٦

بسم الله الرحمن الرحيم

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم

الرياضيات

الفترة الرابعة

جميع حقوق الطبع محفوظة ©

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم

مركز المناهج

حي الماصيون، شارع المعاهد
ص. ب 719 - رام الله - فلسطين
pcdc.edu.ps | pcdc.mohe@gmail.com
هاتف +970-2-2983280 | فاكس +970-2-2983250
moehe.gov.ps | mohe.pna.ps | mohe.ps
.com/MinistryOfEducationWzartAltrbytWaltlym

	المحتويات	الصفحة
الفترة الرابعة	الدرسُ الأول: مساحة الأشكال الهندسية المستوية	٣
	الدرسُ الثاني: الارتفاع في الأشكال الهندسية	٥
	الدرسُ الثالث: مِساحة متوازي الأضلاع	١٠
	الدرسُ الرابع: مِساحة شبه المنحرف	١٣
	الدرسُ الخامس: الدّائرة	١٥
	مهمة تقويمية	١٧
	الدرسُ السّادس: محيط الدائرة	١٩
	الدرسُ السّابع: مِساحةُ الدّائرة	٢٢
	مهمة تقويمية	٢٥
	الدرسُ الثامن: التجربةُ العشوائيّةُ	٢٦
	الدرسُ التاسع: التّكرار النسبيّ	٢٨
	الدرسُ العاشر: مفهوم الاحتمال	٣٠
	مهمة تقويمية	٣٣
	اختبار ذاتي	٣٤

يتوقع من الطلبة بعد دراسة هذه الوحدة المتمازجة والتفاعل مع أنشطتها أن يكونوا قادرين على توظيف الأشكال الهندسية في الحياة العمليّة من خلال الآتي:

١. إيجادُ مِساحةَ أشكالٍ هندسيّةٍ مستوية .
٢. التعرُّفِ إلى مفهوم الارْتفاعِ للأشكال الهندسيَّة (شبه المنحرف ومتوازي الأضلاع).
٣. اسْتنتاجِ قانونِ حسابِ مِساحةِ كلٍّ منْ: شبه المنحرف ومتوازي الأضلاع.
٤. إيجادِ مِساحةِ شبهِ المنحرف ومتوازي الأضلاعِ .
٥. التعرُّف إلى الدائرةِ وعناصرِها.
٦. رسمُ الدّائرةِ بمعرفةِ نصفِ قطرِها ومركزِها
٧. استنتاجُ محيطِ الدّائرةِ وإيجادِ محيطِها.
٨. استنتاجُ قانونِ مِساحةِ الدّائرةِ وإيجادِ مِساحتِها.
٩. توظيفُ محيطِ الدّائرةِ ومِساحتِها وخواص المثلّث في حلّ مشكلاتٍ حياتيّة.
١. التعرّف إلى مفهوم التكرار النسبيّ .
٢. إيجاد التكرارات النسبيّة لنواتج تجربةٍ عشوائيّة.
٣. التعرّف إلى مفهومِ الاحْتمالِ التجريبيّ .
٤. حساب احْتمالِ وقوعِ حادثٍ في تجربةٍ عشوائيّة.
٥. توظيف حساب الاحْتمال في حلّ مشكلاتٍ حياتيّة.

نشاط (١):

خاطتْ عبير حقيبةَ يدٍ بالمطرّزاتِ الجميلة، كما في الصّورة الآتية :

- أجدُ مِساحةَ المستطيلِ الذي يُمثّلُ أحد جوانب الحقيبة:

مِساحة المستطيل = ——— × ———

= ——— × ٢٠

= ——— سم^{٢}

- أجدُ مِساحةَ المثلّثِ الذي يُمثّلُ الجزءَ المطرّز:

مِساحة المثلث = $\frac{١}{٢}$ × طول القاعدة × الارتفاع

= $\frac{١}{٢}$ × ——— × ——— (لماذا؟)

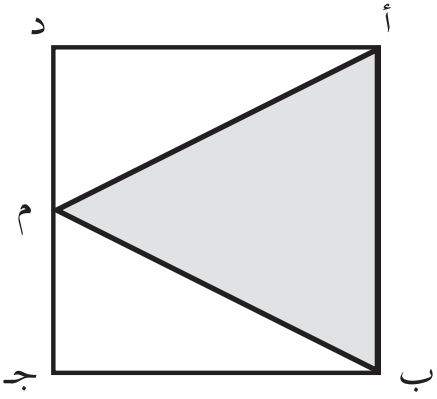
= ——— سم^{٢}

- ما العلاقةُ بين مِساحتيّ المستطيلِ والمثلّث ؟

نشاط (٢):

أجدُ مِساحةَ المنطقةِ المظلّلةِ في كلّ شكلٍ ممّا يأتي:

أ) أ ب جـ د مربّعٌ، طولُ ضلعِه ٢,٥ سم



مِساحةُ المربّع = ——— × ———

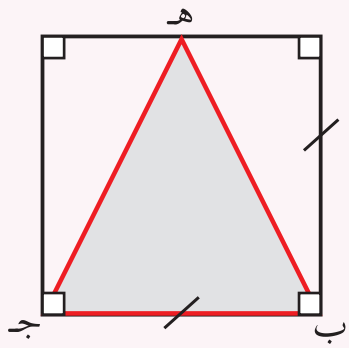
= ——— × ———

= ——— سم^{٢}

مِساحةُ المثلّث أ ب م = $\frac{١}{٢}$ × ——— (لماذا ؟)

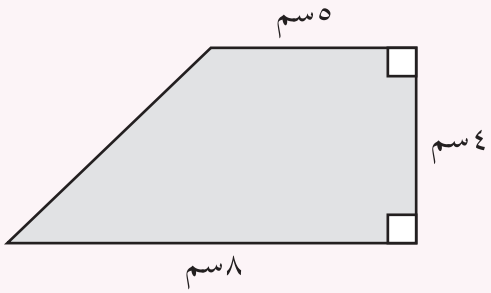
= ——— سم^{٢}

تمارين ومسائل:

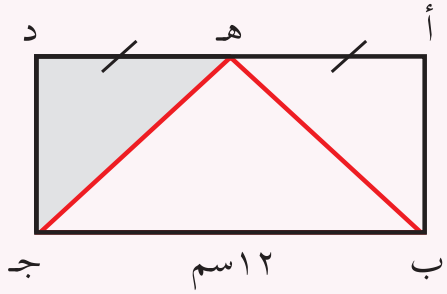


١) في الشّكلِ المجاور المثلثُ هـ ب جـ مِساحتُه ٨ م٢، أجـدُ مِساحةَ المربّع.

٢) أجدُ مِساحةَ الشّكلِ المجاورِ بطريقتيْن:



٣) في الشّكلِ المجاور مستطيل أ ب جـ د مِساحته ٤٨ سم٢، أجدُ مساحة المثلث هـ جـ د.



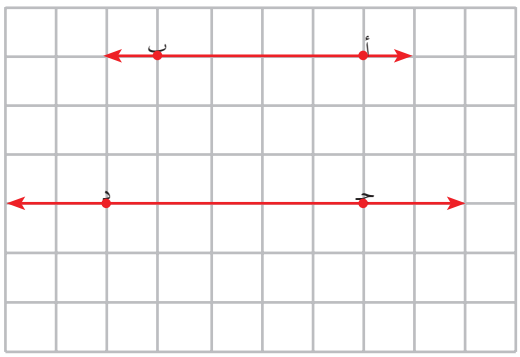
نشاط (١):

تُمثِّلُ الصّورةُ المجاورةُ ساريةِ لعلمِ فِلَسطينَ في نابُلسَ.

- ما نوعُ الزّاويةِ الناتجةِ من الْتقاءِ ساريةِ العلمِ معَ سطحِ الأرْض؟

نشاط (٢):

ألاحظُ الشكلَ الآتي، ثم أجيبُ:



أتذكرُ:

البعدُ بين المستقيميْنِ المتوازييْنِ ثابتٌ.

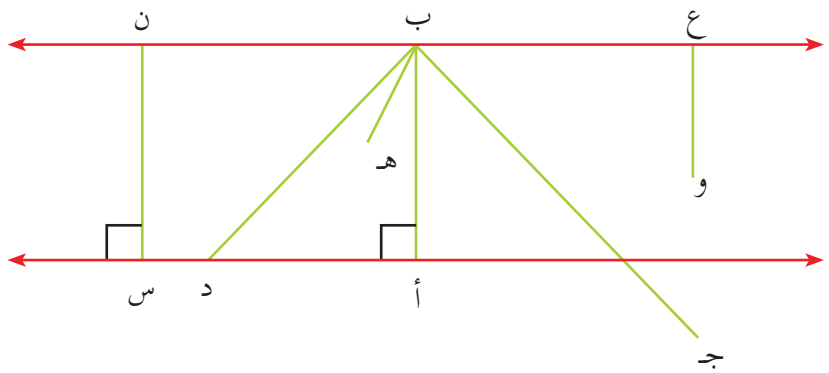
- المستقيمُ أ ب يوازي المستقيمَ جـ د.
- أرسمُ من النقطة (أ) أقصرَ مسافةٍ بين الخطّيْنِ، باستخدام المِسطرةِ والقلم.
- البعدُ بين المستقيميْنِ أ ب ، جـ د = _____ وَحدات.

أتعلمُ:

◄ البعدُ بين المستقيميْن المتوازيين يُسمَّى الارْتفاع بينهما.

نشاط (٣):

أُسمّي القطع المستقيمةَ التي تمثّلُ الارْتفاعَ بين المستقيميْن المتوازييْنِ ع ن ، أ س

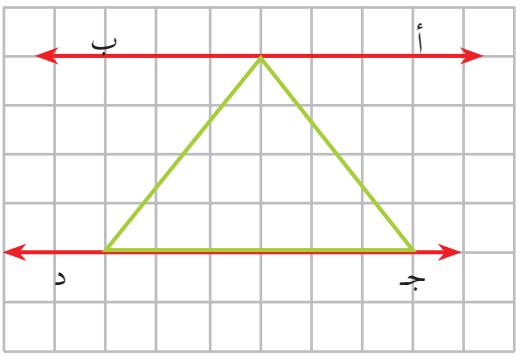


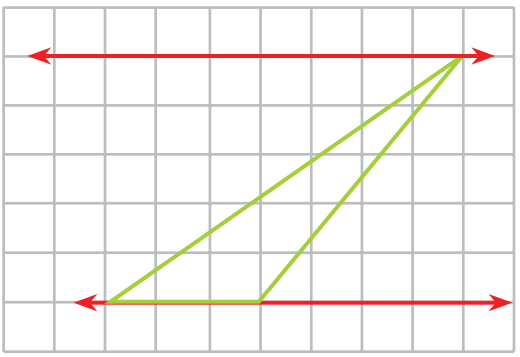
ن س ، _____

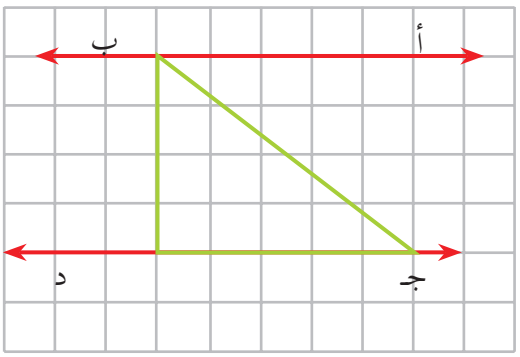
نشاط (٤):

أتذكرُ:
البعد بين أحد رؤوس المثلث والضلع المقابل له (القاعدة)، أو امتداده يسمى إرتفاع المثلث.

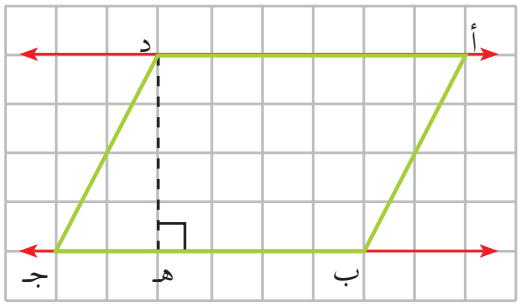
رسمَ سميرٌ المثلثاتِ الآتية بين خطيْن متوازييْن، أُكملُ رسمَ ارتفاع المثلث فيما يأتي:







نشاط (٥):



أتأمّلُ الشّكلَ المرسومَ على شبَكةِ المربّعاتِ، ثمّ أُكملُ بما هو مناسب:

أ) الشكلُ أ ب جـ د هو : متوازي أضلاع.

ب) البعدُ بين الضّلعيْنِ المتوازييْن: أ د ، ب جـ،
والمرسومُ بالخطِّ المُنقَّط = _____ وحدات.

جـ) أسمّي الضّلعَ: _____ قاعدةً لمتوازي الأضلاع أب جـ د.

د) أرسمُ بُعداً آخرَ بين المستقيميْن: أ د ، ب جـ ، باستخدام المِسطرةِ والقلم.

هـ) أسمّي الضّلعَ: _____ قاعدةً لمتوازي الأضلاع أب جـ د.

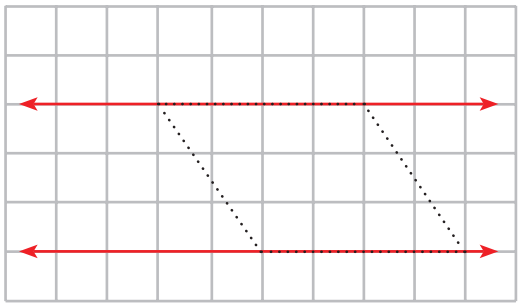
و) أرسمُ الخطَّ العموديَّ النازلَ منَ الرأسِ أ على امْتدادِ الضّلعِ ب جـ.

أتعلّمُ:

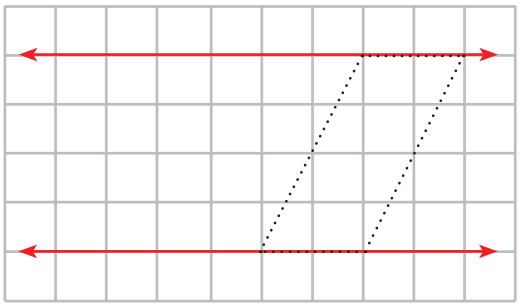
◄ الارْتفاعُ في متوازي الأضلاعِ: هو البعدُ بين الضّلعيْنِ المتوازييْن.

نشاط (٦):

أرسمُ الارْتفاعَ باللوْنِ الأحمرِ، والقاعدةِ باللوْن الأزرقِ، ثمّ أُكملُ الفراغَ لكلِّ شكلٍ فيما يأتي:



شكل (١)



شكل (٢)

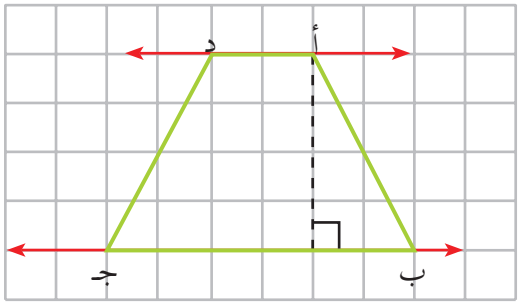
طول القاعدة = ٤ وَحدات.

الارتفاع = _____ وَحدات.

طول القاعدة = _____ وَحدة .

الارتفاع = _____ وَحدات.

نشاط (٧):



أتأمّلُ الشّكلَ المرسومَ على شبَكَةِ المربعاتِ، ثمّ أجيبُ:

أ) الشكل أ ب جـ د هو : شبه منحرف

ب) البعدُ بين الضّلعيْنِ المتوازييْنِ، والمرسومُ بالخطِّ المُنقَّطِ = _____ وحدات.

جـ) القاعدتان في الشّكلِ هما: الضّلعان: _____ ، _____.

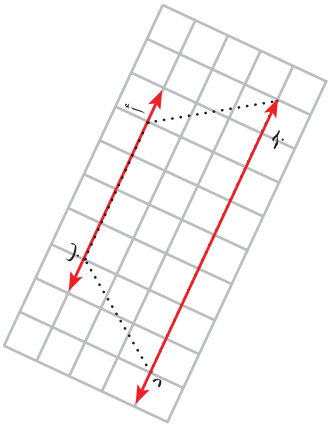
د) أرسمُ بُعداً آخرَ يَصِلُ بين القاعدتيْن باستخدام المِسطرة والقلم.

أتعلمُ:

◄ الارْتفاعُ في شبه المنحرف: هو البعد بين القاعدتيْنِ المتوازيتيْن.

نشاط (٨):

أرسمُ الارتفاعَ باللوْنِ الأزرقِ، والقاعدتيْنِ باللونِ الأحمرِ، ثمّ أُكملُ الفراغَ لكلِّ شكلٍ فيما يأتي:

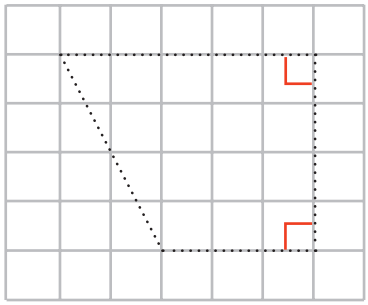


شكل (١)

طول القاعدة الأولى= _____ وحدة.

طول القاعدة الثانية = _____ وحدة.

الارتفاع = _____ وحدات.



شكل (٢)

طول القاعدة الأولى = _____ وحدة.

طول القاعدة الثانية = _____ وحدة.

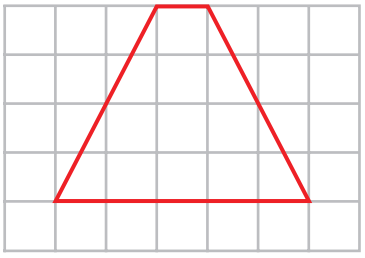
الارتفاع = _____ وحدات.

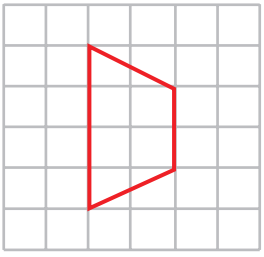
تمارين ومسائل:

(١) أرسمُ الارْتفاع لكلِّ شكلٍ من الأشكالِ الآتية وأكتبه في الفراغ:

الارتفاع = _____ وحدات

الارتفاع = _____ وحدات

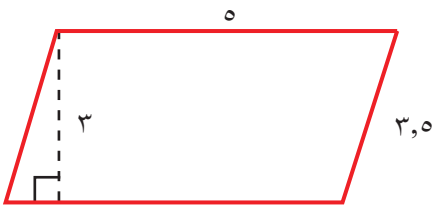




الارتفاع = _____ وحدة

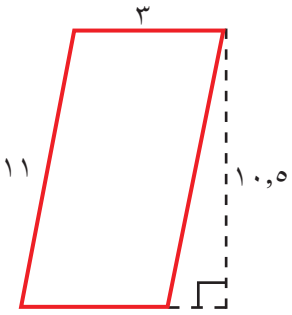
الارتفاع = _____ وحدة

(٢) أكتبُ طولَ كلّ من القاعدةِ والارْتفاعِ في كلِّ شكلٍ ممّا يأتي:



طول القاعدة = _____

الارتفاع = _____

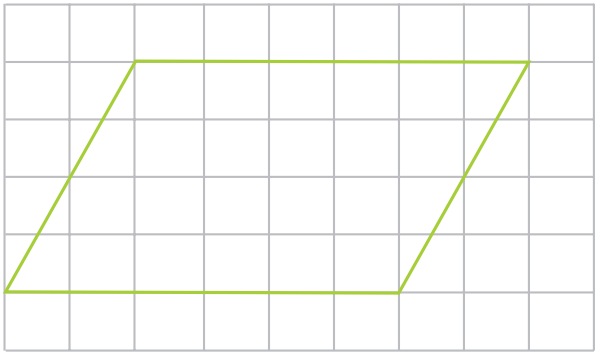


طول القاعدة = _____

الارتفاع = _____

نشاط (١):

أجدُ مِساحةَ الشّكلِ منْ خلالِ شبَكَةِ المربّعات.



أتذكرُ:
مِساحةُ الشّكلِ الهندسيّ يساوي عددَ الوحداتِ المربّعةِ التي تغطي الشّكل.

- أقدِّرُ مِساحةَ الشّكل: _____ وَحدةً مربّعةً.

- طول القاعدة = _____ وحدات، الارتفاع = _____ وحدات.

نشاط عمليّ (٢):

*أتعاونُ وأفرادَ مجموعتي، للقيام بالخطوات الآتية:

١) أرسمُ الارْتفاعَ لمتوازي الأضلاع.

٢) ألوّنُ القاعدةَ باللوْنِ الأسودِ، والارْتفاعَ باللوْنِ الأحمرِ في مقصوصةٍ لمتوازي الأضلاع.*

٣) أقُصُّ مثلثاً من أحدِ جوانبِ متوازي الأضلاع، كما في الصورة، وأنقُلُهُ إلى الجانبِ الآخر.

٤) ما الشّكلُ الناتجُ؟ _____. لماذا؟

ألاحظُ أنَّ:

- مِساحةَ المستطيلِ هي نفسها مِساحةُ متوازي الأضلاع.

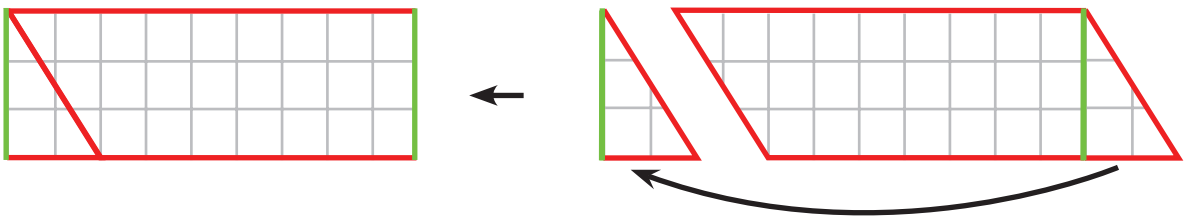
مِساحة متوازي الأضلاع = مِساحة المستطيل

= الطول × العرض

= طول قاعدة متوازي الأضلاع × ارتفاع متوازي الأضلاع، (لماذا؟)

= _____ وحدة × _____ وحدة

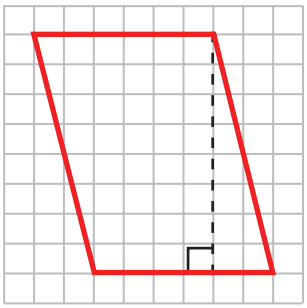
= _____ وحدة مربّعة.



أتعلّمُ:

◄ مِساحة متوازي الأضلاع = طول القاعدة × الارتفاع

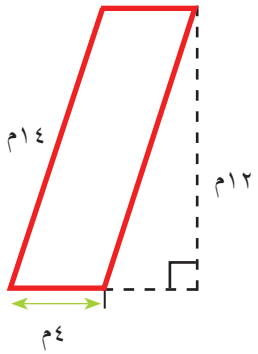
نشاط (٣):



أجدُ مِساحةَ متوازي الأضلاع في كلِّ شكلٍ ممّا يأتي:

أ) مِساحةُ الشّكلِ = طول القاعدة × _____

= _____ وحدة × _____ وحدة = _____ وحدة مربّعة.



ب) مِساحةُ الشّكل = _____ × _____

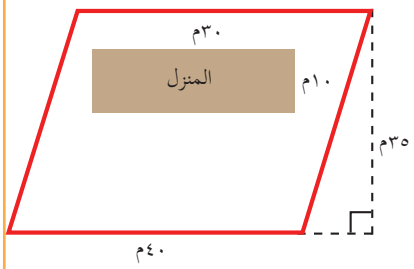
= ٤م × _____م = _____ م^{٢}

*للمعلّم: تنفيذ النشاط من خلال المقصوصات المرسومة على شبكة المربعات. لفت انتباه الطلبة إلى أنّ المستطيل ومتوازي الاضلاع مشتركان في القاعدة والارْتفاع.

تمارين ومسائل:

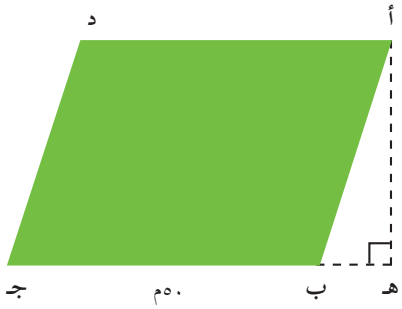
(١) أجد مِساحةَ متوازي أضلاعٍ، طولُ قاعدتِهِ ١٢,٤ سم، وارتفاعُه ٢,٥سم.

(٢) لَدى حسامٍ قطعةُ أرضٍ على شكلِ متوازي أضلاع، خصَّصَ جزءاً مستطيلاً منها لبناءِ منزِله، والجزءُ الآخرُ خصّصَهُ لزراعةِ الأشجارِ المُثمرة. كما في الشكل المجاور.



أجدُ مِساحةَ الأرضِ المخصّصَةَ لزراعةِ الأشجارِ المثمرة.

(٣) يستخدمُ مزارعٌ جرّاراً لحراثةِ أرضِه التي على شكلِ متوازي أضلاع، طولُ قاعدتِه ٥٠م، ويحرثُ في الساعةِ الواحدةِ ٦٠٠م^{٢}.



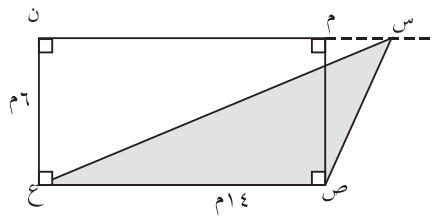
أ) ما مِساحةُ أرضِه إذا احتاج ٤ ساعات لحِراثتِها؟

ب) يمثل الشكل المجاور مخططاً لقطعة الأرض، ما طول أ هـ.

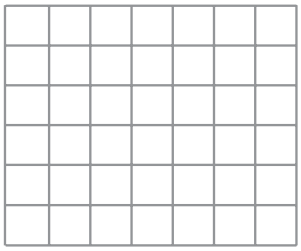
مهمة تقويمية

(١) أجدُ مِساحةَ المنطقةِ المظلّلةِ:

ب) م ص ع ن مستطيلٌ، طولُهُ ١٤ م، وعرضُه ٦ م



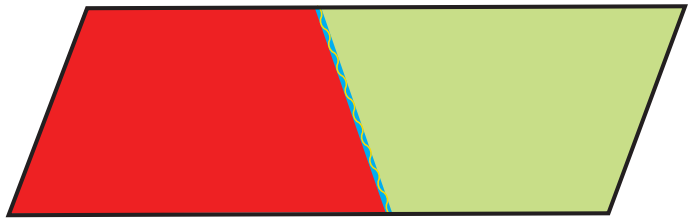
(٢) أرسمُ متوازي أضلاعٍ عُلِمَ طول قاعدتِهِ وارتفاعِه.



(٣) خليَّةٌ شمسيّةٌ على شكلِ متوازي أضلاع، طولُ قاعدتِه ٢,٥م، ويزيدُ هذا الطولُ عن ارْتفاعِه بمقدار ١,٥م. أجِدُ مِساحتَه.

نشاط (١):

قامَ رامي بخياطةِ علمٍ لمشجّعي فريقِ كُرةِ القدمِ في مدرسته، فأخذَ قطعتيّ قماشٍ: خضراء وحمراءَ، وقصّ كلَّ واحدةٍ منهما، بحيث تكونُ مطابقةً للأخرى على شكلِ شبهِ منحرف، ثمَ قام بخياطة القطعتيْن إلى جانب بعضِهما البعض.*



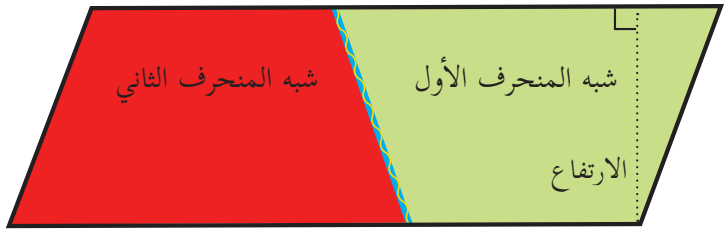
أ) اسمُ الشكلِ الذي حصلَ عليه بعد خياطةِ القطعتين معاً: متوازي أضلاع.

ب) مِساحةُ كلٍّ من قطعتيّ القماش = نصف مساحةِ علمِ فريقِ المشجّعين.

مِساحةُ شبه المنحرف = نصف مِساحةِ متوازي الأضلاع.

$$= \frac{١}{٢} \times \text{_____} \times \text{_____}$$

$$= \frac{١}{٢} \times (\text{قاعدة شبه منحرف (١)} + \text{قاعدة شبه منحرف (٢)}) \times \text{الارتفاع}$$



قاعدة شبه المنحرف (٢) قاعدة شبه المنحرف (١)

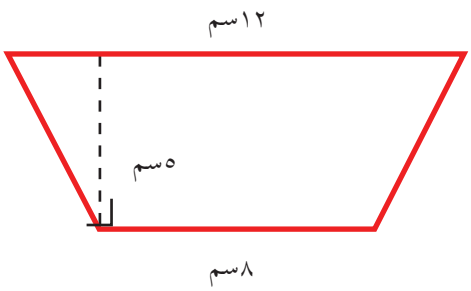
أستنتجُ: مِساحةُ شبهِ المنحرفِ تساوي _____ × _____

أتعلّم:

◄ مِساحةُ شبهِ المنحرف = $\frac{١}{٢}$ × (مجموع طوليّ قاعدتيْه) × ارتفاعه

* للمعلم: تنفيذ النشاط عملياً بالمقصوصات.

نشاط (٢):



أجدُ مِساحةَ شبهِ المنحرفِ في الشكلِ الآتي:

مِساحةُ شبه المنحرف = $\frac{١}{٢}$ × (___ + ___) × ___

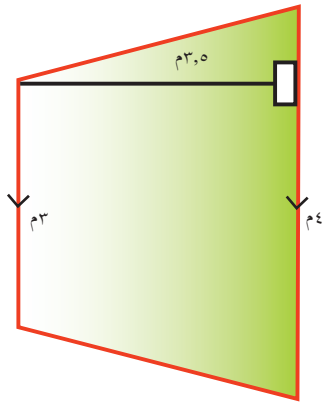
= $\frac{١}{٢}$ × _____ سم × _____سم

= _____سم × _____سم = ____ سم^{٢}

تمارين ومسائل:*

(١) مرآةٌ على شكلِ شبهِ منحرف، طول قاعدتيْها ٢٥سم، ٣٥سم. أجدُ مِساحتَها إذا علمت أنّ ارْتفاعَها ١٥سم.

(٢) تمّ صُنع سَجّادةٍ كما في الشكل المجاور، بحيث تتناسبُ القياساتُ معَ أرضيّةِ الغرفة، وكان ثمنُ شراءِ المترِ المربّعِ الواحد ٢٥ ديناراً. أحسِبُ ثمنَها؟



(٣) شبهُ منحرف مِساحتُه ٨٠م^{٢}، وطولا قاعدتيْهِ ٢م و ٨م، أجدُ ارْتفاعَه.

(٤) متوازي أضلاع طول قاعدته ١٢,٨سم وارتفاعه ١٠سم، قُسِّم إلى مربعات صغيرة متساوية المساحة عددها ٣٢ مربعاً، أجد طول ضلع كل مربع منها.

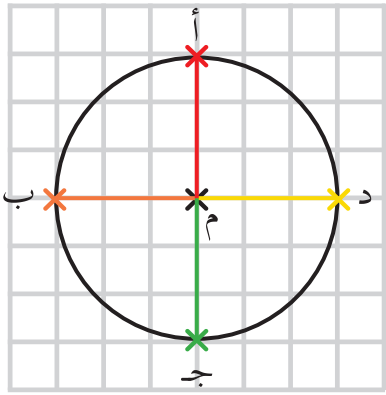
(٥) قاعةُ اجْتماعاتٍ على شكل شبه منحرف، مِساحتُه ٤٥م^{٢}، وطولُ إحدى قاعدتيْه المتوازيتيْن ٧م، وارتفاعُه ٦م. ما طولُ القاعدةِ الأخرى؟

* رسم شكل تخطيطي حيثما لزم ذلك.

نشاط (١):

قامتْ زهراءُ برسمِ الدّائرةِ المرسومةِ في الشّكلِ المجاورِ، حيث كانت النّقطةُ (م) مركزاً للدّائرة، ثمّ رسمتْ عليها مجموعةً من القطعِ المستقيمة. أُكملُ الفراغَ في الجدولِ المجاورِ، بعدّ الوَحدات.

القطعة المستقيمة	طول القطعة
$\overline{أ\ م}$	٣ وحدات
$\overline{د\ م}$	
$\overline{جـ\ م}$	
$\overline{ب\ م}$	

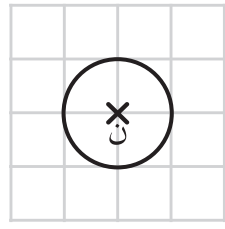


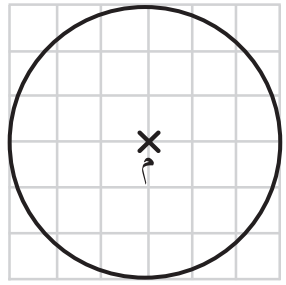
أتعلّم:

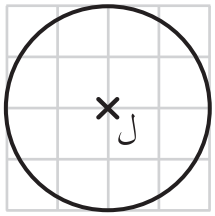
- الدائرة هي مجموعةُ النّقاطِ التي تبعُدُ بعداً ثابتاً عن نقطةٍ معيّنة تُسمّى "مركز الدائرة".
البُعدُ الثابتُ عن النّقطةِ المعيّنةِ يُسمّى "طول نصفِ قطرِ الدّائرة " ، ويُرمزُ له بالرّمز " نق " .

نشاط (٢):

أرسمُ نصفَ قطرٍ لكلِّ دائرةٍ، وأُكملُ الفراغَ فيما يأتي :







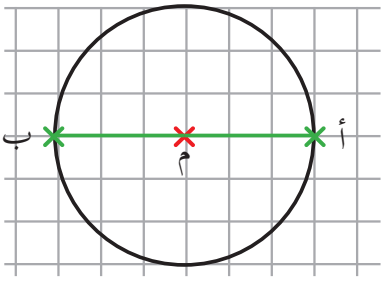
المركز : ن
طول نق = وحدة واحدة

المركز: _____
طول نق = _____

المركز : _____
طول نق = _____

نشاط (٣):

أُكملُ الفراغَ في كلٍّ ممّا يأتي :



تُسمّى القطعةُ المستقيمةُ $\overline{أم}$ _____ ، وطولها = ٣ وحدات

تُسمّى القطعةُ المستقيمةُ $\overline{ب م}$ _____ وطولُها = _____

أجدُ طولَ القطعةِ المستقيمةِ $\overline{أ ب}$ = _____

أناقشُ: العلاقةَ بين طوليّ $\overline{أم}$ ، $\overline{ب م}$ وطول $\overline{أ ب}$.

أتعلّم:

◄ قطرُ الدّائرةِ: هو قطعةٌ مستقيمةٌ تصلُ بين نقطتيْن على الدّائرةِ مروراً بالمركز. ويُرمَزُ له بالرّمز "ق".

ألاحظُ أنّ : طول القطر = ٢ × نق.

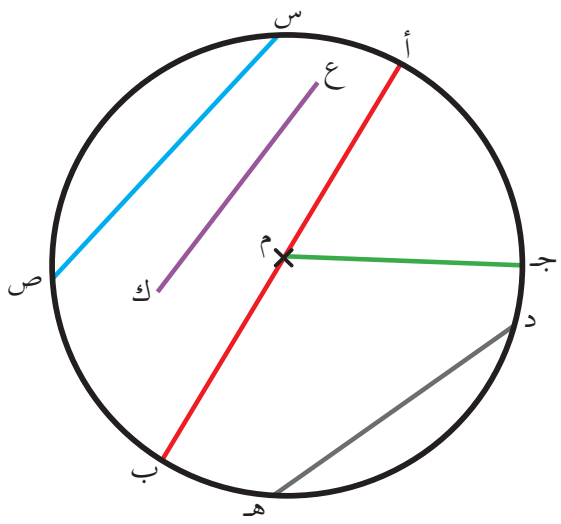
نشاط (٤):

أُكملُ الفراغَ في كلٍّ ممّا يأتي :

طول القطر	١٠ سم		٢١ سم		٣,٥ سم
طول نصف القطر		٢,٥سم		٨ ملم	

نشاط (٥):

رسمتْ ريمُ الدّائرةَ المجاورةَ، ثمّ قامتْ برسمِ مجموعةٍ من القطعِ المستقيمة.



أكتبُ أسماءَ القطعِ المستقيمةِ التي تصلُ بين نقطتيْن على الدّائرة: $\overline{أ ب}$ ، _____ ، _____

أتعلّم:

◄ الوترُ: هو قطعةٌ مستقيمةٌ تصلُ بين أيّةِ نقطتيْن على الدائرة

أناقشُ: العلاقة بين القطر والوتر.

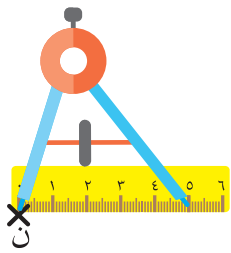
نشاط عمليّ (٦):

أرسمُ في دفتري باسْتخدام المِسطرةِ والفرجارِ دائرةً، مركزُها "ن"، و نق = ٥ سم، وذلك باتّباع الخطوات الآتية:

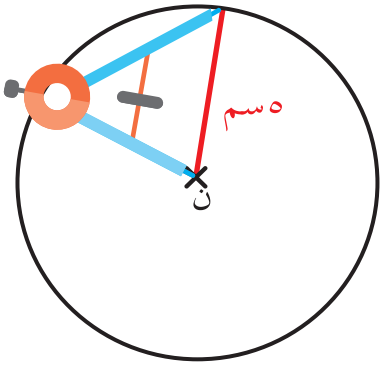
١ـ على الورقة أعيّنُ المركزَ "ن" .

ن

٢ـ أفتحُ الفرجارَ فتحةً، مقدارُها يساوي نصفَ القطر (٥ سم) على المِسطرة .



٣ـ أضعُ رأسَ الفرجارِ في المركزِ، وأُحرّكُ رأسَ القلمِ على سطحِ الورقةِ باتّجاهِ عقاربِ السّاعة وأرسم الدائرة.



مهمة تقويمية

(١) من حق المؤسسات تملك بعض الأماكن للاستفادة منها، رسمتْ إحدى المؤسّساتِ موقفاً لكلِّ سيّارة، وكان على شكل متوازي أضلاع مساحتُه ١٠م٢، وطولُ قاعدتِه ٢ $\frac{١}{٢}$ م.
أجدُ ارْتفاعَ الشّكلِ المخصّصِ لموقفِ السيّارةِ الواحدة؟

(٢) أرسمُ دائرتيْن تشتركان معاً بالمركز " م "، طولُ نصفِ قطرِ الأولى ٣ سم، وطولُ نصفِ الثّانية ٥ سم.

تمارين ومسائل:

١) اعتماداً على الرّسم المجاور أضعُ (صح) أمامَ العبارةِ الصّائبة، و(خطأ) أمام العبارةِ الخاطئة، في كلٍّ ممّا يأتي، **وأُصحّحُ الخاطئةَ** منها :

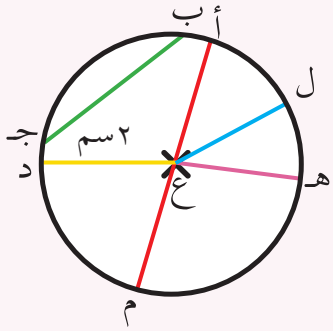
أ ـ ( ) عند رسم الدائرة نفتح الفرجار بطول نصفِ قطرها.

ب ـ ( ) $\overline{هـ\ ع}$ قطر في الدائرة.

جـ ـ ( ) $\overline{أ\ م}$ هو أطولُ وترٍ في الدائرة .

د ـ ( ) $\overline{ب\ جـ}$ نصفُ قطرٍ في الدائرة .

هـ ـ ( ) طول قطر الدائرة يساوي ٢ سم.



٢ـ أرسمُ دائرةً مركزُها " م "، وطولُ نق = ٣ سم، ثمّ أرسمُ عليها:

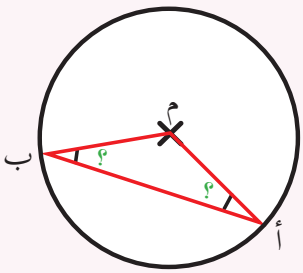
القطر أب، نصف القطر م ل ، الوتر س ع .

٣ـ يدّعي ماجد أنّ للدائرةِ محورَ تماثلٍ واحدٍ فقط، هل تتّفقُ مع ماجد؟ أوضّحُ ذلك بالرسم.

أفكرُ:

٤) أتأمّلُ الشّكلَ المجاورَ، ثمّ أجيبُ عن السّؤالِ الآتي: دون اسْتخدامِ المِنقلةِ، ما العلاقةُ بين كلٍّ من:

∡م أ ب ، ∡م ب أ ؟ لماذا ؟



نشاط (١):

أمرّرُ قلمي على الدائرة فيما يأتي:

أناقشُ: كيف يُمكنُني قياسُ محيطِ قطعةِ النّقد، باستخدامِ المِسطرةِ فقط؟
وباستخدام خيطٍ ومِسطرة؟

نشاط عمليّ (٢):

نحضرُ مجموعةً من المجسّماتِ التي يُمثّلُ سطحُ كلٍّ منها شكلاً دائريّاً، ونحضرُ خيطاً لقياسِ محيطِها بشكلٍ تقريبيّ، ومِسطرةً لقياسِ طولِ القطرِ أيضاً، بشكلٍ تقريبيّ، ونُكملُ الجدولَ الآتي*:

	اسم المجسّم	طول القطر	المحيط	المحيط ÷ القطر
١				
٢				
٣				
٤				

ألاحظ: العلاقةَ بين ناتجِ قسمةِ المحيطِ على القطرِ للمجسّماتِ السابقةِ

* للمعلّم: توفير مجسّماتٍ ذاتِ حوافٍّ دائريّةِ الشّكل، وخيوط لتنفيذ النشاط.

أتعلّم:

- ناتجُ قسمةِ المحيطِ على القطرِ هو نسبةٌ ثابتةٌ، تساوي تقريباً ٣,١٤ أو $\frac{٢٢}{٧}$ ، ويُرمَزُ لها بالرّمز "ط"، أو "π"، وتُقرأ "باي" (النسبة التقريبيّة).

أيّ أنّ: المحيط ÷ القطر = π

محيط الدائرة = طول القطر × النسبة التقريبية

= ق × π = ق π

= ٢ × نق × π = ٢ نق π

نشاط (٣):

ساعةُ حائطٍ دائريّةِ الشّكلِ، قطرُها = ١٤ سم، نريدُ تزيينَها؛ بوضعِ شريطٍ ملّونٍ حول محيطِها، ما طولُ الشريط؟

طول الشريط حول الساعة = محيط الدائرة

محيط الدائرة = ٢ × نق × π

= ———— × $\frac{٢٢}{٧}$ (لماذا اخترْنا π = $\frac{٢٢}{٧}$ ، ولم نخترْ قيمتَها التقريبيّة ٣,١٤؟)

= ———— سم

نشاط (٤):

بركةُ سباحةٍ دائريّةُ الشّكلِ، نصفُ قطرِها = ٥,٥ م، أجدُ محيط سطحها.

المحيط = ٢ × نق × π

= ٢ × ———— × ———— = ———— م

أتأمل وأناقش:

لتسهيلِ العمليّةِ الحسابيّةِ أختار π = ٣,١٤ أو $\frac{٢٢}{٧}$ ؟

نشاط (٥):

أجدُ طولَ نصفِ قطرِ الدائرةِ التي محيطُها يساوي ٤٤ سم .

المحيط = ٢ نق × π

٤٤ = ٢ نق × $\frac{٢٢}{٧}$ (لماذا عوضنا هنا بقيمة π = $\frac{٢٢}{٧}$ ؟)

٢ نق = ٤٤ ÷ $\frac{٢٢}{٧}$ = $\frac{٢}{\cancel{٤٤}}$ × $\frac{٧}{\cancel{٢٢}}$ ١

٢ نق = ٢ × ————

نق = ———— سم

تمارين ومسائل:

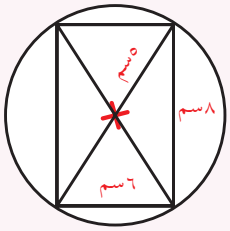
١- أجدُ محيطَ الدائرةِ في كلٍّ ممّا يأتي :

أ) طول قطرها ١٠ سم . ب) طول نصف قطرها ١٤ سم .

٢- أجدُ طولَ نصفِ قطرِ الدّائرةِ في كلٍّ ممّا يأتي :

أ) محيطها = ٣,١٤ سم . ب) محيطها = ٦٦ سم.

٣- في الشّكلِ المجاورِ، أيّهما أطولُ: محيطُ الدّائرةِ، أم محيطُ المستطيل؟



٤) ساعةُ حائطٍ دائريّةُ الشّكلِ، طولُ عقربِ الثّواني فيها يساوي ٢٠سم، كما في الصورة المجاورة، أجدُ المسافةَ التي يقطعُها رأسُ العقربِ، في الدّقيقة الواحدة.

٥) درّاجةٍ طولُ قطر عجلتها ٤٢ سم، أجدُ المسافةَ التي تقطعُها عندما تدور ١٠٠ دورة.

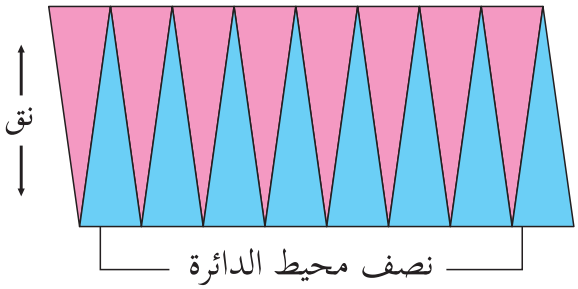
أفكرُ:

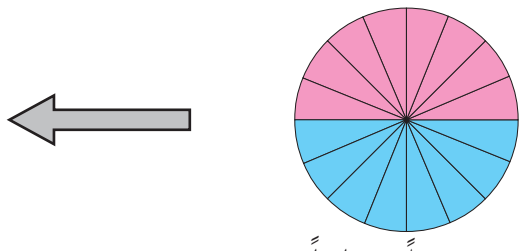
٥- إذا كان نصفُ قطرِ دائرةٍ يساوي ١٠ سم، ونصفُ قطرِ دائرةٍ أكبرَ منها يساوي ٢٠سم، فما العلاقةُ بين:

أ) أنصافِ أقطارِهما. ب) محيطيْهما .

نشاط (١):

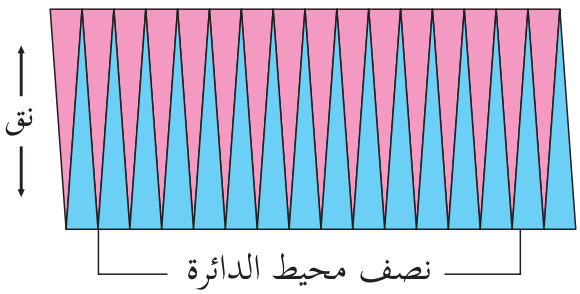
أ) أرسمُ دائرةً، ثمّ أقومُ بتقسيمِها إلى أجزاء ، وإعادةِ ترتيبها، كما هو مبيّنٌ في الشّكل: *

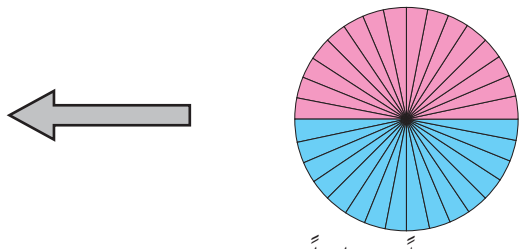




١٦ جزءاً متساوياً

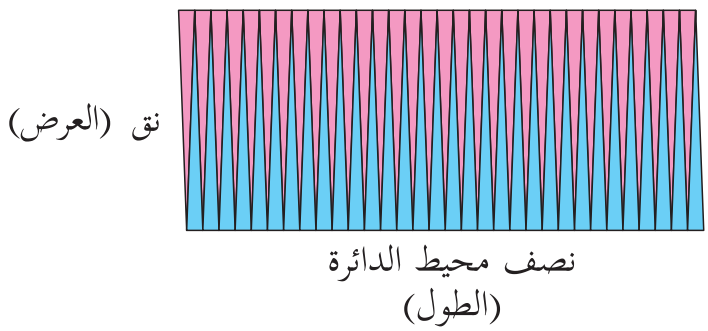
ب) أُلاحظ: لو تمّ تقسيمُ الدائرة إلى ٣٢ جزءاً، ثم أعيد ترتيبِها.

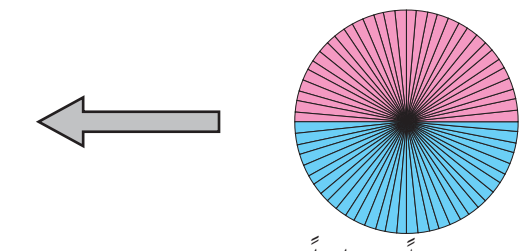




٣٢ جزءاً متساوياً

جـ) ألاحظ: لو تمّ تقسيمُ الدائرة إلى ٦٤ جزءاً، ثم أعيد ترتيبِها.





٦٤ جزءاً متساوياً

ألاحظ: مِساحة الدائرة = مِساحة المستطيل

= الطول × العرض

= نصف محيط الدائرة × ____

= $\frac{١}{٢}$ × ٢ نق π × نق

= ____ × ____ × π

* للمعلّم: توظيف الموادّ المتوفّرة في حقيبة الرياضيات لتنفيذ النشاط عمليّاً.

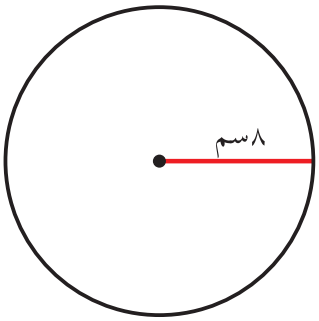
أتعلّم:

◄ مساحة الدائرة = نق × نق × π

= نق^{٢} π

نشاط (٢):

أجدُ مِساحةَ الدائرةِ في كلِّ حالةٍ ممّا يأتي:

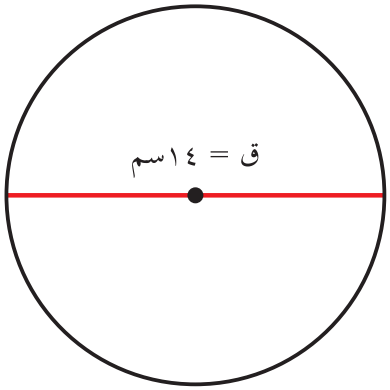


أ) نق = ٨ سم.

مساحة الدائرة = نق^{٢} π

= ـــــ × ـــــ × ٣,١٤

= ـــــــ سم^{٢}



ب) ق = ١٤ سم .

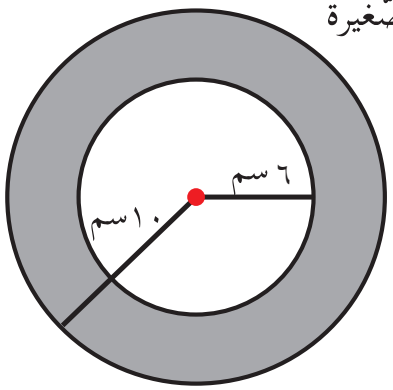
مساحة الدائرة = نق^{٢} π

= ـــــ × ـــــ × $\frac{٢٢}{٧}$

= ـــــــ سم^{٢}

نشاط (٣):

أجدُ مِساحةَ المنطقةِ المظلّلةِ في الشّكلِ الآتي:



مِساحة الجزءِ المظلّل = مِساحة الدائرةِ الكبيرة – مِساحة الدائرةِ الصّغيرة

مِساحة الدائرة الكبيرة = ـــــــ × π

= ١٠ × ـــــــ × ٣,١٤

= ـــــــ سم^{٢}

مِساحة الدائرة الصغيرة = ـــــــ × π

= ٦ × ـــــــ × ٣,١٤

= ـــــــ سم^{٢}

مِساحة الجزءِ المظلّل = ٣١٤ - ـــــــ = ـــــــ سم^{٢}

تمارين ومسائل:

١) أجدُ مِساحةَ الدائرةِ في كلِّ حالةٍ ممّا يأتي:

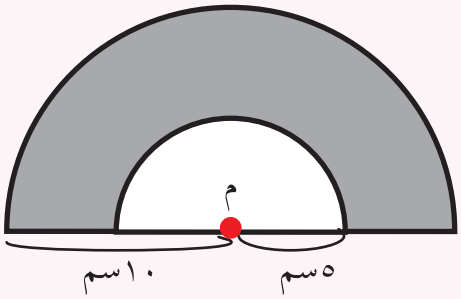
أ) نق = ١٤ سم　　ب) ق = ٦ م

٢) أجدُ نصفَ قطرِ الدائرةِ ومِساحتَها، إذا كان محيطُها:

أ) ٦٢,٨ سم　　ب) ٨٨ سم

٣) إذا كان نصفُ قطرِ دائرةٍ يساوي ٨ سم، ونصفُ قطرِ دائرةٍ أكبر يساوي ١٦ سم، فما نسبةُ مِساحةِ الدائرةِ الصّغيرةِ إلى مِساحةِ الدائرةِ الكبيرة ؟

٤) أجدُ مِساحةَ المنطقةِ الملوّنةِ في كلّ شكلٍ ممّا يأتي:



أفكرُ: *

٥) ما مِساحةُ المربّعِ الذي يمكنُ رسمُه داخلَ دائرةٍ قطرُها ٢سم

* تمس رؤوس المربع الدائرة

مهمة تقويمية

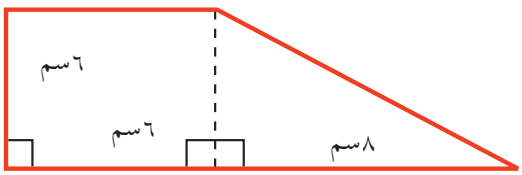
١- أجدُ محيطَ الدائرةِ في كلٍّ ممّا يأتي :

أ) طول نصف قطرها ٣,٨سم . ب) طول قطرها ١٢,٥ سم .

٢- اشترتْ دعاءُ طاولةً سطحُها دائريُّ الشّكل، طولُ قطرِها ٢م، وضعتْ عليها غطاءً يتدلّى بطول ٢٥ سم، من جميع النّواحي، هل ستكفي ٧ أمتارٍ من الهدبِ لإحاطة هذا الغطاء؟ ولماذا؟

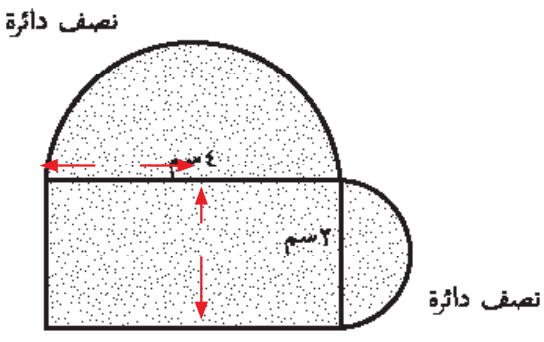
٣) أجدُ نصفَ قطرِ الدائرةِ ومِساحتَها، إذا كان محيطُها= ١٨,٨٤ سم.

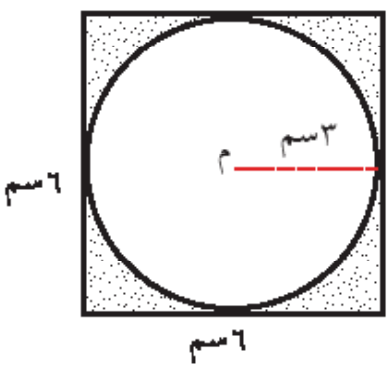
٤) أجدُ مِساحةَ شبهِ المنحرفِ في الشّكلِ المجاورِ، بطريقتيْن.



٥) يُرادُ تبليطُ أرضيَّةِ قاعةٍ على شكل شبه منحرف، طولا القاعدتيْنِ المتوازيتيْنِ ١٢م، ٢٤م، والارتفاع بينهما ٣٥م. أجدُ تكلفةَ تبليطِ القاعة، إذا كانت كلفةُ المترِ المربّعِ الواحد من البلاطِ ٢٨,٢ديناراً ؟

٦) أجِدُ مِساحةَ المنطقةِ المظلّلةِ في الأشكال الآتية:





الدرسُ الثامن

التجربةُ العشوائيّةُ

نشاط (١):

- لعبتْ رغدُ معَ صديقتِها سلمى لعبةَ السُّلّمِ والثّعبانِ، باستخدامِ حجرِ النّرد.
- ماذا سيحدثُ لو ألْقتْ رغدُ حجرَ النّرد ؟
- الوجهُ الظّاهرُ لحجرِ النّردِ سيستقرُّ على أحدِ الأعدادِ: من العدد ____ إلى العدد ____
- لا يمكنُ لرغدَ التنبُّؤُ بصورةٍ مؤكّدةٍ أيّ من الأوجهِ سيظهرُ، ولكنّها تعلمُ أنّه سيظهرُ على الوجهِ العلويّ أيُّ عددٍ من الأعداد: ____، ____، ____، ____، ____، ____

أتذكرُ:

التجربة العشوائيّة: هي التجربةُ التي يمكنُ معرفةُ جميعِ النواتجِ المُمكِنةِ لها مسبقاً، ولكن لا يُمكنُ تحديدُ الناتجَ الذي سيتحقّقُ فعلاً إلّا بعدَ إجرائها .

التجربةُ غيرُ العشوائيّة: هي التجربةُ المحدّدةُ الناتج مُسبقاً.

الفضاءُ العينيّ: هو جميعُ النواتجِ الممكنةِ لتجربةٍ عشوائيّة.

نشاط (٢):

- أكتبُ الفضاءَ العينيَّ للتّجاربِ العشوائيّةِ الآتية :

١) إلقاءُ قطعةِ نقودٍ مرةً واحدةً، وملاحظةُ الوجهِ الظّاهر .

الفضاء العيني : _____

٢) زيارةُ عائلاتٍ فِلَسطينيّةٍ لكلٍّ منها طفلٌ واحد، لمعرفةِ الجنس.

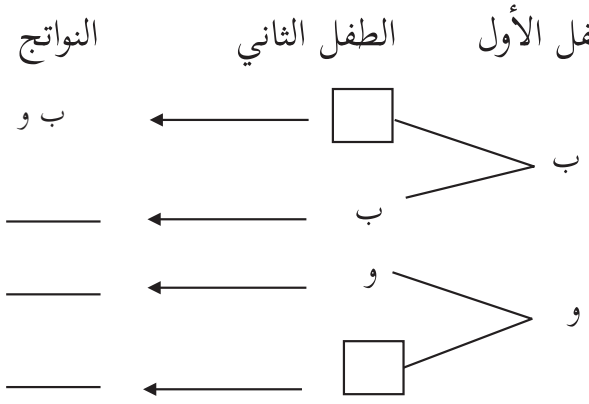
الفضاء العيني : _____

٣) في تجربةِ إلقاءِ حجرِ نردٍ. الفضاء العيني : _____

نشاط (٣):

أكتبُ الفضاءَ العينيَّ لعائلة لديها طفلان، لمعرفةِ جنسِ الطّفل مع تسلسُلِ الولادة.

و: ترمز للولد، ب: ترمز للبنت



الفضاء العينيّ : ____، ____، ____، ____

تمارين ومسائل:

١) أكتبُ الفضاءَ العينيّ لاختيار حرفٍ من حروفِ كلمةِ فِلَسطينَ عشوائياً.

٢) سحبتْ سمرُ كرتيْن على التّوالي، واحدةً بعد الأخرى، من صندوقٍ فيه كراتٌ حمراءُ، وكراتٌ بيضاءُ ، أكتبُ الفضاءَ العينيّ للتجربة .

٣) أستعملُ الرّسمَ الشجريَّ لإيجادِ عددِ الطُّرقِ الممكنةِ لاخْتيارِ علبةِ مثلّجاتٍ، من بينِ حجميْن: الكبيرِ، أو المتوسّط، ومن بين نكهتيْن: الشوكولاتة، أو الفراولة .

٤) أُحدّدُ نوعَ التّجاربِ فيما يأتي، عشوائيّة أو غير عشوائيّة:

١) إلقاءُ حجرِ نردٍ مرةً واحدةً، وملاحظةُ الوجهِ الظّاهر . (_____)

٢) سحبُ كرةٍ من كيسٍ يحتوي كراتٍ متماثلةٍ، جميعُها باللوْنِ الأحمر. (_____)

٣) إلقاءُ قطعةِ نقودٍ، لمعرفةِ الوجهِ الظّاهر . (_____)

٤) إجراءُ مباراةٍ بين فريقيْن، لتحديدِ نتيجةِ المباراة . (_____)

٥) إلقاءُ حجرِ نردٍ كُتِبَ على جميعِ أوْجُهِهِ الرّقمُ (٥)، وملاحظةُ الوجهِ الظّاهر (_____)

٦) إجراءُ مسابقةٍ ثقافيّةٍ لمجموعةٍ من طلّابِ الصّفِّ السادسِ، لتحديدِ الفائزِ منهم (_____)

التّكرار النسبيّ

نشاط (١):

ثلاثةُ إخوةٍ لَدَيْهم هوايةُ جمعِ الطّوابع، ومن بينها طوابعُ عليها صورٌ (القدس عاصمة فلسطين، كنيسة القيامة، المسجد الأقصى) مُثِّل عدد طوابع المسجد الأقصى في الجدول الآتي:

الإخوة	الإشارات	التكرار
الأول		٣
الثاني	𝍸	
الثالث		٧

١) أُكملُ الجدول السابق.

٢) مجموع التكرارات = ـــــ + ـــــ + ـــــ = ـــــ

٣) مع الأوّل ٣ صور من ١٥ صورة؛ أيّ أنّ معه $\frac{٣}{١٥}$ ، وهي نسبةٌ مقدّمها ٣ ، وتاليها ـــــ

٤) ومع الثّاني ـــــ صور من ـــــ صورة؛ أيّ أنّ معه $\frac{\square}{١٥}$

٥) ومع الثّالث ـــــ صور من ـــــ صورة؛ أيّ أنّ معه $\frac{\square}{\square}$

نُسمّي $\frac{٣}{١٥}$ ، $\frac{٥}{١٥}$ ، $\frac{٧}{١٥}$ تكراراتٍ نسبيّةً للنواتج.

٦) مجموع التكرارات النسبية = ـــــ + ـــــ + ـــــ = ـــــ

أتعلّم:

١. التّكرار النسبيّ لأيّةِ نتيجةٍ من تجربةٍ عشوائيّةٍ لا يمكنُ أنْ يزيدَ عن واحدٍ، أو يقلَّ عن صفر.

٢. التكرار النسبي للقيمة يساوي $\frac{\text{تكرار القيمة}}{\text{مجموع التكرارات}}$

٣. مجموع التكرارات النسبية لأي تجربة عشوائية = ١

تمارين ومسائل:

١. أضعُ (صح) أمامَ العبارةِ الصّحيحةِ، و (خطأ) أمام العبارةِ الخاطئة فيما يأتي:

أ. ( ) مجموع التكرارات النسبيّة لأيّة تجربة عشوائيّة أكبر من ١.

ب. ( ) مجموع التكرارات النسبيّة لأيّة تجربة عشوائيّة ١٠٠٪.

جـ. ( ) التكرار النسبيّ لنتيجةٍ معيّنةٍ هو ناتجُ قسمةِ عددِ التكرارات لهذه النتيجة على مجموع التكرارات.

د. ( ) مقدم النسبة في التكرار النسبيّ هو مجموع التكرارات.

٢. الجدول الآتي يوضّحُ البرامجَ التلفزيّة المفضّلة لدى مجموعةٍ من الطلاب:

البرنامج	ترفيهيّ	دراميّ	إخباريّ	رياضيّ	المجموع
عدد الطلاب	٩	١١	٦	١٤	

- التكرار النسبيّ للبرنامج الترفيهيّ =
- التكرار النسبيّ للبرنامج الإخباريّ =
- التكرار النسبيّ للبرنامج الرياضيّ =
- التكرار النسبي للبرنامج الدرامي =
- مجموع التكرارات النسبيّة = ———————

نشاط (١):

١) حضرَ عليٌّ وأشرفُ مباراةَ كرةِ قدمٍ، بين فريقيّ العودةِ والاسْتقلال.

- سأل عليٌّ أشرفَ: هل سيُسجّلُ فريقُ العودةِ أهدافاً أكثرَ من فريقِ الاستقلال؟
- أشرف: هل تقصدُ احتمالَ فوْزِ فريقِ العودة؟

الاحتمالُ يعبّرُ عن فرصةِ وقوعِ الحادث

أتذكرُ: الحادث: جزءٌ من الفضاءِ العينيّ

أتذكرُ:

١. الحادثُ المؤكّد (الأكيد): هو الحادثُ الذي يحوي جميعَ عناصرِ الفضاءِ العينيّ لتجربةٍ عشوائيّةٍ، وتكرارُه النسبي يساوي واحداً.

٢. الحادث المستحيل: هو الحادثُ الذي لا يحوي أيَّ عنصرٍ من الفضاءِ العينيّ لتجربةٍ عشوائيّةٍ، وتكرارُه النسبيّ يساوي صفراً.

٣. الحادث البسيط: هو الحادثُ الذي يحوي عنصراً واحداً فقط من عناصرِ الفضاءِ العينيّ لتجربةٍ عشوائيّةٍ.

٢) عند رمي حجرِ نردٍ مرةً واحدةً لمعرفةِ الوجهِ الظّاهر، أملأ الفراغ فيما يأتي :

- الفضاء العيني = _____
- عدد النواتج الممكنة = _____
- حادثُ ظهورِ عددٍ أقلَّ من ٧ هو: ١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦ .

عدد النواتج = ـــــ (حادث أكيد)

- حادثُ ظهورِ عددٍ أكبرَ من ٦ = _____

عدد النواتج = ـــــ (حادث _____)

- حادثُ ظهورِ عددٍ يقبلُ القسمةَ على ٥ = _____

عدد النواتج = ـــــ (حادث _____)

نشاط (٢):

علبةٌ على شكلِ متوازي مستطيلات، أوجُهُهُ مرقّمةٌ بالأرقام: ٢ ، ٤ ، ٦ ، ٨ ، ١٠ ، ١٢
رمى رائد هذه العلبةَ ١٥ مرةً، وسجّل العدد الظّاهرَ، كما يأتي :

رقم الرّمية	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥
النتيجة	٤	٢	١٢	٨	١٢	١٢	١٠	١٢	٤	٤	٨	١٢	٨	٤	٢

- التكرار النسبيّ لظهور العدد ٨ = $\frac{٣}{\square}$
- التكرار النسبيّ لظهور عددٍ أقلّ من ١٣ = $\frac{\square}{\square}$
- التكرار النسبي لعدد يقبل القسمة على ٥ = $\frac{\square}{\square}$
- التكرار النسبي لعدد زوجي = $\frac{\square}{\square}$

أتعلّم:

◄ الاحتمال التجريبيّ لحادث = $\frac{\text{عدد التكرارات}}{\text{مجموع التكرارات}}$ = التكرار النسبيّ

نشاط (٣):

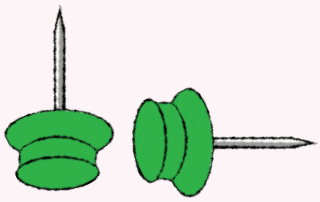
دخل ١٢ شخصاً مركزَ التّبرُّعِ بالدم في مستشفى المطلع في القدس، وعند فحصِ نوعِ الدمِ لكلٍّ منهما كانت النتيجةُ كما هو مبيّنٌ في الجدول الآتي:

نوع الدم	A	O	AB	B	المجموع
عدد الأشخاص	٢	١	٥	٤	

اخترنا عشوائيّاً أحدَ الأشخاص، والمطلوب :

- احتمال أنْ يكونَ نوعُ دمِ الشّخصِ الذي اخترناه A = $\frac{٢}{\square}$
- احتمال أنْ يكون نوعُ دمِ الشخص الذي اخترناه O = $\frac{\square}{\square}$
- احتمال أنْ يكونَ نوعُ دمِ الشّخص الذي اخترناه ليست AB = $\frac{\square}{\square}$

تمارين ومسائل:



١. معَ شرين علبةُ دبابيسَ، فيها ١٠٠ دبوس، وقعت جميعُها على الأرض، فظهر بعضُها مستنداً على قاعدة (معتدلاً)، وظهر بعضُها مائلاً، وكان عددُ الدبابيس المائلة ٣٥ دبوساً.

- فإذا اخترنا دبوساً بشكلٍ عشوائيّ ، أجدُ احتمالَ أنْ يظهرَ الدّبوسُ مستنداً على قاعدة (معتدلاً).

---

٢. إذا كانت التجربة العشوائيّة هي اختيار طالب بطريقةٍ عشوائيّةٍ من صف فيه ٤٠ طالباً، نجح منهم في اخْتبار مادة اللغة العربيّة ٣٢ طالباً، ونجح منهم في مادة الرّياضيّات ٣٥ طالباً، أجدُ:

- احتمالَ أنْ يكونَ الطالبُ ناجحاً في اللغة العربية .
- احتمال أن يكون الطالب ناجحاً في مادة الرياضيات .
- احتمال أن يكون الطالب راسباً في الرياضيات .

٣. عند رميِ حجرِ نردٍ مرةً واحدةً، وملاحظةِ الوجهِ الظّاهر، أكتبُ نواتجَ الأحداثِ الآتية:

- حادثُ ظهورِ عددٍ يقبلُ القسمةَ على ٢ : ٢ ، ٤ ، _____
- حادثُ ظهورِ عددٍ أكبرَ من الرقم ٤ : _____
- حادثُ ظهورِ عددٍ فرديّ: _____

٤. أكتب الفضاء العيني لرمي حجر نرد وظهور عدد أكبر من ٦ على الوجه الظاهر.

مهمة تقويمية

١) أكتبُ مثالاً لتجربةٍ عشوائيّةٍ، وتجربةٍ غيرِ عشوائيّة:

تجربة عشوائيّة _____

تجربة غير عشوائيّة _____

٢) صندوقٌ فيه مجموعةٌ من البطاقاتِ، كلُّ بطاقةٍ عليها رقمٌ، إمّا ٥ أو ٩ ، تمّ سحبُ بطاقتيْن، لتكوينِ عددٍ من منزلتيْن.

الفضاء العيني : _____ ، _____ ، _____ ، _____

٣) أكتبُ الفضاءَ العينيَّ لتجربةِ اختيارِ حقيبةٍ، يمكنُ صنعُها من الجلدِ، أو النايلون، وملوّنةٍ باللوْنِ الأحمرِ، أو الأخضرِ، أو الأسود .

٤) *قرّرَ طلّابُ الصّفِّ السّادسِ البالغُ عددُهم ٣٥ طالباً أنْ ينتخبوا رئيساً للّجنة العلميّة، فرشّح علاءُ وأروى نفسيْهما لهذا الانتخاب، إذا علمتَ أنّ علاءَ قد حصلَ على ٢٣ صوتاً من مجموع الناخبين فأكمل الجدولَ الآتي :

المرشّح	التكرار	التكرار النسبي
علاء	٢٣	
أروى		
المجموع	**٣٥**	

مجموع التكرارات النسبيّة يساوي: _____ + _____ = _____

٥) أُكمل ما يأتي:

- الحادث الذي يتكوّن من نتيجةٍ واحدةٍ للتجربة العشوائيّة يُسمّى _____
- مجموع التكرارات النسبيّة لأيّة تجربةٍ عشوائيّةٍ يساوي _____
- صفٌّ دراسيٌّ فيه ٣٨ طالباً، ١٢ طالباً منهم يحبّون لعبةَ كرةِ القدم، التكرار النسبي للطلاب الذين يحبون لعبة كرة القدم _____

* كل طالب يحق له انتخاب شخص واحد فقط.

إختبار ذاتي

السؤال الأول: ضع إشارة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وإشاره (✗) أمام العبارة غير الصحيحة، لكلٍّ ممّا يأتي:

١) ( ) في التجربة العشوائية يمكن تحديد الناتج الذي يتحقّق فعلاً .

٢) ( ) التكرار النسبي لأحد نواتج التجربة يسمّى الاحتمال التجريبي.

٣) ( ) عند إجراء أيّة تجربة عشوائية فإنّ التكرار النسبي لأيّة نتيجة لا يمكن أنْ يقل عن ١ .

٤) ( ) مجموع التكرارات النسبية لأيّـة تجربة عشوائية تساوي ١ .

٥) ( ) ظهورعدد أكبر من ٦ عند إلقاء حجر نرد منتظم لمعرفة الوجه الظاهر حادث مستحيل.

٦) ( ) تُسمّى مجموعه جميع النواتج الممكنة التجربة عشوائية الفضاء العيني.

٧) ( ) أُلقِيَت قطعة نقد ١٠ مرات، وظهرت كتابة ٣ مرات فإن احتمال ظهور كتابة = $\frac{٧}{١٠}$.

السؤال الثاني: أختر الإجابة الصحيحة فيما يأتي:

١) الاحتمال التجريبي لحادث ما يساوي:

أ) عدد التكرارات. ب) مجموع التكرارات. ج) التكرار النسبي

٢) مجموع التكرارات النسبية لنواتج تجربة ما :

أ) أصغر من ١ . ب) أكبر من١ . ج) يساوي ١ .

٣) ظهور عدد أقلّ من ٧ عند إلقاء حجر نرد يُعدُّ حادثاً:

أ) مستحيلاً. ب) مؤكّداً. ج) لا شيء ممّا ذُكر.

١) الجدول الآتي يبيّن عدد مرات ظهور صورة، أو كتابة عند إلقاء قطعة نقود ٤٠ مرة:

الناتج	التكرار	التكرار النسبي
صورة	١٦	
كتابة	٢٤	
المجموع		

أ) جد التكرار النسبي لظهور صورة، والاحتمال التجريبي لظهورها.

ب) جد التكرار النسبي لظهور كتابة، والاحتمال التجريبي لظهورها.

٢) اختر حرفاً عشوائياً من كلمة فلسطين، واكتب الفضاء العيني للتجربة.

٣) إذا كانت التجربة هي زيارة أُسرة، لديها ٣ أطفال لمعرفة جنس المولود، والتسلسل، اكتب الفضاء العيني.