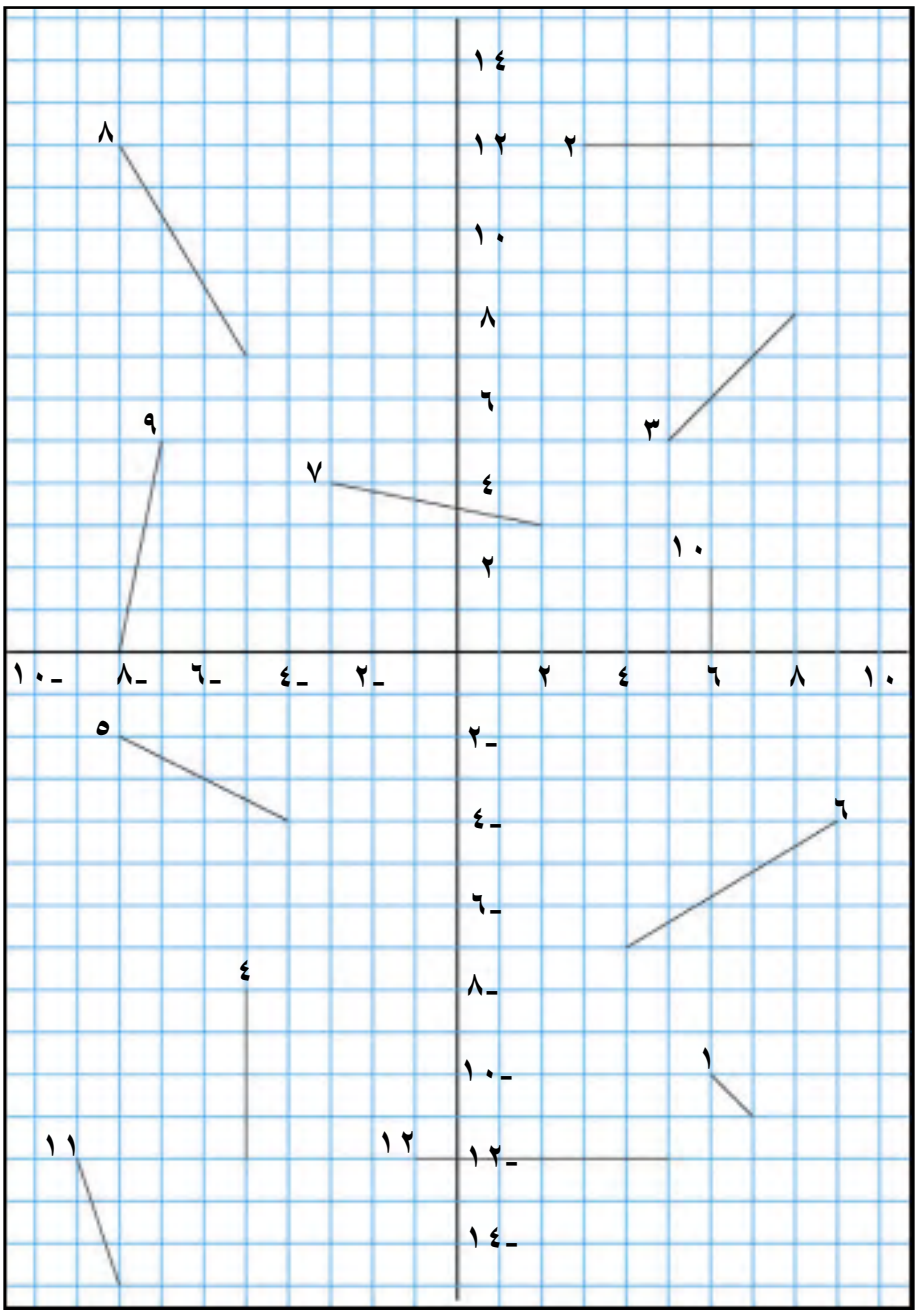



ب. دون ملاحظاتك حول أي أنماط أو نتائج تعتقد أنها ذات أهمية.



مؤسسة الملك عبدالعزيز ورجاله للموهبة والإبداع
King Abdulaziz & his Companions Foundation for Giftedness & Creativity
موهبة

٣. أ. أكمل رسم المربعات ذات الأقطار التالية:




ب. حاول إعطاء بعض الأفكار المتعلقة بكيفية رسمك للمربعات بالأقطار التي أُعطيت لك. هل كان بعضها أسهل في الرسم؟ وهل بإمكانك الإشارة إلى المربعات التي كانت أسهل في الرسم و السبب وراء ذلك؟



"موهبة .. حيث تنتمي"

٤. هدفك هو محاولة تحديد أي أنماط أو ملامح متعلقة بالإحداثيات لبعض أو كل المربعات التي كنت تقوم برسمها في السؤالين الثاني والثالث.
ابدأ العمل على هذه المسالة باختيارك لبعض المربعات التي تعتقد أنّه يمكنك شرح ما يحصل في إحداثياتها.
قم بإضافة إحداثيات المنتصف والرؤوس لهذه المربعات في رسوماتك البيانية.

السؤال الثاني: المربعات

| | | | |
|---|---|---|---|
| ١ | | ٢ | |
| ٣ | | ٤ | |
| ٥ | | ٦ | |
| ٧ | | ٨ | |
| ٩ | | ١٠ | |
| ١١ | | ١٢ | |

السؤال الثالث: المربعات

| | | | |
|---|---|---|---|
| ١ | | ٢ | |
| ٣ | | ٤ | |
| ٥ | | ٦ | |
| ٧ | | ٨ | |
| ٩ | | ١٠ | |
| ١١ | | ١٢ | |



مؤسسة الملك عبدالعزيز ورجاله للموهبة والإبداع
King Abdulaziz & his Companions Foundation for Giftedness & Creativity
موهبة

و الآن حاول وصف و شرح ما تراه و استخدم الشبكة التربيعية التالية للرسم و الكتابة:

# الوحدة العاشرة
# خصائص المعادلات

مؤسسة الملك عبدالعزيز ورجاله للموهبة والإبداع
King Abdulaziz & his Companions Foundation for Giftedness & Creativity
موهبة

## معلومات عن الوحدة:

**الأهداف التعلمية للوحدة:**

- القدرة على تعميم خصائص الأشكال في الجبر.
- تطبيق بنية جبرية أثناء العمل حل المسائل.

**النشاط الأول :**
القواعد والعمليات

١. طابق الكلمات في العمود الأول بالتعبيرات الجبرية في العمود الثاني .

| | |
|---|---|
| الضرب أ في ج ومن ثم القسمة على ب | $\frac{أ - ب}{ج}$ |
| قسمة أ على ج ومن ثم طرح ب | $\frac{ج}{أ - ب}$ |
| طرح ب من أ ومن ثم قسمة ج على الناتج | $\frac{ب}{أ + ج}$ |
| ضرب أ في ج ومن ثم قسمة ب على الناتج | $\frac{أ}{ج} - ب$ |
| طرح ب من أ ومن ثم القسمة على ج | $\frac{ب}{أج}$ |
| قسمة ب على حاصل جمع أ و ج | $\frac{أ ج}{ب}$ |



"موهبة .. حيث تنتمي"

أ. اكتب وصف هذه التعابير الجبرية على شكل كلمات

١. $\frac{أ + ب}{ج}$

٢. $\frac{ج + د}{أ + ب}$

٣. $\frac{ج\ د}{أ\ ب}$

٤. $\frac{ج}{أ + ب}$



مؤسسة الملك عبدالعزيز ورجاله للموهبة والإبداع
King Abdulaziz & his Companions Foundation for Giftedness & Creativity
موهبة

٢. طابق كل تعبير جبري في العمود الأيمن مع العمود الأيسر و تأكد من إجاباتك عن طريق تعويض قيم للمتغيرات أ، ب ، ج، كما ينبغي عليك أن تكون مستعدا لبرهنة إجاباتك للفصل بأكمله.

| | |
|---|---|
| (أ + ب ) + ج | أ - ب - ج |
| (أ + ب) - ج | أ + ب + ج |
| (أ + ب) × ج | أ ب ج |
| (أ + ب) ÷ ج | أ - ب + ج |
| (أ - ب) + ج | أ + ب - ج |
| (أ - ب) - ج | أ ب + أج |
| (أ - ب) × ج | أ ب - أج |
| (أ - ب) ÷ ج | أ ج - بج |
| أ+ (ب + ج) | أ ج + بج |
| أ+ (ب - ج ) | أ - ب ج |
| أ+ (ب× ج ) | أ + ب ج |
| أ+ (ب ÷ ج ) | أ ب + ج |
| أ - (ب + ج ) | أ ب - ج |
| أ - (ب × ج) | $\frac{\text{أ}}{\text{ب ج}}$ |
| أ - (ب ÷ ج ) | $\frac{\text{أ ب}}{\text{ج}}$ |
| أ - (ب - ج) | $\frac{\text{أ ج}}{\text{ب}}$ |
| (أ × ب) + ج | $\text{أ} - \frac{\text{ب}}{\text{ج}}$ |
| (أ × ب) - ج | $\text{أ} + \frac{\text{ب}}{\text{ج}}$ |
| (أ × ب) × ج | $\frac{\text{أ}}{\text{ب}} - \text{ج}$ |
| (أ × ب) ÷ ج | $\frac{\text{أ}}{\text{ب}} + \text{ج}$ |
| أ × (ب + ج) | $\frac{\text{أ}}{\text{ب +ج}}$ |
| أ × (ب - ج) | $\frac{\text{أ}}{\text{ب -ج}}$ |
| أ × (ب × ج) | $\frac{\text{أ + ب}}{\text{ج}}$ |
| أ × (ب ÷ ج) | $\frac{\text{أ - ب}}{\text{ج}}$ |
| أ ÷ (ب + ج) | |
| أ ÷ (ب - ج) | |
| أ ÷ (ب × ج) | |
| أ ÷ (ب ÷ ج) | |
| (أ ÷ ب) + ج | |
| ( أ ÷ ب ) -ج | |
| (أ ÷ ب) × ج | |
| (أ ÷ ب) ÷ ج | |

| | |
|---|---|
| = (أ - ب) - ج = أ - (ب + ج) | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| = أ × (ب + ج) | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |



"موهبة .. حيث تنتمي"

**النشاط الثاني :**
الترميز مع الجبر

١. استكمل فك الترميز هنا باستخدام التعبيرات الجبرية كمفاتيح للحل:

| a | b | c | d | e | f | g | h | i | j | k | l | m | n | o | p | q | r | s | t | u | v | w | x | y | z | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | | 23 | | | | 14 | | 12 | | | 18 | | | 17 | | | 9 | | | 22 | | | | | | 27 |

| | | |
|---|---|---|
| $b + 7 = 15$ | $k - 1 = r$ | $t = am + 14$ |
| $d - 1 = 10$ | $m = k - b$ | $v = a^2$ |
| $2e = 30$ | $\frac{1}{2}n = 13$ | $w = \frac{a^2}{v}$ |
| $2f + 2 = 40$ | $\frac{1}{7}p = 3$ | $x = \frac{2}{3}r$ |
| $3h - 2 = 19$ | $4q = q + 12$ | $y = \frac{a^2 + 1}{2}$ |
| $j = 3h - 1$ | $s = q^2$ | $z = \frac{p}{h}$ |

أ. قم بفك رموز الرسالة التالية:

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 23 | 9 | 15 | 5 | 24 | 15 | 27 | 13 | 17 | 22 | 9 | 27 | 17 | 1 | 26 | 27 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 15 | 16 | 16 | 5 | 14 | 15 |



مؤسسة الملك عبدالعزيز ورجاله للموهبة والإبداع
King Abdulaziz & his Companions Foundation for Giftedness & Creativity
موهبة

ب. اكتب الرسالة المشفرة في الفقرة أ.

**النشاط الثالث:**
استخدام الجبر في حل المسائل

١. قام فلاح مختص بزراعة الجزر بزرع ن بذور من الطماطم في صف واحد، حيث قام بزراعة ٦ صفوف من هذه البذور. و بعد ثلاثة أشهر اكتشف الفلاح أنّ الحشرات قد أكلت ٧ من هذه النباتات.

أ. اكتب التعبير الجبري لعدد نباتات الطماطم المتبقية للفلاح.

ب. تقوم زوجة الفلاح بوضع النباتات في صناديق لبيعها في السوق، حيث اكتشفت أنّ لديها ٧١ نبتة طماطم. استخدم هذه المعلومة لإنشاء المعادلة و القيام بحلها.

ج. ما هو حل المعادلة في الفقرة ب. وماذا يُمثِّل؟

٢. يتم نقل فريق المدرسة لكرة القدم إلى المباراة باستخدام سيارات الأجرة، حيث أنّ كل سيارة يُمكن أن تحمل ٤ أعضاء من الفريق، و جميع السيارات ممتلئة ما عدا الأخيرة التي يوجد فيها لاعباً واحداً فقط.

أ. اكتب التعبير الجبري الممثل لعدد اللاعبين الذاهبين إلى المباراة.

ب. وصل جميع أعضاء الفريق وعددهم ١٧ إلى الملعب. استخدم هذه المعلومة لإنشاء المعادلة.

ج. كم عدد السيارات التي تم استئجارها لنقل أعضاء الفريق؟

٣. في كلٍّ من الصفوف والأعمدة التالية تمت إضافة الحروف الأبجدية إلى بعضها والجواب هو العدد الموجود في الصف أو العمود. باستخدام هذه المعلومة حاول إيجاد قيم هذه الأحرف.

أ.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| أ | ب | د | ج | ؟ |
| د | ب | د | ج | |
| أ | د | د | أ | ٢٤ |
| ج | أ | د | د | |
| ٢٠ | ١٦ | ٢٨ | | |

ب.

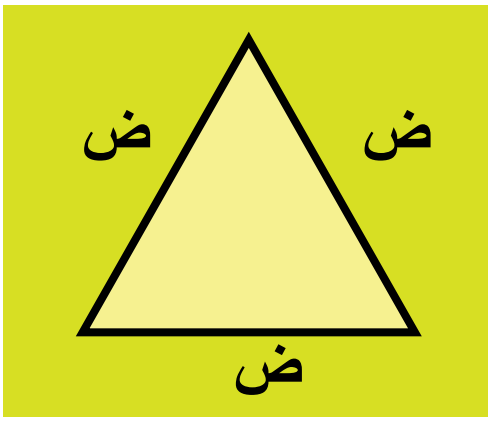
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| م | هـ | ن | م | |
| ن | م | ن | هـ | ٢٢ |
| ل | هـ | ل | ل | |
| م | م | م | م | ٢٤ |
| ١٦ | ٢٨ | ؟ | | |



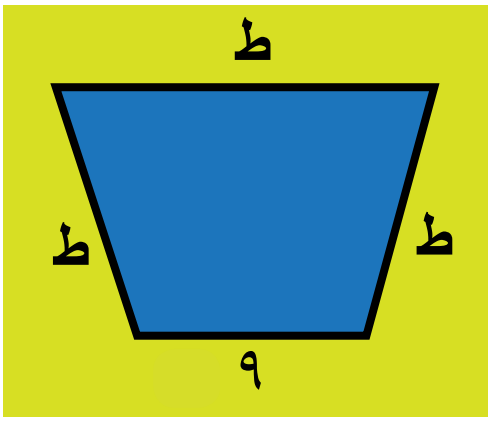
مؤسسة الملك عبدالعزيز ورجاله للموهبة والإبداع
King Abdulaziz & his Companions Foundation for Giftedness & Creativity
موهبة

١. لدى كل من الأشكال التالية محيط يبلغ قياسه ٦٠ سم، فما هو قياس أطوال جوانب هذه الأشكال؟

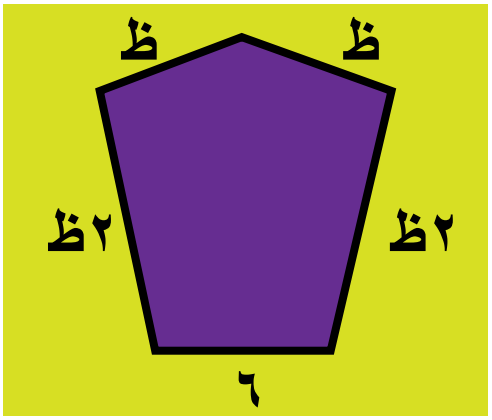
أ.



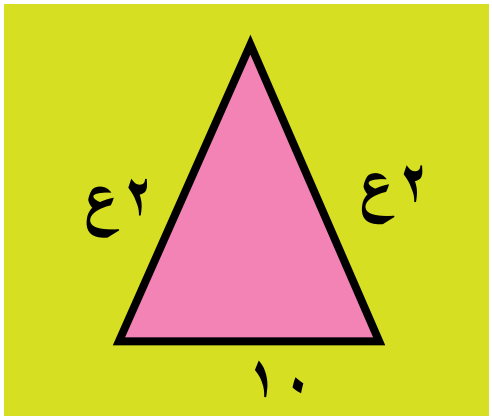

ب.



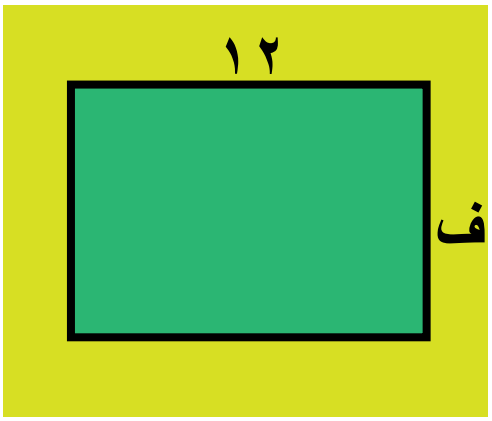

ج.




د.



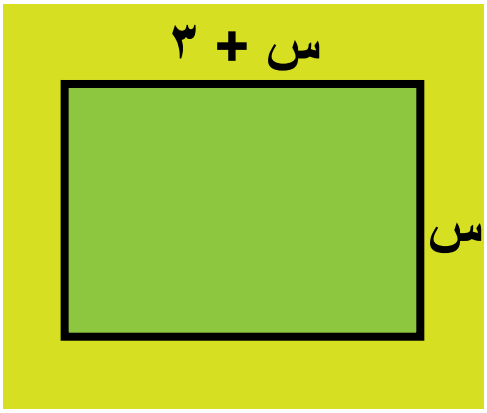

هـ.






"موهبة .. حيث تنتمي"

٢. المستطيل التالي يمثل حوض من الزهور.

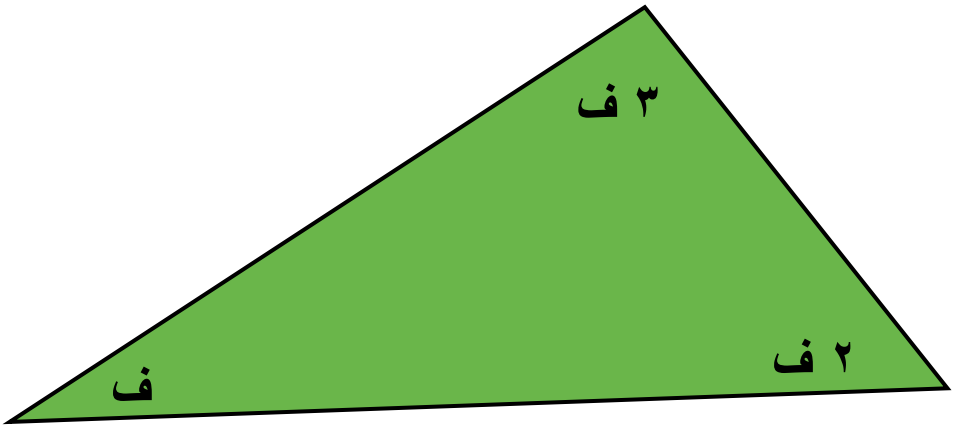



محيط حوض الزهور هو ٣٤م. فما هي قياسات حوض الزهور؟



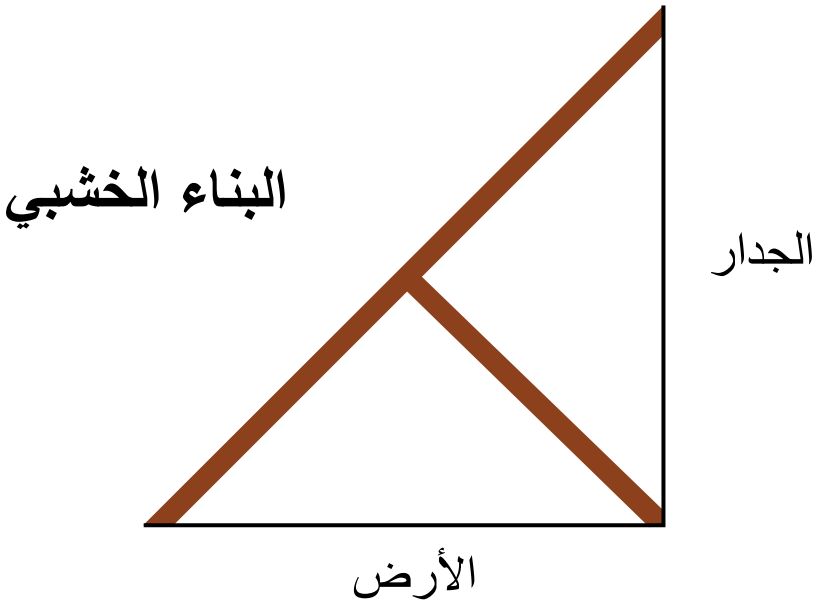
مؤسسة الملك عبدالعزيز ورجاله للموهبة والإبداع
King Abdulaziz & his Companions Foundation for Giftedness & Creativity
موهبة

تم وضع علامة على كل من زوايا المثلث كما هو موضح أدناه:




ما هو قياس كل من زوايا هذا المثلث؟

٤. قام معماري باختراع أداة يتم استخدامها للتأكد من أنّ الجدار مبني بشكل عمودي على الأرض.




وضح كيفية قيام المعماري بإنشاء هذه الأداة و إثباته لمدى دقتها.



مؤسسة الملك عبدالعزيز ورجاله للموهبة والإبداع
King Abdulaziz & his Companions Foundation for Giftedness & Creativity
موهبة

مؤسسة الملك عبدالعزيز ورجاله للموهبة والإبداع
King Abdulaziz & his Companions Foundation for Giftedness & Creativity

موهبة

# بوابة موهبة الإلكترونية

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

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

Info@mawhiba.org.sa
الرقم المجاني: 8006123333

"موهبة .. حيث تنتمي"