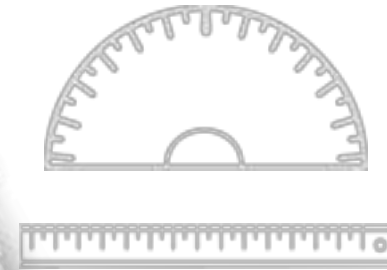
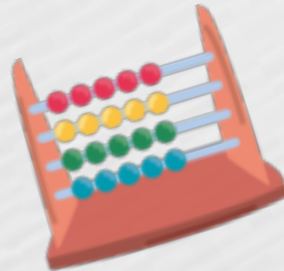


عروض رياضيات ثاني متوسط

الفصل الدراسي الثاني



HessahAlSahli



آ/ حصة السهلي..

رياضيات ثاني متوسط



المقدمة

الحمد لله والصلاة والسلام على نبينا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين
أما بعد :

إلى العقول النيرة

إلى من إمتهن الرياضيات حبا وعلما

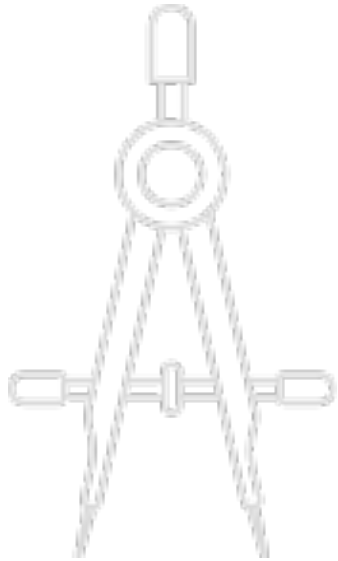
إلى زملاء الميدان التعليمي

أهدي إليكم ثمرة جهدي المتواضع عبارة عن عروض شاملة لجميع دروس
منهج الرياضيات الفصل الدراسي الثاني التابعة لسلسلة عروض رفعة الرياضيات في تقديم
منهج الرياضيات للصف الثاني المتوسط

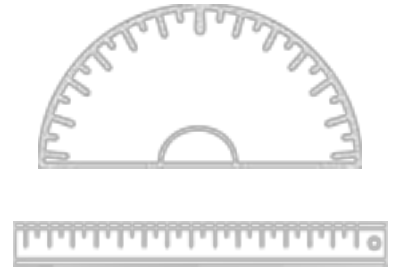
أ / حصة السهلي

@HessahAlSahli





الردمك



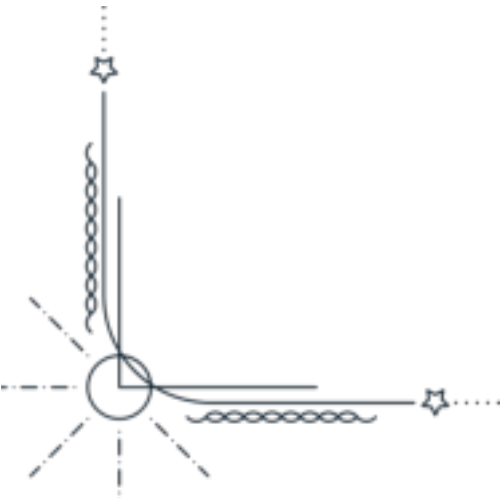
الأستاذة / حصة السهلي

لبيدكم علما بأنه قد تم تسجيل عملكم التوسوي

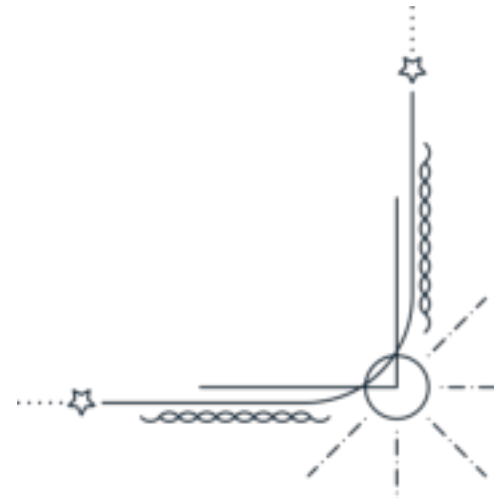
عروض رياضيات ثاني متوسط الفصل الدراسي الثاني

محت رقم ايداع 1445/2994 وتاريخ 1445/03/06 هـ. ورقم ردملك

978-603-04-8049-4



@HessahAlSahli



الفصل الدراسي الثاني



النسبة المئوية

الفصل الرابع :



الهندسة والإستدلال المكاني

الفصل الخامس :



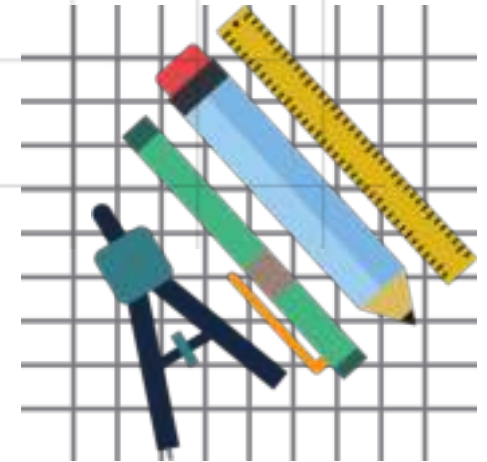
الإحصاء

الفصل السادس :



الإحتمالات

الفصل السابع :





الفصل الرابع : النسبة المئوية

التهيئة

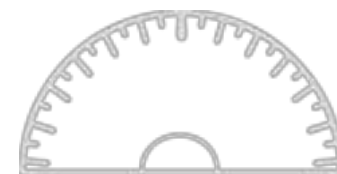
١ - ٤ إيجاد النسب المئوية ذهنياً

٢ - ٤ النسبة المئوية والتقدير

٣ - ٤ استراتيجية حل المسألة

٤ - ٤ المعادلة المئوية

٥ - ٤ التغير المئوي



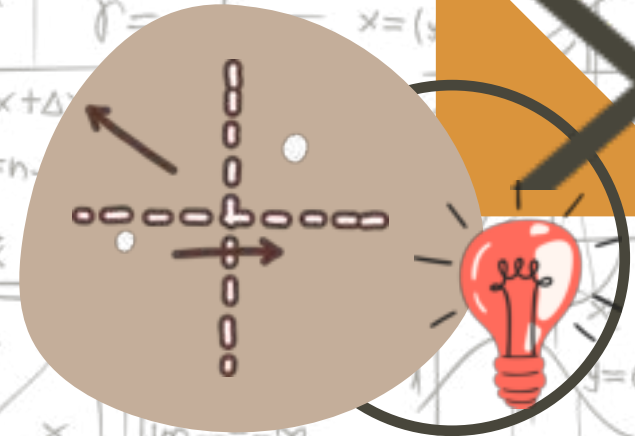
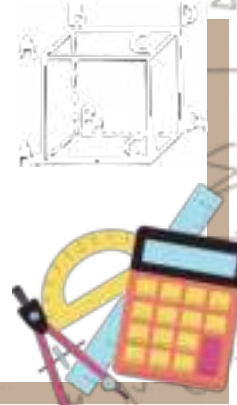
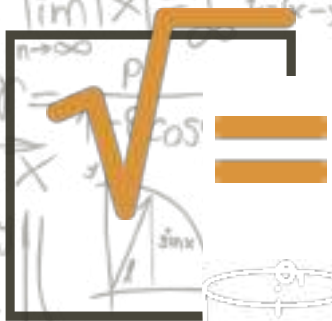
التهيئة

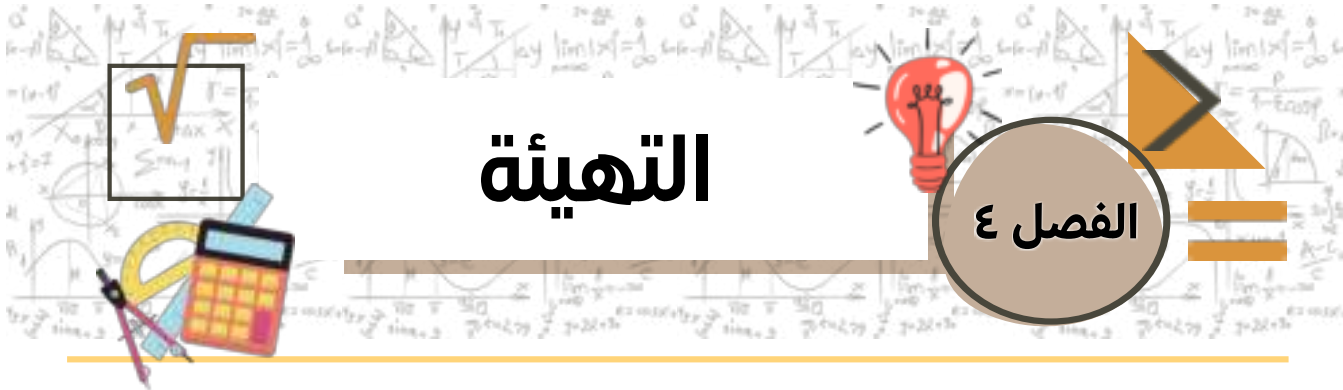


الفصل (٤) : النسبة المئوية



النسبة المئوية





التهيئة

الفصل ٤

الفكرة العامة : أستعمل التبرير التناسبي لحل مسائل متنوعة على النسبة المئوية

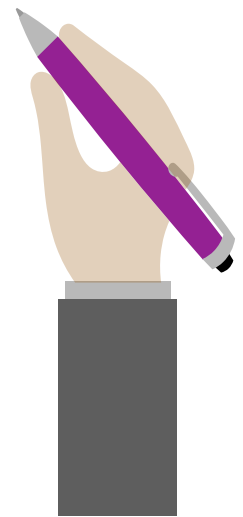


الأعداد
المتناغمة

المعادلة
المئوية

التغير
المئوي

المفردات:



تهيئة

فصل النسبة المئوية



تقويم قبلي :



س٢ : أكتب كل كسر إعتيادي على صورة كسر عشري :

$$= \frac{2}{5} \quad \text{٥}$$

$$= \frac{7}{8} \quad \text{٦}$$

أحسب ذهنيًا :

س١ :

$$= 3.3 \times \frac{1}{3} \quad \text{١}$$

$$= \frac{1}{2} \times 644 \quad \text{٢}$$

حل المعادلة أو التناسب التالي :

س٣ :

$$\frac{3}{5} = \frac{س}{10} \quad \text{١٤}$$

$$١٢ = ر ٤٨ \quad \text{١١}$$

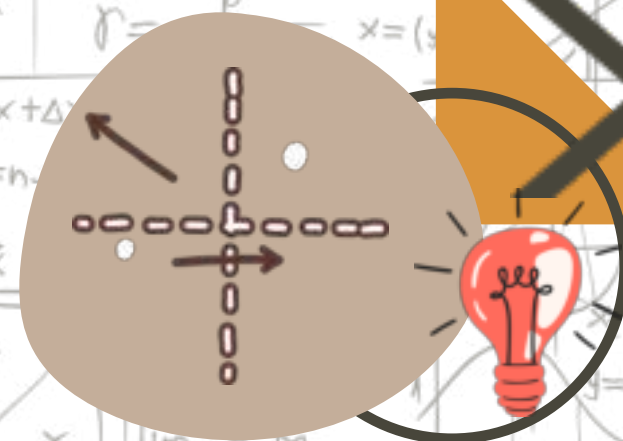
الدرس ٤ - ١



الفصل (٤) : النسبة المئوية



إيجاد النسبة المئوية ذهنياً



إيجاد النسبة المئوية ذهنياً

٤ - ١

المعرفة السابقة:



$$\begin{aligned} \frac{1}{5} &= \% 20 \\ \frac{1}{4} &= \% 25 \\ \frac{1}{2} &= \% 50 \\ \frac{3}{4} &= \% 75 \end{aligned}$$

إيجاد النسبة المئوية ذهنياً

١ - ٤

ستتعلم اليوم :

استعمال الكسور الاعتيادية في الحساب الذهني

استعمال الكسور العشرية في الحساب الذهني

إيجاد النسبة المئوية ذهنياً

١ - ٤

استعد



صدها	أنواع الكتب
٤١٠	علمية
٩٠	أدبية
١٢٠	دينية
٣٦	عامّة
٤	فنية
٨	مخطوطات

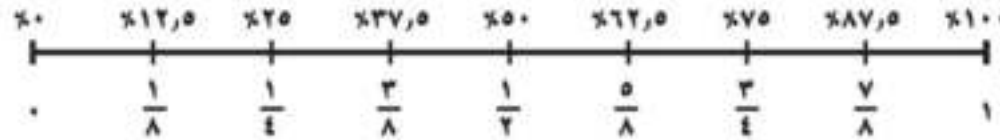
كتب: تحتوي مكتبة علي مجموعة متنوعة من الكتب كما هو مبين في الجدول المجاور .

- ١ إذا كان تاريخ إصدار ٧٥٪ من الكتب الدينية بعد عام ١٤٣٥ هـ، فكيف يمكنك إيجاد ٧٥٪ من ١٢٠ ذهنياً؟
- ٢ استعمل الرياضيات الذهنية لإيجاد عدد الكتب الدينية الصادرة بعد عام ١٤٣٥ هـ.
- ٣ إذا كان ٢٥٪ من المخطوطات أصلية (غير مصورة)، فاستعمل الرياضيات الذهنية لإيجاد عدد المخطوطات الأصلية.

إيجاد النسبة المئوية ذهنياً

١ - ٤

عندما تقوم بحساب نسبة مئوية شائعة، مثل ٢٥٪ أو ٧٥٪، فإنه من السهل عليك استعمال الكسر الاعتيادي المكافئ لها، وبيّن خط الأعداد أدناه بعض النسب المئوية والكسور الاعتيادية المتكافئة.



ويما أن بعض النسب تستعمل بشكل متكرر أكثر من غيرها فمن المفيد أن تعرف المتكافئات الميينة أدناه.

مفهوم أساسي					نسبة مئوية وكسور اعتيادية متكافئة				
$\frac{1}{10} = 10\%$	$\frac{1}{8} = 12\frac{1}{2}\%$	$\frac{1}{6} = 16\frac{2}{3}\%$	$\frac{1}{5} = 20\%$	$\frac{1}{4} = 25\%$					
$\frac{3}{10} = 30\%$	$\frac{3}{8} = 37\frac{1}{2}\%$	$\frac{1}{3} = 33\frac{1}{3}\%$	$\frac{2}{5} = 40\%$	$\frac{1}{2} = 50\%$					
$\frac{7}{10} = 70\%$	$\frac{5}{8} = 62\frac{1}{2}\%$	$\frac{2}{3} = 66\frac{2}{3}\%$	$\frac{3}{5} = 60\%$	$\frac{3}{4} = 75\%$					
$\frac{9}{10} = 90\%$	$\frac{7}{8} = 87\frac{1}{2}\%$	$\frac{5}{6} = 83\frac{1}{3}\%$	$\frac{4}{5} = 80\%$	$1 = 100\%$					

إيجاد النسبة المئوية ذهنيًا

٤ - ١

استعمال الكسور الاعتيادية في الحساب الذهني



مثال:

احسب ٢٠٪ من ٤٥ ذهنيًا .
استعمل الكسر الاعتيادي المكافئ لـ ٢٠٪ .

$$٩ = ٤٥ \times \frac{١}{٥} = ٤٥ \text{ من } ٢٠\%$$

احسب $\frac{١}{٣}$ ٣٣٪ من ٩٣ ذهنيًا .
استعمل الكسر الاعتيادي المكافئ لـ $\frac{١}{٣}$ ٣٣٪ .

$$٣١ = ٩٣ \times \frac{١}{٣} = ٩٣ \text{ من } \frac{١}{٣} ٣٣\%$$

إيجاد النسبة المئوية ذهنياً

١ - ٤

تحقق من فهمك :

احسب ذهنياً:

(أ) ٢٥٪ من ٣٢ (ب) $\frac{1}{4}$ ١٢٪ من ١٦٠ (ج) ٨٠٪ من ٤٥



إيجاد النسبة المئوية ذهنياً

٤ - ١

استعمال الكسور العشرية في الحساب الذهني



مثال :

احسب ذهنياً :

١٠٪ من ٩٨

١٠٪ من ٩٨ = $98 \times 0,1 = 9,8$

١٪ من ٢٣٥

١٪ من ٢٣٥ = $235 \times 0,01 = 2,35$

إرشادات للدراسة

الضرب في الكسور العشرية
للضرب في ٠,١ حرك
الفاصلة العشرية منزلة
واحدة إلى اليسار، وللضرب
في ٠,٠١ حرك الفاصلة
العشرية منزلتين إلى
اليسار.

إيجاد النسبة المئوية ذهنيًا

١ - ٤

تحقق من فهمك :

احسب ذهنيًا:

و) ٣٪ من ٢٢

هـ) ١٪ من ٤٥٠

د) ١٠٪ من ٦٥



إيجاد النسبة المئوية ذهنياً

١ - ٤

مثال من واقع الحياة :

رياضة: فازت إحدى فرق كرة القدم السعودية بـ ٨٠٪ من المباريات التي لعبتها هذا العام. إذا كان الفريق قد لعب ٢٠ مباراة، فما عدد المباريات التي فاز بها؟

الطريقة الأولى استعمال كسر اعتيادي

فكر: $\frac{1}{5}$ الـ ٢٠ = ٤، إذن $\frac{4}{5}$ الـ ٢٠ = $4 \times 4 = 16$.

$$\begin{aligned} 80\% \text{ من } 20 &= 20 \text{ من } \frac{4}{5} \\ 80\% \text{ من } 20 &= 16 \end{aligned}$$

الطريقة الثانية استعمال كسر عشري

فكر: ١، ٠، ٨ الـ ٢٠ = ٢، إذن، ٠، ٨، ٠ الـ ٢٠ = $2 \times 8 = 16$.

$$\begin{aligned} 80\% \text{ من } 20 &= 20 \text{ من } 0,8 \\ 80\% \text{ من } 20 &= 16 \end{aligned}$$

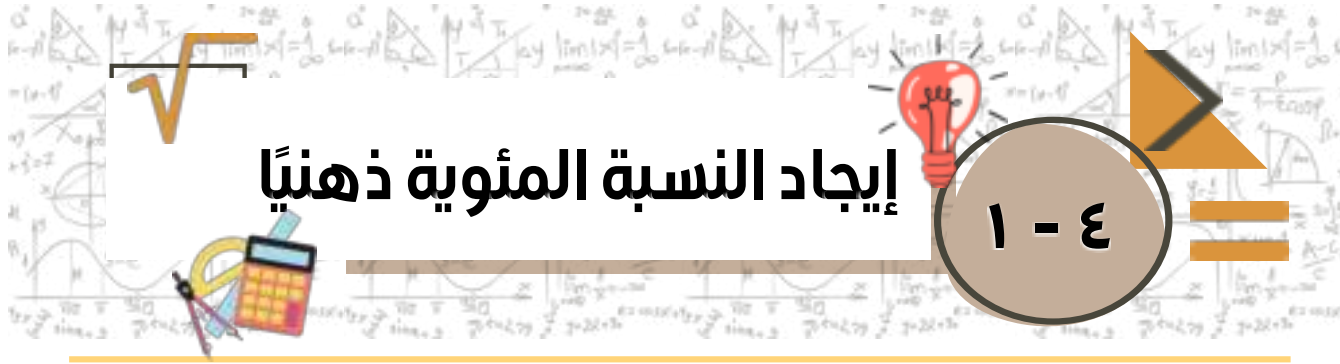
إذن فاز الفريق بـ ١٦ مباراة.



الاتحاد السعودي لكرة القدم
SAUDI ARABIAN FOOTBALL FEDERATION

الرياح بالحياة

الاتحاد العربي السعودي لكرة القدم
تأسس الاتحاد العربي السعودي لكرة
القدم عام ١٩٥٦م، ويعمل على تنظيم
مسابقات كرة القدم المحلية ومشاركات
المنتخبات والأندية السعودية دولياً.



إيجاد النسبة المئوية ذهنيًا

٤ - ١

تحقق من فهمك :



(ز) قماش : باع صاحب محل للأقمشة ٢٠٪ من أحد الأنواع. إذا كان لديه ٥٠, ١٥ مترًا من هذا النوع، فما عدد الأمتار المباعة؟

إيجاد النسبة المئوية ذهنياً

١ - ٤

تأكد:

احسب ذهنياً:

- ١ ٥٠٪ من ١٢٠ ٢ ١/٣ ٣٣٪ من ٦٠ ٣ ١/٢ ٣٧٪ من ٧٢
٤ ١٪ من ٥٢ ٥ ١٠٪ من ٣٥٠ ٦ ٢٪ من ٦٣٠

٧ **كتب:** يحصل مؤلف على ٢٥٪ من إجمالي مبيعات كتابه، إذا كان المبلغ الإجمالي للمبيعات يساوي ١٦٨٠٠٠ ريال، فما المبلغ الذي يحصل عليه؟

إيجاد النسبة المئوية ذهنيًا

١ - ٤

تدرب :

احسب ذهنيًا :

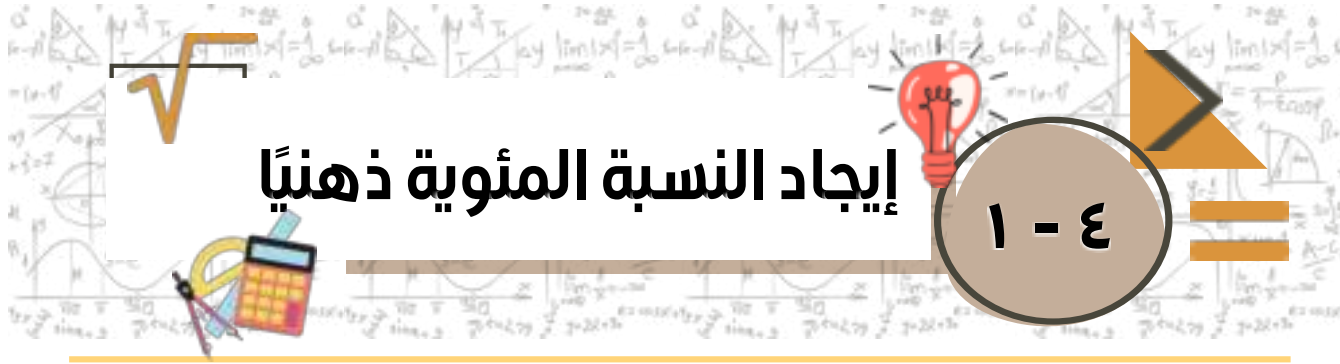
- | | | |
|------------|-------------------------|--------------------------|
| ١٠ | ٩ | ٨ |
| ٤٠٪ من ٣٥ | $\frac{2}{3}$ ١٦٪ من ٥٤ | ٢٥٪ من ٤٤ |
| ١٣ | ١٢ | ١١ |
| ١٪ من ٢٨,٣ | ١٠٪ من ٥٧ | $\frac{1}{4}$ ٦٢٪ من ١٦٠ |
| ١٦ | ١٥ | ١٤ |
| ٧٪ من ٢١٠ | ١٠٪ من ١٧,١ | ٣٪ من ١٣٠ |

إيجاد النسبة المئوية ذهنيًا

١ - ٤

تدرب :

- ١٧ **زكاة** : إذا كانت النسبة المئوية للزكاة المستحقة على المال هي ٥ , ٢٪ فما مقدار الزكاة التي يدفعها شخص عن مبلغ ١٢٠٠٠٠ ريال مضى عليه حول كامل؟
- ١٨ **سفر** : إذا كان ١٠٪ من رحلات السياحة في أحد البلدان تتضمن زيارة متحف، وكان عدد الرحلات جميعها ٩٢٠ رحلة، فما عدد الرحلات التي تتضمن زيارة متحف؟



إيجاد النسبة المئوية ذهنياً

٤ - ١

تدرب :

ضع إشارة < أو > أو = في ● لتكون كل عبارة مما يأتي صحيحة:

١٩ ● $\frac{2}{3}$ ٦٦٪ من ١٨ ● ٦٠٪ من ١٥ ٢٠ ● ١٪ من ١٥٠ ● ١٠٪ من ١٥

إيجاد النسبة المئوية ذهنيًا

٤ - ١

مسائل مهارات التفكير العليا :

- ٢٤ **تحدُّ** : مجموع عددين صحيحين س، ص يساوي ٩٠. إذا كان ٢٠٪ من س يساوي ٨٠٪ من ص، فأوجد العددين، وضح إجابتك.
- ٢٥ **مسألة مفتوحة** : أوجد عددين يمكنك حساب $\frac{2}{3}$ ٦٦٪ من كل منهما ذهنيًا، ووضح إجابتك.
- ٢٦ **اكتشف الخطأ** : يحاول ناصر وعلي حساب ١٠٪ من ٩٥. أيهما على صواب؟ فسّر ذلك.



علي

١٠٪ من ٩٥ = ٩,٥

١٠٪ من ٩٥ = ٩٥,٠



ناصر

٢٧ **اكتب** وضح كيف تحسب ٧٥٪ من ٤٠ ذهنيًا.

إيجاد النسبة المئوية ذهنياً

١ - ٤



تدريب على اختبار:

٢٦ زارت الهنوف متجرًا، واشترت الأصناف في القائمة أدناه. كم ريالاً ستوفر الهنوف إذا جرى تخفيض ٢٠٪ على السعر الأصلي لكل صنف منها؟

الصنف	قميص	تنورة	ربطة شعر	حذاء
السعر الأصلي (ريال)	٢٥	٤٢	١٦	٤٧

(أ) ١٠٤ ريالاً
(ب) ٧٢ ريالاً
(ج) ٤٨ ريالاً
(د) ٢٦ ريالاً

٢٨ سافر الأصدقاء أحمد وسعد وعبدالرحمن في رحلة عمرة بالسيارة من الدمام إلى مكة المكرمة مسافة ١٢٦٦ كيلو متراً، حيث قاد أحمد السيارة $\frac{1}{3}$ المسافة، وقاد سعد ٤٠٪ من المسافة، وقاد عبدالرحمن الجزء المتبقي من المسافة. ما أطول مسافة قادها أحدهم؟

(أ) ٣٣٧,٦ كلم
(ب) ٤٢٢ كلم
(ج) ٥٠٦,٤ كلم
(د) ٧٥٩,٦ كلم

إيجاد النسبة المئوية ذهنياً

١ - ٤

تعلمنا اليوم

غلق الدرس :

إيجاد النسبة المئوية ذهنياً

٢

باستعمال الكسور العشرية

١

باستعمال الكسور الاعتيادية

١,٩٥

١٩٥ من ١٪

٢,٣٩

٢٣,٩ من ١٠٪

١٤٠ من ٥٠٪

$\frac{1}{2}$

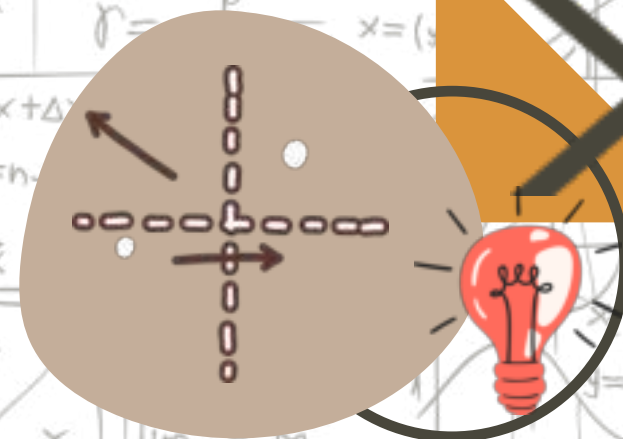
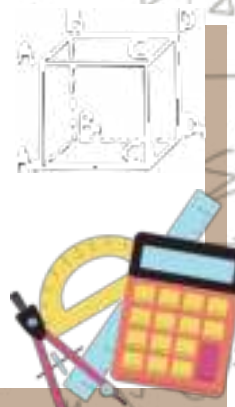
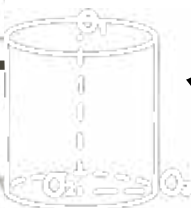
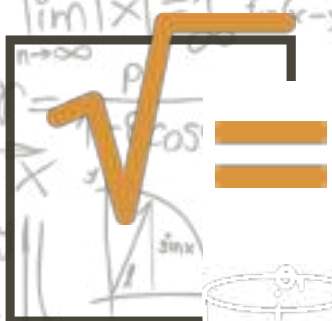
$\frac{140}{1} \times \frac{1}{2}$

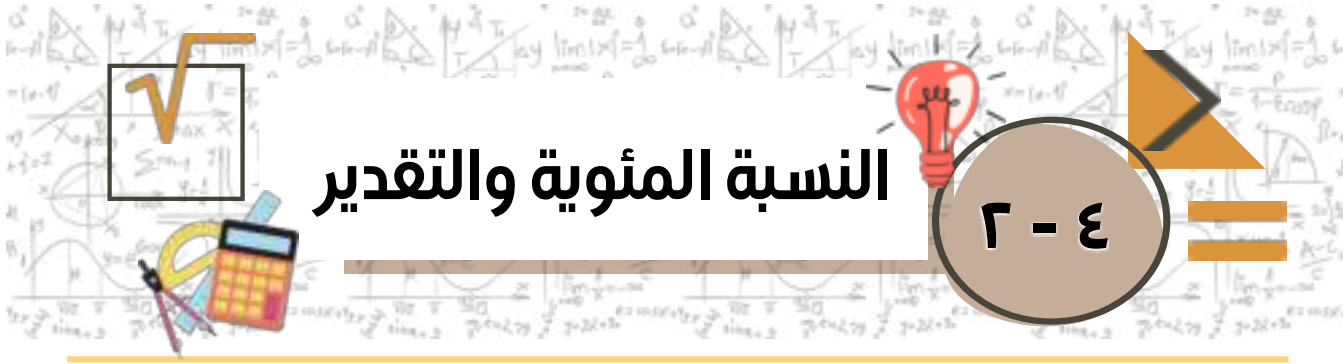
٧٠ =

الفصل (٤) : النسبة المئوية والتقدير  الدرس ٤ - ٢



النسبة المئوية والتقدير





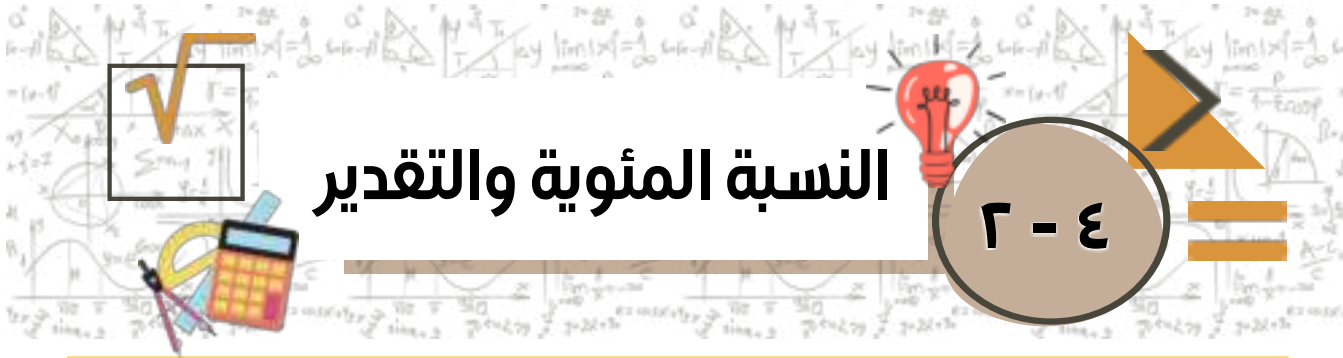
النسبة المئوية والتقدير

٢ - ٤



المعرفة السابقة :





النسبة المئوية والتقدير

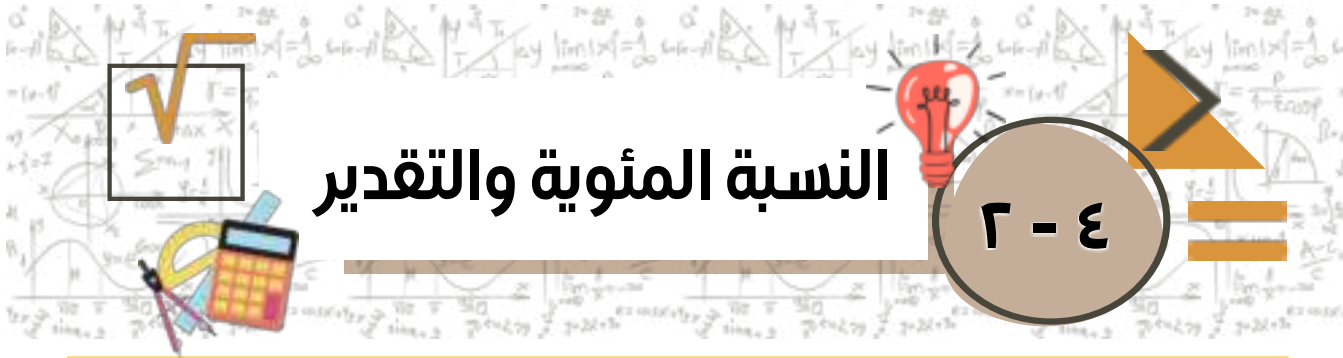
٢ - ٤

ستتعلم اليوم :



تقدير النسبة المئوية للأعداد
تقدير النسبة المئوية





النسبة المئوية والتقدير

٢ - ٤

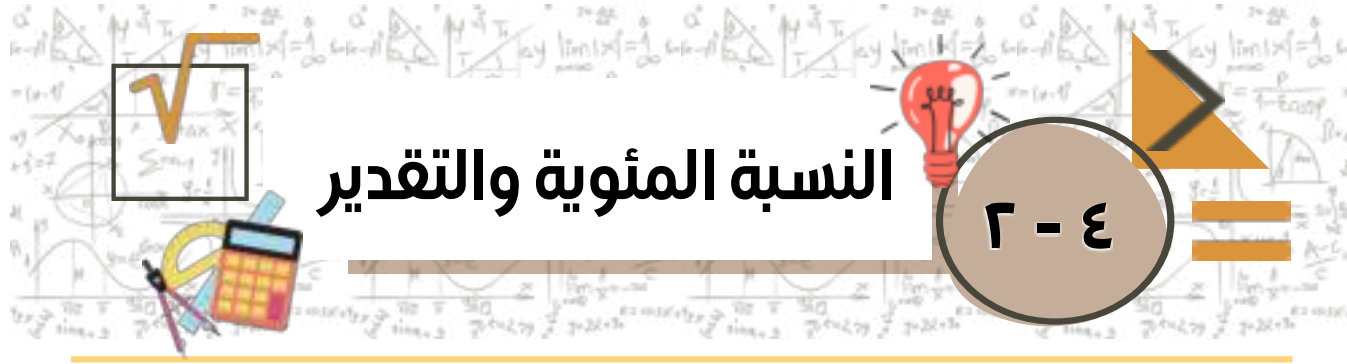
استعد



كواكب : تقدر المسافة بين الأرض وبين الشمس بـ ١٩٪ من المسافة بين المشتري وبين الشمس:



- ١ قدر المسافة بين المشتري وبين الشمس إلى أقرب مئة مليون كيلومتر.
- ٢ قدر ١٩٪ إلى أقرب نسبة مئوية عشرية (من مضاعفات عشرة).
- ٣ استعمل الرياضيات الذهنية لتقدير المسافة بين الأرض وبين الشمس.



النسبة المئوية والتقدير

٢ - ٤



عندما لا يكون هناك حاجة إلى إجابة دقيقة يمكنك تقدير نسبة مئوية من عدد ما باستعمال **الأعداد المتناغمة**. والعديد المتناغمان عدنان سهل قسمتهما ذهنيًا.



النسبة المئوية والتقدير

٢ - ٤

تقدير النسبة المئوية للأعداد



مثال :

قَدِّر ١٩٪ من ٣٠ .
١٩٪ \approx ٢٠٪ = $\frac{1}{5}$.
٣٠ ، ٥ عدنان متناغمان .

١/٥ ال ٣٠ = ٦ ، لذا ١٩٪ من ٣٠ يساوي ٦ تقريبًا .

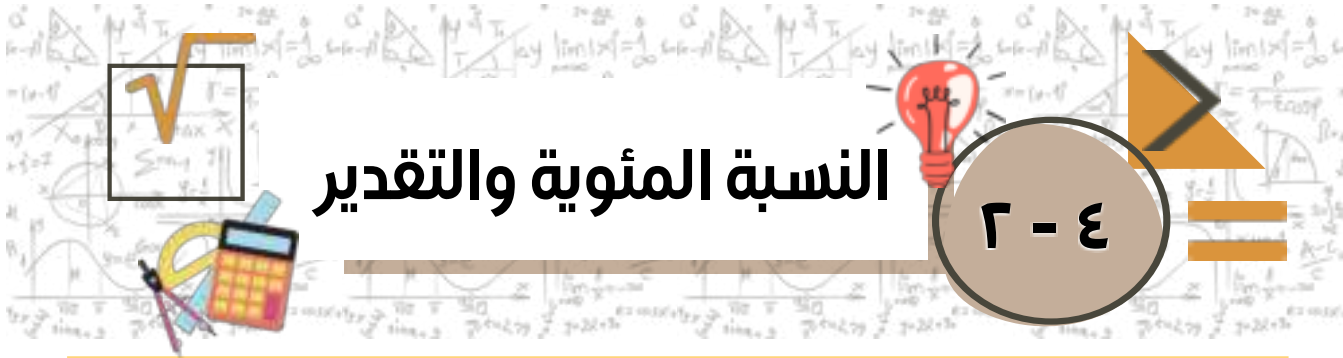
قَدِّر ٢٥٪ من ٤١ .
٢٥٪ = $\frac{1}{4}$ ، ٤١ تساوي ٤٠ تقريبًا .
٤٠ ، ٤ عدنان متناغمان .

١/٤ ال ٤٠ = ١٠ ، لذا ٢٥٪ من ٤١ يساوي ١٠ تقريبًا .

قَدِّر ٦٥٪ من ٧٦ .
٦٥٪ \approx ٦٦٪ = $\frac{2}{3}$ ، ٧٦ تساوي تقريبًا ٧٥ .
٧٥ ، ٣ عدنان متناغمان .

١/٣ ال ٧٥ = ٢٥ ، ٢/٣ ال ٧٥ = ٥٠ .

لذا ٦٥٪ من ٧٦ يساوي ٥٠ تقريبًا .



النسبة المئوية والتقدير

٢ - ٤

تحقق من فهمك :



قَدِّر ما يأتي، وفسِّر إجابتك:

ج) ١٣٪ من ٦٥

ب) ٤٠٪ من ٤٩

أ) ٢٤٪ من ٤٤

النسبة المئوية والتقدير

٢ - ٤

مثال من واقع الحياة :

نفط : تشير إحصاءات عام ٢٠١٦م إلى امتلاك المملكة العربية السعودية ١٩٪ من احتياطيات النفط العالمية . إذا كان إجمالي الاحتياطي العالمي من النفط يبلغ ١٤٥٠ مليار برميل تقريبًا ، فاحسب حصة المملكة من هذا الاحتياطي .

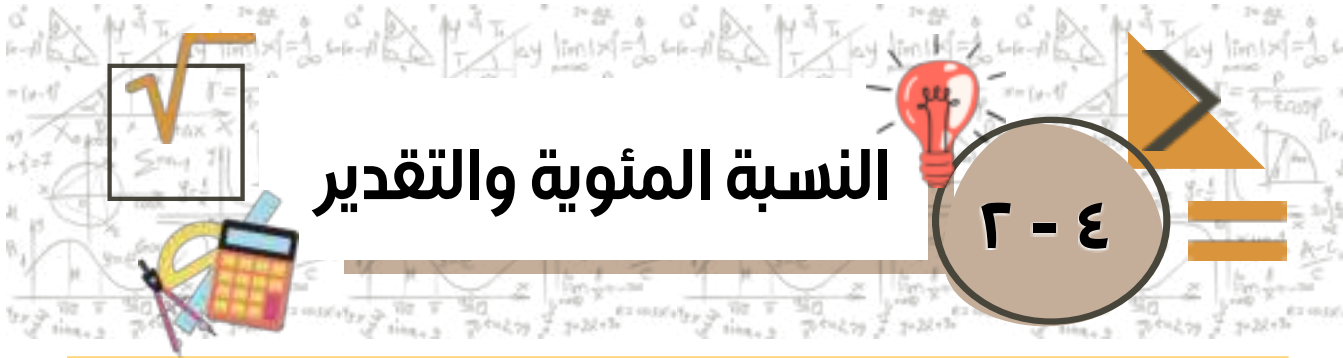
$$\begin{aligned} & ١٩\% \text{ من } ١٤٥٠ \text{ مليارًا} \approx ٢٠\% \text{ من } ١٤٥٠ \text{ مليارًا} \\ & ١٩\% \text{ قريب من } ٢٠\% \\ & ١٤٥٠ \times \frac{1}{5} = \\ & ٢٩٠ = \text{مليار برميل} \end{aligned}$$

إذن تبلغ حصة المملكة من الاحتياطي العالمي للنفط ٢٩٠ مليار برميل تقريبًا .



الترهيب بالحياتة

تحتل المملكة العربية السعودية المرتبة الثانية عالمياً في احتياطيات النفط المؤكدة ، والرابعة عالمياً في احتياطيات الغاز الطبيعي .



النسبة المئوية والتقدير

٢ - ٤

تحقق من فهمك :

(د) **نقطه:** إذا علمت أن الكويت تمتلك ٨٪ من احتياطات النفط العالمية، فاحسب حصة الكويت من هذا الاحتياطي.

النسبة المئوية والتقدير

٤ - ٢

تقدير النسبة المئوية



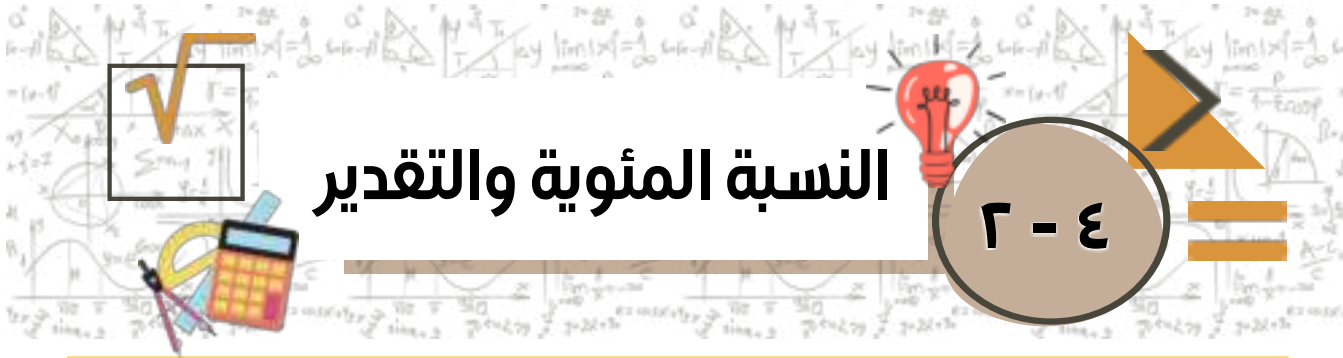
قَدِّر النسبة المئوية لما يلي:

٨ من ٢٥
٢٥ قريب من ٢٤. $\frac{1}{3} = \frac{8}{24} \approx \frac{8}{25}$
 $\frac{1}{3} \approx \frac{1}{3} = 33\%$
لذا ٨ من ٢٥ يساوي تقريباً $\frac{1}{3}$ ٣٣٪.

١٤ من ٢٥
١٤ قريب من ١٥. $\frac{3}{5} = \frac{15}{25} \approx \frac{14}{25}$
 $\frac{3}{5} = 60\%$
لذا ١٤ من ٢٥ يساوي تقريباً ٦٠٪.

٨٩ من ١٢١
٨٩ قريب من ٩٠، ١٢١ قريب من ١٢٠. $\frac{90}{120} \approx \frac{89}{121}$
 $\frac{3}{4} = 75\%$
لذا ٨٩ من ١٢١ يساوي تقريباً ٧٥٪.

مثال:



النسبة المئوية والتقدير

٢ - ٤

تحقق من فهمك :



قَدِّر النسبة المئوية لما يلي، وفسِّر إجابتك:

٧٩ من ٧٠

٩٠ من ٢٥

٥٧ من ٧٠

النسبة المئوية والتقدير

٢ - ٤

تأكد:

قَدِّر:

٢ ٢٦٪ من ٢٠

١ ٤٩٪ من ١٦٠

٤ ٤١٪ من ٣٩

٢ ٧٣٪ من ٦٥

٥ **مدرسة:** بينت نتائج دراسة مسحية أن مادة الرياضيات هي المادة المفضلة لدى ٢٨٪ من الطلاب تقريبًا. قَدِّر عدد الطلاب الذين يعتبرون الرياضيات مادتهم المفضلة في فصل مكون من ٣٠ طالبًا.

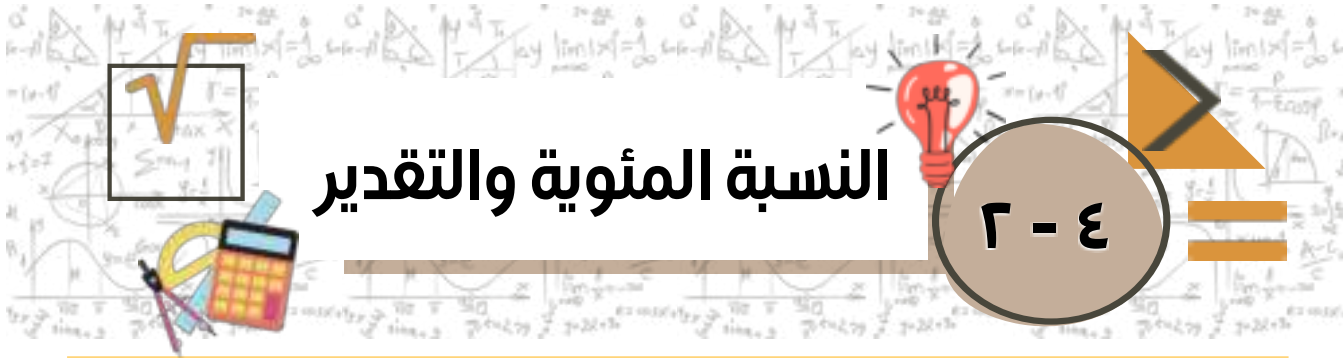
قَدِّر النسبة المئوية لكل مما يلي:

٧ ٨ من ٧٩

٦ ٦ من ٣٥

٩ ٣٣ من ٩٨

٨ ١٤ من ١٩



النسبة المئوية والتقدير

٢ - ٤

تدرب :

قَدِّر :

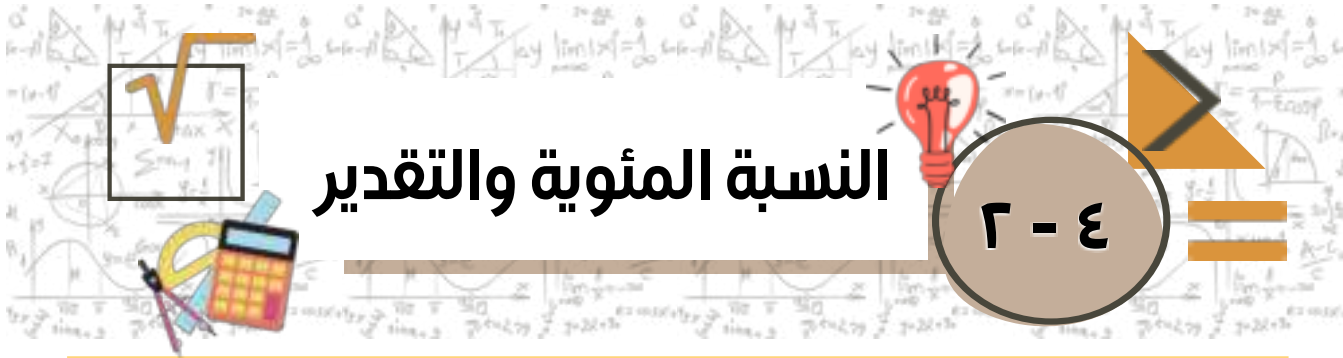
- ١١ ٦٧٪ من ٩٣
- ١٣ ٩٢٪ من ٤١

- ١٠ ٢٩٪ من ٥٠
- ١٢ ٢١٪ من ٧١

قَدِّر النسبة المئوية لكل مما يلي :

- ١٥ ٩ من ٥٥
- ١٧ ٧ من ١١

- ١٤ ٧ من ٢٩
- ١٦ ٢ من ١٥



النسبة المئوية والتقدير

٢ - ٤

مسائل مهارات التفكير العليا :

- ٢٤ **الحس العددي** : استعمل الحساب الذهني لتحديد أيهما أكبر: ٢٤٪ من ٤٨٠ أم ٥١٪ من ٢٤٠، فسر إجابتك.
- تحدُّ : هل العبارات الآتية صحيحة دائماً، أم أحياناً، أم غير صحيحة أبداً؟ فسر إجابتك.
- ٢٥ إذا تم تقريب كل من العدد والنسبة المئوية إلى العدد الأكبر، فسيكون التقدير أكبر من الإجابة الحقيقية.
- ٢٦ إذا تم تقريب النسبة المئوية إلى النسبة الأكبر، وتقريب العدد إلى العدد الأصغر، فسيكون التقدير أكبر من الإجابة الحقيقية.
- ٢٧ **الكتب** مسألة من واقع الحياة تتضمن تقدير النسبة المئوية، يمكن حلها باستعمال الكسور والأعداد المتناغمة، ثم حلها.



النسبة المئوية والتقدير

٢ - ٤

تدريب على اختبار:

٢٧ شارك ٣٢٥ طالبًا في سباق جري، ووصل منهم ١٥٠ طالبًا فقط إلى خط النهاية، قدر النسبة المئوية للطلاب الذين وصلوا إلى خط النهاية.

- (أ) ٤٠٪
- (ب) ٤٥٪
- (ج) ٥٥٪
- (د) ٦٠٪



٢٨ **إجابة قصيرة:** إذا كان معدّل درجة حرارة الأرض حوالي ٨٪ من معدّل درجة حرارة كوكب الزهرة التي تبلغ ٤٦٠°س، فقدر معدّل درجة حرارة الأرض.

٢٨ بدأ فارس تحميل ملف حجمه ١٩,٦ ميجابايت من الإنترنت، والشاشة أدناه تشير إلى أنه تم تحميل ١٥٪ من الملف، وقد قدر فارس الجزء الذي تم تحميله بـ ٣ ميجابايت.



أيّ العبارات الآتية تبيّن الطريقة التي استعملها فارس في تقدير الجزء الذي تم تحميله من الملف؟

- (أ) ١٥٪ من ١٩,٦ \approx ١٥٪ من ١٥
- (ب) ١٥٪ من ١٩,٦ \approx ١٠٪ من ٢٠
- (ج) ١٥٪ من ١٩,٦ \approx ٢٠٪ من ٢٠
- (د) ١٥٪ من ١٩,٦ \approx ١٥٪ من ٢٠

النسبة المئوية والتقدير

٢ - ٤

تعلمنا اليوم

غلق الدرس :

النسبة المئوية والتقدير

٢ تقدير النسبة المئوية

$$\begin{aligned} & 14\% \text{ من } 20 \\ \frac{3}{5} &= \frac{10}{20} \approx \frac{14}{20} \\ & 7\% = \end{aligned}$$

١ تقدير النسبة المئوية لاعداد

19% من 30

$$20\% \text{ } \approx \text{ } 19\%$$

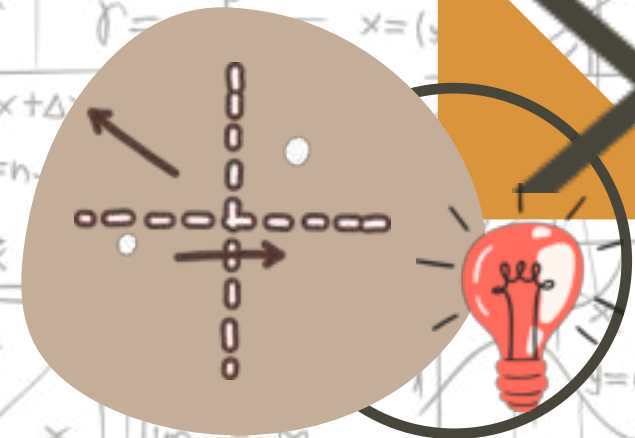
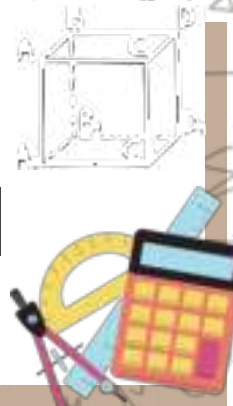
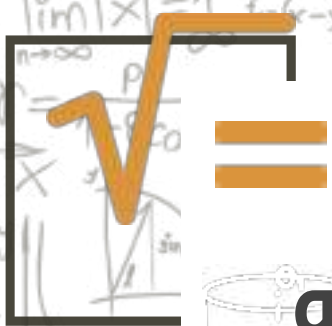
20% من 30

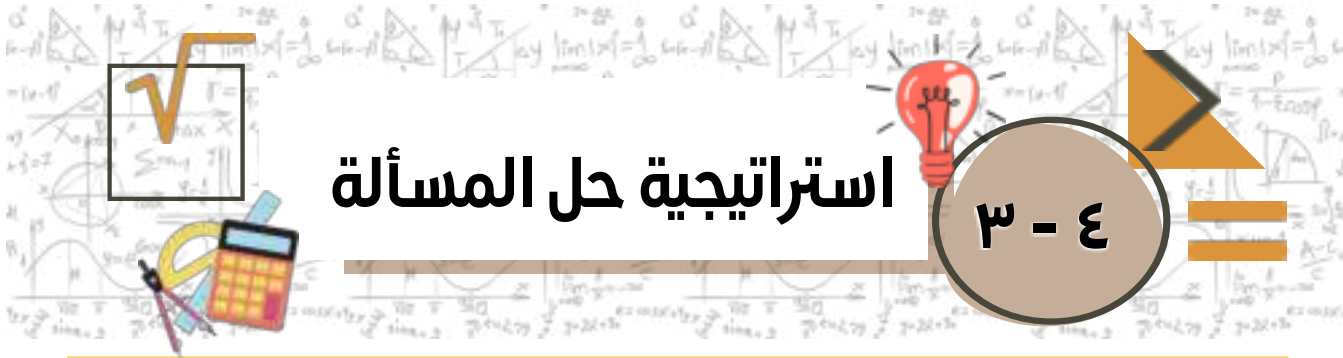
$$7 = 30 \times \frac{1}{5}$$

متاعمان



استراتيجية حل المسألة





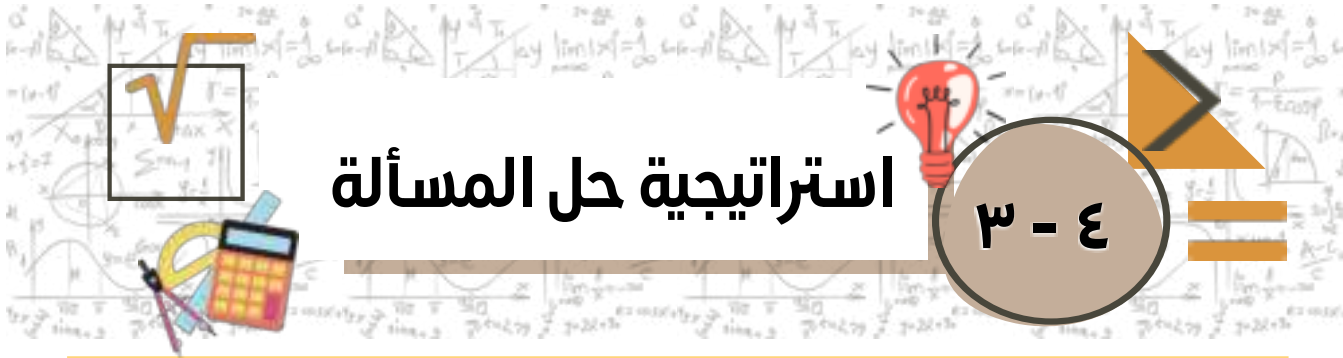
استراتيجية حل المسألة

٣ - ٤



فكرة الدرس : أحل المسائل بإستعمال استراتيجية " التحقق من معقولة الإجابة "

	أفهم:
	أخطط:
	أحل:
	أتحقق:



استراتيجية حل المسألة

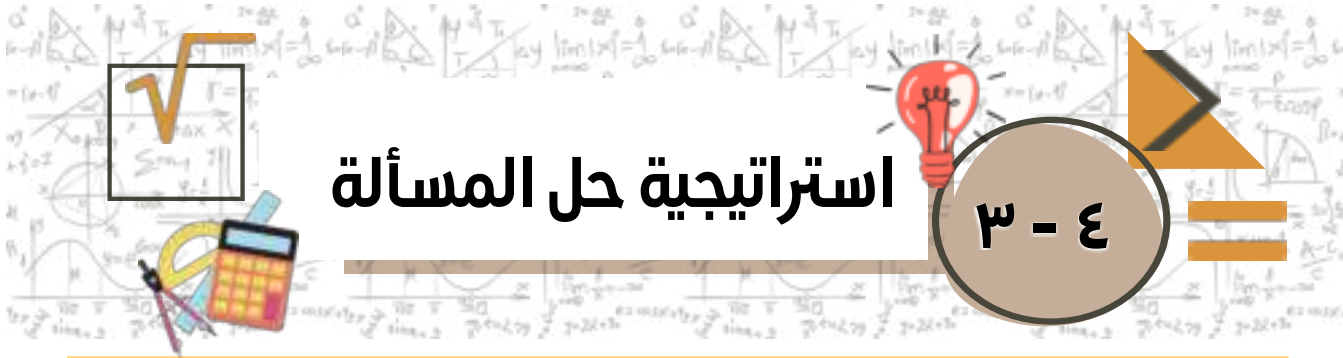
٣ - ٤

١ **نقود:** يرغب أيمن في شراء مجموعة من الكتب تكلف ١٢٩ ريالاً. إذا اشتراها في موسم التخفيضات بـ ٧٥٪ من ثمنها الأصلي، هل يكون ثمن الشراء ٣٠ أم ٦٠ أم ٩٠ ريالاً تقريباً؟ وضح إجابتك.

٢ **ملابس:** مع عزام ٣٥٠ ريالاً، ويريد أن يشتري مجموعة من الملابس. إذا كان سعر الثوب ١٥٤ ريالاً، وسعر الغترة ٩٠ ريالاً، فهل يكفي المبلغ الذي يتبقى معه لشراء حذاء بمبلغ ١٢٦ ريالاً؟ وضح إجابتك.

٣ **أعمال:** يتقاضى بدر مبلغ ٣٠ ريالاً عن كل ساعة عمل. إذا خطط لادّخار مبلغ لشراء هاتف نقال ثمنه ١١٦٠ ريالاً، فهل تكفي ٢٠ أو ٣٠ أو ٤٠ ساعة عمل لذلك؟ فسّر إجابتك.





استراتيجية حل المسألة

٣ - ٤

استعمل الاستراتيجية المناسبة لحل المسائل ٦ - ١١ :

من استراتيجيات حل المسألة:
• الحل عكسياً
• البحث عن نمط
• الرسم



١ نظرية الأعداد: ادرس النمط الآتي:

$$\begin{aligned} 1 &= 1 \times 1 \\ 121 &= 11 \times 11 \\ 12321 &= 111 \times 111 \\ 1234321 &= 1111 \times 1111 \end{aligned}$$

أوجد ناتج 1111111×1111111 دون إجراء عملية الضرب .

استراتيجية حل المسألة

٣ - ٤

حلّي : تصنع ليان قلادة باستعمال نمط من الخرز الأزرق والأخضر والأبيض، كما في الشكل أدناه. ما النسبة المئوية للخرزات البيضاء في القلادة؟



حفل : يخطط حسين للاحتفال بمناسبة اجتماعية أسرية، وقد كلفه استئجار المكان $\frac{1}{4}$ المبلغ الذي معه، وكلفه التجهيز $\frac{1}{7}$ ما تبقى من المبلغ، وبقي معه ٧٥٠ ريالاً. ما المبلغ الذي كان معه؟

سكّان : يعيش ٦,٧٥٪ تقريباً من مواطني المملكة العربية السعودية في منطقة المدينة المنورة. إذا كان عدد المواطنين في المملكة في عام ١٤٣٧ هـ هو ٢٠٠٠٠٠٠٠٠ نسمة تقريباً، فما العدد التقريبي للمواطنين في منطقة المدينة المنورة؟



استراتيجية حل المسألة

٣ - ٤

رياضة : في دراسة مسحية أجاب ٤٤٪ من الطلاب أنهم يمارسون الرياضة. إذا كان عدد الطلاب الذين تم سؤالهم ١٥٣٢ طالبًا، فهل يعتبر ٦٠٠ طالب أو ٦٧٥ طالبًا أو ٧١٥ طالبًا تقديرًا معقولًا لعدد الطلاب الذين يمارسون الرياضة؟ فسر إجابتك.



سيارات : يبين الجدول المجاور

النسبة المئوية	اللون
٥٢٦	أبيض
٥١٦	فضي
٥١٣	رمادي
٥١٣	أسود
٥١١	أحمر
٥٢١	غير ذلك

الألوان الخمسة الشائعة لإحدى

السيارات. إذا تم إنتاج ١٥٠٠

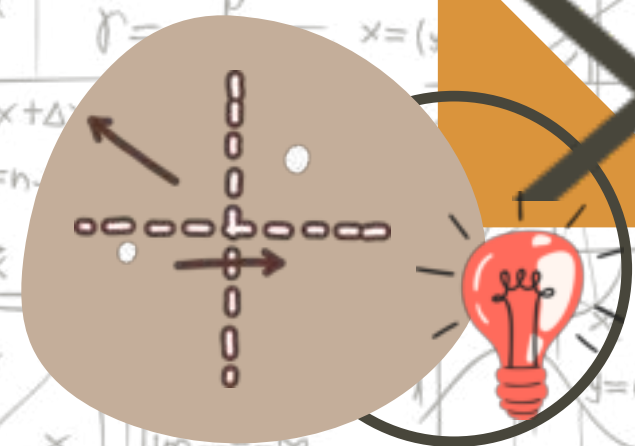
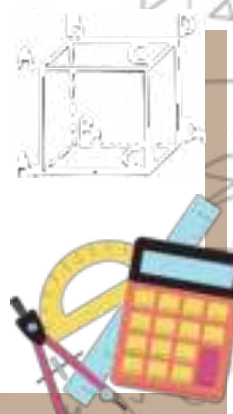
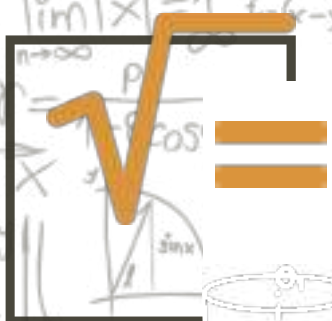
سيارة من هذا النوع في

شهر، فما عدد السيارات

غير البيضاء فيها؟



المعادلة المئوية

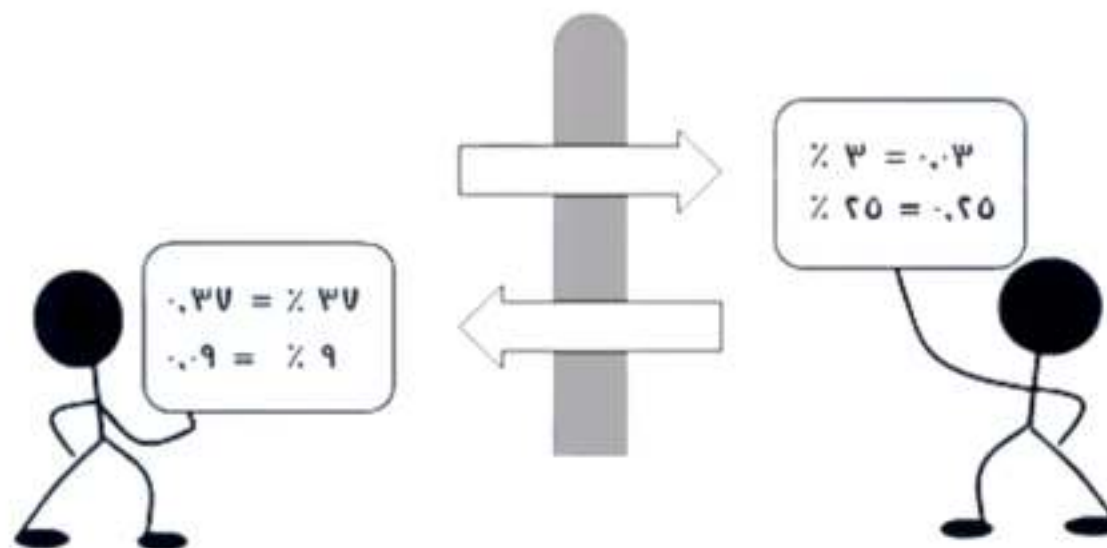


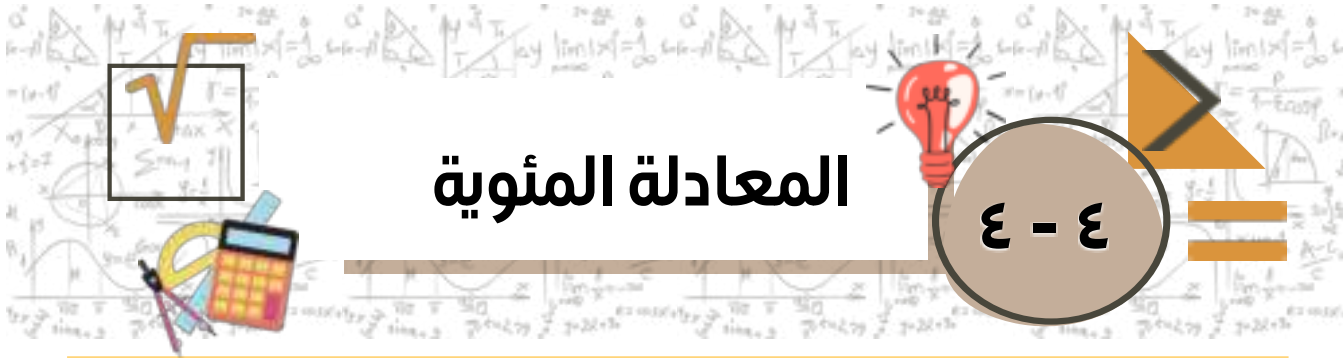
المعادلة المئوية

٤ - ٤



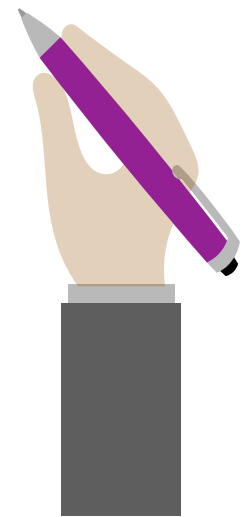
المعرفة السابقة:





ستتعلم اليوم : 

- إيجاد الجزء
- إيجاد النسبة المئوية
- إيجاد الكل



المعادلة المئوية

٤ - ٤

استعد



النسبة المئوية للصحارى والهضاب الصخرية	المساحة الإجمالية (كلم ^٢)
%٩٠	٢٢٥٠٠٠٠

جغرافيا : تبلغ المساحة الإجمالية للمملكة

العربية السعودية ٢٢٥٠٠٠٠ كلم^٢ تقريبًا ،
٩٠٪ منها صحارى وهضاب صخرية.

١ استعمل تناسبًا مئويًا لإيجاد مساحة
الصحارى والهضاب الصخرية.

٢ عبّر عن النسبة المئوية على صورة

كسر عشري. واضربه في المساحة الإجمالية.

٣ ما العلاقة بين الإجابة في (١)، (٢)؟

المعادلة المئوية

٤ - ٤

سبق أن درست الكسور والنسب المئوية في الصف الأول المتوسط، **والمعادلة المئوية**: صيغة مكافئة للتناسب المئوي، يتم التعبير فيها عن النسبة المئوية على صورة كسر عشري.

النسبة المئوية مكتوبة على صورة كسر عشري.

اضرب كل طرف في (الكل).

تسمى هذه الصيغة المعادلة المئوية

$$\frac{\text{الجزء}}{\text{الكل}} = \text{النسبة المئوية}$$

$$\frac{\text{الجزء}}{\text{الكل}} \times \text{الكل} = \text{النسبة المئوية} \times \text{الكل}$$

$$\text{الجزء} = \text{النسبة المئوية} \times \text{الكل}$$

المعادلة المئوية

٤ - ٤

المُعَادِلَةُ المئوية Percent Equation

الجزء = النسبة المئوية \times الكل

في بعض الأحيان تكون النسبة المئوية أو الكل غير معروف، لذا نحل المعادلة المئوية لإيجاد القيمة الناقصة

الجزء = النسبة المئوية \times الكل



الجزء = النسبة المئوية \times الكل



المعادلة المئوية

٤ - ٤

إيجاد الجزء



مثال :

أوجد ٦٪ من ٥٢٥ .

قَدْر: ١٪ من ٥٠٠ = ٥؛ لذا ٦٪ من ٥٠٠ = ٥ × ٦ = ٣٠ .

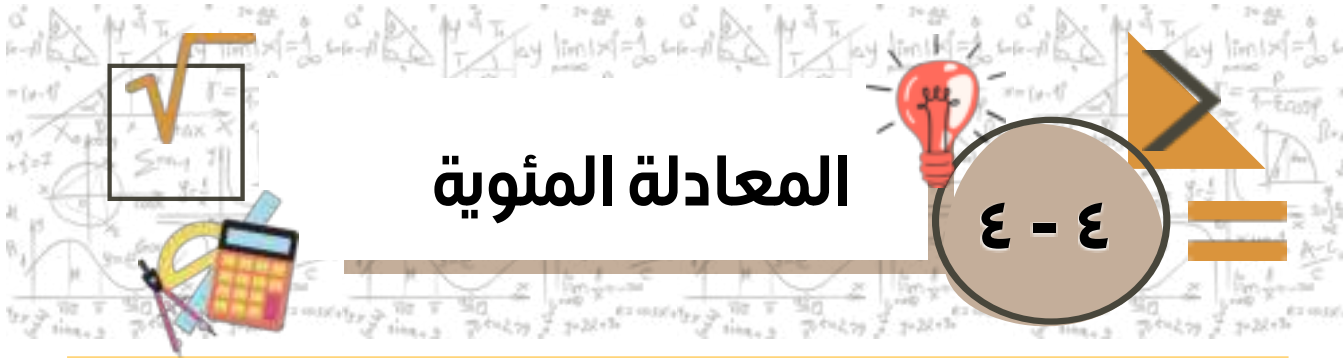
النسبة المئوية = ٦٪، الكل = ٥٢٥، والمطلوب إيجاد الجزء، افترض أنه جـ .

$$\text{الجزء} = \text{النسبة المئوية} \times \text{الكل}$$

$$\text{جـ} = ٥٢٥ \times ٠,٠٦ \quad \text{عبر عن ٦٪ في صورة كسر عشري، واكتب المعادلة المئوية.}$$

$$\text{جـ} = ٣١,٥ \quad \text{اضرب.}$$

تحقق من معقولية الإجابة : ٣٠ ≈ ٣١,٥ ✓



المعادلة المئوية

٤ - ٤

تحقق من فهمك :



اكتب معادلة مئوية لحل كل مسألة مما يأتي، ثم حلها. وقدر الناتج إلى أقرب عُشر إذا لزم الأمر.

أ) ما قيمة ٣٥٪ من ٨٨؟

ب) أوجد ١٥٪ من ٢٧٥.

المعادلة المئوية

٤ - ٤

إيجاد النسبة المئوية



مثال :

ما النسبة المئوية للعدد ٤٢٠ من ٦٠٠ ؟

$$\text{قَدْرًا: } \frac{٤٢٠}{٦٠٠} \approx \frac{٢}{٣} = ٦٦\%$$

الجزء = ٤٢٠، والكل = ٦٠٠، والمطلوب إيجاد النسبة المئوية. افترض أن النسبة المئوية = ن.

$$\frac{\text{الجزء}}{\text{الكل}} = \frac{\text{النسبة المئوية}}{١٠٠}$$

اكتب المعادلة المئوية.

$$\frac{٤٢٠}{٦٠٠} \times ١٠٠ = \frac{ن}{١٠٠}$$

اقسم كل طرف على ٦٠٠.

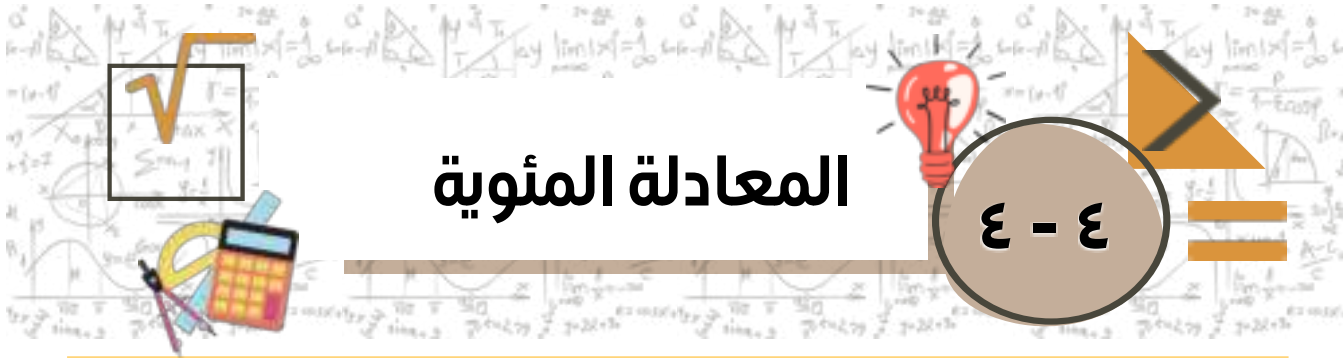
$$\frac{٤٢٠}{٦٠٠} = \frac{ن}{١٠٠}$$

بسط.

$$ن = ٧٠$$

بما أن $٧٠\% = ٧٠$ ، فإن ٤٢٠ تمثل ٧٠% من ٦٠٠. لاحظ أن الإجابة ظهرت على صورة كسر عشري؛ لذا لا بد من تحويلها إلى نسبة مئوية.

تحقق من معقولية الإجابة، $٧٠\% \approx \frac{٢}{٣} \times ١٠٠\%$ ✓



المعادلة المئوية

٤ - ٤

تحقق من فهمك :



اكتب معادلة مئوية لحل كل مسألة مما يأتي، ثم حلها. وقدر الناتج إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر.

ج) ما النسبة المئوية للعدد ٦٢ من ١٨٦؟

د) ما النسبة المئوية للعدد ٦ من ٧٥٠؟

المعادلة المئوية

٤ - ٤

إيجاد الكل



مثال:

ما العدد الذي ٥٢٪ منه يساوي ٦٥ ؟

قَدْر: ٦٥ = ٥٠٪ من ١٣٠ .

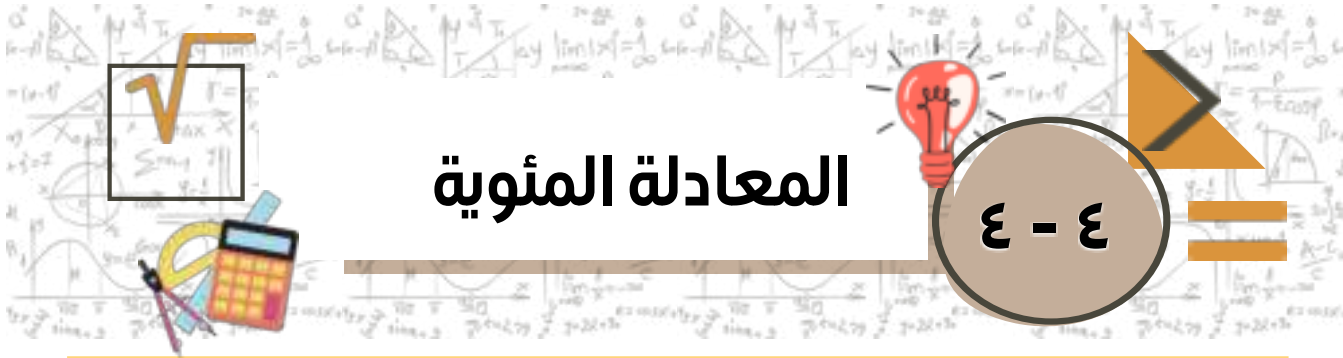
الجزء = ٦٥ ، النسبة المئوية = ٥٢٪ ، والمطلوب إيجاد الكل ، افترض أنه ك .

$$\begin{aligned} \frac{\text{الجزء}}{\text{النسبة المئوية}} &= \frac{\text{الكل}}{\text{ك}} \\ \frac{65}{0,52} &= \frac{\text{ك}}{0,52} \\ \frac{65}{0,52} &= \frac{\text{ك}}{0,52} \\ \text{ك} &= 125 \end{aligned}$$

عبر عن ٥٢٪ في صورة كسر عشري ، واكتب المعادلة المئوية .
اقسم كلا الطرفين على ٠,٥٢ .
بسط .

إذن ٦٥ = ٥٢٪ من ١٢٥ .

تحقق من معقولية الإجابة : ١٢٥ ≈ ١٣٠ ✓



المعادلة المئوية

٤ - ٤

تحقق من فهمك :



اكتب معادلة مئوية لحل كل مسألة مما يأتي ثم حلها، وقدر الناتج إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر.

هـ) ما العدد الذي ٧٥٪ منه تساوي ٢١٠؟

و) ما العدد الذي ١٨٪ منه تساوي ٥٤؟

المعادلة المئوية

٤ - ٤

ملخص المفهوم	المعادلة المئوية	النوع
التناسب	المثال	النوع
$ج = ٠,٢٥ \times ٦٠$	ما قيمة ٢٥٪ من ٦٠؟	إيجاد الجزء
$١٥ = ن \times ٦٠$	ما النسبة المئوية للعدد ١٥ من ٦٠؟	إيجاد النسبة المئوية
$١٥ = ٠,٢٥ \times ك$	ما العدد الذي ٢٥٪ منه تساوي ١٥؟	إيجاد الكل



المعادلة المئوية

٤ - ٤

مثال من واقع الحياة :

مبيعات: يشتري تاجر جهاز التسجيل بمبلغ ٢٤٤ ريالاً، ويبيعه بربح ٦٪.
احسب ثمن البيع.

الطريقة الأولى إيجاد مقدار الربح أولاً

ثمن الشراء الكلي = ٢٤٤ ريالاً، والنسبة المئوية للربح = ٦٪، والمطلوب إيجاد ثمن بيع الجهاز. نجد أولاً مقدار الربح، وليكن ص.

$$\begin{aligned} \frac{\text{الجزء}}{\text{الكل}} &= \frac{\text{النسبة المئوية}}{100} \\ \text{ص} &= 0,06 \times 244 \\ \text{ص} &= 14,64 \end{aligned}$$

عبر عن ٦٪ في صورة كسر عشري، واكتب المعادلة المئوية.
الحسب.

إذن قيمة الربح = ١٤,٦٤ ريالاً.
لذا ثمن البيع = ٢٤٤ + ١٤,٦٤ = ٢٥٨,٦٤ ريالاً.

الطريقة الثانية إيجاد النسبة المئوية الكلية أولاً

أوجد $100\% + 6\% = 106\%$ من ٢٤٤ لإيجاد ثمن البيع الكلي بما فيه الربح.
ليكن ثمن البيع = ص.

$$\begin{aligned} \frac{\text{الجزء}}{\text{الكل}} &= \frac{\text{النسبة المئوية}}{100} \\ \text{ص} &= 1,06 \times 244 \\ \text{ص} &= 258,64 \end{aligned}$$

عبر عن ١٠٦٪ في صورة كسر عشري، واكتب المعادلة المئوية.
الحسب.

إذن يبلغ ثمن البيع ٢٥٨,٦٤ ريالاً.



الربط بالحياة.....

كيف يستعمل التاجر الرياضيات؟

يحرص التاجر على حساب معدلات الربح والخسارة في نهاية كل عام من أجل تطوير نشاطه التجاري.

المعادلة المئوية

٤ - ٤

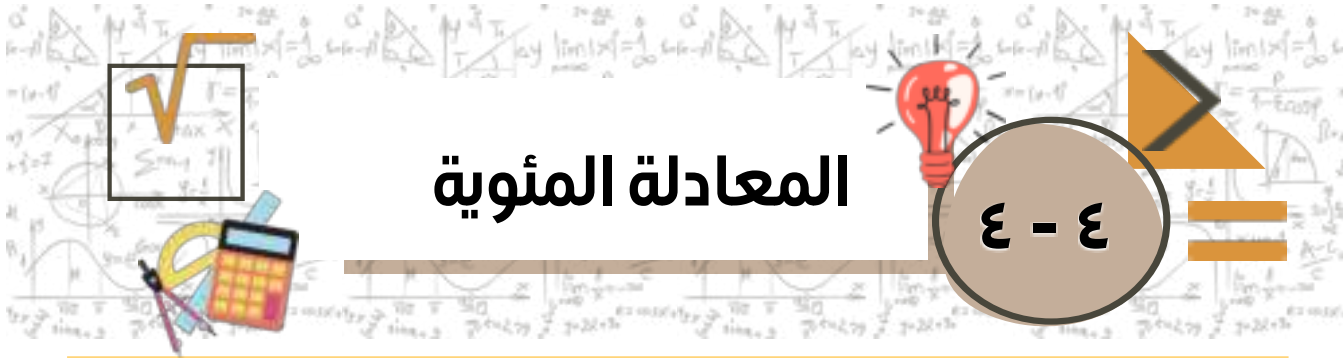
تحقق من فهمك :

اختر طريقتك ✓

ز) ربح : اشترت هند عقدًا بمبلغ ١٢٢٥ ريالًا، وباعته بربح ٧٪. بكم باعته؟

ح) خسارة : اشترى تاجر قطعة من الأثاث بمبلغ ٢٥٠٠ ريال، وباعها

بخسارة ٥٪. بكم باعها؟



المعادلة المئوية

٤ - ٤

تأكد:

حل كل مسألة مما يأتي باستعمال معادلة مئوية:

١ أوجد ٨٥٪ من ٩٢٠. ٢ ما العدد الذي ٣٤٪ منه تساوي ٦٨٠؟

٢ ما النسبة المئوية للعدد ٢٥ من ٦٢٥؟

٤ ربح : اشترى تاجر جهازاً كهربائياً بمبلغ ٥٣٠٠ ريال، وباعه بربح ٤٠٪. بكم باعه؟

المعادلة المئوية

٤ - ٤

تدرب :

حل كل مسألة مما يأتي باستعمال معادلة مئوية:

- ٥ أوجد 60% من 30
- ٦ ما قيمة 24% من 84 ؟
- ٧ ما النسبة المئوية للعدد 45 من 150 ؟
- ٨ ما النسبة المئوية للعدد 6 من 3000 ؟
- ٩ ما العدد الذي 15% منه تساوي 30 ؟
- ١٠ ما العدد الذي 3% منه تساوي 9 ؟

المعادلة المئوية

٤ - ٤

مسائل مهارات التفكير العليا :

- ١٧ **تحذُّ:** هل العبارة "أ٪ من ب = ب٪ من أ" صحيحة دائماً أم أحياناً أم غير صحيحة أبداً. وفسّر إجابتك.
- ١٨ **تحذُّ:** ادّخر ياسر مبلغاً من المال لشراء حذاء جديد، فوجد سعره قد ارتفع بنسبة ٢٠٪ فلم يشتريه، وبعد شهر عرض المتجر خصماً عليه بنسبة ٢٠٪، فاشتراه ياسر ظناً منه أن تكلفته بعد الخصم أقل من ثمنه الأصلي. فهل ظنه صحيح؟ فسر إجابتك.
- ١٩ **الكتب:** وضح مستعيناً بمثال كيف أن خصماً نسبته ٥٪ على سعر قطعة، ثم رفع سعرها بنسبة ٥٪ لا يساوي ذلك السعر الأصلي للقطعة.



المعادلة المئوية

٤ - ٤



تدريب على اختبار:

٢١ باعت شركة ١٤٠٠ طن من الأسمدة عام ١٤٣٧ هـ و باعت في عام ١٤٣٨ هـ كمية من السماد تزيد ١٠٪ على ما باعتها في عام ١٤٣٧ هـ. فكم طنًا من السماد باعت الشركة عام ١٤٣٨ هـ؟

(ج) ١٤١٠ أطنان

(د) ١٥٤٠ طنًا

(أ) ١٤٠ طنًا

(ب) ١٢٦٠ طنًا

٢٠ يتقاضى سعيد ٧٪ عمولة على مبيعاته الشهرية. إذا باع بمبلغ ١٢٩٩٠٠ ريال في الشهر، فكم تكون العمولة التي يتقاضاها؟

(ج) ٩٢٩٣ ريالًا

(د) ٩٠٩٣٠ ريالًا

(أ) ٩٠٩ ريالًا

(ب) ٩٠٩٣ ريالًا

المعادلة المئوية

٤ - ٤



غلق الدرس :

تعلمنا اليوم

لإيجاد ثمن البيع

خسارة

١- أوجد مقدار الخسارة

٢- اطرح مقدار الخسارة من الثمن الأصلي

ربح

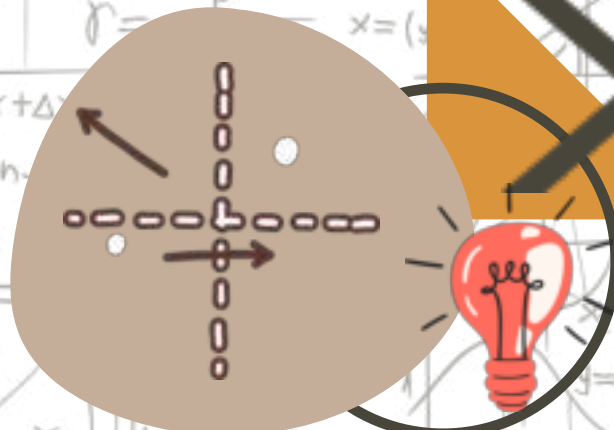
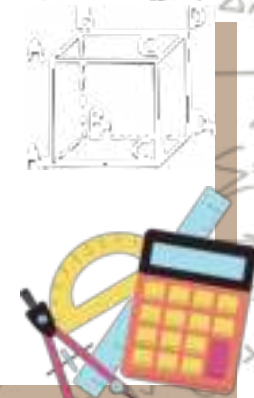
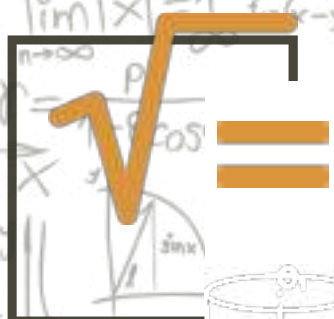
١- أوجد مقدار الربح

٢- اجمع مقدار الربح مع الثمن الأصلي

الفصل (٤) : النسبة المئوية  الدرس ٤ - ٥



التغير المئوي



التغير المئوي

٥ - ٤

ستتعلم اليوم :

ايجاد التغير المئوي

ايجاد ثمن البيع

التغير المئوي

٥ - ٤

استعد

رواتب: يوضح الجدول أدناه مقدار التغير في راتب رتبة «ملازم» من الدرجة الثانية إلى الدرجة الخامسة بالريال.

الدرجات						الرتبة	
٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
١٠٢٥	٥	٤	٣	٢	١٧٠	٧٥٩٠	ملازم
١٥١١٩١	٩١١٠	٨٧٣٠	٨٣٥٠	٧٩٧٠	٢٧٥	٨٨٣٥	ملازم أول

- ١ ما مقدار الزيادة في الراتب من الدرجة (٢) إلى الدرجة (٣)؟
- ٢ اكتب النسبة $\frac{\text{مقدار الزيادة}}{\text{راتب الدرجة (٢)}}$ ، ثم عبّر عنها في صورة نسبة مئوية.
- ٣ ما مقدار الزيادة في الراتب من الدرجة (٣) إلى الدرجة (٤)؟ اكتب النسبة $\frac{\text{مقدار الزيادة}}{\text{راتب الدرجة (٣)}}$ ، ثم عبّر عنها في صورة نسبة مئوية.
- ٤ ما مقدار الزيادة في الراتب من الدرجة (٤) إلى الدرجة (٥)؟ اكتب النسبة $\frac{\text{مقدار الزيادة}}{\text{راتب الدرجة (٤)}}$ ، ثم عبّر عنها في صورة نسبة مئوية.
- ٥ **خمن:** لماذا تختلف النسبة المئوية مع أن مقدار التغير في الراتب ثابت؟

التغير المئوي

٥ - ٤

تسمى النسبة المئوية لمقدار التغير من الكمية الأصلية التغير المئوي.

مفهوم أساسى

التغير المئوي

التعبير اللفظى ، التغير المئوي هو نسبة تقارن مقدار التغير في كمية ما بالكمية الأصلية.

الرموز، التغير المئوي = $\frac{\text{مقدار التغير}}{\text{الكمية الأصلية}}$

لايجاد التغير المئوي اتبع الخطوات الآتية:

الخطوة ١، اطرح لإيجاد مقدار التغير.

الخطوة ٢، اكتب النسبة $\frac{\text{مقدار التغير}}{\text{الكمية الأصلية}}$ على صورة كسر عشري.

الخطوة ٣، اكتب الكسر العشري على صورة نسبة مئوية.



التغير المئوي

٥ - ٤

ايجاد التغير المئوي



مثال :

كتب: باعت إحدى المكتبات ١٧٤ كتابًا في شهر رجب، و ٢٠٠ كتاب في شهر شعبان. أوجد التغير المئوي، وقدر الناتج إلى أقرب عُشر، وبيّن إذا كان التغير زيادة أم نقصانًا.

الخطوة ١: مقدار التغير = $١٧٤ - ٢٠٠ = ٢٦$.

الخطوة ٢: التغير المئوي = $\frac{\text{مقدار التغير}}{\text{الكمية الأصلية}}$ تعريف التغير المئوي.

$$\frac{٢٦}{١٧٤} = \text{مقدار التغير} = ٢٦، \text{ والكمية الأصلية} = ١٧٤.$$

اقسم باستعمال الآلة الحاسبة. $\approx ١٤,٩٤٢٥٢$

الخطوة ٣: يكتب الكسر العشري $١٤,٩٤٢٥٢$ في صورة نسبة مئوية كما يأتي $١٤,٩٤٢٥٢\%$ ، ثم يقرب إلى أقرب جزء من عشرة، فيكون التغير المئوي $١٤,٩\%$.

بما أن عدد الكتب الجديدة المبيعة أكبر من عدد الكتب الأصلي، فالتغير يعبر عن زيادة مئوية.

التغير المئوي

٥ - ٤

تحقق من فهمك :

- أوجد التغير المئوي في كل مما يأتي، وقدر الناتج إلى أقرب عُشر إذا لزم الأمر،
وبيّن إذا كان التغير زيادة أم نقصانًا:
- (أ) الزمن الأصلي: ٦ ساعات
الزمن الجديد: ١٠ ساعات
- (ب) الكمية الأصلية: ٨٠ زجاجة ماء
الكمية الجديدة: ٥٥ زجاجة ماء
- (ج) الارتفاع الأصلي: ١٥ مترًا
الارتفاع الجديد: ٦ أمتار
- (د) المدة الأصلية: ٢٥, ١ ساعة
المدة الجديدة: ٥, ٣ ساعات



التغير المئوي

٤ - ٥

ايجاد ثمن البيع ✓



مثال :

اشترى مندر بضاعة بمبلغ ٩١٤ ريالاً، وباعها بربح ٧٥٪. بكم باعها؟

الطريقة الأولى ايجاد مقدار الربح أولاً.

الكل = ٩١٤ ريالاً، والنسبة = ٧٥٪، والمطلوب ايجاد مقدار الربح (أو الجزء).

افترض أن الجزء = جـ.

$$\frac{\text{الجزء}}{\text{الكل}} = \frac{\text{النسبة المئوية}}{100} \times \text{الكل}$$

$$جـ = \frac{914 \times 75}{100}$$

اكتب المعادلة المئوية.

الحرب.

$$جـ \approx 686$$

أضف الربح إلى ثمن البضاعة لتجد ثمن البيع.

$$\text{ثمن البيع} = 914 + 686 = 1600 \text{ ريال.}$$

الطريقة الثانية ايجاد النسبة المئوية الكلية أولاً

يدفع المشتري ١٠٠٪ زائد ٧٥٪ = ١٧٥٪ من ثمن الشراء.

افترض أن ثمن البيع = م.

$$\frac{\text{الجزء}}{\text{الكل}} = \frac{\text{النسبة المئوية}}{100} \times \text{الكل}$$

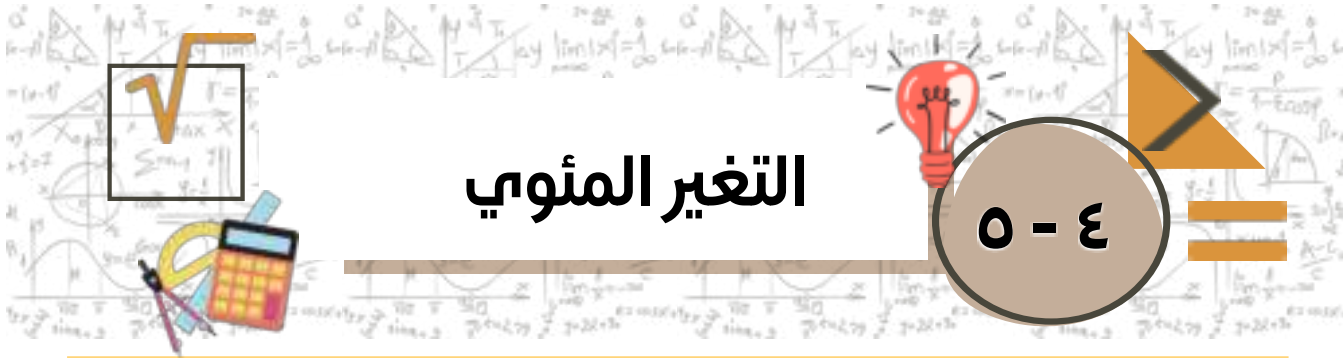
اكتب المعادلة المئوية.

الحرب.

$$م = \frac{914 \times 175}{100}$$

$$م \approx 1600 \text{ ريال.}$$

إذن ثمن البيع يساوي ١٦٠٠ ريال.



التغير المئوي

٤ - ٥

تحقق من فهمك :

اختر طريقتك



أوجد ثمن البيع لكل قطعة مما يأتي:

هـ) ثمن شراء الطاولة = ٤٢٠ ريالاً

الربح: ٥٥%

و) ثمن شراء الحقيبة = ٢٥ ريالاً

الربح: ٣٠%

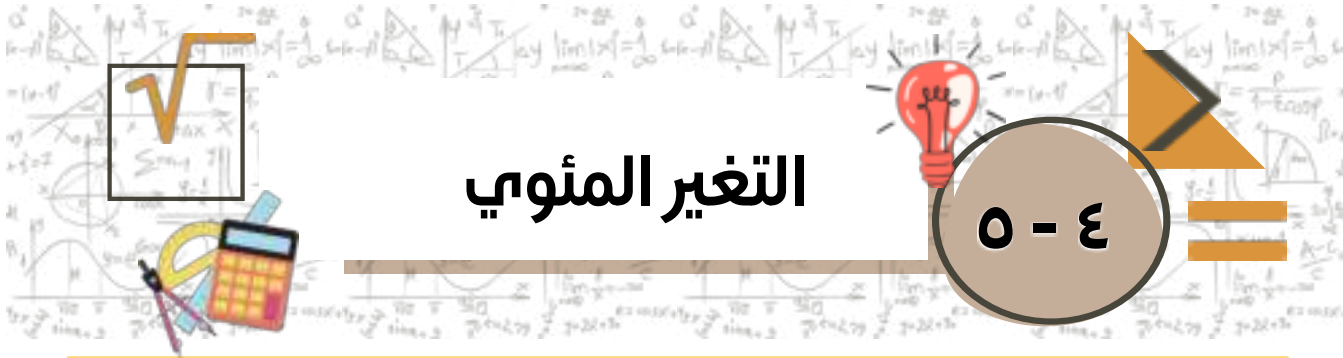
التغير المئوي

٥ - ٤

تحقق من فهمك :

اختر طريقتك

أوجد ثمن البيع بعد الخصم لكل مما يأتي:
ح) سكر: ١٤,٥ ريالاً والخصم ١٠٪ ط) قميص: ٣٩,٩٥ ريالاً والخصم ٢٥٪



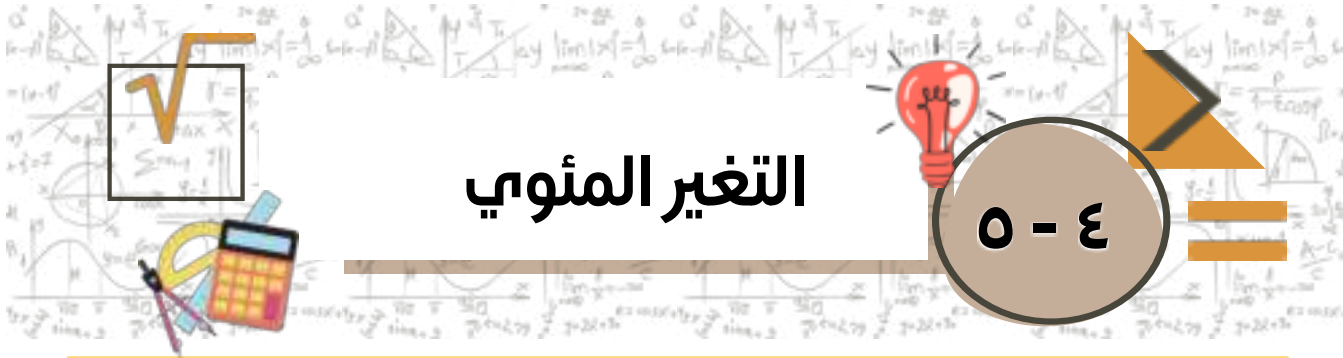
التغير المئوي

٤ - ٥

تأكد:

أوجد التغير المئوي فيما يأتي، وقرب الناتج إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر. وبين إذا كان التغير المئوي زيادة أم نقصاناً .

- ١ الثمن الأصلي = ٤٠ ريالاً ٢ العدد الأصلي = ٢٥ قرصاً ٣ المسافة الأصلية = ٣٢٥ ميلاً
التمن الجديد = ٣٢ ريالاً العدد الجديد = ٣٢ قرصاً المسافة الجديدة = ٤٠٠ ميل



التغير المئوي

٤ - ٥

تأكد:

أوجد ثمن بيع كل قطعة مما يأتي:

٥ حذاء: ٨٧ ريالاً بربح ٣٣٪

٤ كتاب: ٦٠ ريالاً، بربح ٣٥٪

٦ دراجات: أوجد ثمن البيع لدراجة سعرها الأصلي ٤٩٠ ريالاً بعد خصم ٤٠٪ من ثمنها.

التغير المئوي

٥ - ٤

تدرب :

أوجد التغير المئوي فيما يأتي، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر إذا لزم ذلك. وبين إذا كان التغير المئوي زيادة أم نقصاناً :

- | | | |
|---------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| ٧ الأصلي: ٦ تذاكر
الجديد: ٩ تذاكر | ٨ الأصلي: ٢٧ ضيفاً
الجديد: ٣٩ ضيفاً | ٩ الأصلي: ٨٠ ريالاً
الجديد: ٦٤ ريالاً |
| ١٠ الأصلي: ٥٦٠ ريالاً
الجديد: ٤٢٠ ريالاً | ١١ الأصلي: ٦٨ ° ف
الجديد: ٥١ ° ف | ١٢ الأصلي: ١٥٠ رسالة إلكترونية
الجديد: ٩٨ رسالة إلكترونية |

التغير المئوي

٥ - ٤

تدرب :

أوجد ثمن البيع في كل حالة مما يأتي:

- ١٥ حذاء: ١٢٠ ريالاً، والربح ٢٠٪
- ١٤ غسالة: ٧٠٠ ريال، والربح ٣٠٪
- ١٧ كرة: ١٩,٥٠ ريالاً، والخصم ٣٥٪
- ١٦ ثوب: ٧٥ ريالاً والخصم ٢٥٪

التغير المئوي

٥ - ٤

مسائل مهارات التفكير العليا :

٢٠ **اكتشف الخطأ** : يحل راشد وعمار المسألة التالية: ارتفع ثمن تذكرة حضور مباريات دوري المحترفين لكرة القدم من ٢٠ ريالاً إلى ٢٥ ريالاً. ما الزيادة المئوية في ثمن التذكرة؟ أيهما إجابته صحيحة؟ فسر إجابتك.



راشد

$$\frac{5}{25} = \text{التغير المئوي}$$
$$\%20 = 0,2 =$$



عمار

$$\frac{5}{20} = \text{التغير المئوي}$$
$$\%25 = 0,25 =$$



التغير المئوي

٥ - ٤

تدريب على اختبار:



٢٣ استورد ثلاثة أصدقاء بضاعة سعرها الأصلي ١٧٩٠٠ ريال على أن يتقاسموا تكلفتها بالتساوي. إذا حصل الأصدقاء على تخفيض قدره ١٥٪ من سعر البضاعة الأصلي، ودفعوا أجورًا للشحن ٥, ٧٪ من سعر البضاعة بعد التخفيض. قدر المبلغ الذي سيدفعه كل واحد من الأصدقاء الثلاثة.

(أ) ٥١٠٠ ريال (ب) ٦٠٠٠ ريال

(ب) ٥٥٠٠ ريال (د) ٦٦٠٠ ريال

٢٢ اشترت عادة تلفازًا ثمنه قبل التخفيض ١٢٥٠ ريالًا. إذا كانت نسبة التخفيض ٣٠٪، فما قيمته؟

(أ) ٨٧٥ ريالًا

(ب) ٦٧٥ ريالًا

(ج) ٤٢٥ ريالًا

(د) ٣٧٥ ريالًا

التغير المئوي

٥ - ٤

تعلمنا اليوم

غلق الدرس :

نقصان مئوي

الكمية الجديدة > الكمية الأصلية

التغير المئوي

زيادة مئوية

الكمية الجديدة < الكمية الأصلية

إيجاد التغير المئوي

$$\text{مقدار التغير} = \text{القيمة ٢} - \text{القيمة ١}$$

$$\text{التغير المئوي} = \frac{\text{مقدار التغير}}{\text{الكمية الأصلية}} \times 100$$

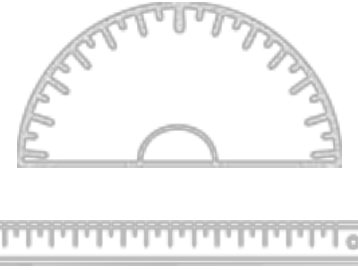
$$\text{التغير المئوي} = \text{كسرا عشريا} \times 100$$

هو النسبة المئوية التي تقارن بين التغير في كمية ما والكمية الأصلية

الهندسة والاستدلال المكاني الفصل الخامس :

التهيئة.....

- ١-٥ علاقات الزوايا والمستقيمات
- ٢-٥ استراتيجيه حل المسأله
- ٣-٥ المضلعات والزوايا
- ٤-٥ تطابق المضلعات
- ٥-٥ التماثل
- ٦-٥ الإنعكاس
- ٧-٥ الإنسحاب
- ٨-٥ الدوران



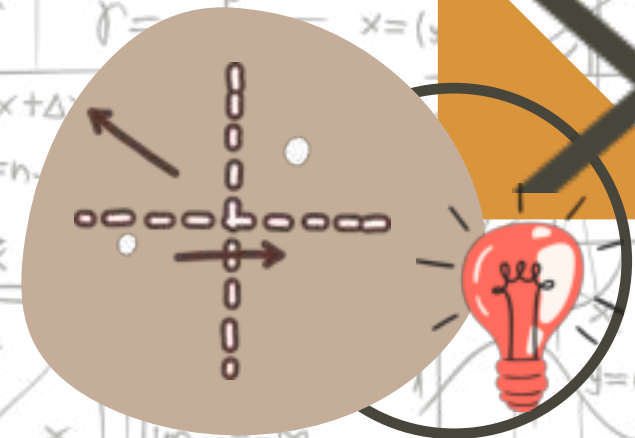
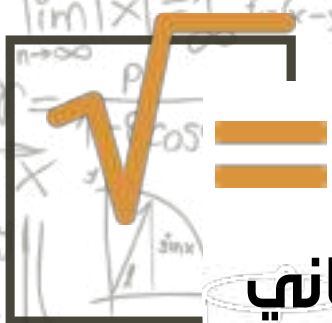
التهيئة

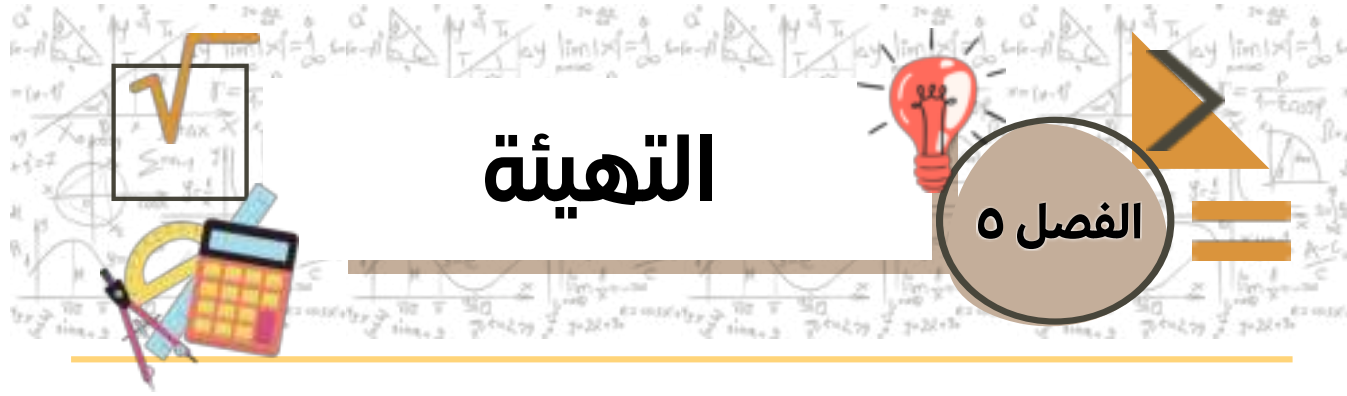


الفصل (0) : العندسة والاستدلال المكاني



تهيئة الهندسة والاستدلال المكاني





التهيئة

الفصل ٥

الفكرة العامة : أستعمل العلاقة بين المستقيمات والزوايا
أطبق التحويلات الهندسية



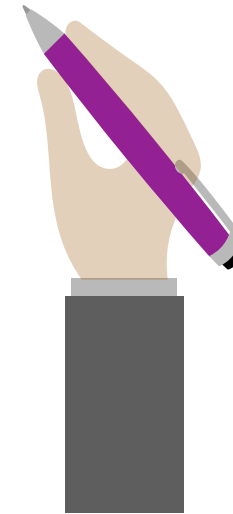
المضلعات
المتطابقة

الانعكاس

التحويل
الهندسية

الانسحاب

المفردات:





تقويم قبلي :



س٢ : أوجد قيمة كل عبارة مما يأتي :

$$= ١٨٠ \times (٢ - ٣) \quad ٥$$

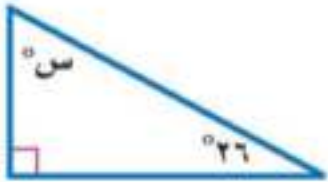
$$= ١٨٠ \times (٢ - ٧) \quad ٦$$

س١ : حل كل من المعادلات التالية :

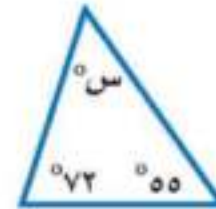
$$١٨٠ = ٤٥ + ع + ٤٩ \quad ١$$

$$١٨٠ = ٥٥ + ٩٨ + ل \quad ٢$$

س٣ : أوجد قيمة س في كل مثلث مما يأتي :



١١

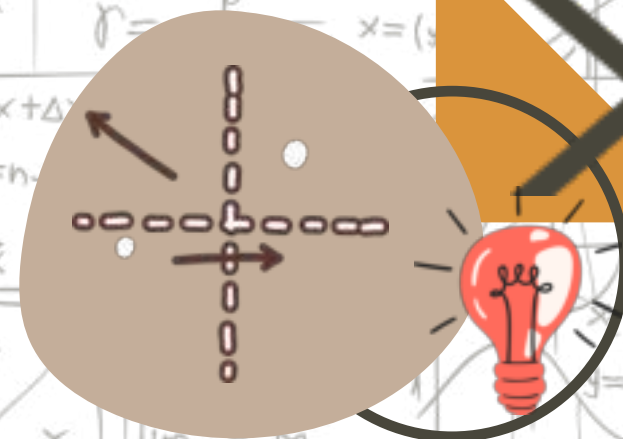
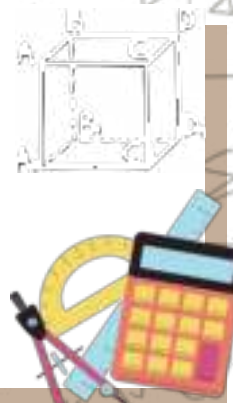
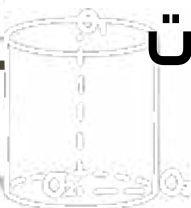
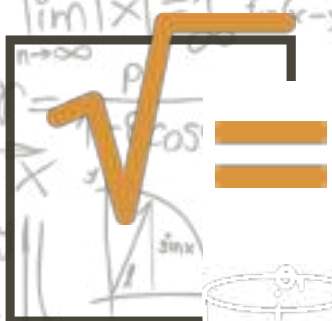


١٠

الفصل (0) : العندسة والاستدلال المكاني  الدرس ٥ - ١



علاقات الزوايا والمستقيمات



علاقات الزوايا والمستقيمات

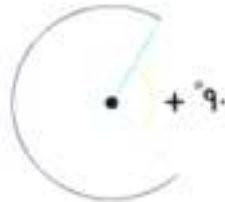
١ - ٥



المعرفة السابقة:



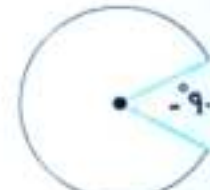
مستقيمة



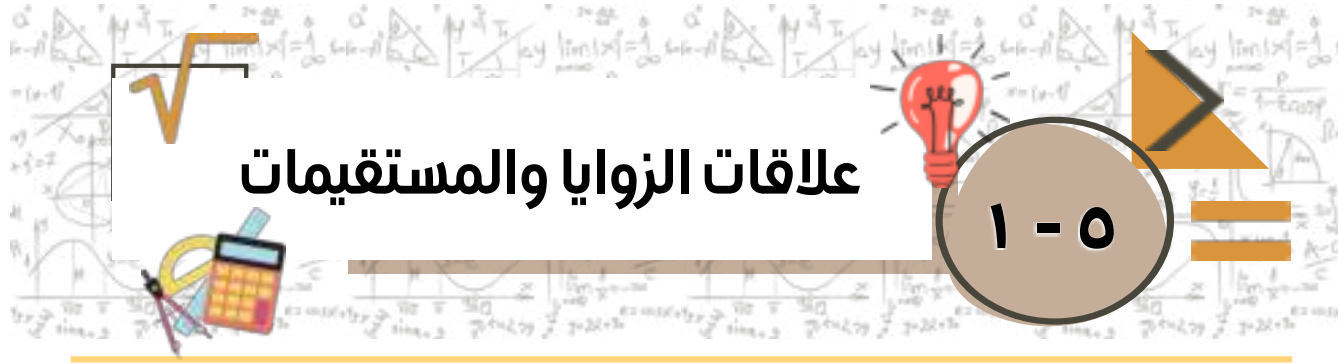
منفرجة



قائمة



حادة

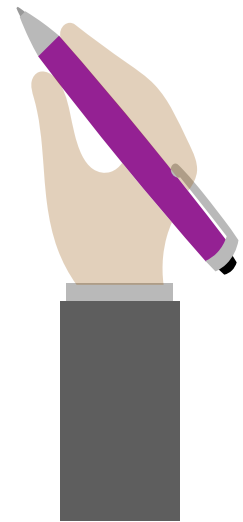


ستعلم اليوم :



إيجاد قياس الزاوية المجهولة ✓

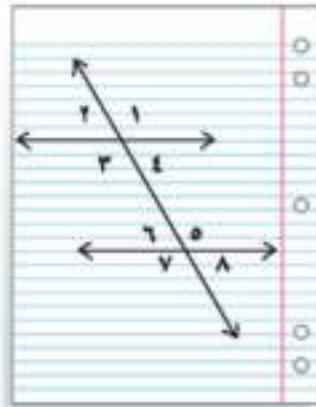
العلاقات بين الزوايا الناتجة عن قطع مستقيم لمستقيمين متوازيين ✓



علاقات الزوايا والمستقيمات

١ - ٥

استعد



الخطوة ١
ارسم مستقيمين أفقيين وقاطعًا لهما
على ورقة مسطرة، كما في الشكل
المجاور.

الخطوة ٢
سمِّ جميع الزوايا الناتجة، كما هو
مبين في الشكل.

- ١ افترض أن قياس كل من الزاويتين ٤ و ٦ يساوي 60° ، استعمل العلاقات بين الزوايا التي تعلمتها سابقًا أو المنقولة لإيجاد قياسات باقي الزوايا المرقمة؟ فسّر إجابتك.
- ٢ ما العلاقة بين المستقيمين الأفقيين؟
- ٣ الزاويتان المتطابقتان هما الزاويتان اللتان لهما القياس نفسه. اذكر أزواج الزوايا المتطابقة.
- ٤ ماذا تلاحظ على قياسات الزاويتين المتجاورتين على مستقيم؟

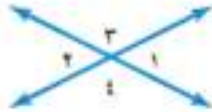
علاقات الزوايا والمستقيمات

١ - ٥

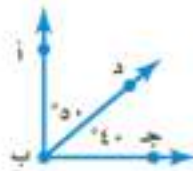
سبق أن تعلمت تصنيف زاويتين بحسب العلاقة بينهما.

مفهوم أساسي

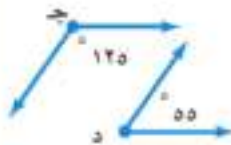
أزواج الزوايا الخاصة



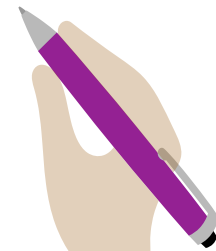
الزاويتان المتقابلتان بالرأس: هما الزاويتان اللتان تقعان في جهتين مختلفتين من مستقيمين متقاطعين. وهما متطابقتان.
 $\angle 1, \angle 2$ زاويتان متقابلتان بالرأس.
 $\angle 3, \angle 4$ زاويتان متقابلتان بالرأس.



الزاويتان المتتامتان: هما الزاويتان اللتان مجموع قياسيهما يساوي 90° .
 $\angle ا ب د, \angle د ب ج$ زاويتان متتامتان.



الزاويتان المتكاملتان: هما الزاويتان اللتان مجموع قياسيهما يساوي 180° .
 $\angle ج, \angle د$ زاويتان متكاملتان.



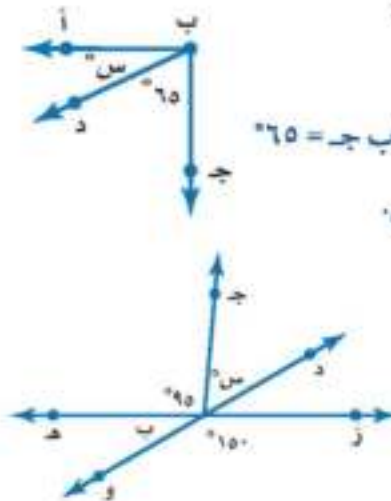
علاقات الزوايا والمستقيمات

١ - ٥

إيجاد قياس الزاوية المجهولة



مثال :



في الشكل المجاور، ق Δ أ ب ج = 90° . أوجد قيمة س.

ق Δ أ ب د + ق Δ د ب ج = 90° اكتب المعادلة.

$$ق \Delta أ ب د = س، ق \Delta د ب ج = 65 \quad 90 = 65 + س$$

$$اطرح 65 من كلا الطرفين. \quad \underline{65 - = 65 -}$$

$$س = 25 \quad \text{بسط.}$$

أوجد قيمة س في الشكل المجاور.

الزوايتان Δ ه ب د، Δ و ب ز متقابلتان بالرأس؛ لذا فهما متطابقتان.

$$ق \Delta ه ب د = ق \Delta و ب ز \quad ق \Delta ه ب د = 90 + س، ق \Delta و ب ز = 150$$

$$اكتب المعادلة. \quad 150 = س + 90$$

$$اطرح 90 من كلا الطرفين. \quad \underline{90 - = 90 -}$$

$$س = 60 \quad \text{بسط.}$$

لغة الرياضيات،

قياس الزاوية،

يرمز لقياس الزاوية أ ب ج بالرمز ق Δ أ ب ج.

لغة الرياضيات،

التطابق والتساوي،

الرمز \cong يعني تطابق، ويستعمل ليدل على تطابق زاويتين، فمثلاً Δ ه ب د \cong Δ و ب ز، بينما يستعمل الرمز = ليدل على تساوي قياس زاويتين، فمثلاً ق Δ ه ب د = ق Δ و ب ز.

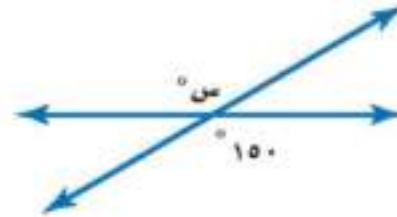
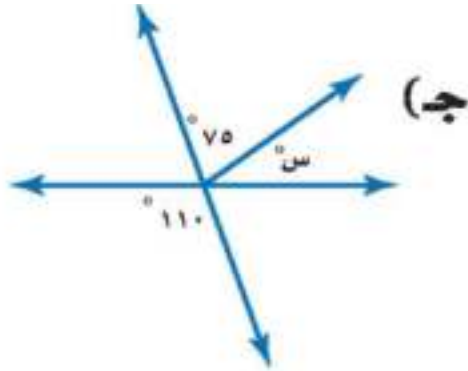
علاقات الزوايا والمستقيمات

١ - ٥

تحقق من فهمك :



أوجد قيمة s في الأشكال الآتية:

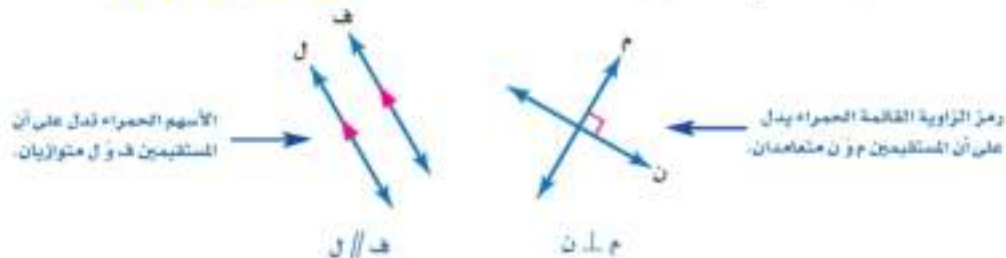


علاقات الزوايا والمستقيمات

١ - ٥



يُسمى المستقيمان اللذان يتقاطعان بزوايا قائمة مستقيمين متعامدين. ويُسمى المستقيمان الواقعان في المستوى نفسه ولا يتقاطعان أبدًا مستقيمين متوازيين.



الأسماء الحمراء تدل على أن المستقيمين l و m متوازيان.

رمز الزاوية القائمة الحمراء يدل على أن المستقيمين m و n متعامدان.

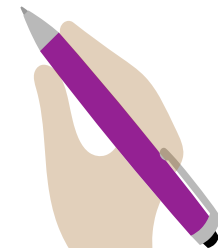
لغة الرياضيات:

المستقيمات المتعامدة والمستقيمات المتوازية: تقرأ العبارة $m \perp n$ كما يأتي: المستقيم m يعامد المستقيم n . وتقرأ العبارة $m \parallel n$ كما يأتي: المستقيم m يوازي المستقيم n .

يسمى المستقيم الذي يقطع مستقيمين أو أكثر **قاطعًا**، وتتكون من ذلك ثماني زوايا لها أسماء خاصة. فالزوايا الأربع التي تقع بين المستقيمين تسمى **زوايا داخلية**. والتي تقع خارج المستقيمين تسمى **زوايا خارجية**.



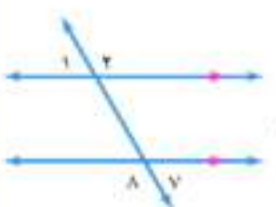
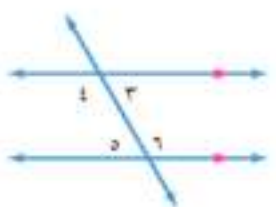
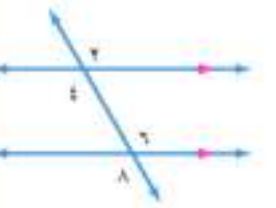
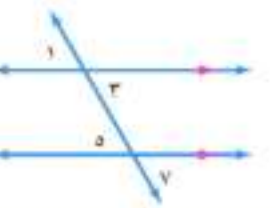
المستقيم c قاطع للمستقيمين a ، b .
زوايا داخلية: ١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦.
زوايا خارجية: ٧، ٨، ٩، ١٠.



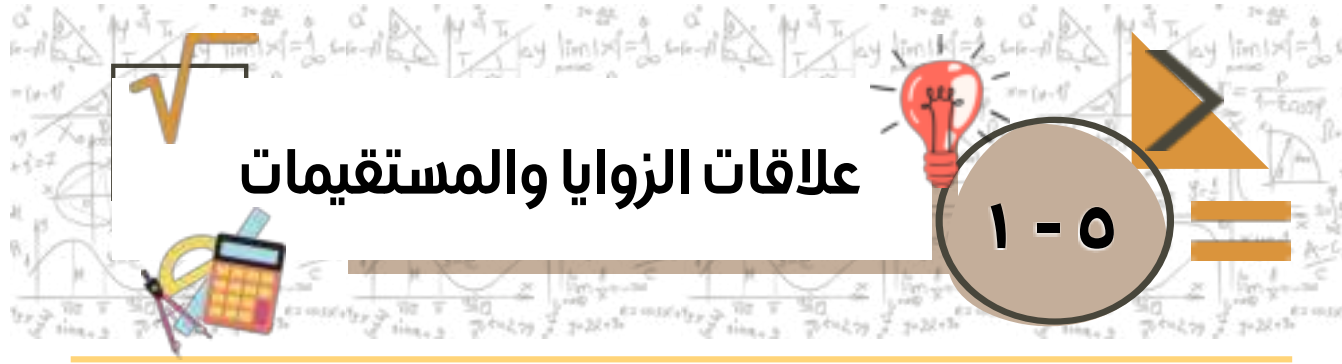
علاقات الزوايا والمستقيمات

١ - ٥

إذا قطع قاطعٌ مستقيمين متوازيين، فإنه تتكون أزواجٌ من الزوايا المتطابقة.

مفهوم أساسي		الزوايا والقواطع	
<p>الزاويتان المتبادلتان خارجياً: هما الزاويتان الخارجيتان الواقعتان في جهتين مختلفتين من القاطع وغير متجاورتين.</p>  <p>الأمثلة:</p> $\angle 1 \cong \angle 7$ $\angle 2 \cong \angle 8$	<p>الزاويتان المتبادلتان داخلياً: هما الزاويتان الداخليتان الواقعتان في جهتين مختلفتين من القاطع وغير متجاورتين.</p>  <p>الأمثلة:</p> $\angle 4 \cong \angle 6$ $\angle 3 \cong \angle 5$		
<p>الزاويتان المتناظرتان: هما الزاويتان الواقعتان في جهة واحدة من القاطع، إحداهما داخلية، والأخرى خارجية وغير متجاورتين.</p>  <p>الأمثلة:</p> $\angle 2 \cong \angle 6$ $\angle 4 \cong \angle 8$	<p>الأمثلة:</p>  $\angle 1 \cong \angle 5$ $\angle 3 \cong \angle 7$		





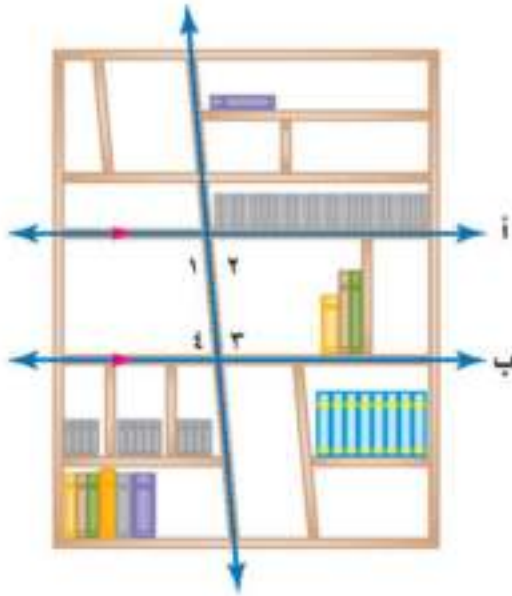
علاقات الزوايا والمستقيمات

١ - ٥

العلاقات بين الزوايا الناتجة عن قطع مستقيم لمستقيمين متوازيين



مثال من واقع الحياة



خزانة كتب: قام مصمم أثاث بتصميم خزانة الكتب الميمنة. إذا كان المستقيم أ يوازي المستقيم ب، فبيّن نوع العلاقة بين $\angle 2$ و $\angle 4$ ، وإذا كان $\angle 1 = 90^\circ$ فأوجد: $\angle 2$ ، $\angle 4$.

بما أن $\angle 1$ ، $\angle 2$ متكاملتان فإن مجموع قياسيهما يساوي 180° .

وبذلك يكون $\angle 2 = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$.

وبما أن $\angle 2$ ، $\angle 4$ داخليتان وتقعان في جهتين مختلفتين من القاطع، فهما زاويتان متبادلتان داخلياً، ومن ثم فهما متطابقتان، لذا $\angle 4 = 90^\circ$.



الربيع بالحياة،

كيف يستفيد مصمم الأثاث

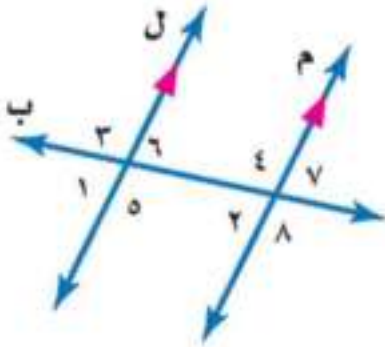
من الرياضيات؟

يستعمل مصمم الأثاث العلاقات بين المستقيمات والزوايا عند رسم المخططات لقطع الأثاث مثل خزانة الكتب.

علاقات الزوايا والمستقيمات

١ - ٥

تحقق من فهمك :



للأسئلة د - ز ، استعمل الشكل المجاور:

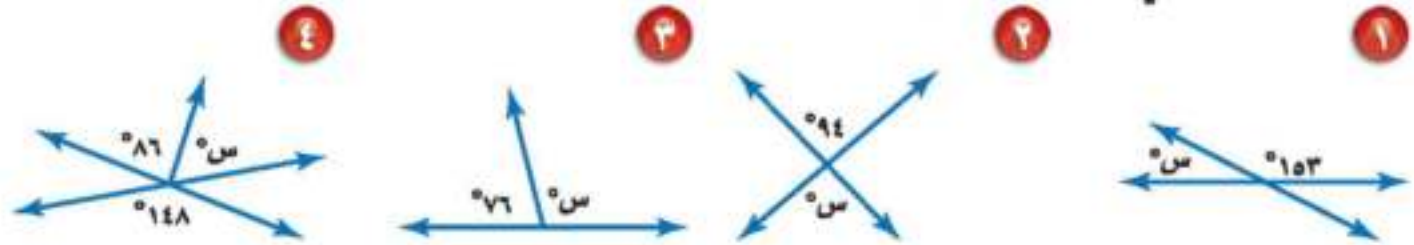
- د) ما العلاقة بين الزاويتين: $\angle 6$ ، $\angle 7$ ؟
- هـ) ما العلاقة بين الزاويتين: $\angle 3$ ، $\angle 8$ ؟
- و) إذا كان $\angle 1 = 63^\circ$ ، فأوجد $\angle 7$ ،
 ق $\angle 4$. اشرح طريقتهك .
- ز) إذا كان $\angle 8 = 122^\circ$ ، فأوجد $\angle 6$ ، ق $\angle 1$. اشرح طريقتهك .

علاقات الزوايا والمستقيمات

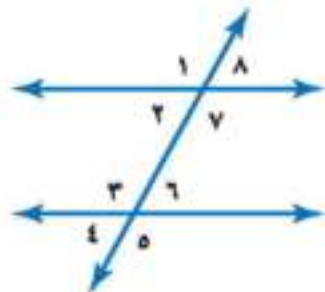
١ - ٥

تأكد:

أوجد قيمة x في كل شكل من الأشكال الآتية:



صنف أزواج الزوايا الآتية إلى متبادلة داخليًا، أو متبادلة خارجيًا، أو متناظرة.



٦ Δ و ٥ Δ

٥ Δ و ٤ Δ

٨ Δ و ٦ Δ

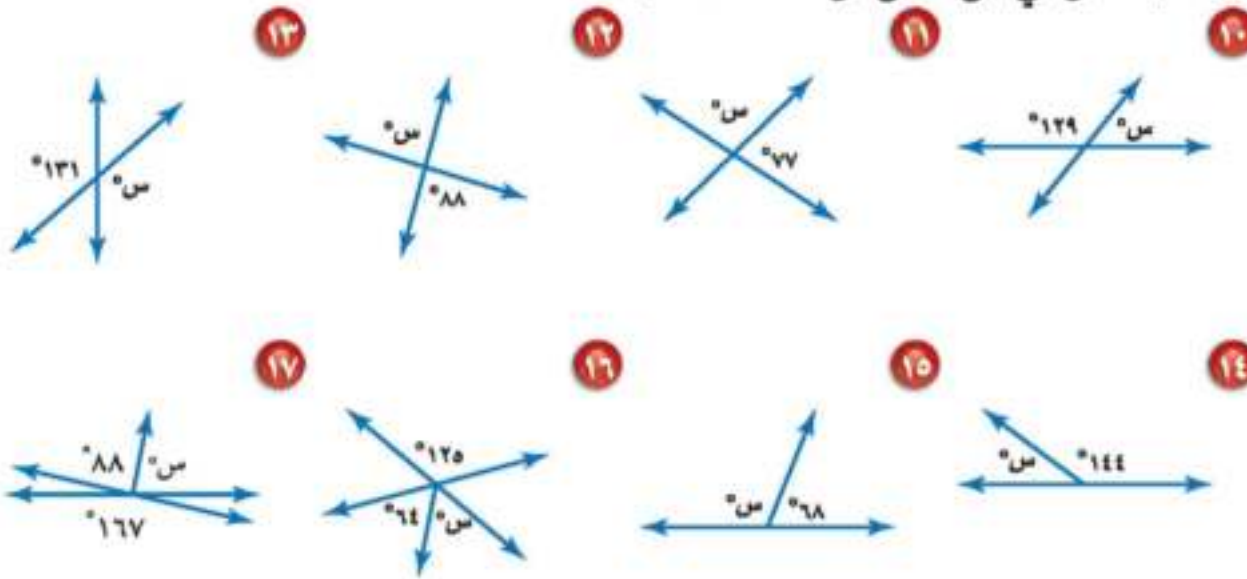
٧ Δ و ٣ Δ

علاقات الزوايا والمستقيمات

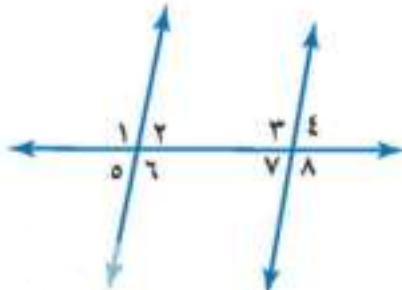
١ - ٥

تدرب :

أوجد قيمة س في كل شكل من الأشكال الآتية:



صنف أزواج الزوايا التالية إلى متبادلة داخلياً،
أو متبادلة خارجياً، أو متناظرة .



- ١٨ $\angle 2$ و $\angle 4$ ١٩ $\angle 3$ و $\angle 6$
 ٢٠ $\angle 1$ و $\angle 3$ ٢١ $\angle 1$ و $\angle 8$

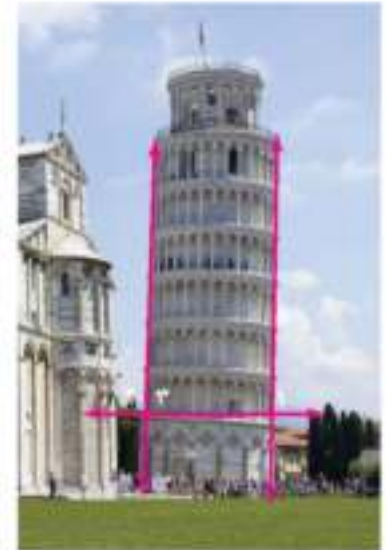
علاقات الزوايا والمستقيمات

١ - ٥

تدرب :



٢٢ **سكة حديد: صنف العلاقة بين**
 $\Delta 1$ و $\Delta 2$ الظاهرتين في صورة سكة
الحديد أدناه.



٢٣ **فن العمارة: يعتبر برج بيزا المائل في مدينة بيزا الإيطالية من عجائب فن العمارة.**
في الصورة جانبًا إذا كان $\Delta 1 = 5, 84^\circ$ ، فما العلاقة بين الزاويتين $\Delta 1$ ، $\Delta 3$ ؟
وأوجد $\Delta 2$. فسر إجابتك.

الربط بالحياة،

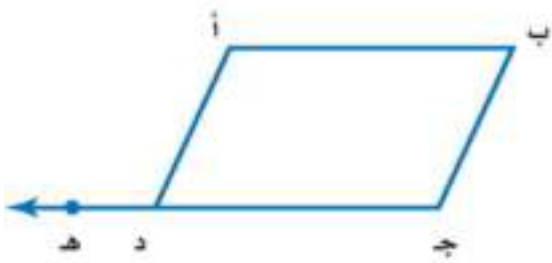
منذ أخذ برج بيزا في الميلان عام
١١٧٣م لم يتمكن المهندسون
من وقف ازدياد ميلانه.

علاقات الزوايا والمستقيمات

١ - ٥

مسائل مهارات التفكير العليا :

٢٩ **تبرير:** إذا كان القاطع عمودياً على أحد المستقيمين المتوازيين، فهل يكون (دائماً، أو أحياناً، أو لا يكون أبداً) عمودياً على المستقيم الآخر؟ برّر إجابتك.



٣٠ **تحّد** يمثل الشكل المجاور متوازي الأضلاع

أ ب ج د، إذا مُدَّ الضلع ج د إلى النقطة هـ

فاستنتج العلاقة بين \angle د أ ب، \angle أ د ج.

برّر إجابتك.

٣١ **الكتب** إذا قطع قاطع مستقيمين متوازيين، فما العلاقة بين الزاويتين الداخليتين

الواقعتين في جهة واحدة من القاطع؟ برّر إجابتك.



علاقات الزوايا والمستقيمات

١ - ٥

تدريب على اختبار:

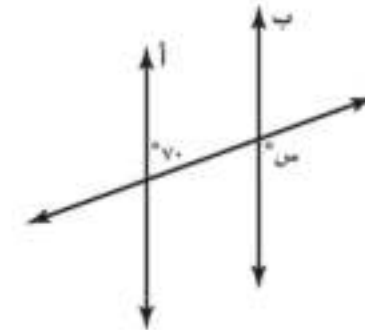


٣٣ أي العبارات التالية غير صحيحة حول علاقة الزوايا: $\angle \alpha$ ، $\angle \beta$ ، $\angle \gamma$ ، الموضحة على الهرم الزجاجي أدناه؟



- (أ) $\angle \beta$ و $\angle \gamma$ زاويتان منفرجتان.
- (ب) $\angle \alpha$ و $\angle \gamma$ زاويتان قائمتان.
- (ج) $\angle \alpha$ و $\angle \beta$ زاويتان متبادلتان داخلياً.
- (د) $\angle \alpha$ و $\angle \gamma$ زاويتان متطابقتان.

٣٤ في الشكل التالي إذا كان المستقيمان a و b متوازيين، فما قيمة s ؟



- (أ) 70
- (ب) 80
- (ج) 100
- (د) 110

علاقات الزوايا والمستقيمات

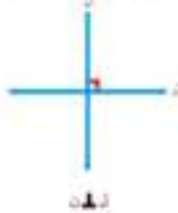
١ - ٥

تعلمنا اليوم

غلق الدرس :

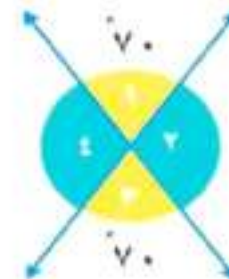


المستقيمان المتعامدان

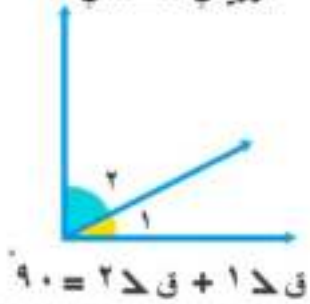


علاقات الزوايا والمستقيمات

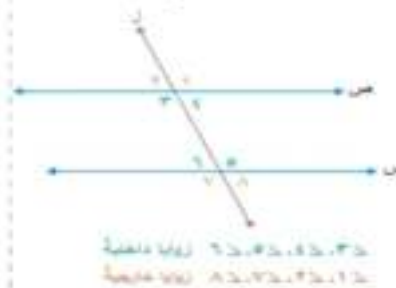
زاويتان متقابلتان بالرأس



الزاويتان المتتامتان



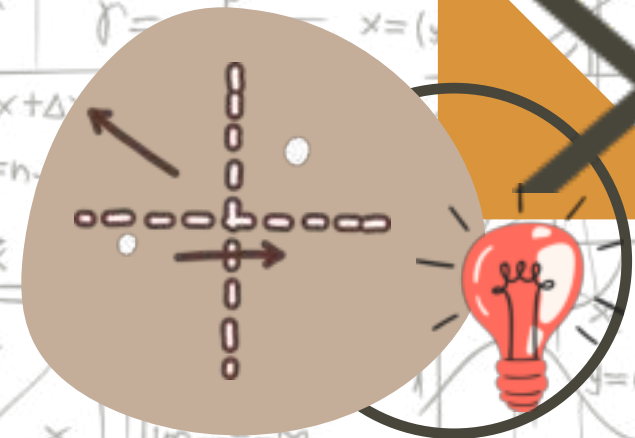
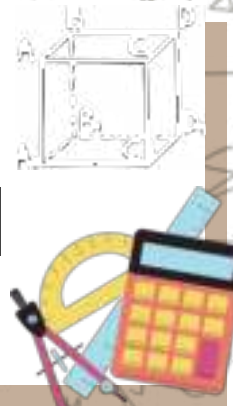
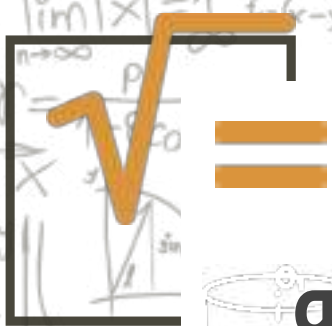
القاطع

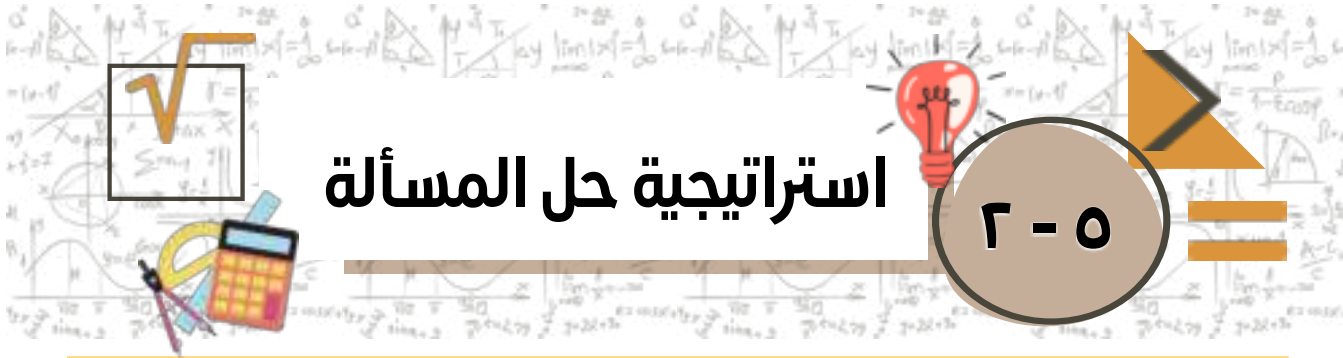


الزاويتان المتكاملتان



استراتيجية حل المسألة





استراتيجية حل المسألة

٢ - ٥

فكرة الدرس : أحل المسائل بإستعمال استراتيجية " التبرير المنطقي "



	أفهم:
	أخطط:
	أحل:
	أتحقق:

استراتيجية حل المسألة

٢ - ٥

٢ هندسة : ارسم عدة مستطيلات وأقطارها، وفسر أطوال أقطارها. ماذا تستنتج عن طول قطري المستطيل؟

١ مهنة : يعمل كل من مازن ورامي وفيصل وعمار في إحدى المهن الآتية: نجار، متقذ في نادي للسباحة، مندوب مبيعات، بائع في مكتبة. حدد مهنة كل شخص.

- لا يلبس عمار بدلة سباحة في أثناء عمله.
- يعتمد راتب فيصل على عدد الكتب التي يبيعها.
- يسكن رامي بجوار مندوب المبيعات.
- مازن سباح ماهر.

٥ الحس العددي : اكتب

الكسر العشري	الكسر الاعتيادي
	$\frac{1}{11}$
	$\frac{4}{11}$
	$\frac{8}{11}$

كل كسر اعتيادي في الجدول المجاور على صورة كسر عشري دوري، ثم استعمل التبرير المنطقي لكتابة الكسور العشرية المكافئة للكسور: $\frac{9}{11}$ ، $\frac{6}{11}$ ، $\frac{3}{11}$



استراتيجية حل المسألة

٢ - ٥

هندسة: تم ترتيب المثلثات القائمة الزاوية لتكون النمط المبين أدناه. إذا كانت مساحة كل مثلث منها تساوي ١٢ سم^٢، فأوجد مساحة النمط المتكون في الشكل الخامس.



هواتف: نظر كل من سلمان وأخيه لفاتورتي هاتفيهما. قال سلمان: لو تضاعف عدد ساعات مكالماتي لأصبح مساويًا عدد ساعات مكالماتك. أجابه أخوه: لو تضاعف عدد ساعات مكالماتي لأصبح مساويًا أربعة أمثال عدد ساعات مكالماتك. كم أمضى كل منهما على الهاتف؟

كشافة: يقدم فريق من الكشافة تشكيلًا في صفوف، بحيث يقف طالب واحد في الصف الأول، ويزيد طالبان في كل صف جديد. إذا كان عدد الفريق ٢٥ طالبًا، فكم صفًا يمكن تشكيله؟



استعمل الاستراتيجية المناسبة لحل المسائل ٦ - ١٠:

- التبرير المنطقي
- البحث عن نمط
- الرسم

استراتيجية حل المسألة



٢ - ٥

١ **تسوق:** تحتاج عائلة سعيد إلى $8 \frac{1}{4}$ لترات من الزيت. إذا كان الزيت يباع بعبوات سعة ١، ٢، $3 \frac{1}{4}$ لترات. فأى العبوات يختار سعيد؟ وما عددها ليدفع أقل مبلغ ممكن؟



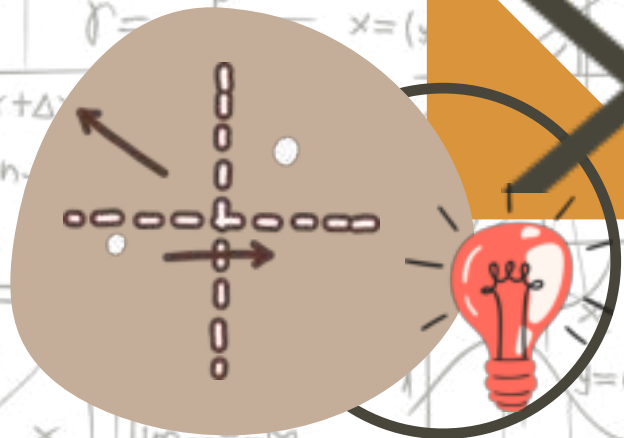
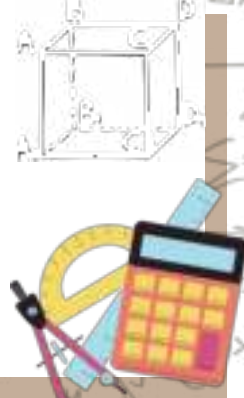
٢ **طيور:** يعيش طائر خطاف البحر القطبي (السنونو) في القطب الشمالي، وله أطول رحلة هجرة سنوية، إذا كان هذا الطائر يطير حوالي ٢١٧٥٠ ميلاً في السنة، ومعدل عمره ٢٠ سنة، فكم ميلاً يطير طوال حياته؟



الفصل (0) : العندسة والإستدلال المكاني  **الدرس ٥ - ٣** 



المضلعات والزوايا



المضلعات والزوايا

٣ - ٥



المعرفة السابقة:



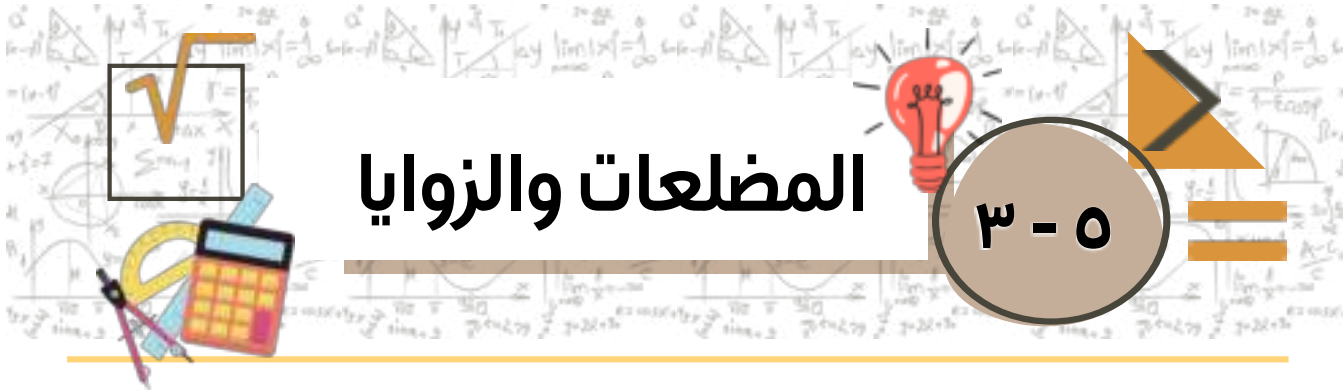
مجموع الزوايا

360°



مجموع الزوايا

180°



المضلعات والزوايا

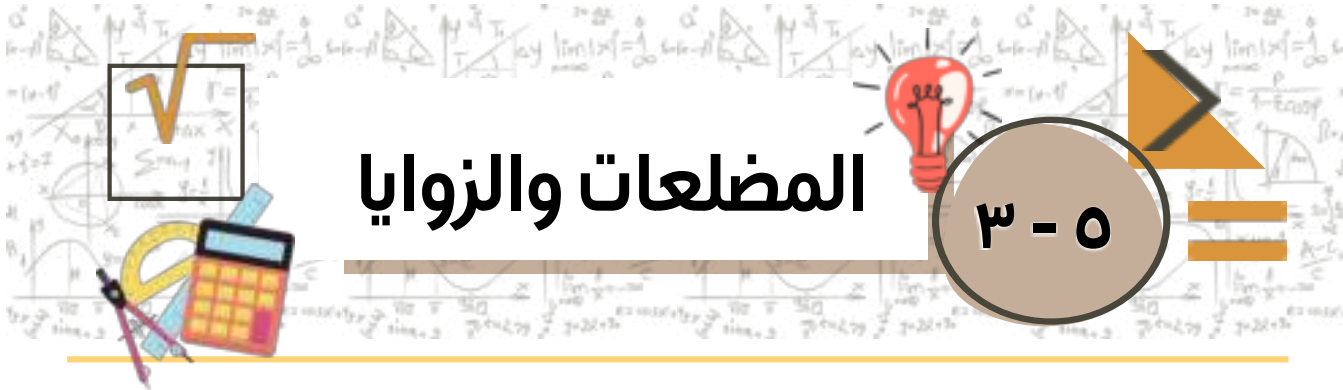
3 - 5

ماذا نقصد بالمضلع؟



شكل مغلق مكون من ثلاث قطع مستقيمة
أو أكثر لا تتقاطع بعضها مع بعض





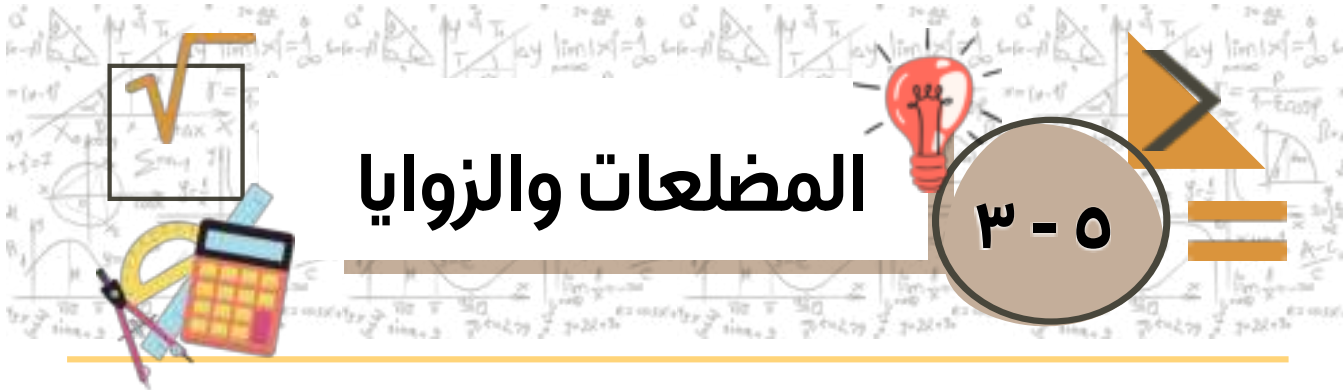
المضلعات والزوايا

3 - 5

ماذا نقصد بالزاوية الداخلية؟

الزاوية المحصورة بين ضلعين متجاورين في مضلع وتقع داخله





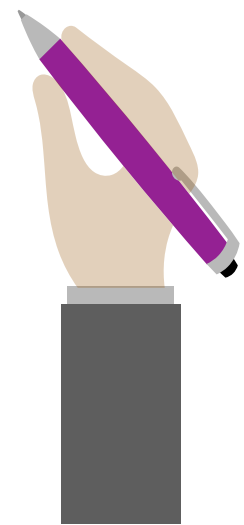
المضلعات والزوايا

٣ - ٥

ستعلم اليوم :



ايجاد مجموع قياسات الزوايا الداخلية لمضلع






المضلعات والزوايا

٣ - ٥

استعد

نشاط

عدد الأضلاع	الشكل	عدد المثلثات	مجموع قياسات الزوايا
٣		١	$180^\circ = 180 \times 1$
٤		٢	$360^\circ = 180 \times 2$
٥			
٦			

انسخ الجدول المجاور
وأكمه. علمًا بأن مجموع
قياسات زوايا المثلث 180° .

١ خمن عدد المثلثات

ومجموع قياسات

الزوايا في مضلع من ٨

أضلاع.

٢ اكتب عبارة جبرية تمثل عدد المثلثات في مضلع عدد أضلاعه n ، ثم اكتب

عبارة جبرية تمثل مجموع قياسات الزوايا في المضلع نفسه.

المضلعات والزوايا

٣ - ٥

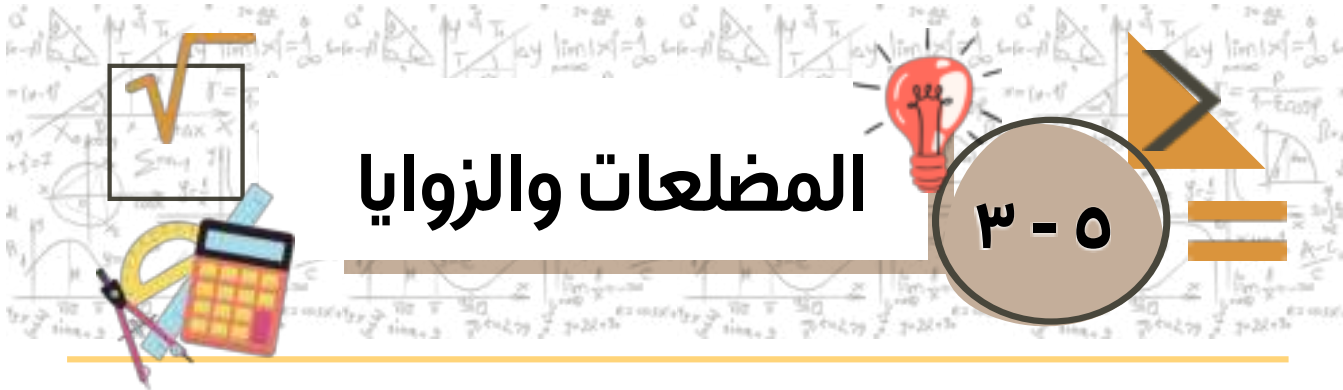
استعملت في النشاط مجموع قياسات زوايا المثلث لإيجاد مجموع قياسات الزوايا الداخلية لمضلعات مختلفة. **والزاوية الداخلية** هي الزاوية المحصورة بين ضلعين متجاورين في مضلع وتقع داخله.

مفهوم أساسي

مجموع الزوايا الداخلية لمضلع

التعبير اللفظي : مجموع قياسات الزوايا الداخلية (ج) لمضلع هو $(ن - ٢) \times ١٨٠^\circ$ ، حيث ن تمثل عدد الأضلاع.

الرموز : $ج = (ن - ٢) \times ١٨٠^\circ$.



المضلعات والزوايا

٣ - ٥

ايجاد مجموع قياسات الزوايا الداخلية لمضلع



جبر: أوجد مجموع قياسات الزوايا الداخلية للمضلع العشاري (المكون من ١٠ أضلاع).

مثال:

اكتب المعادلة.

$$ج = (ن - ٢) \times ١٨٠^\circ$$

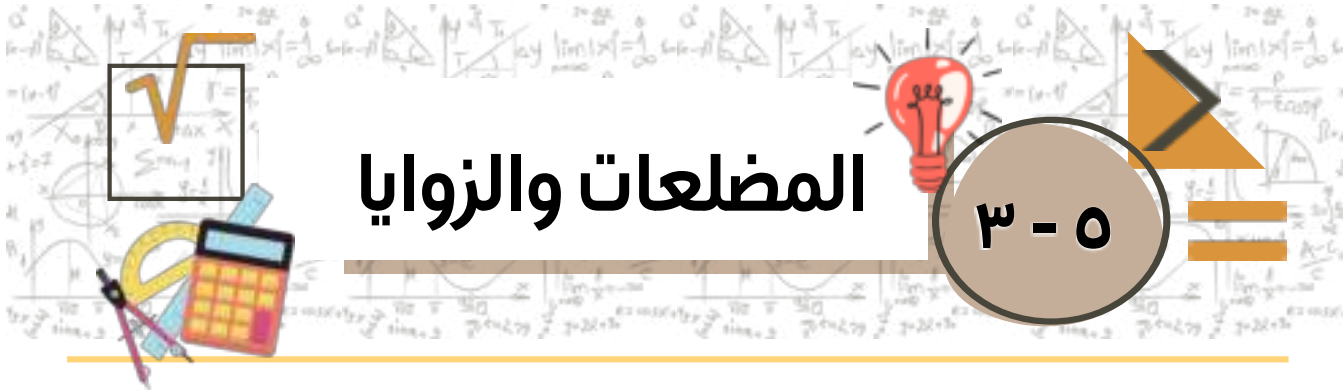
عوض عن ن ب ١٠.

$$ج = (١٠ - ٢) \times ١٨٠^\circ$$

بسط.

$$ج = ١٨٠^\circ \times ٨ = ١٤٤٠^\circ$$

مجموع قياسات الزوايا الداخلية للمضلع العشاري هو ١٤٤٠° .



المضلعات والزوايا

3 - 5

تحقق من فهمك :

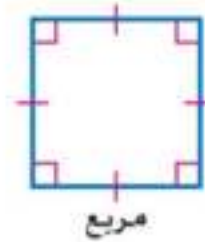


أوجد مجموع قياسات الزوايا الداخلية لكل مضلع مما يأتي:
(أ) السداسي (ب) الثماني (ج) ذي ١٥ ضلعًا

المضلعات والزوايا

٣ - ٥

المضلع المتطابق الأضلاع (الذي جميع أضلاعه متطابقة) المتطابق الزوايا (الذي جميع زواياه متطابقة) يسمى **مضلعًا منتظمًا**. وبما أن جميع زواياه متطابقة فإن قياساتها متساوية.



المضلعات والزوايا

٣ - ٥

مثال من واقع الحياة



فن العمارة: استعمل في تصميم البناء في الصورة الميينة على اليسار أشكال رباعية، والواجهة الأمامية للبناء مكونة من تكرار لمضلعات رباعية منتظمة (مربعات). أوجد قياس الزاوية الداخلية للمربع.

الخطوة ١: أوجد مجموع قياسات الزوايا الداخلية للمربع .

$$\text{جـ} = (٢ - \text{ن}) \times ١٨٠^\circ \quad \text{اكتب المعادلة.}$$

$$\text{جـ} = (٢ - ٤) \times ١٨٠^\circ \quad \text{عوض عن ن بـ ٤.}$$

$$\text{جـ} = ١٨٠ \times ٢ = ٣٦٠^\circ \quad \text{بسط.}$$

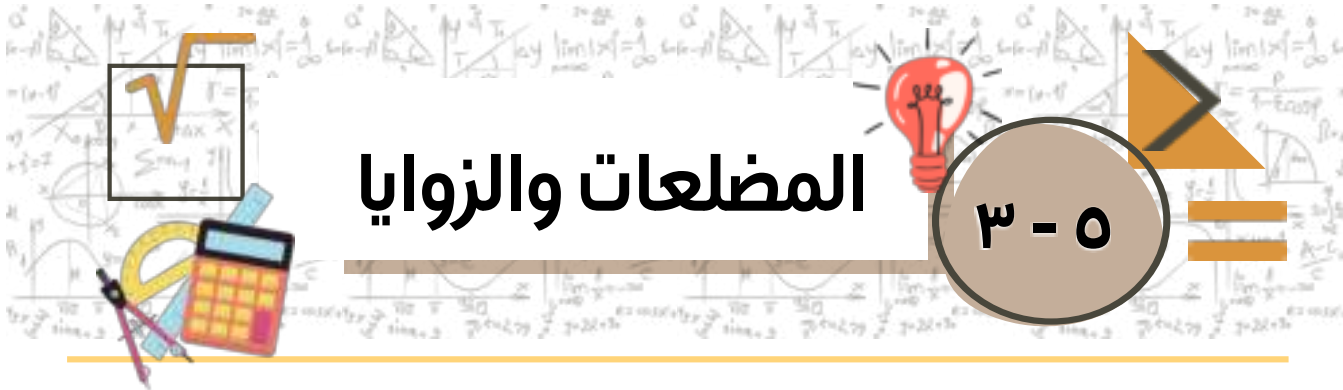
فيكون مجموع قياسات الزوايا الداخلية هو ٣٦٠° .

الخطوة ٢: لإيجاد قياس إحدى زواياه الداخلية اقسم ٣٦٠° على ٤ (عدد الزوايا الداخلية)، فيكون قياس إحدى الزوايا الداخلية للمضلع الرباعي المنتظم هو $٩٠^\circ = ٣٦٠ \div ٤$.



الربط بالحياة

مبنى وزارة الداخلية في مدينة الرياض من تحف العمارة؛ استعمل في تصميمه أشكال هندسية وزوايا منفرجة ودوائر.



المضلعات والزوايا

3 - 5

تحقق من فهمك :

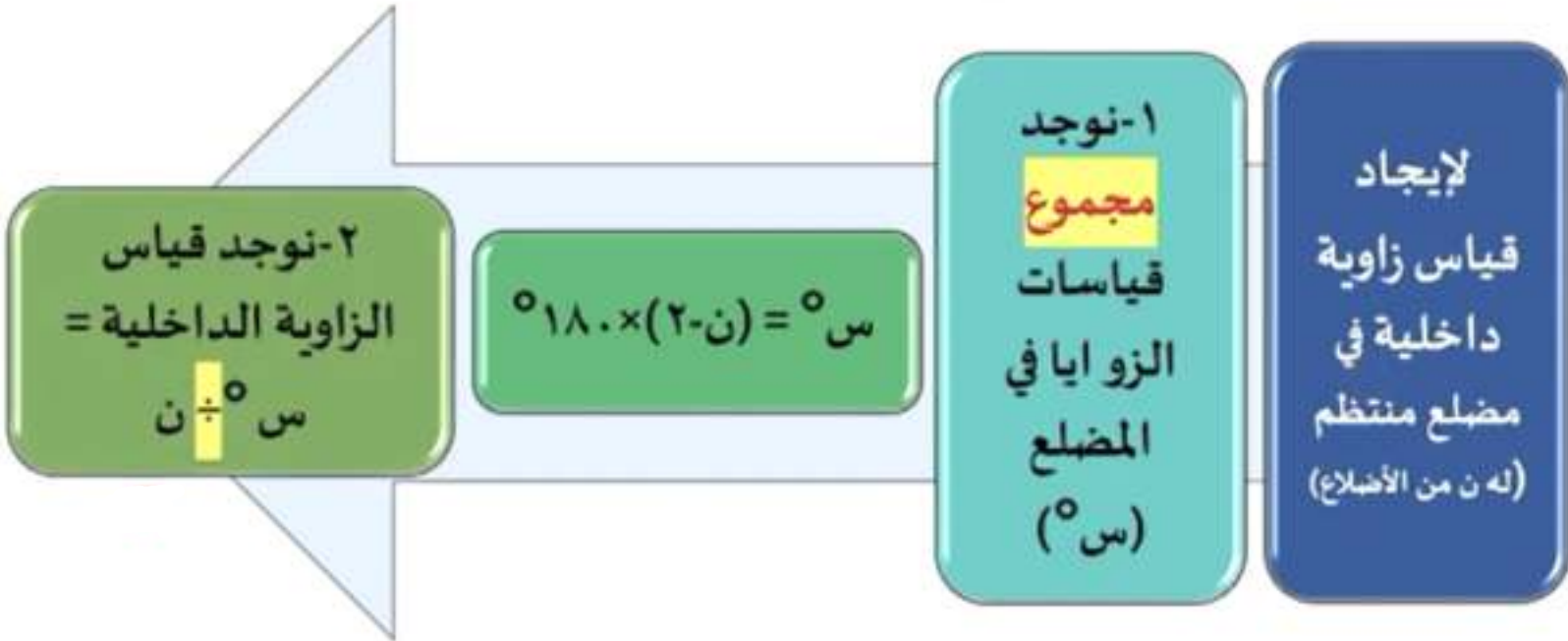


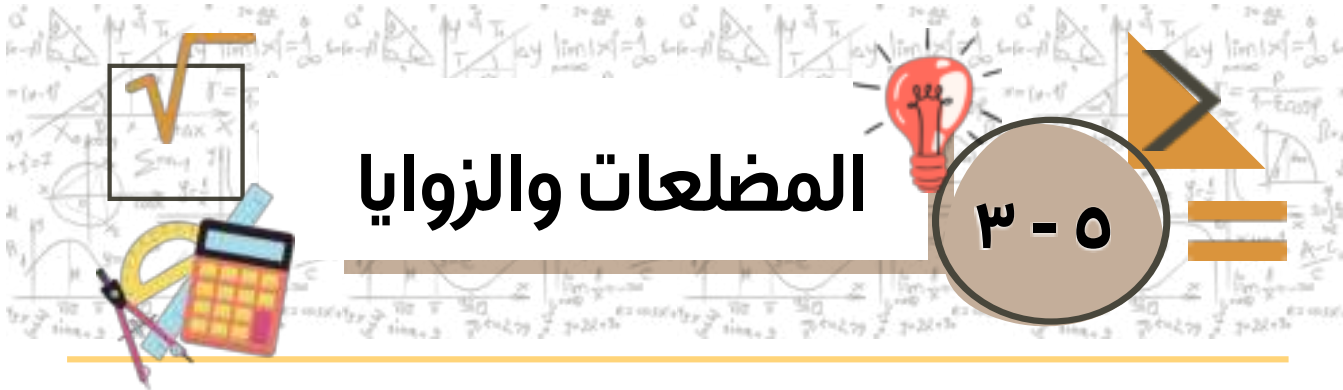
أوجد قياس الزاوية الداخلية في المضلعات المنتظمة الآتية، وقرب الناتج إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر.

(د) الثماني (هـ) السباعي (و) ذي ٢٠ ضلعًا

المضلعات والزوايا

٣ - ٥





المضلعات والزوايا

٣ - ٥

تأكد:

أوجد مجموع قياسات الزوايا الداخلية لكل مضلع مما يأتي:

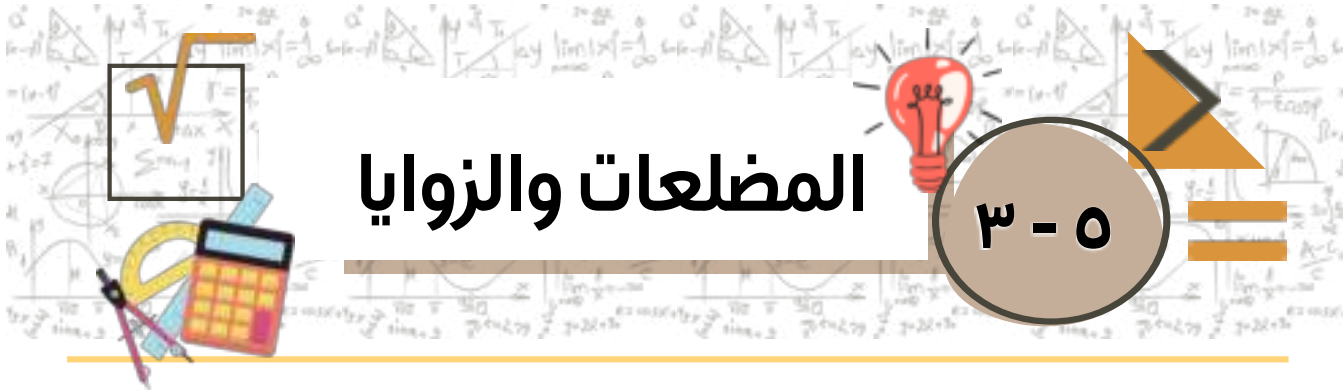
٢ ذي ١٢ ضلعًا

٢ التساعي

١ الرباعي



٤ **زخرفة:** يتكون نمط الزخرفة المجاور من تكرار مثلثات متطابقة الأضلاع. ما قياس الزاوية الداخلية لأحد هذه المثلثات؟



المضلعات والزوايا

٣ - ٥

تدرب :

أوجد مجموع قياسات الزوايا الداخلية لكل مضلع مما يأتي:

٧ ذي ١١ ضلعًا

٦ السباعي

٥ الخماسي

١٠ ذي ٢٤ ضلعًا

٩ ذي ١٩ ضلعًا

٨ ذي ١٤ ضلعًا

المضلعات والزوايا

٣ - ٥

تدرب :

١٢ **طبيعة** : تشكل كل حجرة من خلية النحل مضلعاً سداسياً منتظماً. ما قياس إحدى الزوايا الداخلية لهذه الحجرة؟



١١ **فن** : هذا التشكيل مرَّكَّب من قطع زجاجية على شكل مثلثات ومضلعات خماسية منتظمة. ما قياس الزاوية الداخلية للمضلع الخماسي؟



أوجد قياس الزاوية الداخلية في المضلعات المنتظمة الآتية، وقرب الناتج إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر.

١٣ التساعي ١٤ العشاري ١٥ ذي ١٣ ضلعاً ١٦ ذي ١٦ ضلعاً

المضلعات والزوايا

٣ - ٥

مسائل مهارات التفكير العليا :

- ١٩ تحدُّ: ما عدد أضلاع مضلع منتظم، قياس زاويته الداخلية 160° ؟ برِّر إجابتك.
- ٢٠ **الكتب** فسِّر العلاقة بين عدد أضلاع المضلع المنتظم وقياس كل زاوية داخلية فيه.

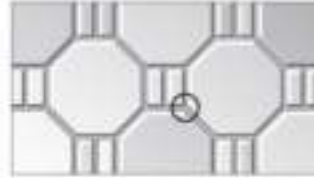


المضلعات والزوايا

٣ - ٥

تدريب على اختبار:

أي العبارات التالية غير صحيحة حول تكرار الثمانيات المنتظمة والمستطيلات الآتية:



(أ) مجموع قياسات زوايا كل مستطيل في النمط يساوي 360° .

(ب) مجموع قياسات زوايا كل ثماني في النمط يساوي 1080° .

(ج) قياس كل زاوية من الزوايا الداخلية للثماني في النمط يساوي 135° .

(د) مجموع قياسات زوايا الرأس داخل الدائرة الموضحة في النمط يساوي 270° .

إذا كانت العبارات التالية صحيحة

حول Δ أ ب جـ.

• $ق\Delta = ق\Delta ب + ق\Delta ج$

• $\Delta ب$ ، $\Delta ج$ زاويتان متتامتان

• قياس كل زاوية من الزوايا:

$\Delta ا$ ، $\Delta ب$ ، $\Delta ج$ تقبل القسمة على 15

فأي الخيارات الآتية لا يتفق مع العبارات

الثلاثة السابقة؟

(أ) $ق\Delta ا = 90^\circ$ (ج) $ق\Delta ا = 90^\circ$

$ق\Delta ب = 45^\circ$ (د) $ق\Delta ا = 90^\circ$

$ق\Delta ج = 45^\circ$ (ب) $ق\Delta ا = 90^\circ$

$ق\Delta ب = 75^\circ$ (ج) $ق\Delta ج = 30^\circ$

$ق\Delta ج = 15^\circ$

المضلعات والزوايا

٣ - ٥

تعلمنا اليوم

غلق الدرس :

المضلعات و الزوايا

لايجاد قياس الزاوية الداخلية لمضلع منتظم

١- عوض في القاعدة $(n - 2) \times 180$

٢- قسم الناتج على عدد الزوايا

لايجاد مجموع قياسات الزوايا الداخلية

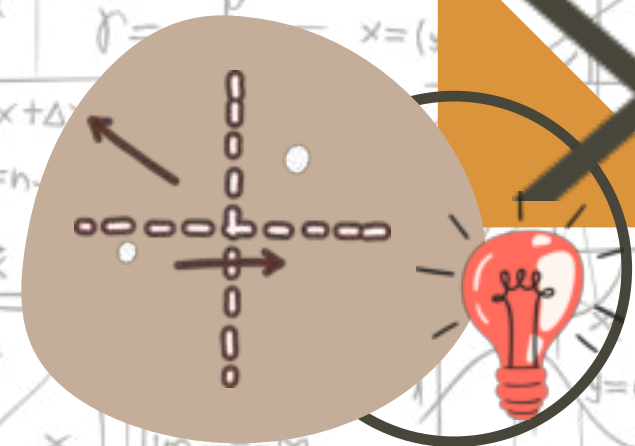
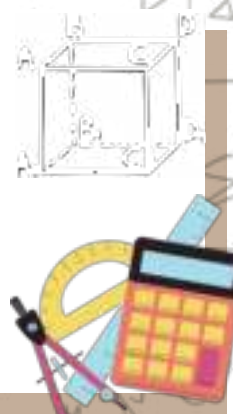
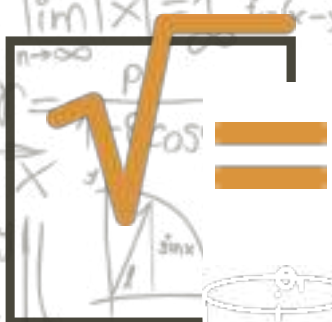
عوض في القاعدة $(n - 2) \times 180$

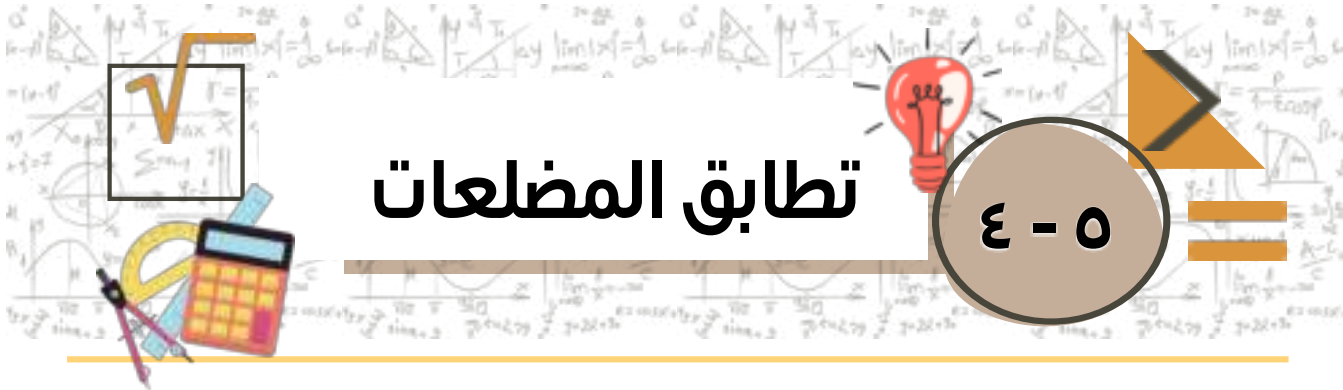
$n =$ عدد اضلاع المضلع

الفصل (0) : العندسة والإستدلال المكاني **الدرس ٥ - ٤**



تطابق المضلعات



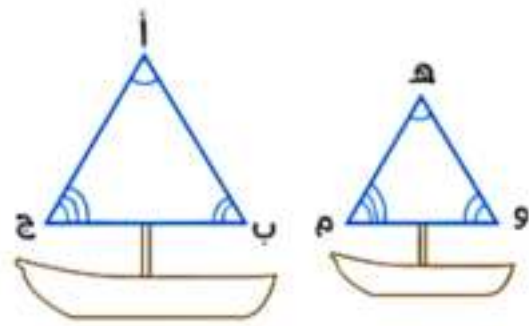


تطابق المضلعات

٥ - ٤



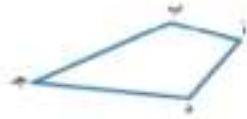
المعرفة السابقة :



$$\frac{ج ب}{و و} = \frac{ج ا}{م هـ} = \frac{ب ا}{و هـ}$$
$$\angle ب > \angle و = \angle ا > \angle هـ$$
$$\begin{aligned} \angle ج > \angle و &= \angle و > \angle هـ \\ \angle ب > \angle و &= \angle م > \angle هـ \end{aligned}$$

تطابق المضلعات

٥ - ٤



المضلعات المتشابهة
التي لها الشكل نفسه

- زواياها المتناظرة متطابقة
- أطوال اضلاعها المتناظرة متناسبة

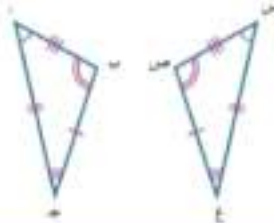
هوزح ~ أ ب ج د

ما الفرق بين:

تشابه مضلعين

&

تطابق مضلعين؟



المضلعات المتطابقة
التي لها الشكل والقياس نفسه

- زواياها المتناظرة متطابقة
- أطوال اضلاعها المتناظرة متطابقة

Δ س ص ع \cong Δ أ ب ج

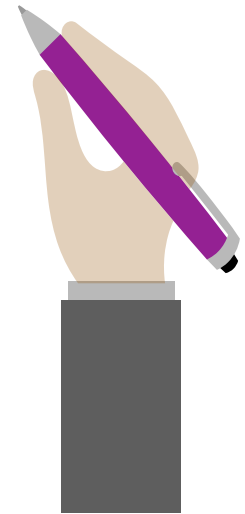
تطابق المضلعات

٥ - ٤

ستتعلم اليوم :

تحديد المضلعات المتطابقة ✓

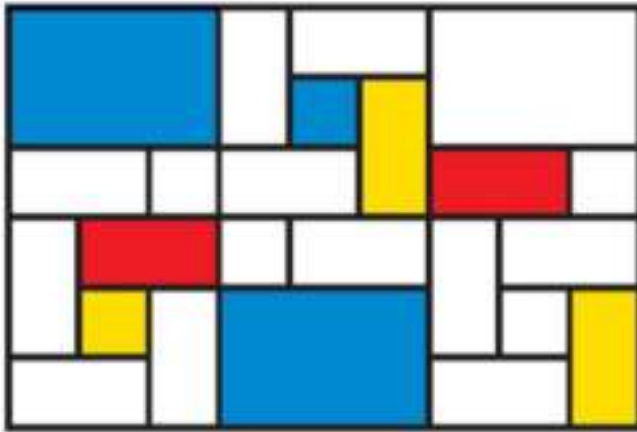
ايجاد القياسات الناقصة ✓



تطابق المضلعات

٥ - ٤

استعد



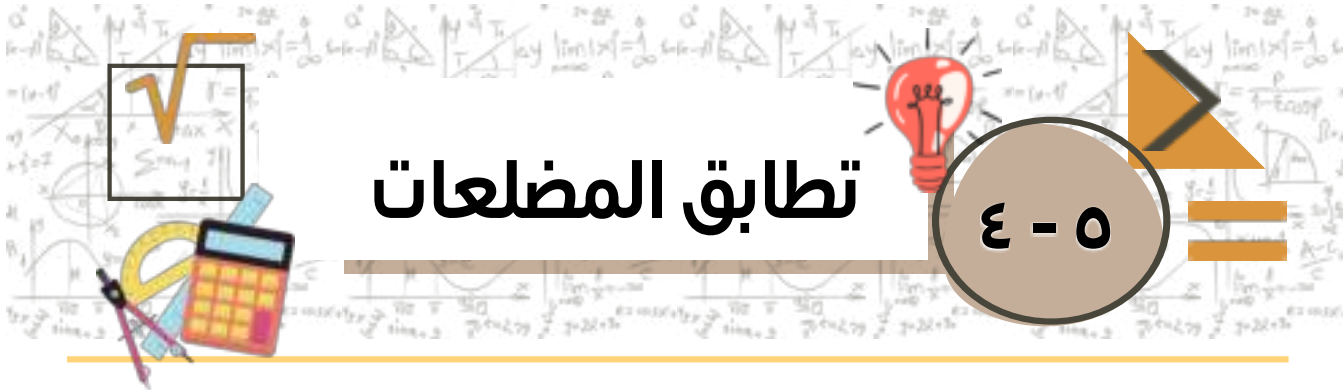
مشاريع: تدرس شذى الفن التجريدي، حيث قامت برسم الشكل المجاور باعتباره جزءاً من مشروعها. كم مستطيلاً مختلفاً تم استعماله في

الرسم؟ ارسم هذه المستطيلات .

انسخ الرسم، وأعطِ جميع المستطيلات المتشابهة الرقم نفسه، مبتدئاً بالرقم ١ .

تطابق المضلعات

٥ - ٤



تسمى المضلعات التي لها نفس القياس والشكل المضلعات المتطابقة.

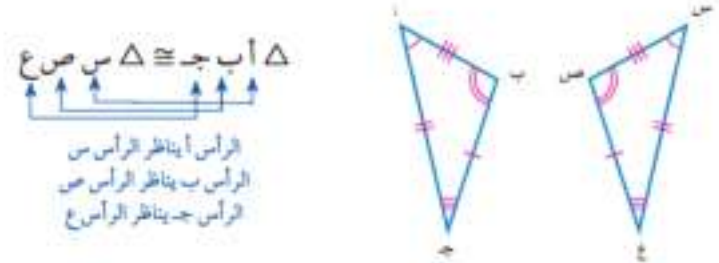
مفهوم أساسي تطابق المضلعات

التعبير اللفظي، إذا تطابق مضلعان، فإن أضلاعهما المتناظرة متطابقة، وزواياهما المتناظرة متطابقة أيضًا.

النموذج

الرموز، الزوايا المتطابقة: $\angle ا \cong \angle ب$ ، $\angle ب \cong \angle د$ ، $\angle د \cong \angle ز$
الأضلاع المتطابقة: $\overline{ا ب} \cong \overline{د و}$ ، $\overline{ب ج} \cong \overline{د ز}$ ، $\overline{ج د} \cong \overline{ز$

تكتب عبارة التطابق بحيث تظهر الرؤوس المتناظرة بالترتيب نفسه، ففي الرسم أدناه نكتب: $\triangle ا ب ج \cong \triangle د و ز$ من ص ع.



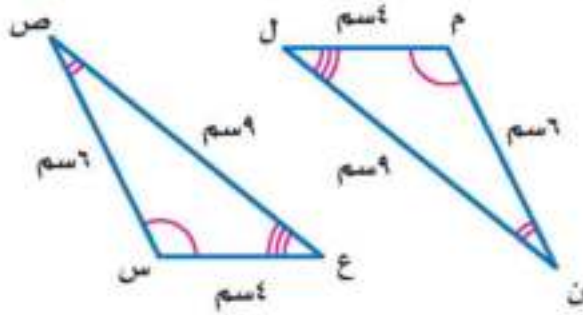
يتطابق مضلعان إذا كانت زواياهما المتناظرة متطابقة، وأضلاعهما المتناظرة متطابقة أيضًا.



تطابق المضلعات

٥ - ٤

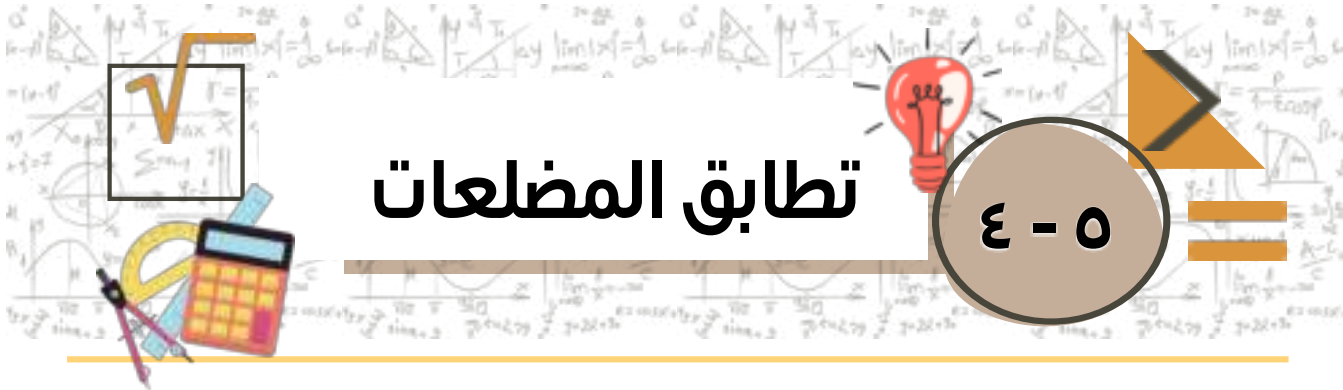
تحديد المضلعات المتطابقة



حدد ما إذا كان المثلثان في الشكل المجاور متطابقين. وإذا كانا كذلك، فسمِّ الأجزاء المتناظرة، واكتب عبارة التطابق.

مثال :

الأقواس تدل على أن $\triangle M \cong \triangle N$ ، $\triangle S \cong \triangle N$ ، $\triangle S \cong \triangle L$ ، $\triangle S \cong \triangle E$.
 قياسات الأضلاع تدل على أن: $MS \cong SN$ ، $SN \cong SE$ ، $ML \cong LN$ ، $LN \cong LE$ ، $ML \cong LE$
 بما أن جميع الأزواج المتناظرة من الزوايا والمستقيمات متطابقة، فالمثلثان متطابقان. إحدى عبارات التطابق هي: $\triangle MNS \cong \triangle MNS$.



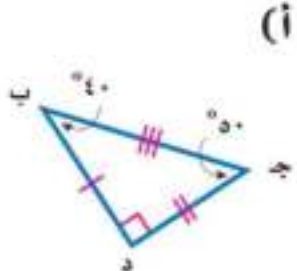
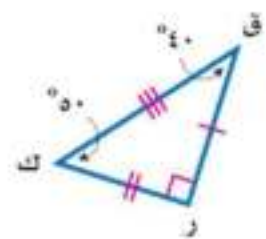
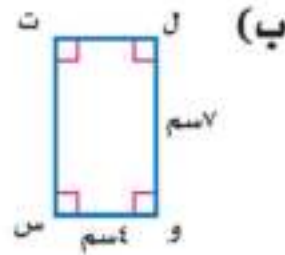
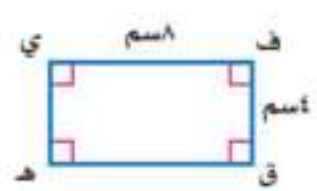
تطابق المضلعات

٥ - ٤

تحقق من فهمك :



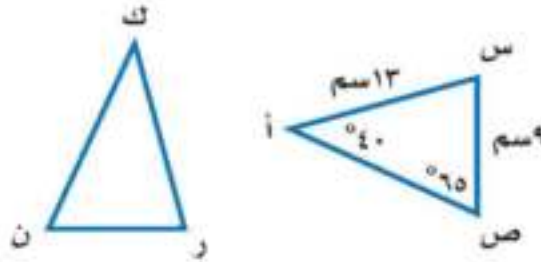
حدد ما إذا كانت المضلعات أدناه متطابقة. وإذا كانت كذلك، فسمِّ الأجزاء المتناظرة، واكتب عبارة التطابق.



تطابق المضلعات

٥ - ٤

ايجاد القياسات الناقصة



في الشكل \triangle أ س ص \cong \triangle ك ر ن .
أوجد ق \triangle ك .

مثال :

من عبارة التطابق \triangle أ ، \triangle ك زاويتان
متناظرتان، لذا: \triangle أ \cong \triangle ك .

وبما أن ق \triangle أ = 40° ، إذن ق \triangle ك = 40° .
أوجد ن ر .

$\overline{ن ر}$ يناظر $\overline{س ص}$ ، إذن $\overline{ن ر} \cong \overline{س ص}$.

وبما أن: $س ص = 9$ سم ، إذن: $ن ر = 9$ سم .

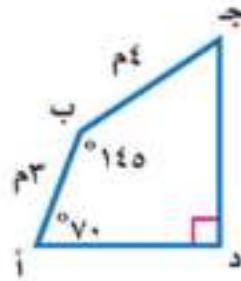
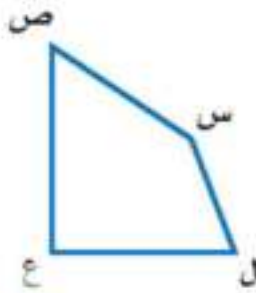
تطابق المضلعات

٥ - ٤

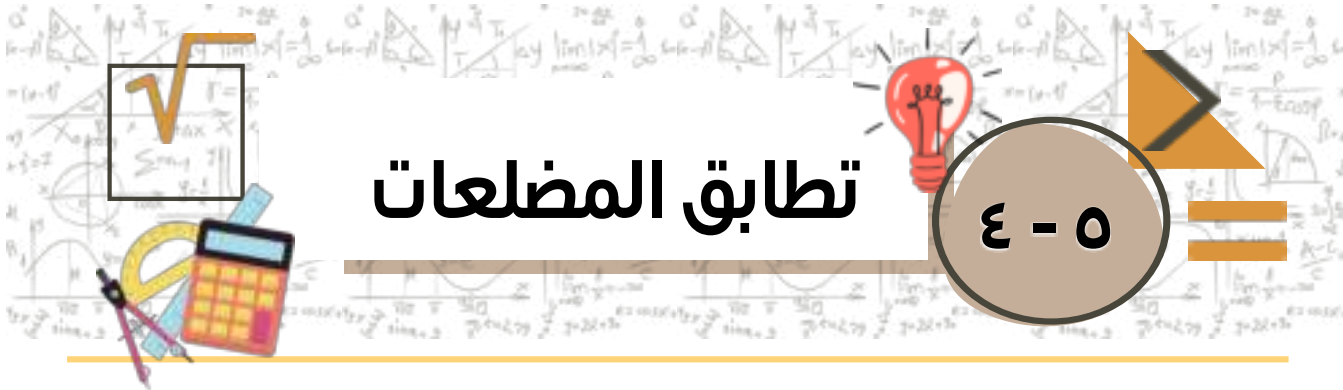
تحقق من فهمك :



في الشكل الآتي إذا كان المضلع أ ب ج د يطابق المضلع ل س ص ع، فأوجد القياسات الآتية:



- ج) ق \neq س
- د) س ص
- هـ) ق \neq ص

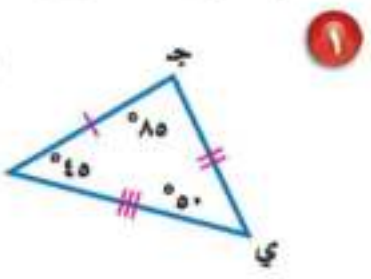
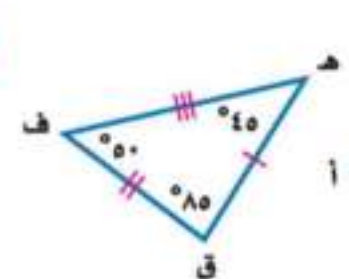
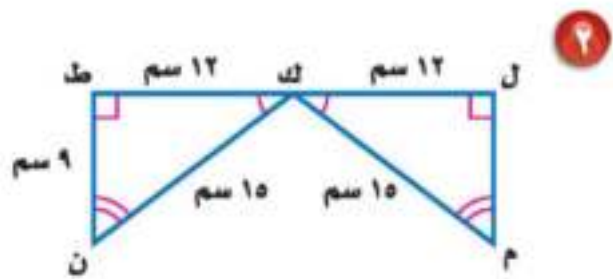


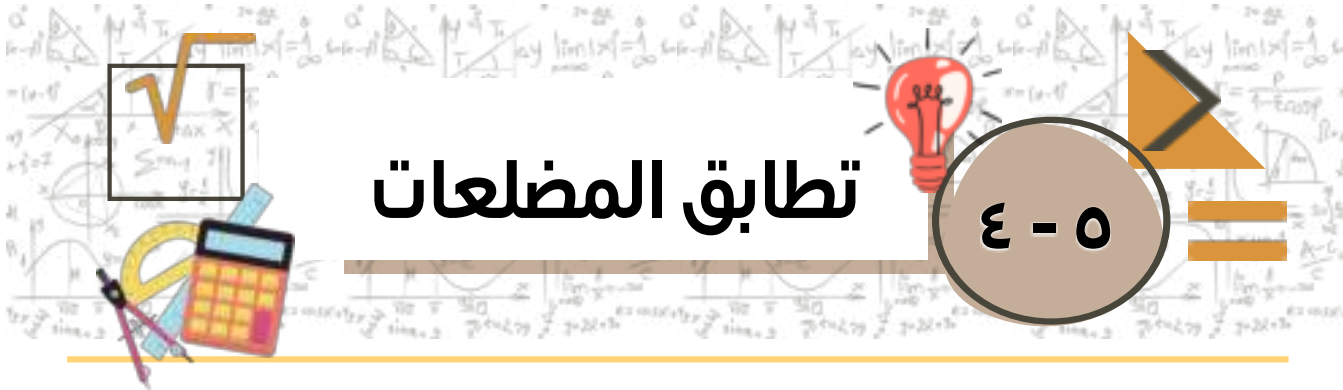
تطابق المضلعات

٥ - ٤

تأكد:

حدد ما إذا كانت المضلعات أدناه متطابقة. وإذا كانت كذلك، فسمِّ الأجزاء المتطابقة، واكتب عبارة التطابق:

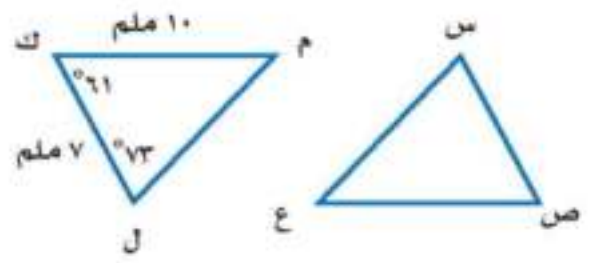




تطابق المضلعات

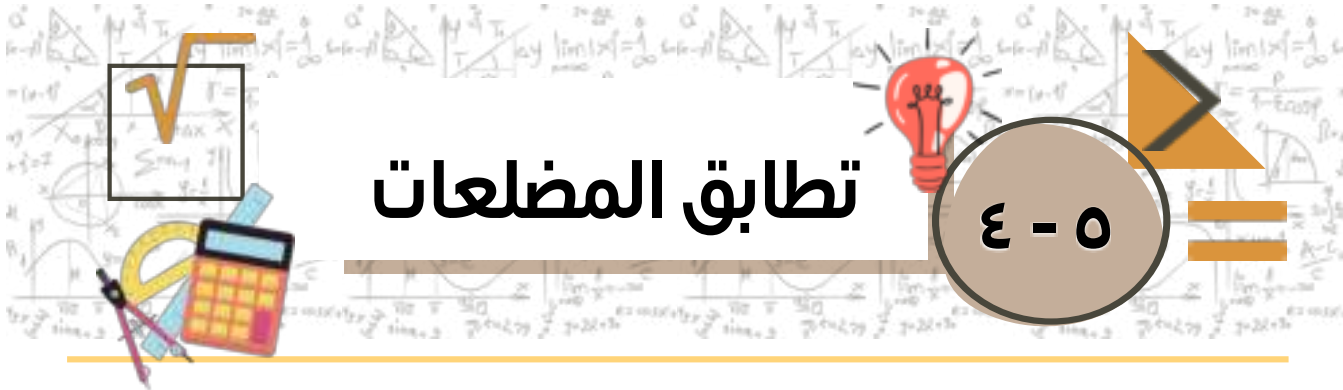
٤ - ٥

تأكد:



في الشكل $\triangle س ص ع \cong \triangle ل ك م$ ،
أوجد قياس كل من:

- ٤ ص ع
- ٥ س ص
- ٦ ق د ع
- ٣ ق د س

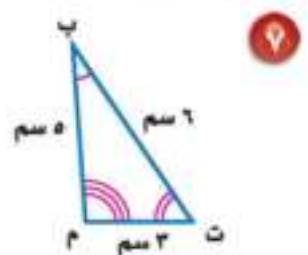
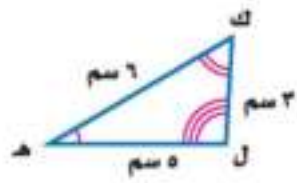
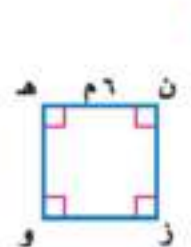
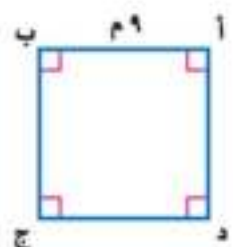


تطابق المضلعات

٤ - ٥

تدرب :

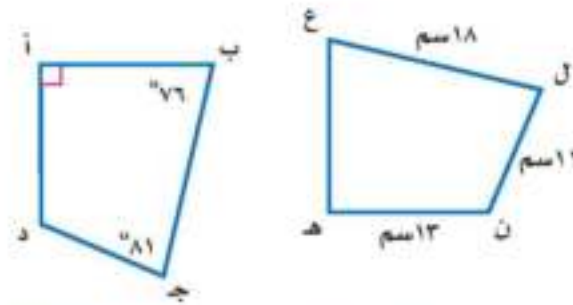
حدد ما إذا كانت المضلعات الميينة أدناه متطابقة، وإذا كانت كذلك، فسمِّ الأجزاء المتطابقة، واكتب عبارة التطابق.



تطابق المضلعات

٤ - ٥

تدرب :

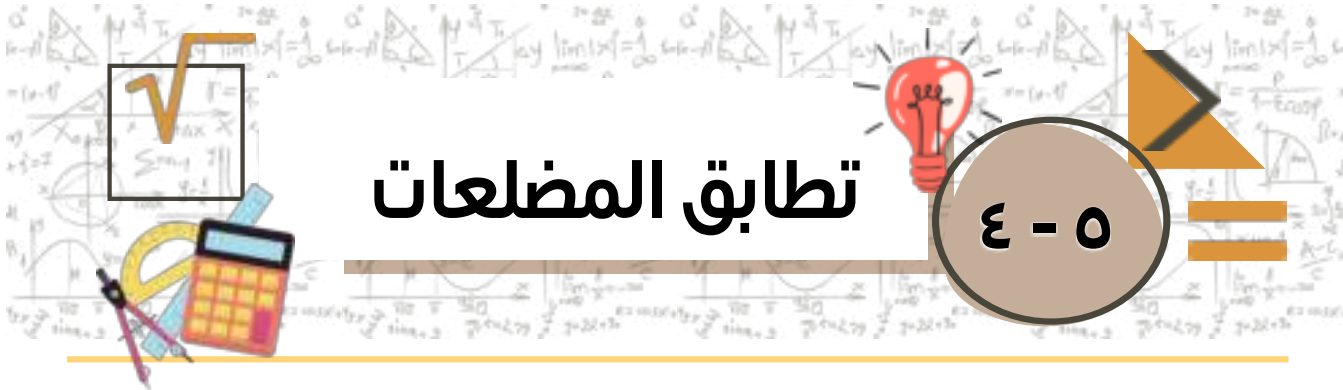


في الشكل المجاور، المضلعان أ ب ج د،
هـ ع ل ن متطابقان. أوجد ما يأتي:

- ١٠ د ج ١١ أ د
١٢ ق ل هـ ١٣ ق ل ن



١٣ حشرات: تمثل أجنحة الفراشة المجاورة
شكليين رباعيين متطابقين، اكتب عبارة التطابق،
ثم أوجد ق ل أ، إذا علمت أن: ق ل ص = ٨١°،
ق ل ع = ١٤٥°، ق ل ل = ٥٥°.



تطابق المضلعات

٥ - ٤

مسائل مهارات التفكير العليا :

١٤ تحدُّ: بيّن ما إذا كانت العبارة الآتية صحيحة دائماً، أو صحيحة أحياناً، أو غير صحيحة: "إذا تساوت مساحتا مستطيلين فإنهما متطابقان".

١٥ **الكتب** بيّن متى يكون المضلعان المتشابهان متطابقين أيضاً؟



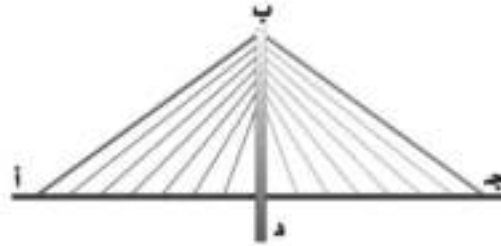
تطابق المضلعات

٥ - ٤

تدريب على اختبار:



١٧ **إجابة قصيرة:** على شكل الجسر أدناه،
 $\triangle \text{أ ب د} \cong \triangle \text{ج ب د}$ ، إذا علمت أن
 $\overline{\text{أ د}} = 300$ قدم، $\overline{\text{ب د}} = 149$ قدمًا،
 $\overline{\text{أ ب}} = 335$ قدمًا فما طول $\overline{\text{ج د}}$ ؟



١٩ إذا كان $\triangle \text{أ ب ج} \cong \triangle \text{س ص ع}$ ، فأَي العبارات
الآتية يجب أن تكون صحيحة:

- (أ) $\overline{\text{أ ب}} \cong \overline{\text{ص ع}}$
- (ب) $\overline{\text{ب ج}} \cong \overline{\text{س ع}}$
- (ج) $\angle \text{أ} \cong \angle \text{س}$
- (د) $\angle \text{ج} \cong \angle \text{ص}$

تطابق المضلعات

٥ - ٤

تعلمنا اليوم

إذا تطابق مضلعان


تكون الأضلاع المتناظرة متطابقة

تكون الزوايا المتناظرة متطابقة

يمكننا أن نستخدم المضلعات المتطابقة في إيجاد قياسات الزوايا أو الأضلاع الناقصة

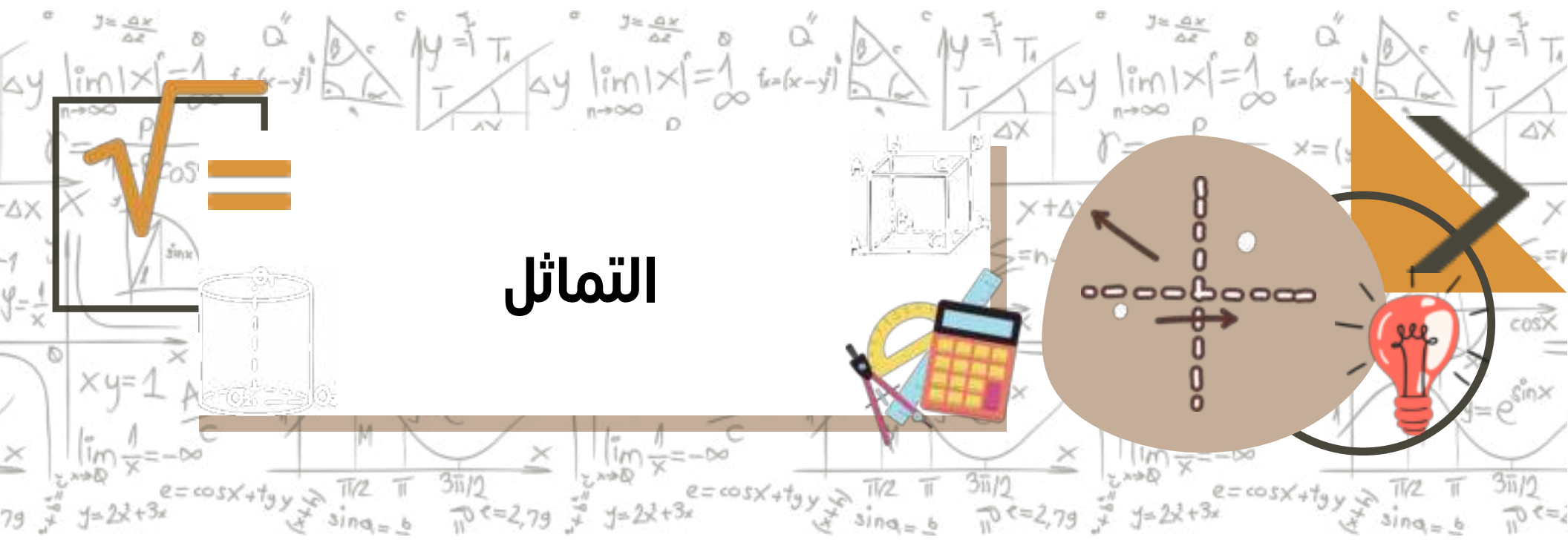
غلق الدرس :

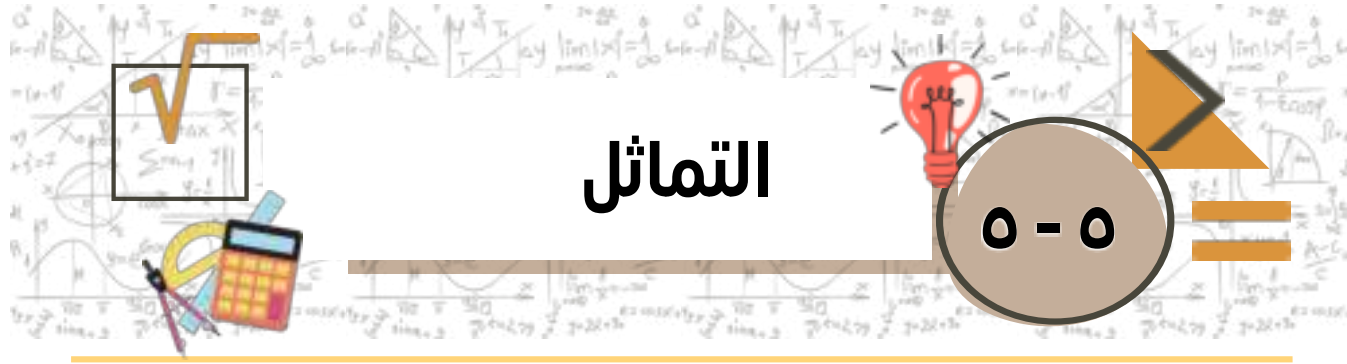


الفصل (0) : العدسة والإستدلال المكاني  الدرس ٥ - ٥



التمائل

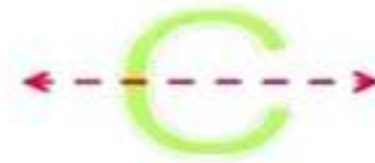




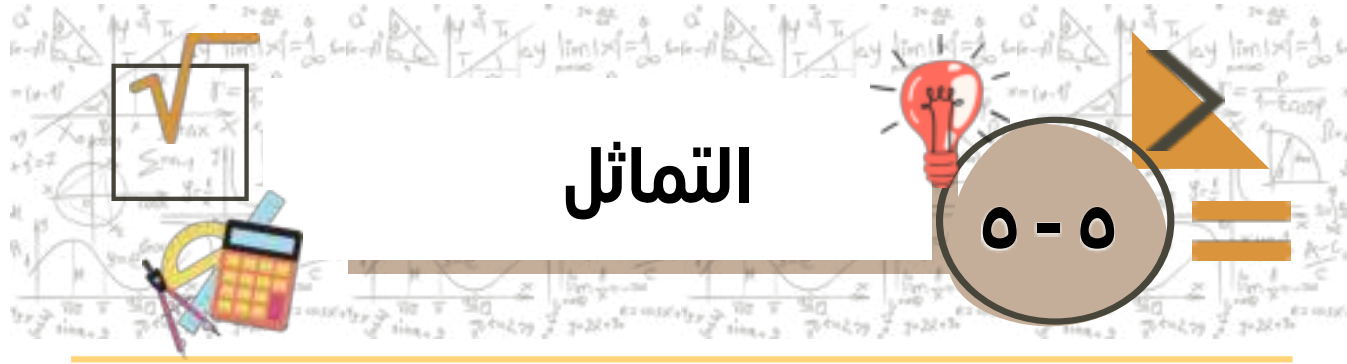
المعرفة السابقة :



محور تماثل رأسي



محور تماثل أفقي



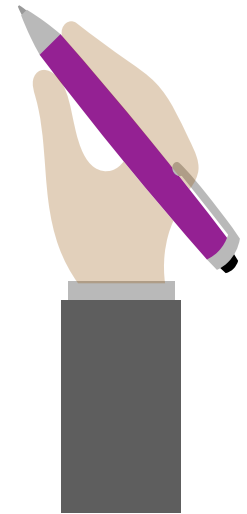
ستتعلم اليوم :



تحديد محاور التماثل ✓

تحديد التماثل الدوراني حول نقطة ✓

استعمال الدوران حول نقطة ✓



التماثل

٥ - ٥



زخرفة: يمثل الشكل المجاور عملاً فنياً على شكل خماسي منتظم. انسخ إطار الشكل على ورقة رسم شفافة.

١ ارسم مستقيماً يمر بالمركز وأحد رؤوس المضلع. اطو الورقة عند هذا المستقيم. ماذا تلاحظ على النصفين؟

٢ هل تستطيع رسم مستقيماً أخرى تعطي النتيجة نفسها؟ إذا كانت الإجابة نعم، فما عددها؟

٣ انسخ المضلع مرةً أخرى على شفافية، ثم ضعها على ورقة الرسم ليتطابق الشكلان. ثبتهما في مركز المضلع الخماسي وقم بتدوير الشفافية. كم مرة تستطيع تدوير الشفافية من موقعها الأصلي لإعطاء شكلين متطابقين؟

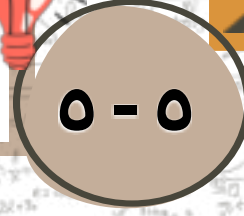
٤ أوجد زاوية الدوران الأولى بقسمة 360° على عدد المرات التي يتطابق فيها الشكلان.

٥ اكتب زوايا الدوران الأخرى بزيادة مقياس زاوية الدوران الأولى في كل مرة. توقف عندما تصل 360° .

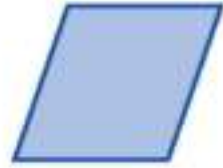
استعد



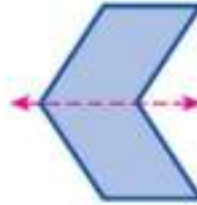
التماثل



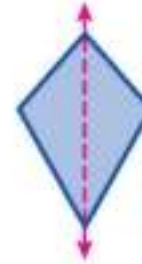
يقال: إن الشكل متماثل حول محور إذا أمكن طيه فوق مستقيم، ونتج عن ذلك نصفان متطابقان. ويسمى خط الطي في هذه الحالة محور التماثل.



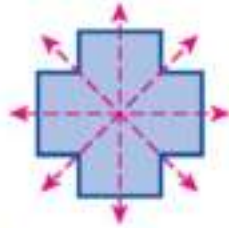
لا يوجد تماثل



محور تماثل أفقي

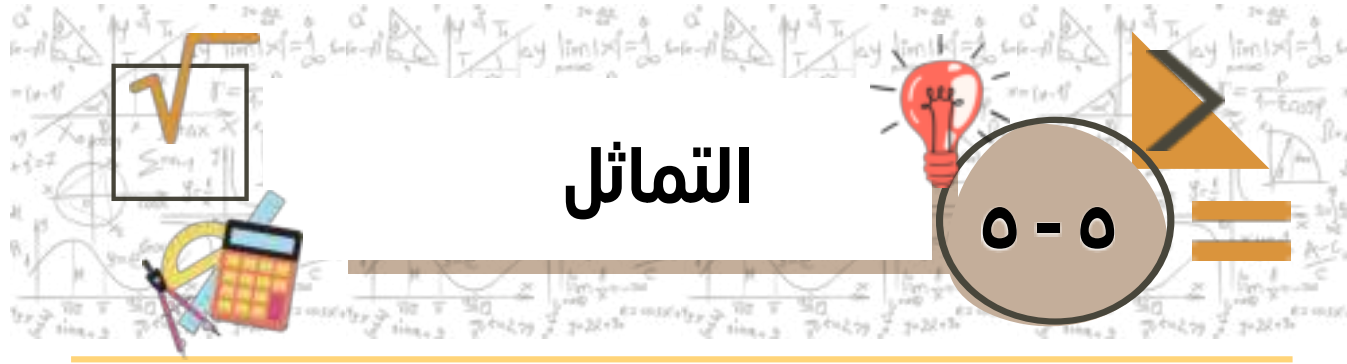


محور تماثل رأسي



بعض الأشكال - مثل الخماسي في النشاط أعلاه - له أكثر من محور تماثل. والشكل عن اليسار له عدة محاور تماثل: أفقي، ورأسي، وقطران.



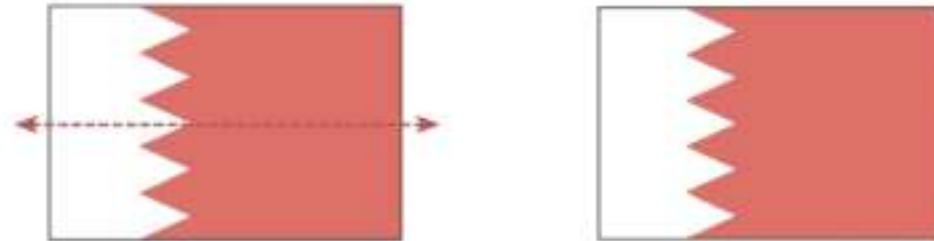


التماثل

تحديد محاور التماثل

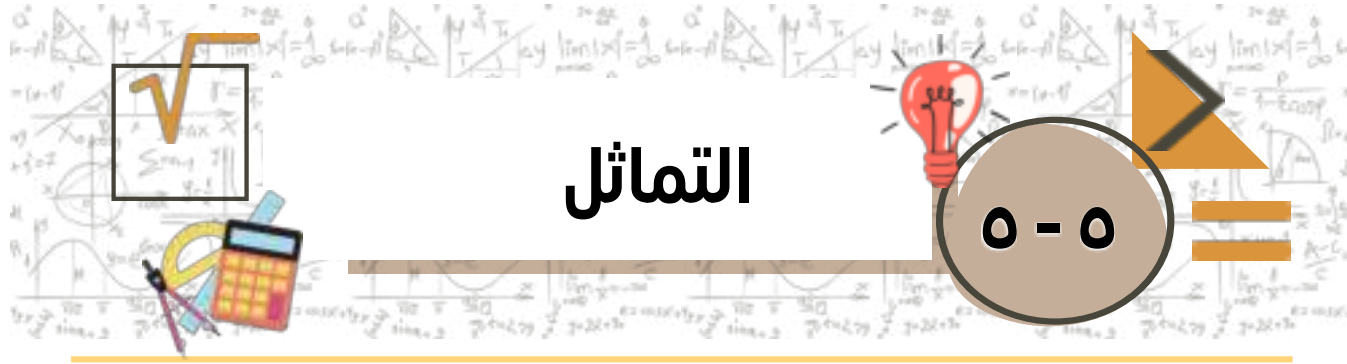


أعلام: حدد ما إذا كان للعلم محاور تماثل، وإذا وجد فانسخ الشكل، وارسم جميع محاور التماثل، وإلا فاكتب (لا يوجد).



علم البحرين له محور تماثل أفقي.

مثال:

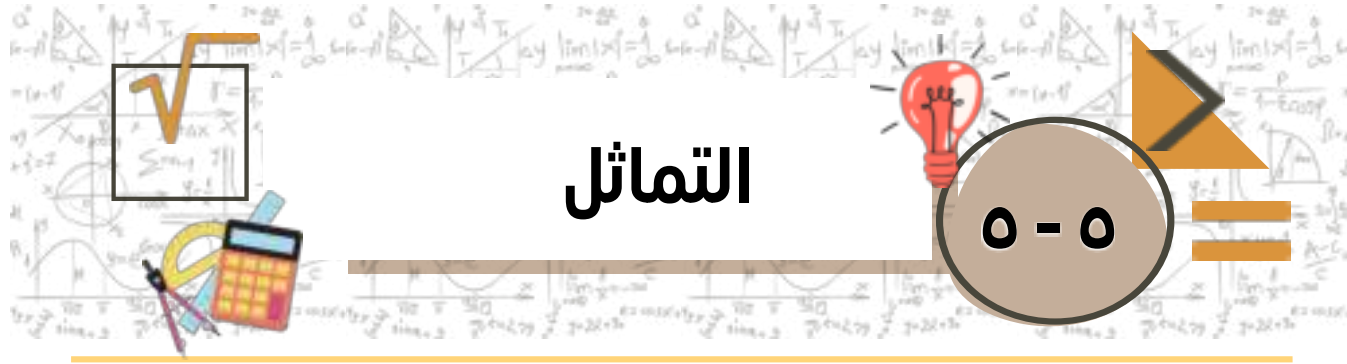


تحقق من فهمك :



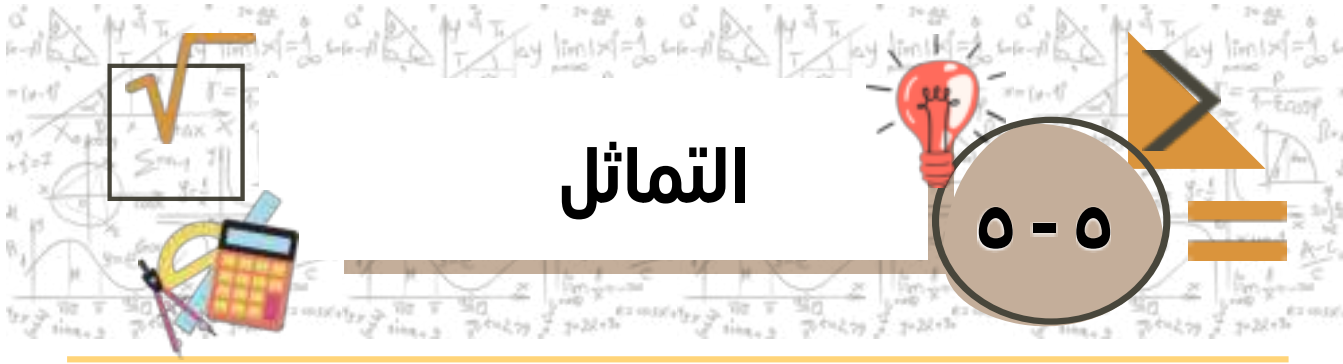
حدد ما إذا كان للعلم محاور تماثل، وإذا وجد فانسخ الشكل، وارسم جميع محاور التماثل، وإلا فاكتب (لا يوجد).





الشكل الذي له تماثل دوراني حول نقطة هو الذي يمكن تدويره حول هذه النقطة
بزواية أقل من 360° ، ليصبح كما كان في وضعه الأصلي تمامًا. ويُسمى قياس
الزاوية التي تم تدوير الشكل بها زاوية الدوران. لبعض الأشكال زاوية دوران
واحدة، بينما لأشكال أخرى عدة زوايا دوران مثل الخماسي المنتظم.





التمائل

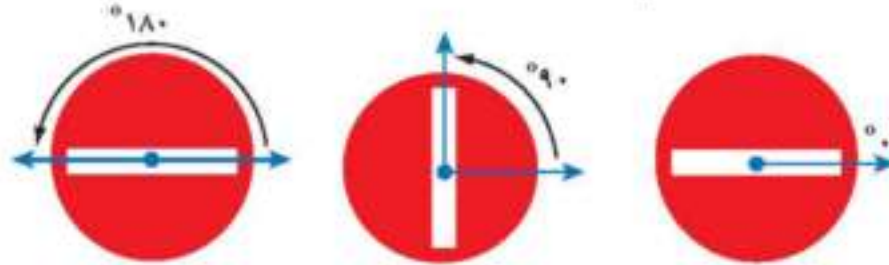
تحديد التماثل الدوراني حول نقطة



تصميم : حدد ما إذا كان للشكل المجاور تماثل دوراني حول نقطة، اكتب نعم أو لا. وإذا كانت الإجابة نعم فاذكر زاوية أو زوايا الدوران.

مثال :

نعم. لهذا الشكل تماثل دوراني حول نقطة، حيث يكرر نفسه بعد دوران 180° .



التماثل

ه - ه

تحقق من فهمك :

حدد ما إذا كان لكل شكل من الأشكال أدناه تماثل دوراني حول نقطة، اكتب نعم أو لا. وإذا كانت الإجابة نعم فاذكر زاوية أو زوايا الدوران.

(و)



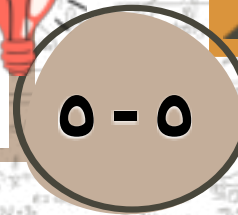
(هـ)



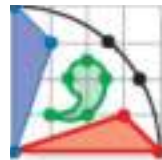
(د)



التماثل



استعمال الدوران حول نقطة

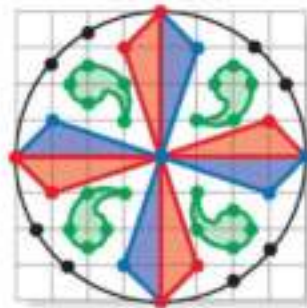


فن: انسخ، ثم أكمل الشعار المبين جانبًا ليصبح شكلًا كاملًا
متمائلًا دورانيًا حول نقطة بزوايا دوران 90° ، 180° ، 270° .

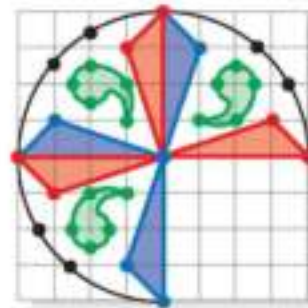
استعمل الطريقة المذكورة أعلاه والنقطة المحددة لتدوير الشكل 90° ، 180° ، 270° ، بعكس اتجاه عقارب الساعة. زاوية الدوران 90° مع اتجاه عقارب الساعة تساوي زاوية الدوران 270° بعكس اتجاه عقارب الساعة.

مثال:

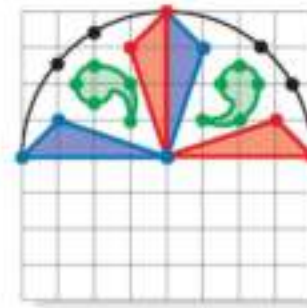
90° مع عقارب الساعة

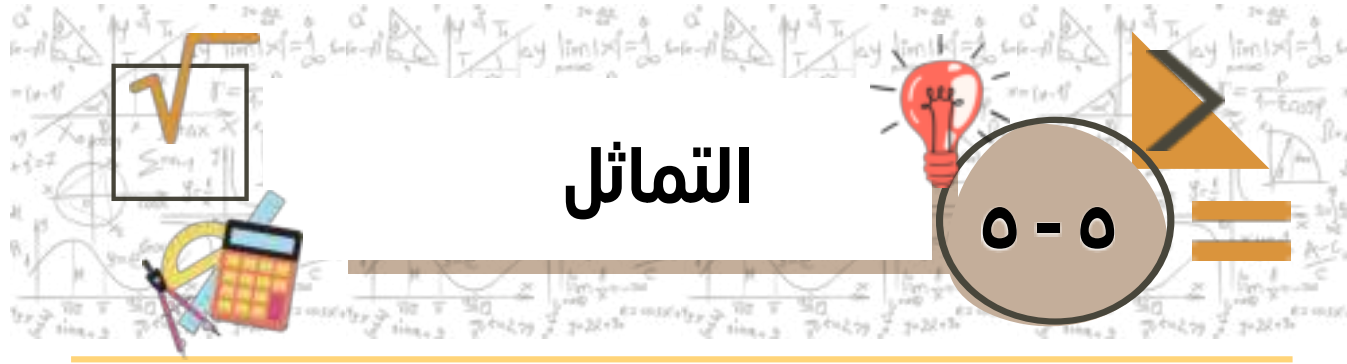


180° عكس عقارب الساعة

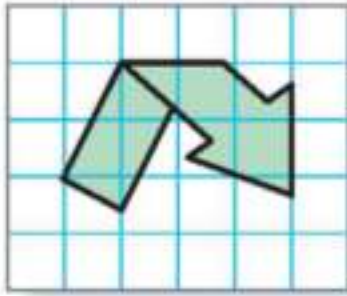


90° عكس عقارب الساعة





تحقق من فهمك :



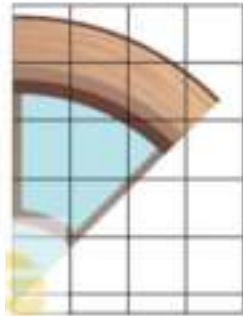
ن رموز: انسخ وأكمل رمز إعادة التدوير المبين في الشكل المجاور؛ ليصبح للشكل الكامل تماثل حول نقطة بزاوية دوران، قياسها 120° ، 240° .

التماثل

٥ - ٥

تأكد:

- صور:** أجب عن الفرعين أ، ب لكل شكل من الشكلين في السؤالين ١، ٢:
- (أ) حدد ما إذا كان للشكل تماثل حول محور، وإذا كان كذلك فانسخ الشكل، وارسم جميع محاور التماثل، وإلا فاكتب (لا يوجد).
- (ب) حدد ما إذا كان للشكل تماثل دوراني حول نقطة، اكتب نعم أو لا. وإذا كانت الإجابة نعم فاكتب زاوية أو زوايا الدوران.



- ٣ فن العمارة:** انسخ وأكمل النافذة لتصبح شكلاً كاملاً
متماثلاً حول نقطة، بزوايا دوران، قياساتها: ٩٠° ، ٤٥° ،
 ١٣٥° ، ١٨٠° ، ٢٢٥° ، ٢٧٠° ، ٣١٥° .

التماثل

٥ - ٥

تدرب :

- زجاج ملون؛ أجب عن الفرعين أ، ب لكل نمط من الزجاج الملون في الأسئلة (٤-٧).
- أ) حدد ما إذا كان النمط متماثلاً حول محور. إذا كانت الإجابة نعم، فانسخ النمط وارسم جميع محاور التماثل، وإلا فاكتب (لا يوجد).
- ب) حدد ما إذا كان للنمط تماثل دوراني حول نقطة. اكتب نعم أو لا. وإذا كانت الإجابة نعم فاذكر زاوية أو زوايا الدوران.



٥



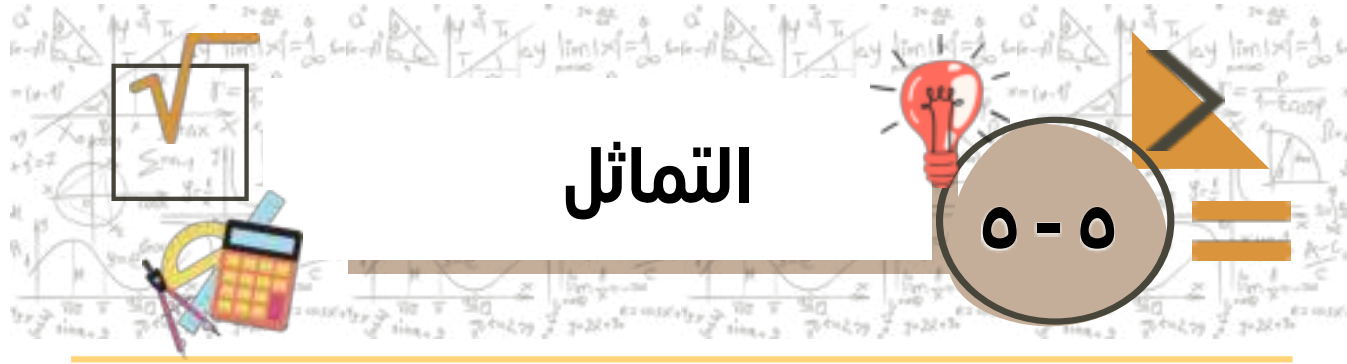
٤



٧



٦



مسائل مهارات التفكير العليا :

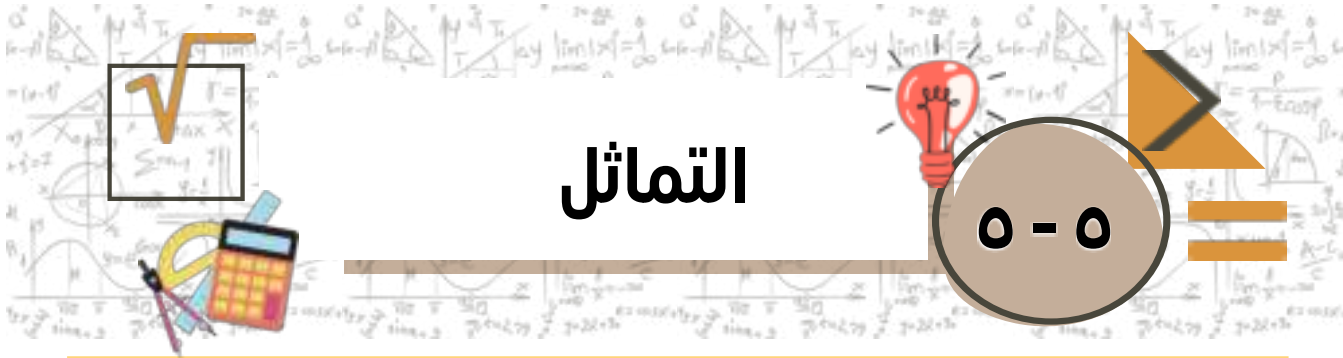
تحذّر: في السؤالين ١٣، ١٤ بيّن ما إذا كانت الجملة صحيحة أو خاطئة. وإذا كانت خاطئة فأعطي مثالاً مضاداً.



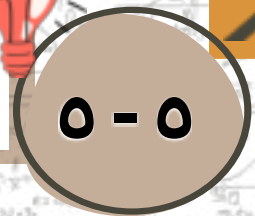
١٣ إذا كان للشكل محور تماثل أفقي وآخر رأسي، فإن له تماثلاً دورانياً حول نقطة.

١٤ إذا كان الشكل متماثلاً بالدوران حول نقطة فإن له محور تماثل.

١٥ اشرح الفرق بين التماثل حول محور والتماثل الدوراني حول نقطة. **الكتب**



التماثل



تدريب على اختبار:



إذا تكرر نمط الأشكال الآتية:



فأي من الأشكال التالية يعبر عن دوران الشكل رقم ١٧ في النمط بزاوية قياسها 90° ؟

- (د)
- (ج)
- (ب)
- (ا)

التماثل

٥ - ٥

تعلمنا اليوم

التماثل حول محور

غلق الدرس :



الشكل الذي له تماثل دوراني حول نقطة هو الذي يمكن تدويره حول هذه النقطة بزاوية أقل من 360° ، ليصبح كما كان وضعه الأصلي تماماً.

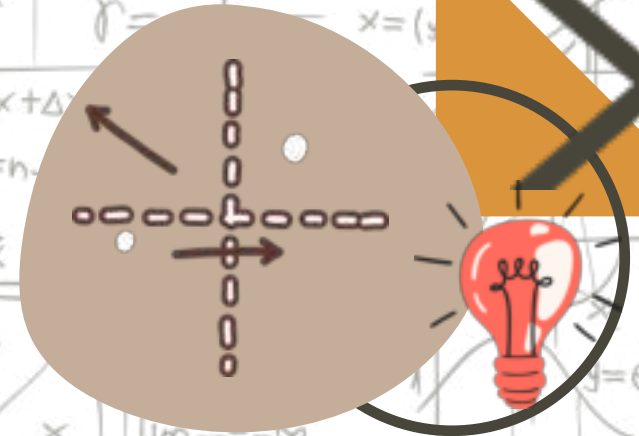
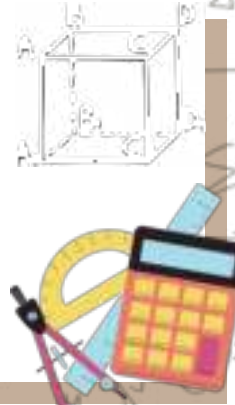
الدرس 5 - 6

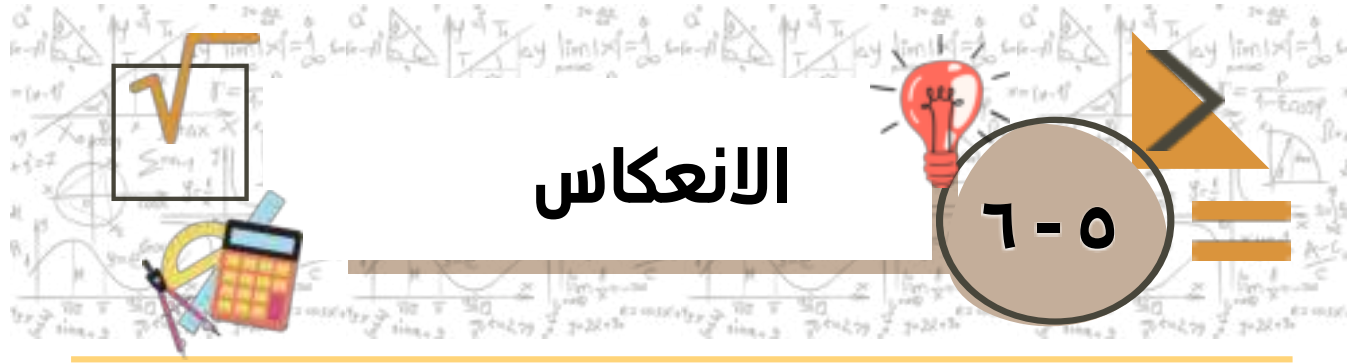


الفصل (0) : العدسة والإستدلال المكاني

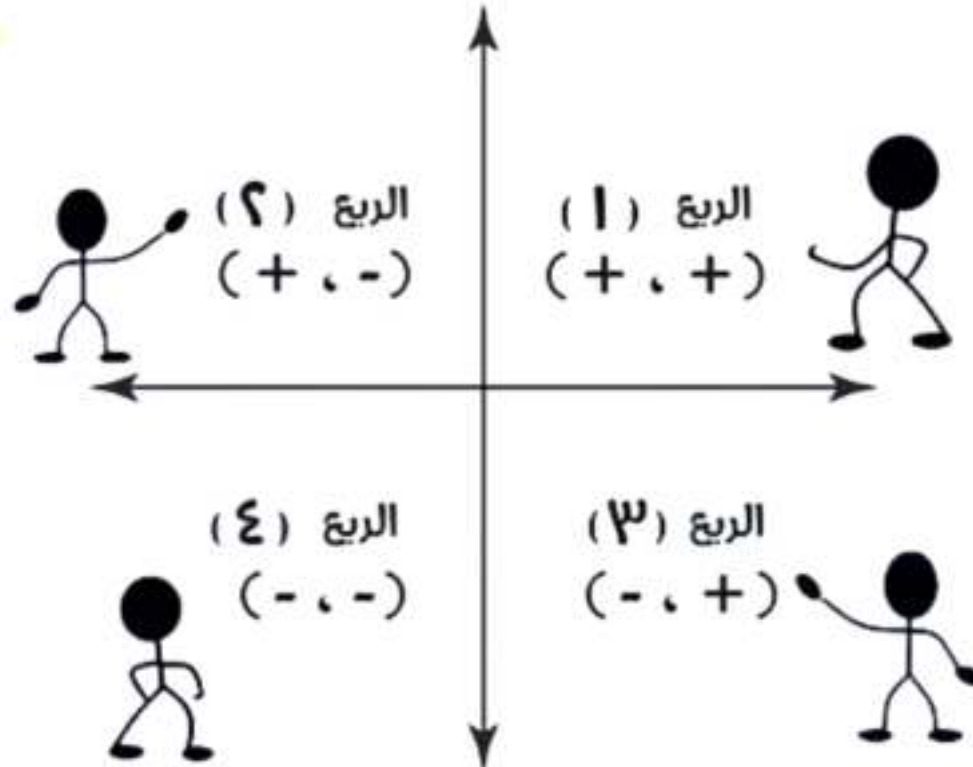


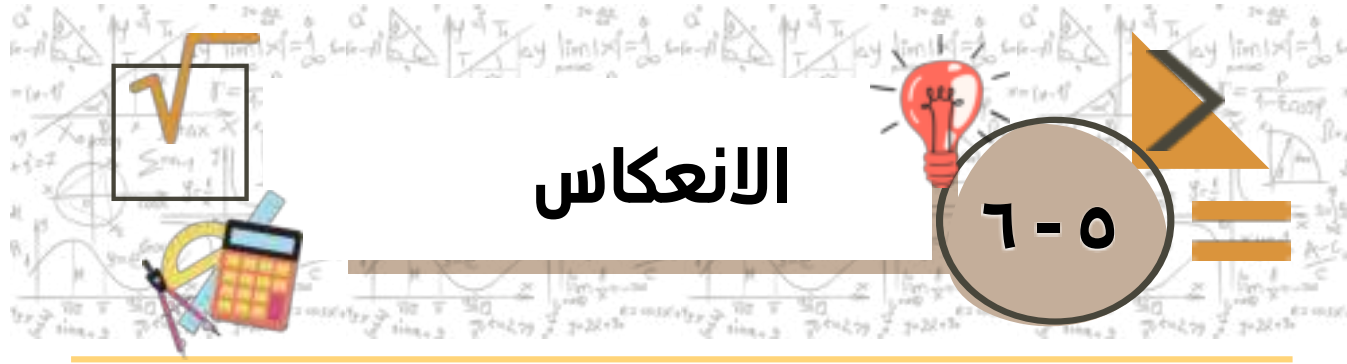
الانعكاس





المعرفة السابقة:



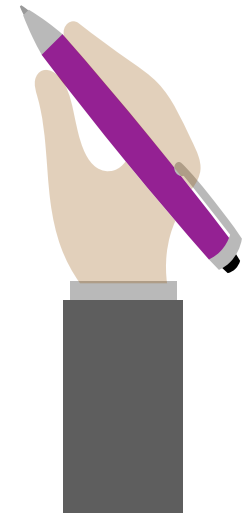


ستعلم اليوم :



رسم انعكاس حول محور

انعكاس شكل حول محور في المستوى الاحداثي



الانعكاس

٦ - ٥

استعد

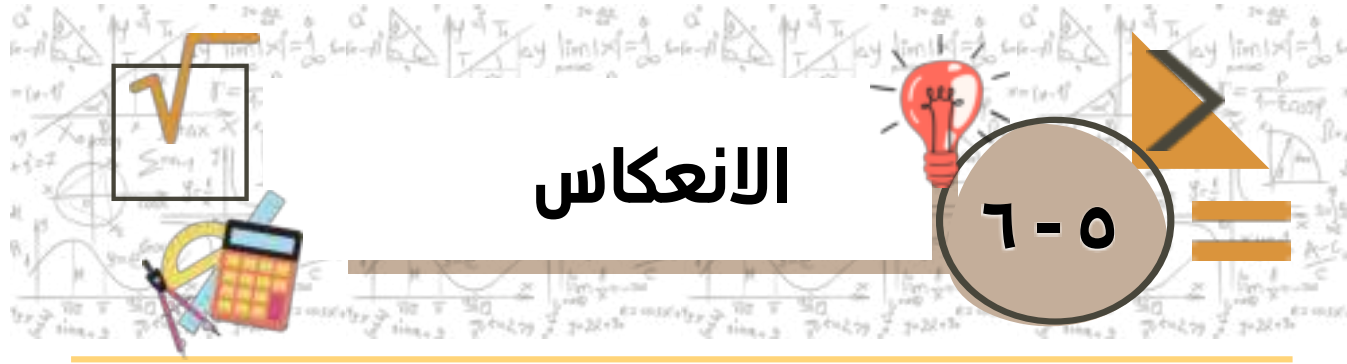


طبيعة: يعمل سطح الماء في الصورة الفنية المجاورة كمرآة تعكس صورة الطائر.

١ قارن شكل وحجم الطائر على جهتي محور التماثل.

٢ قارن المسافة العمودية بين محور التماثل وكل نقطة مبينة. ماذا تلاحظ؟

٣ النقاط أ، ب، ج على الطائر مرتبة في اتجاه عقارب الساعة. كيف ظهر ترتيبها في الجهة الأخرى من محور التماثل؟



صورة المرآة التي تتكون بقلب الشكل فوق مستقيم تُسمى **انعكاسًا**، كما يسمى هذا المستقيم **محور الانعكاس**. ويعتبر الانعكاس أحد أنواع التحويلات الهندسية، **والتحويل الهندسي** هو عملية نقل شكل إلى آخر. **والصورة** في الرياضيات هي حالة الشكل بعد إجراء التحويل عليه. وتكتب صورة الحرف أ على الشكل أ، وتقرأ: «أ شرطة».



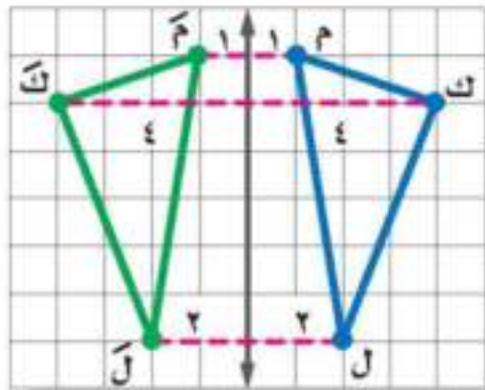
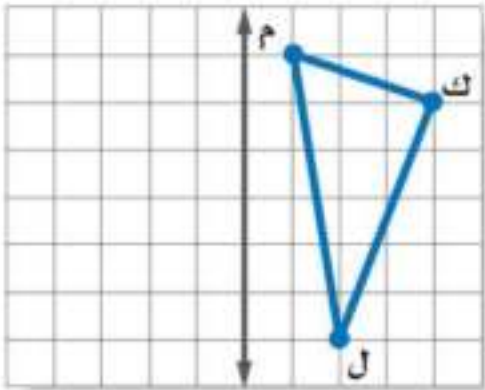
الانعكاس

٦ - ٥

رسم انعكاس حول محور



مثال :

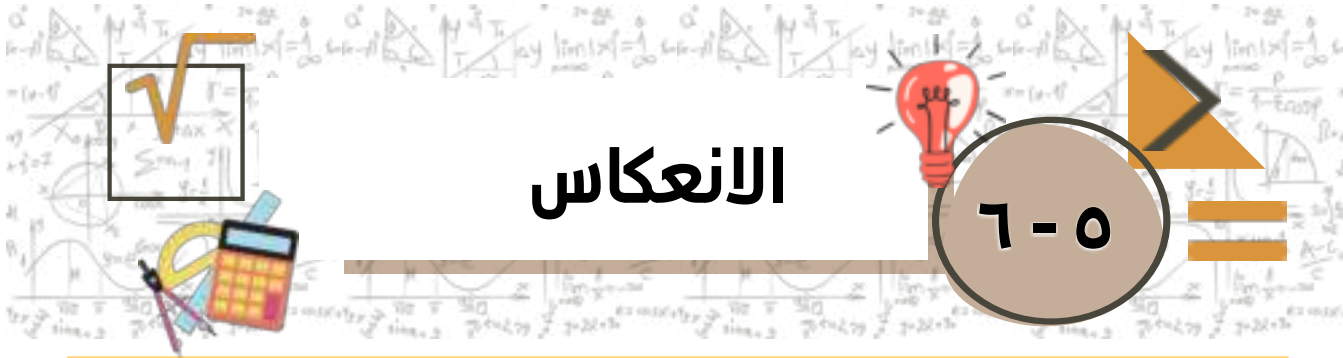


انسخ $\Delta م ك ل$ المبين عن اليسار على ورقة الرسم البياني، ثم ارسم صورته بالانعكاس حول المحور المبين.

الخطوة ١ : أوجد عدد الوحدات بين كل رأس ومحور الانعكاس.

الخطوة ٢ : عيّن نقطة لكل رأس على الجهة الأخرى من المحور بالبعد نفسه.

الخطوة ٣ : صل بين الرؤوس الجديدة لتكون صورة المثلث $\Delta م ك ل$ وهي $\Delta م̄ ك̄ ل̄$.



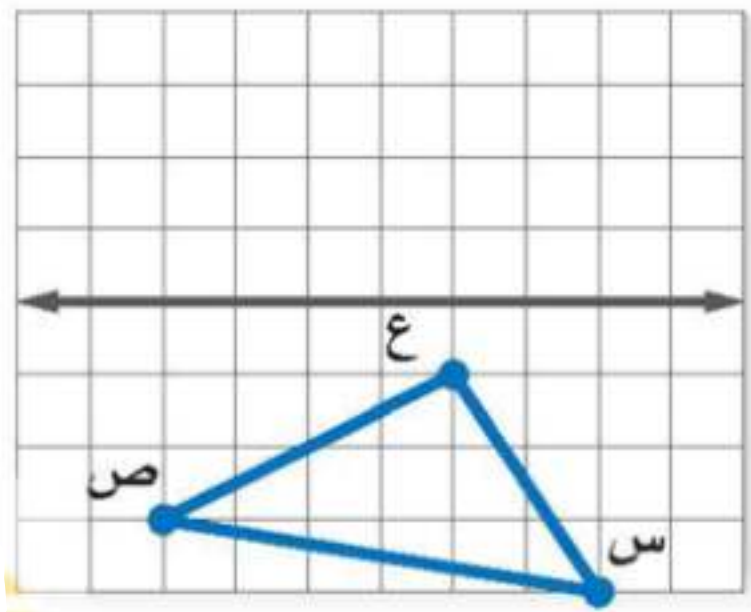
الانعكاس

٦-٥

تحقق من فهمك :



أ) انسخ الشكل المجاور على ورقة رسم بياني، ثم ارسم صورته بالانعكاس حول المحور الميّن.



الانعكاس

٦ - ٥

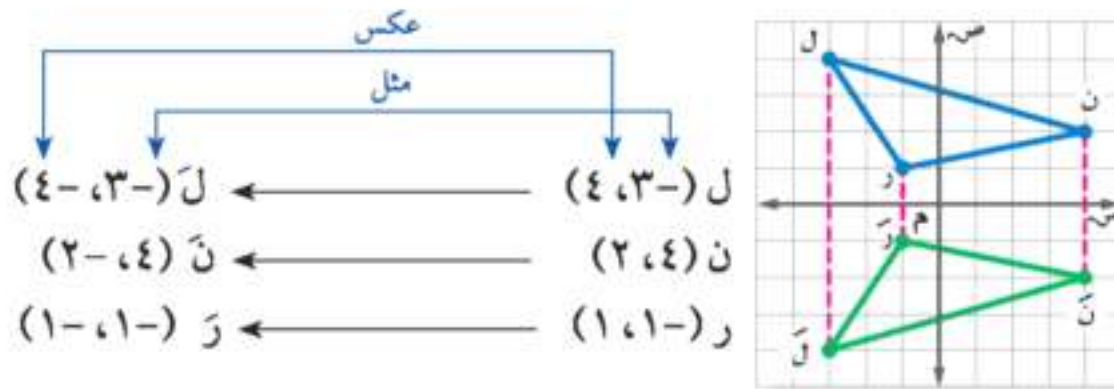
✓ انعكاس شكل حول محور في المستوى الإحداثي



ارسم Δ ل ن م، الذي إحداثيات رؤوسه ل (٤، ٣-)، ن (٤، ٤)، م (١، ١-)،
ثم ارسم صورة المثلث بالانعكاس حول محور السينات، واكتب إحداثيات
رؤوس الصورة.

مثال :

إحداثيات رؤوس الصورة المثلث هي ل̄ (٤، ٣-)، ن̄ (٤، ٤)، م̄ (١، ١-).



لاحظ أن إشارة الإحداثي الصادي للصورة بالانعكاس حول محور السينات
هي عكس إشارة الإحداثي الصادي للنقطة الأصلية.

الانعكاس

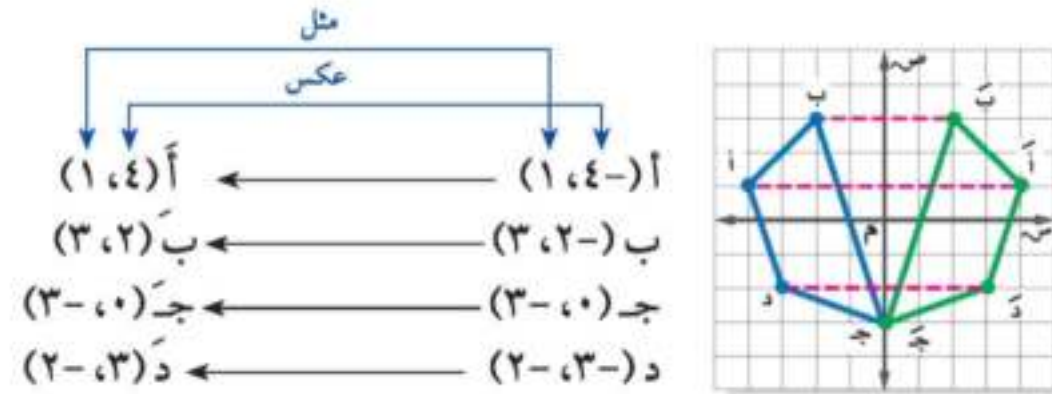
٦ - ٥

ارسم الرباعي أ ب ج د، الذي إحداثيات رؤوسه أ $(-٤، ١)$ ، ب $(٢، -٣)$ ، ج $(٠، -٣)$ ، د $(٣، -٢)$ ، ثم ارسم صورة الشكل بالانعكاس حول محور الصادات، واكتب إحداثيات رؤوس الصورة.

إحداثيات رؤوس صورة الشكل هي: أ $(٤، ١)$ ، ب $(٢، ٣)$ ، ج $(٠، ٣)$ ، د $(٣، ٢)$.



مثال :



لاحظ أن إشارة الإحداثي السيني للصورة بالانعكاس حول محور الصادات هي عكس إشارة الإحداثي السيني للنقطة الأصلية.

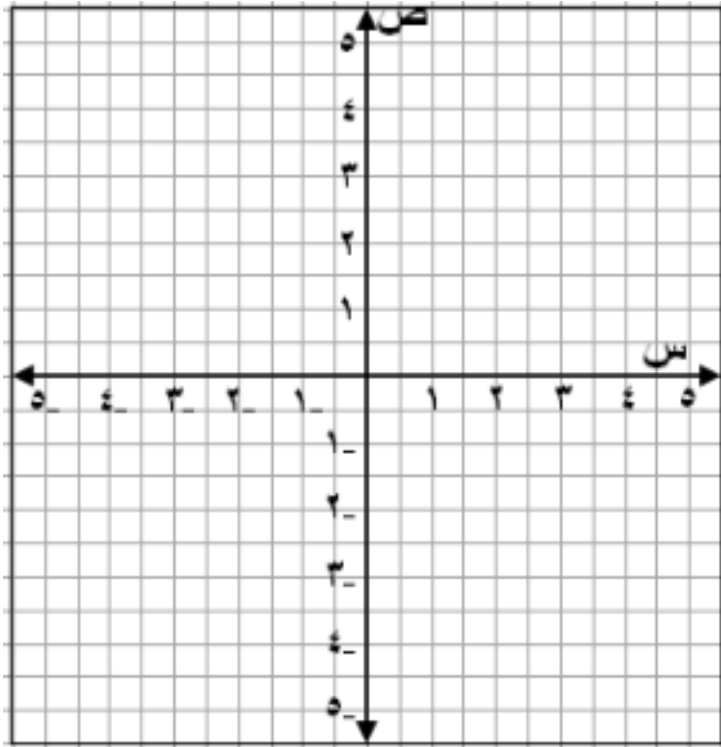
الانعكاس

٦ - ٥

تحقق من فهمك :

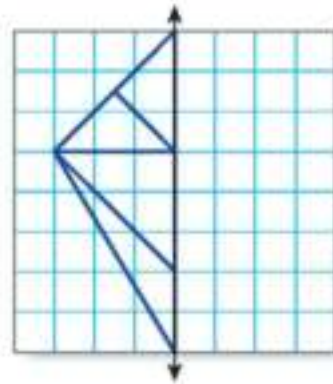


ارسم \triangle ق ل ك، الذي إحداثيات رؤوسه ق (١، ١)، ل (٥، ٣)، ك (٢، ٤)، ثم ارسم صورته بالانعكاس حول:
ب) محور السينات
ج) محور الصادات

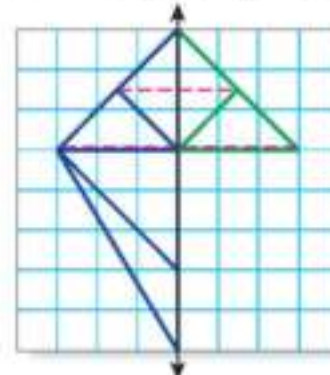


الانعكاس

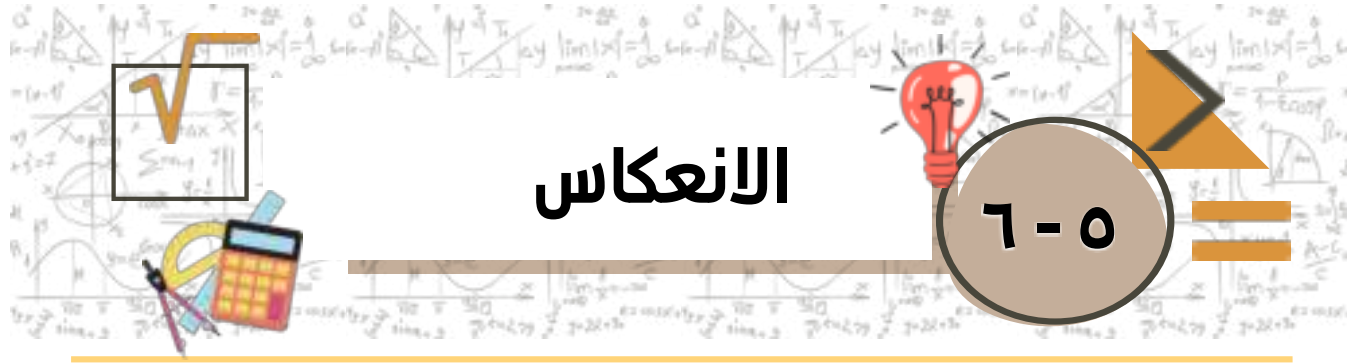
٦ - ٥



طائرة ورقية : انسخ وأكمل شكل الطائرة
الورقية المبين، ليكون له محور تماثل رأسي في الشكل النهائي.
يمكنك إجراء انعكاس للشكل حول المحور الرأسي الظاهر.
أوجد المسافة بين كل رأس في الشكل والمحور الرأسي.
ثم عيّن نقاطاً على البعد نفسه في الجهة الأخرى للمحور، ثم صل بين النقاط بشكل مناسب.



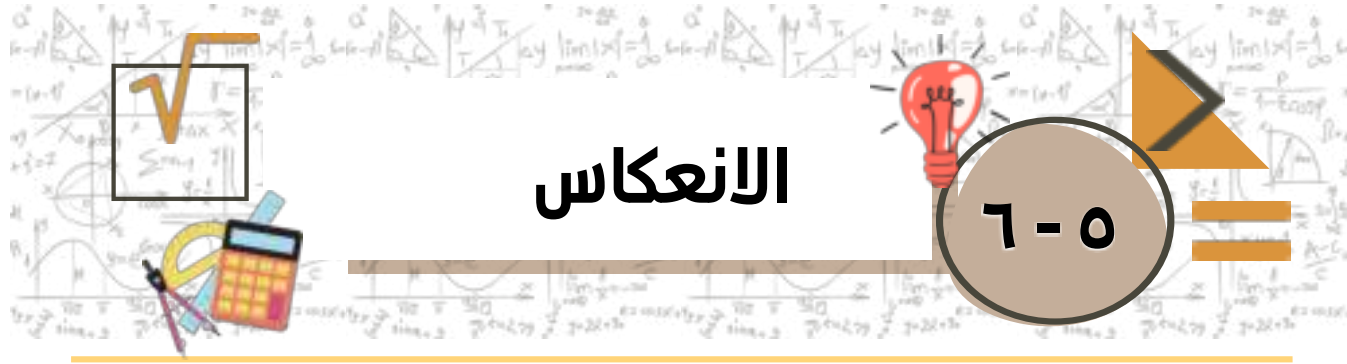
مثال :



تحقق من فهمك :



(د) فن: انسخ وأكمل جزء الحيوان المبين؛ ليكون للصورة في شكلها النهائي محور تماثل أفقى، ثم اذكر اسم الحيوان؟



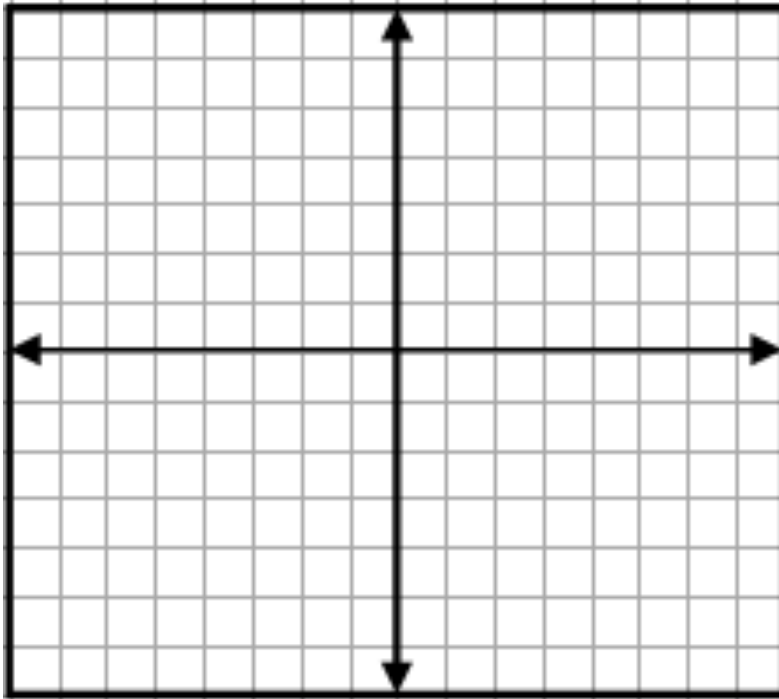
الانعكاس

٦-٥

ارسم الشكل بالرؤوس المعطاة. ثم ارسم صورة انعكاسه حول محوري السينات والصادات،
ثم اكتب إحداثيات رؤوس الصورة.

تأكد:

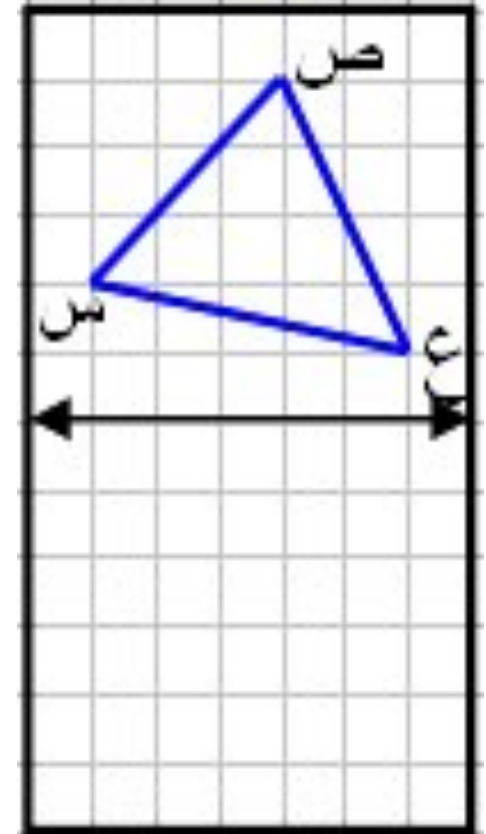
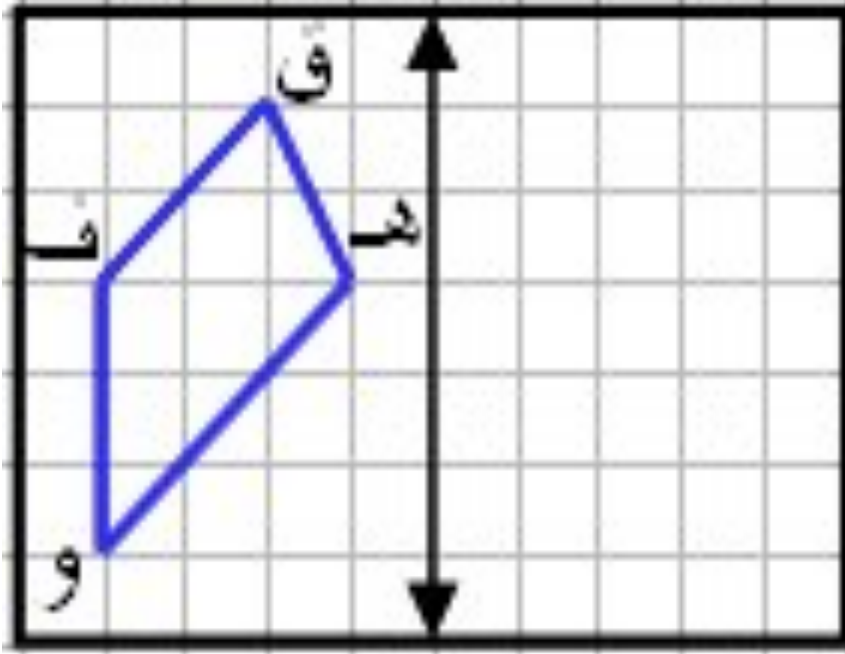
1 Δ أ ب ج الذي رؤوسه: أ (٣، ٥)، ب (٤، ١)، ج (١، ٢).

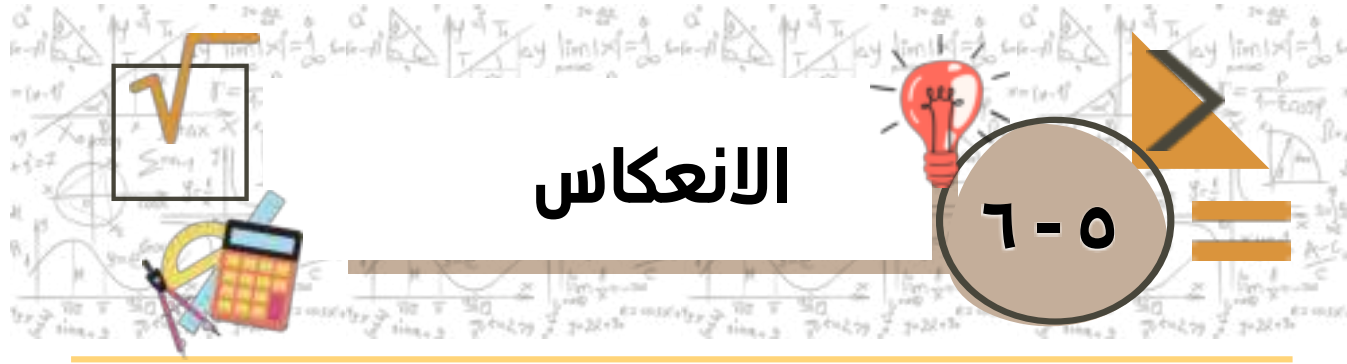


الانعكاس

٦ - ٥

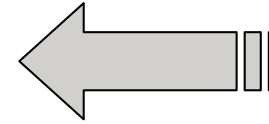
تدرب : انسخ الشكلين الآتيين على ورق مربعات، ثم ارسم صورة انعكاسهما حول المحور المبيّن.





حول محور السينات

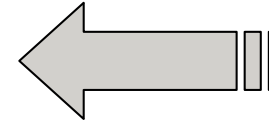
(،)



(٥ - ، ٣ -)

حول محور الصادات

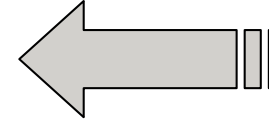
(،)



(٧ ، ٦)

حول محور السينات

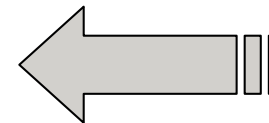
(،)



(٤ - ، ٨)

حول محور الصادات

(،)



(٢ ، ٩ -)

(ثابت ، عكس)	حول محور السينات
(عكس ، ثابت)	حول محور الصادات

الانعكاس

٦ - ٥

تدرب :

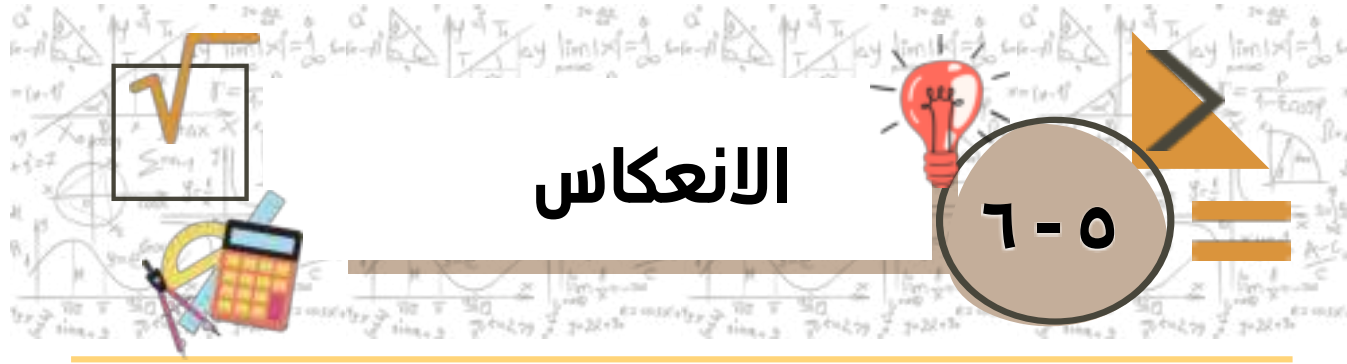
ارسم الشكلين الآتيين، ثم أوجد صورة الانعكاس لكل منهما حول المحور المعطى.

٦ Δ أ ب ج، حيث: أ (١-، ١-)، ب (٢-، ٤-)، ج (٤-، ١-) حول محور السينات.

٧ المربع ل م ن ك، حيث: ل (٢-، ٠)، م (١-، ٢-)، ن (٣-، ٣-)، ك (٤-، ١-) حول محور الصادات.

٨ **سيارات:** يظهر الرسم أدناه النصف الأيمن لسيارة، انسخ الرسم على ورق رسم بياني، ثم أكمل النصف الأيسر للسيارة؛ ليصبح للشكل النهائي محور تماثل رأسي.





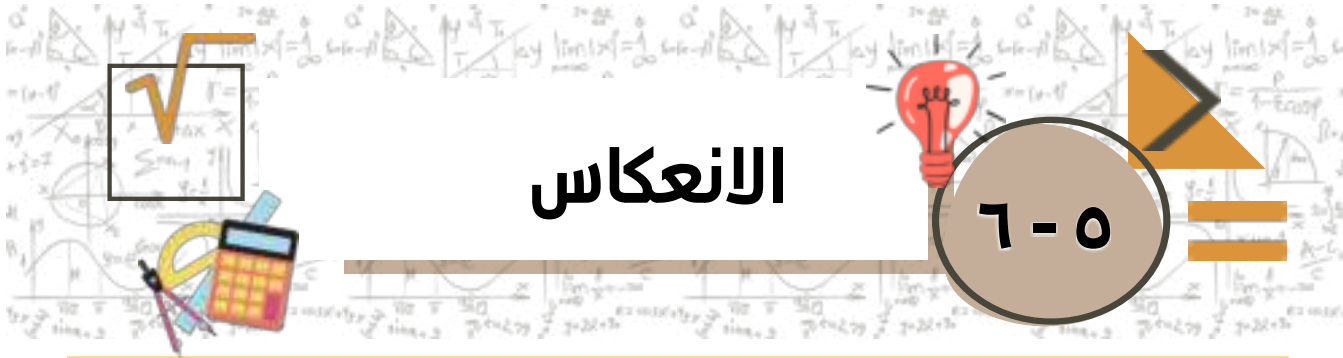
الانعكاس

٦-٥

مسائل مهارات التفكير العليا :

- ١٣ **تحذُّ:** افترض أن النقطة ك (٧، ٢) هي صورة النقطة (٧، -٢) في انعكاس ما. دون استعمال الرسم حدّد حول أيّ محور تم الانعكاس. برر إجابتك.
- ١٤ **الكتب** أوجد إحداثيات صورة النقطة (س، ص) بالانعكاس حول محور السينات. ثم أوجد إحداثيات صورة النقطة (س، ص) بالانعكاس حول محور الصادات. فسّر إجابتك.





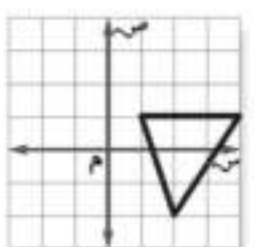
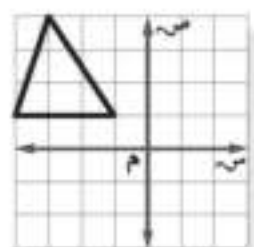
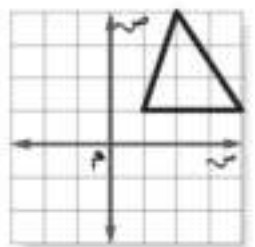
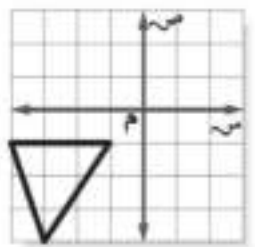
الانعكاس

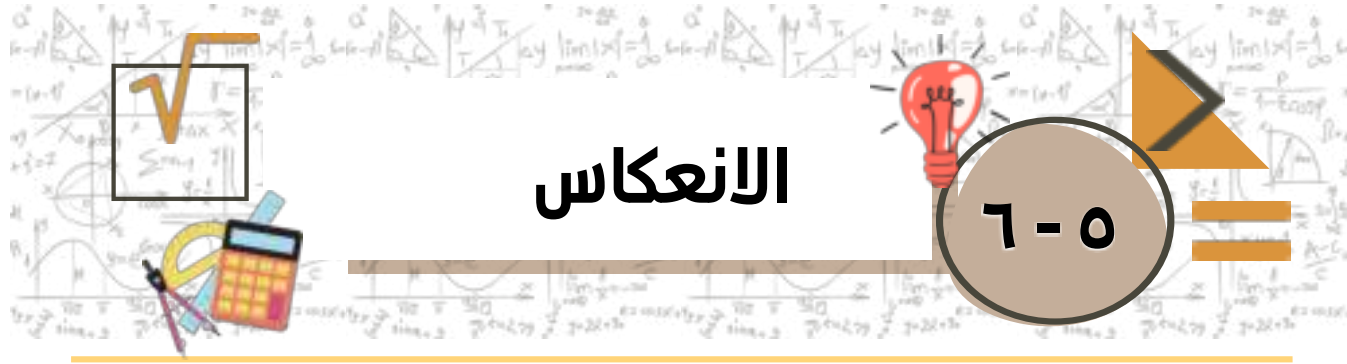
٦ - ٥

تدريب على اختبار:



١٥ أي من الأشكال التالية تمثل انعكاساً لـ Δ أ ب ج الذي رؤوسه أ(١،١)، ب(١،٤)، ج(٢،٤) حول محور السينات؟





الانعكاس

٦-٥

تعلمنا اليوم

غلق الدرس :



لرسم

الانعكاس

١- أوجد عدد الوحدات بين كل رأس و محور الانعكاس

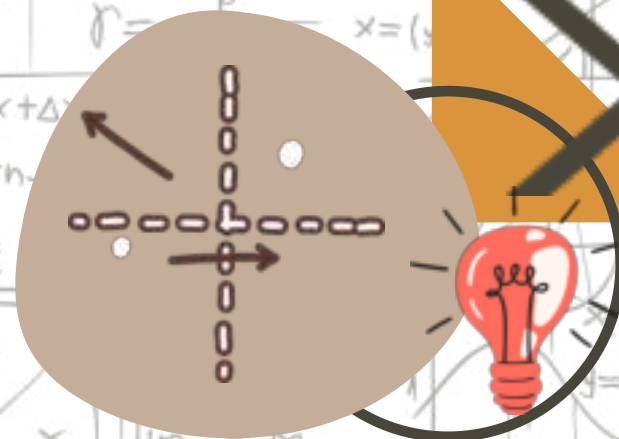
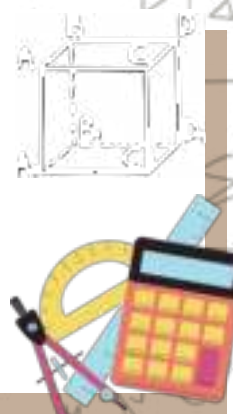
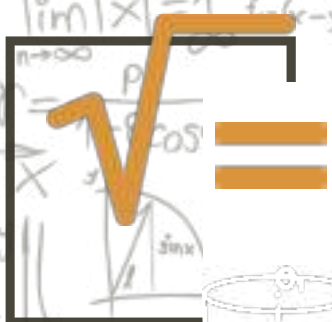
٢- أعيّن نقطة على كل رأس على الجهة الأخرى

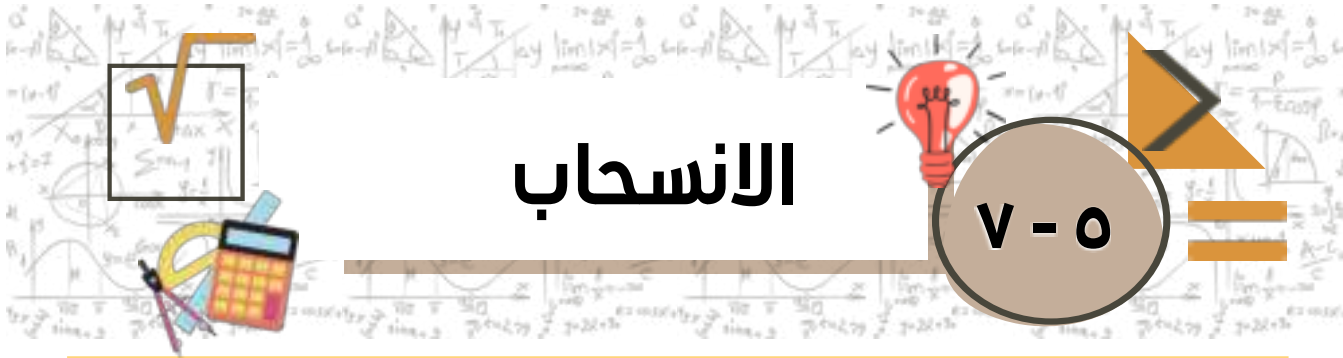
٣- أصل بين النقاط الجديدة لتكون صورة الانعكاس

الفصل (0) : العدسة والإستدلال المكاني **الدرس 5 - 7**



الانسحاب



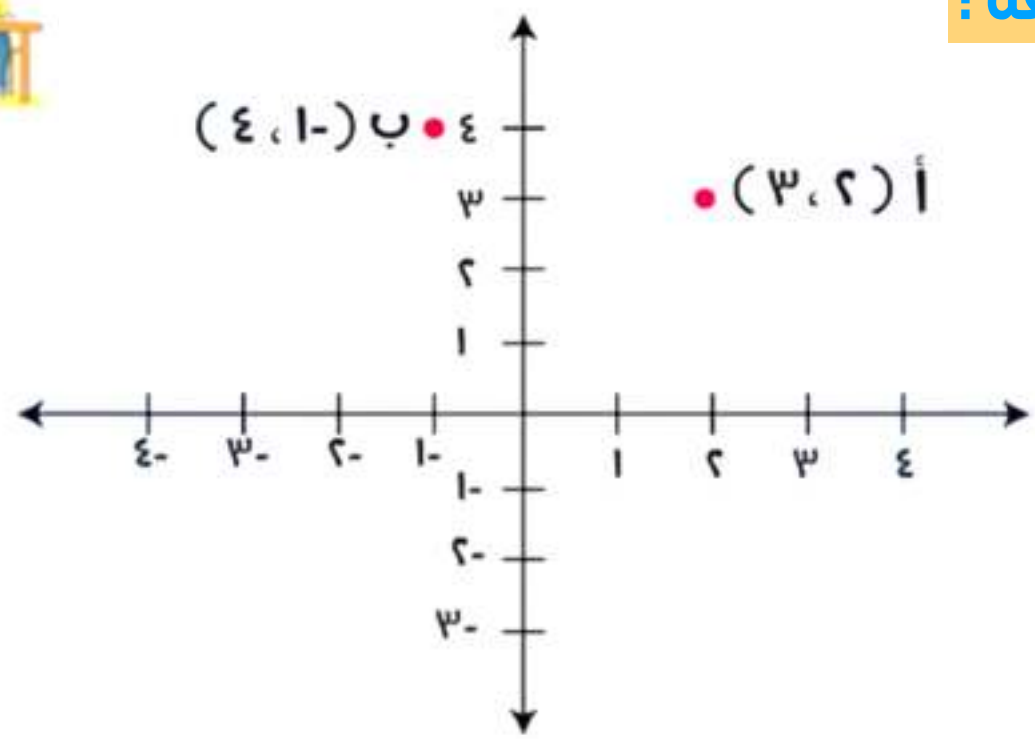


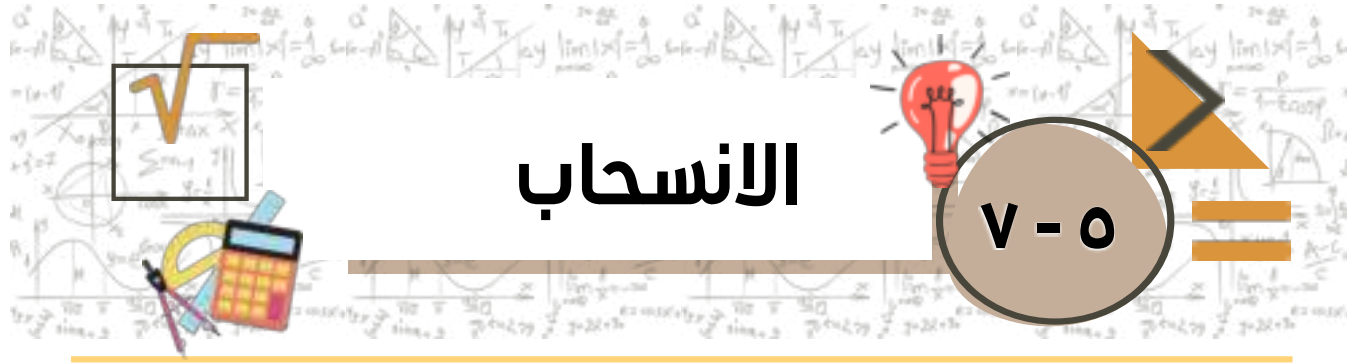
الانسحاب

v - 5



المعرفة السابقة:



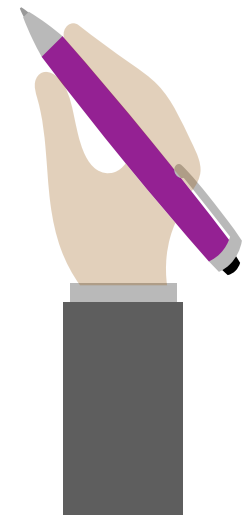


ستعلم اليوم :



رسم الانسحاب

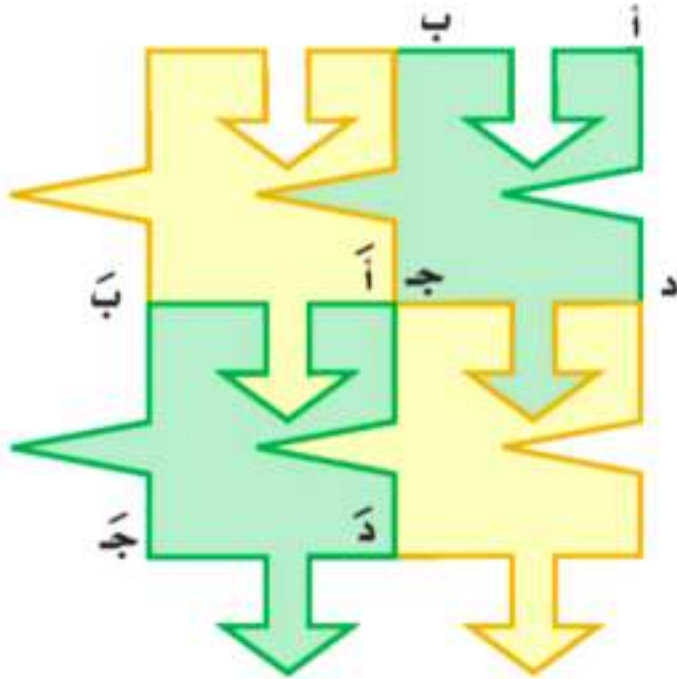
الانسحاب في المستوى الاحدثي



الانسحاب

٧ - ٥

استعد



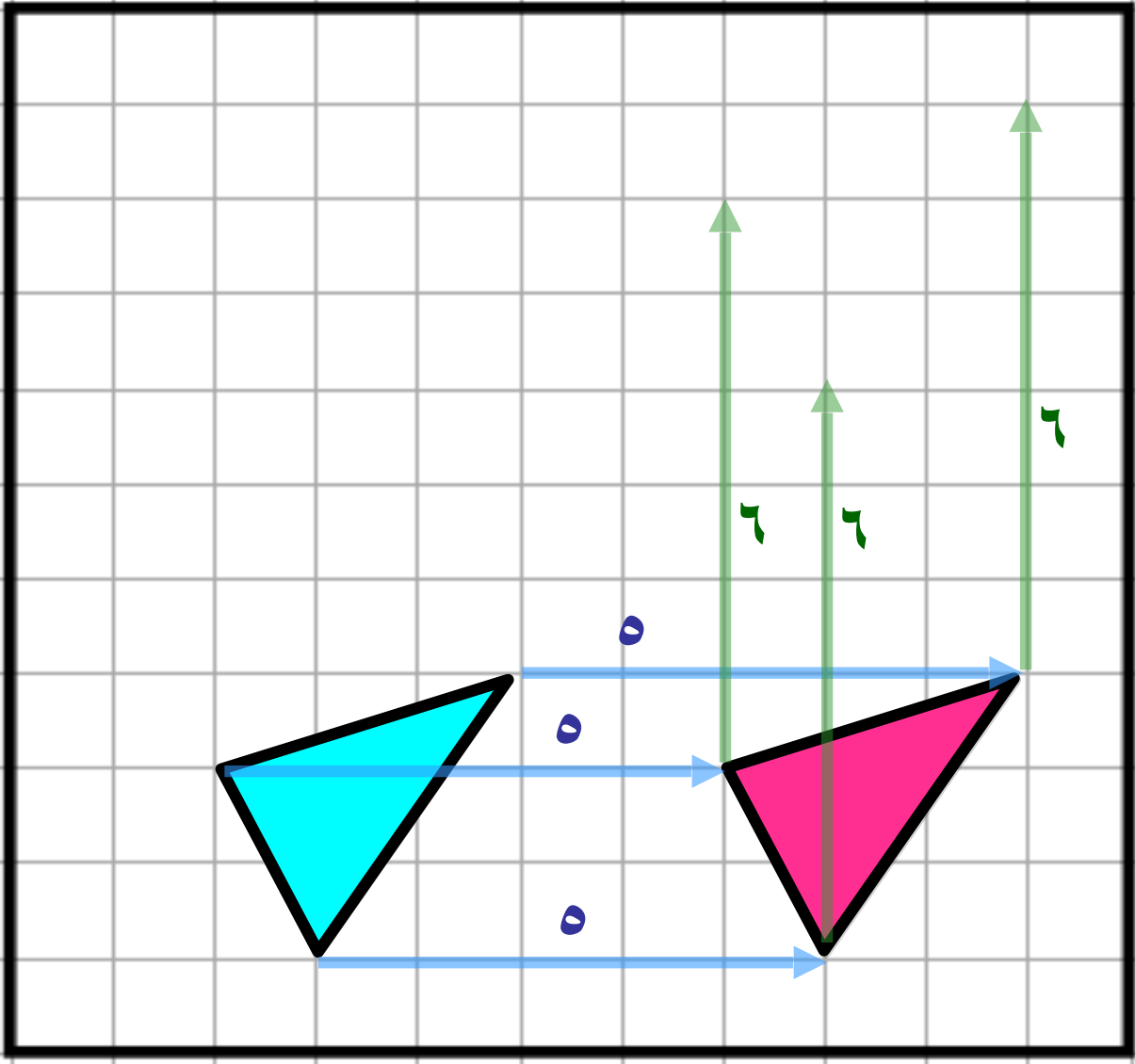
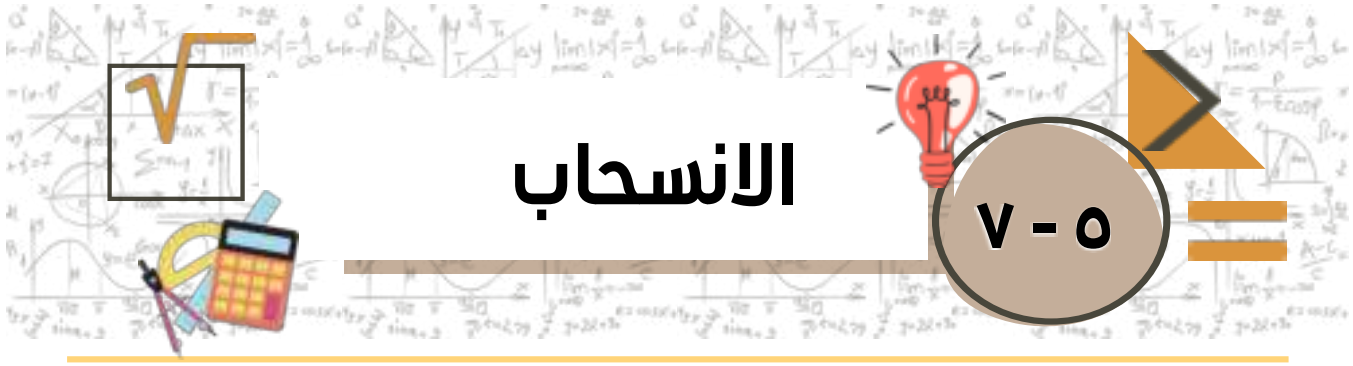
تصميم: قام هيثم بإنشاء التصميم المجاور باستعمال الحاسوب، وذلك برسم نموذج وتكراره أفقيًا ورأسيًا.

١ صف الحركة المتبعة في نقل التصميم من وضع إلى آخر.

٢ قارن قياسات قطعة التصميم الجديدة وشكلها ووضعها في الوضع الأصلي لها.

الانسحاب

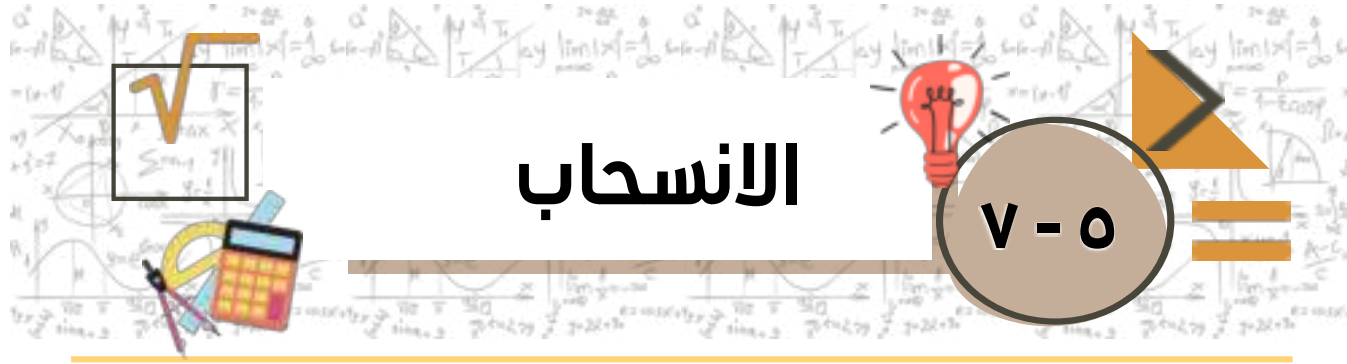
v - 5



المثلث تحرك خمس وحدات
إلى اليمين

المثلث تحرك ست وحدات
إلى الأعلى

نسمي هذه العملية
انسحابا



الانسحاب هو انتقال الشكل من موقع إلى آخر دون تدويره.



الانسحاب

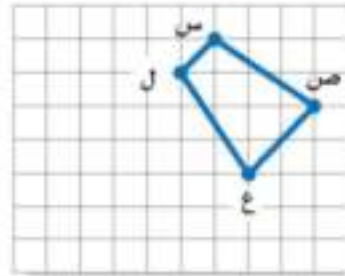
٧ - ٥

رسم الانسحاب ✓



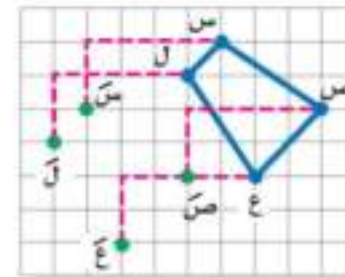
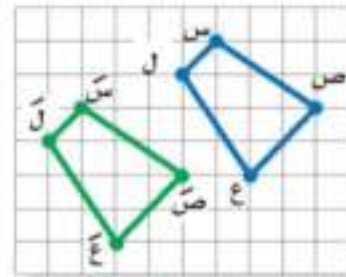
مثال :

انسخ شبه المنحرف س ص ع ل المبين على ورقة رسم بياني، ثم ارسم صورته بالانسحاب ٤ وحدات إلى اليسار ووحدين إلى أسفل.



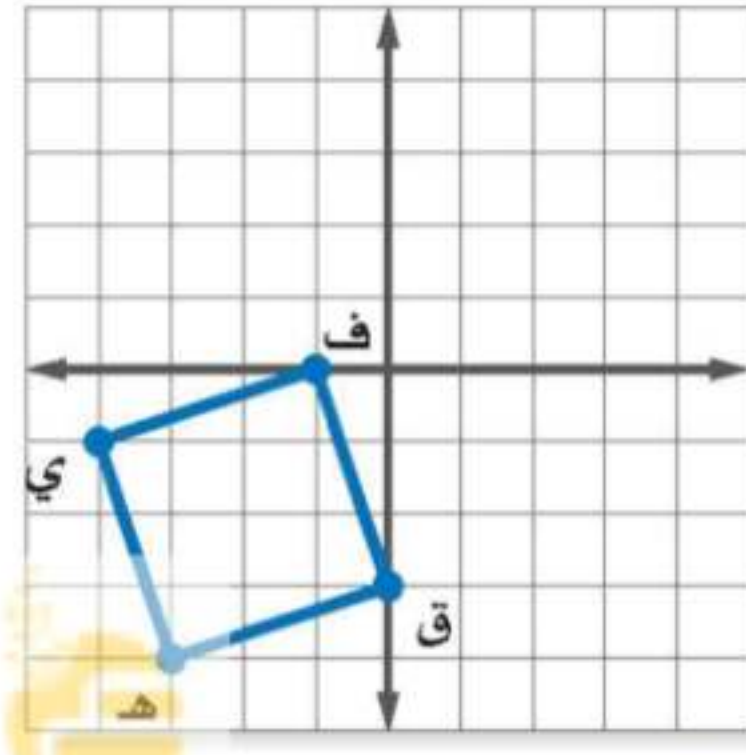
الخطوة ١ : حرك كل رأس لشبه المنحرف ٤ وحدات إلى اليسار ووحدين إلى أسفل.

الخطوة ٢ : صل بين الرؤوس الجديدة لتكون الصورة.



الانسحاب

٧ - ٥



تحقق من فهمك :



- (أ) انسخ المربع ف ق هـ ي المجاور على ورقة رسم بياني، ثم ارسم صورته بالانسحاب ٥ وحدات إلى اليمين و٣ وحدات إلى أعلى.

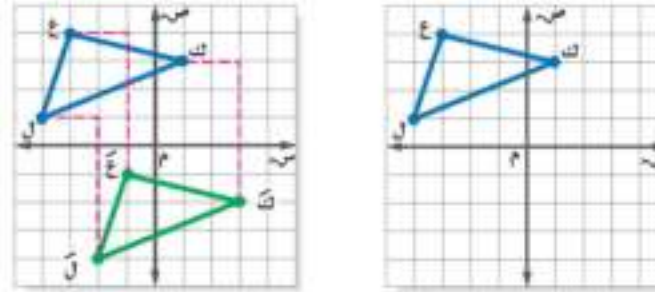
الانسحاب

٧ - ٥

الانسحاب في المستوى الاحداثي



ارسم المثلث ع ك ل الذي إحداثيات رؤوسه ع $(-3, 4)$ ، ك $(1, 3)$ ، ل $(-4, 1)$ ثم أوجد صورته بانسحاب مقداره وحدتان إلى اليمين و٥ وحدات إلى أسفل. واكتب إحداثيات رؤوسه بعد الانسحاب.



مثال :

إحداثيات رؤوس الصورة هي: ع $(-1, -1)$ ، ك $(3, -2)$ ، ل $(-2, -4)$. لاحظ أنه بالإمكان إيجاد هذه الرؤوس بإضافة ٢ إلى الإحداثي السيني و (-5) إلى الإحداثي الصادي أو $(2, -5)$.

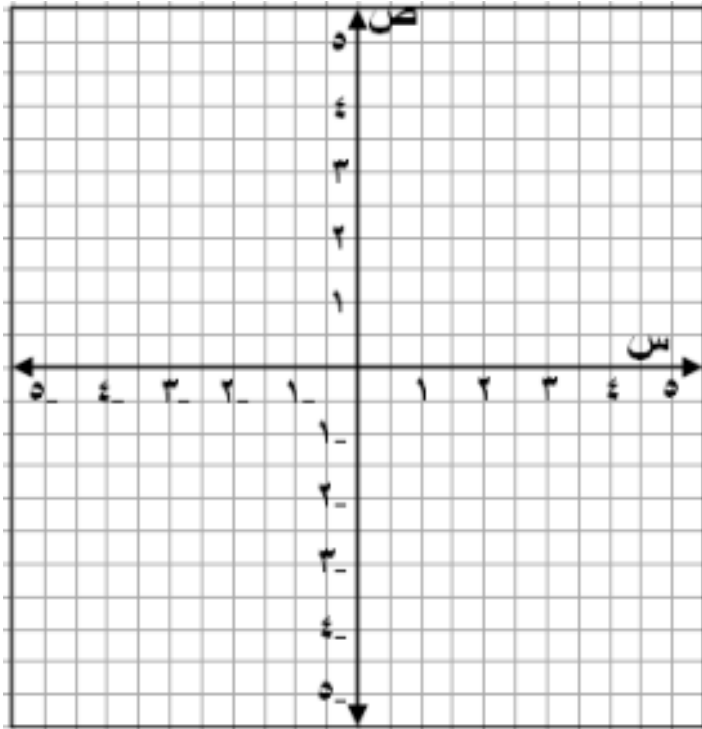
الرأس الأصلي	اجمع $(2, -5)$	الصورة
ع $(4, 3-)$	$((-5) + 4, 2 + 3-)$	ع $(-1, -1)$
ك $(3, 1)$	$((-5) + 3, 2 + 1)$	ك $(2, -3)$
ل $(1, 4-)$	$((-5) + 1, 2 + 4-)$	ل $(-4, 2-)$

الانسحاب

٧ - ٥

تحقق من فهمك :

ارسم المثلث Δ أ ب ج الذي إحداثيات رؤوسه أ (٤ ، -٣) ، ب (٠ ، ٢) ، ج (٥ ، ١). ثم أوجد صورة المثلث بعد كل انسحاب مما يأتي، واكتب إحداثيات رؤوس الصورة.
ب) وحدتين إلى أسفل. ج) ٤ وحدات إلى اليسار و ٣ وحدات إلى أعلى.



الانسحاب

v - 5

إرشادات للدراسة

الانسحاب

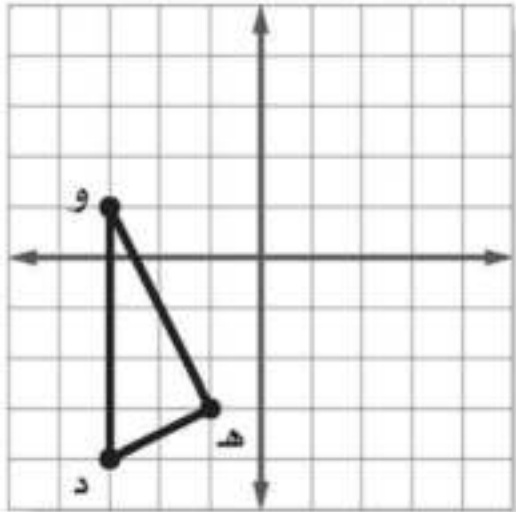
يمكن التعبير عن
الانسحاب في المستوى
الإحداثي، في صورة
زوج مرتب. حيث تعني
الإشارة الموجبة انسحابًا
إلى اليمين أو إلى أعلى.
والإشارة السالبة انسحابًا
إلى اليسار أو إلى أسفل.
فمثلاً $(2, +5)$ تعني
انسحابًا مقداره وحدتين
إلى اليمين و5 وحدات إلى
أسفل. وبشكل عام فإن
 $(س, +ص)$ تعني
انسحابًا للنقطة $(س, ص)$
مقداره وحدة أفقيًا، و $ص$
وحدة رأسيًا.



الانسحاب

٧ - ٥

تحقق من فهمك :



(د) اختيار من متعدد: إذا أُجري انسحاب للمثلث د هـ و مقداره ٣ وحدات إلى اليمين و ٤ وحدات إلى أعلى، فما إحداثيات النقطة هـ؟

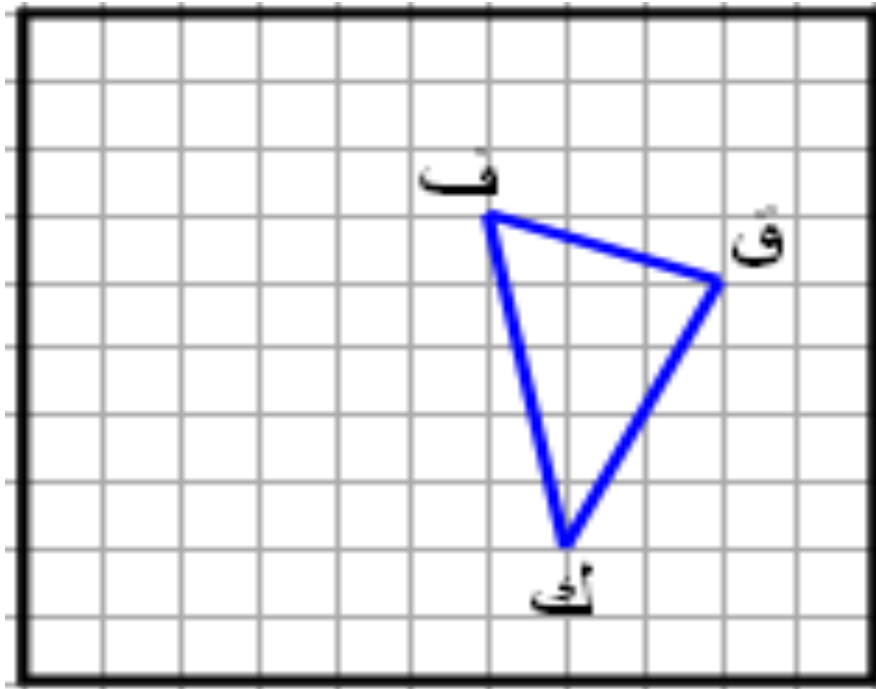
(أ) (١، ٢) (ب) (١، -٤)

(ب) (٧-، -٤) (د) (٧-، ٢)

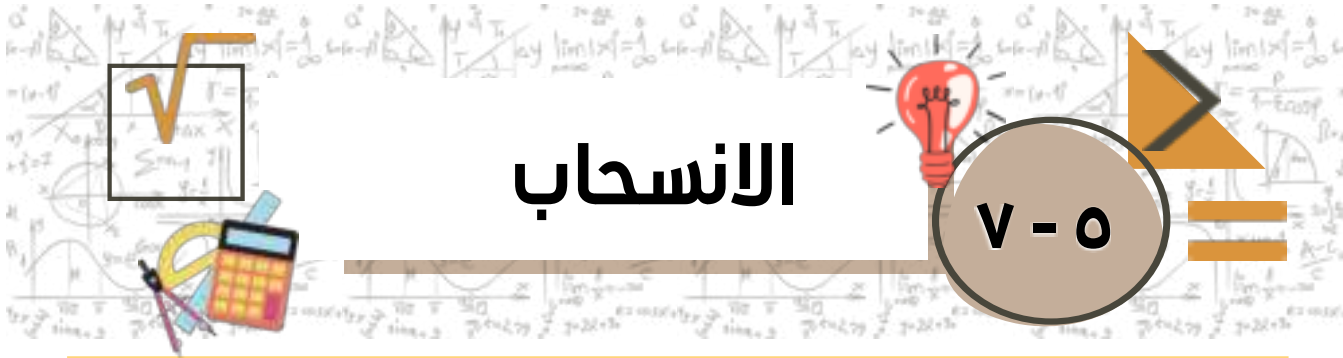
الانسحاب

٧ - ٥

تأكد:



- 1 ارسم صورة \triangle ف ق ك بانسحاب مقداره ٤ وحدات إلى اليسار ووحدة واحدة إلى أعلى.
- 2 ارسم صورة \triangle ف ق ك بانسحاب مقداره وحدتان إلى اليمين و٣ وحدات إلى أسفل.



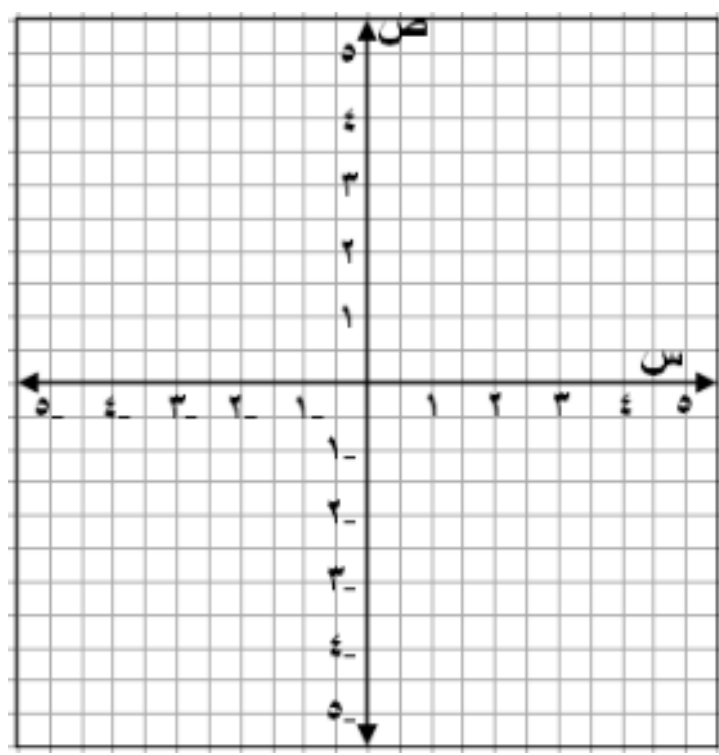
الانسحاب

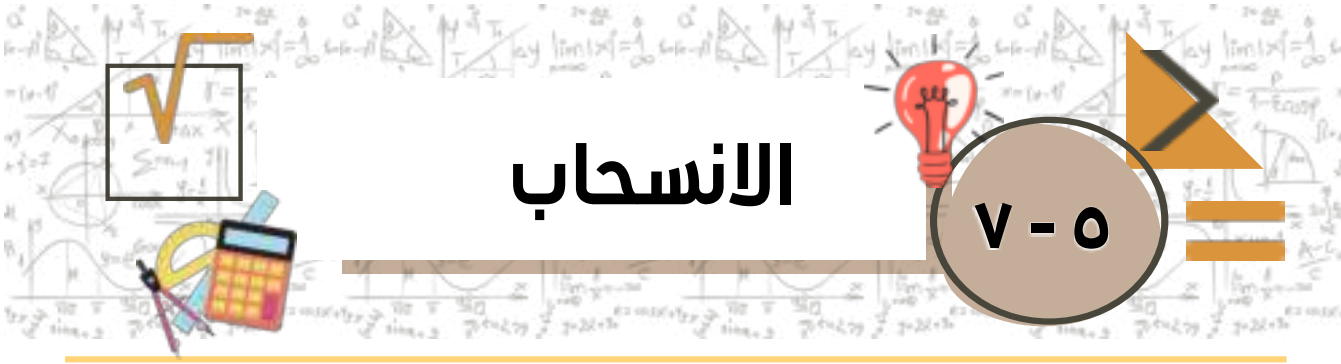
v - 5

تأكد:

ارسم Δ من ص ع الذي إحداثيات رؤوسه س(-4، -4)، ص(-3، -1)، ع(2، -2)، ثم أوجد صورة المثلث بعد كل انسحاب مما يأتي، واكتب إحداثيات رؤوسه.

- ٢ وحدات إلى اليمين و 4 وحدات إلى أعلى.
- ٤ وحداتان إلى اليسار، و 3 وحدات إلى أسفل.





الانسحاب

v - 5

أوجد إحداثيات صورة النقطة ل (٤ ، ٦) بدون رسم . حسب المطلوب :

بعد انسحاب 5 وحدات إلى اليمين
و 3 وحدات إلى الأسفل

(٤ ، ٦)

بعد انسحاب 5 وحدات إلى اليمين
و 3 وحدات إلى الأعلى

(٤ ، ٦)

الانسحاب

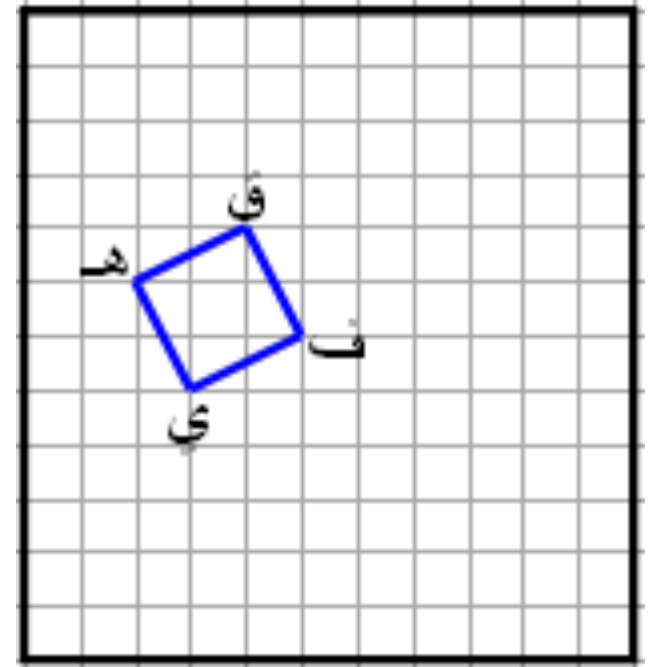
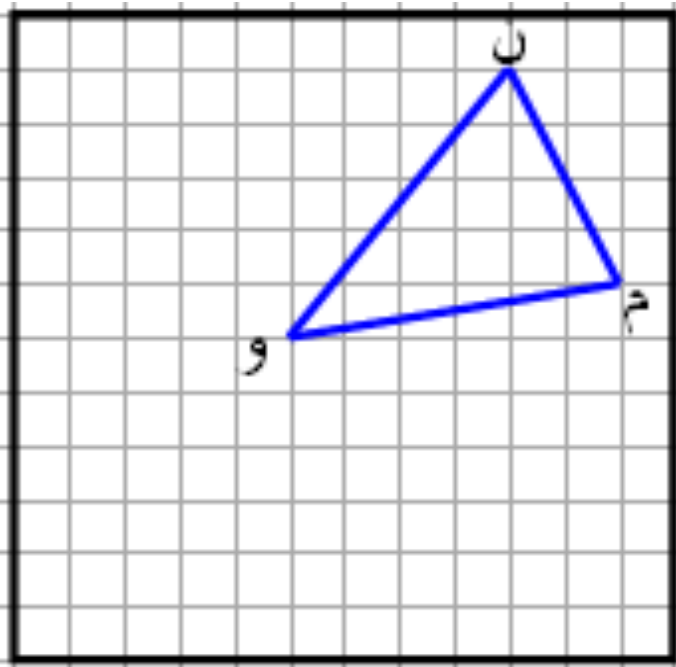
٧ - ٥

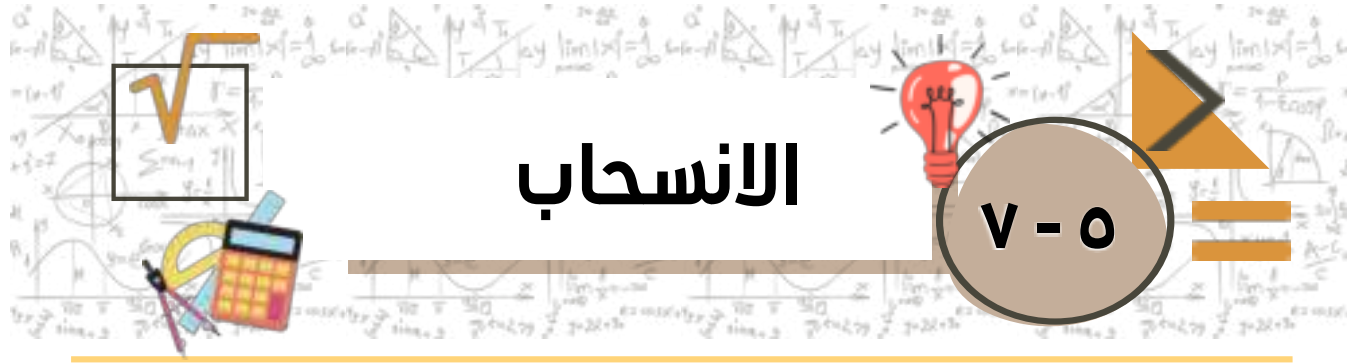
انسخ الشكلين الآتيين، ثم أوجد صورتيهما بالانسحاب المطلوب.

٦ ٥ وحدات إلى اليمين و ٣ وحدات إلى أعلى.

٧ ٧ وحدات إلى اليسار و ٥ وحدات إلى أسفل.

تدرب :





الانسحاب

v - 5

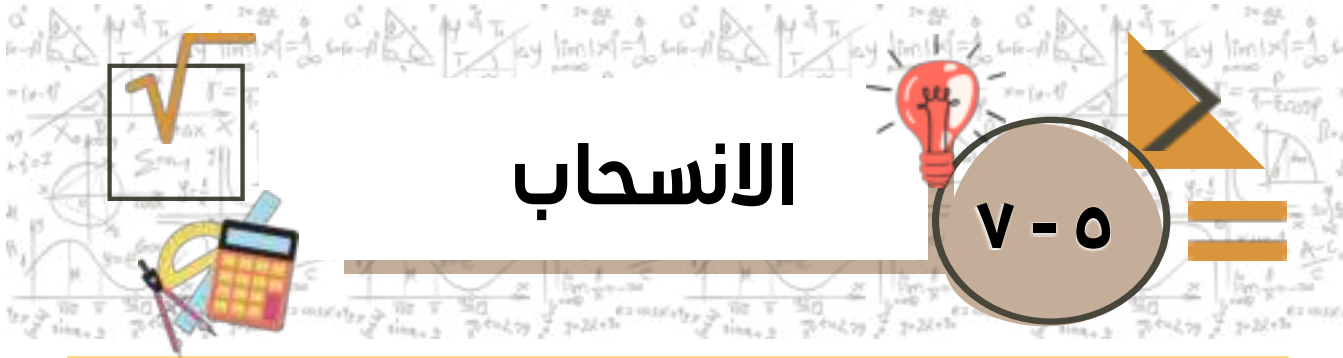
تدرب :

❶ اختيار من متعدد: إذا أجري انسحاب للنقطة هـ $(3, 4)$ بمقدار ٤ وحدات لليمين،

ووحدين إلى أسفل، فما إحداثيات النقطة هـ؟

(أ) $(1, 8)$ (ب) $(-1, 6)$

(ج) $(-1, 6)$ (د) $(7, 2)$



الانسحاب

مسائل مهارات التفكير العليا :

- ١٣ **تبرير:** أجزئ انسحاب مقداره $(٧, ٥-)$ على شكل ما، ثم انسحاب آخر للصورة الناتجة مقداره $(٧-, ٥)$. دون استعمال الرسم، اذكر الوضع النهائي للشكل، وبرر إجابتك.
- ١٤ **تحذ:** ما إحداثيَّ النقطة (س، ص) بالانسحاب م وحدة إلى اليسار، وَن وحدة إلى أعلى؟
- ١٥ **الكتب** مسألة للربط مع الحياة، تستعمل فيها انسحابًا لشكل معين، ثم حل المسألة.



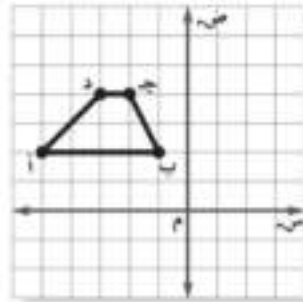
الانسحاب

٧ - ٥

تدريب على اختبار:



١٧ إذا أُجري انسحاب لشبه المنحرف أ ب ج د بمقدار ٣ وحدات لليمين و ٧ وحدات إلى أسفل، فما إحداثيات الرأس جَ؟



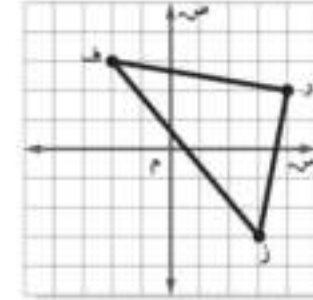
(ج) (٣، ١)

(أ) (٣، ١)

(د) (١، ٩)

(ب) (٧، ٥)

١٦ إذا أُجري انسحاب للمثلث ف ر ز بمقدار ٤ وحدات لليمين و ٣ وحدات إلى أعلى، فما إحداثيات الرأس زَ؟



(ج) (٠، ١)

(أ) (٦، ١)

(د) (٦، ٧)

(ب) (٠، ٧)

الانسحاب

v - ٥

تعلمنا اليوم

غلق الدرس :

الانسحاب: هو انتقال الشكل من موقع إلى آخر من دون تدوير

١ - حرك كل رأس من الصورة الأصلية حسب الوحدات المطلوبة

٢ - صل بين الرؤوس الجديدة لتحصل على صورة الشكل بعد الانسحاب

لرسم

الانسحاب

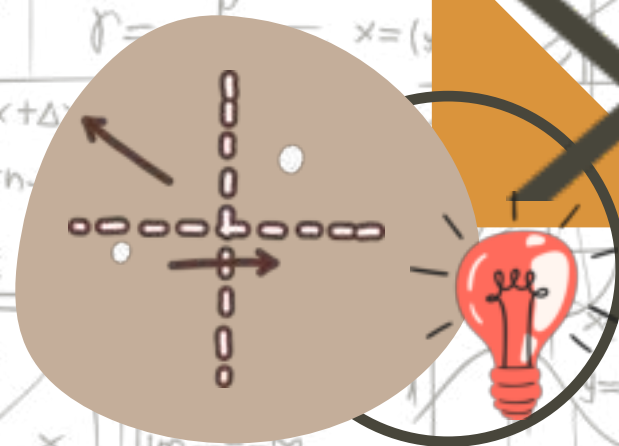
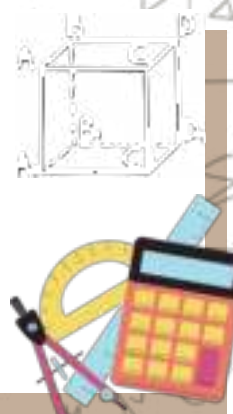
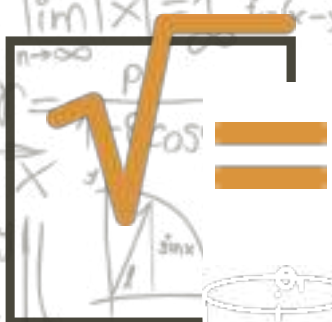
الدرس 5 - 8

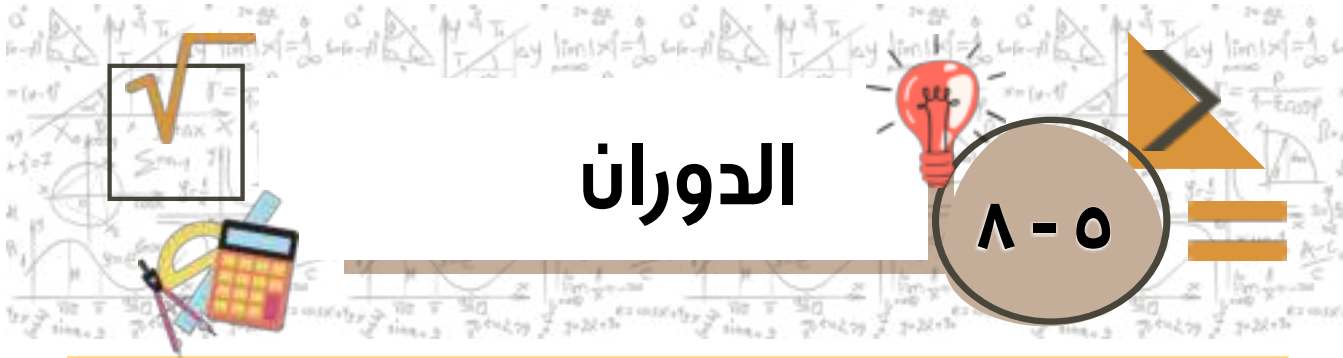


الفصل (0) : العدسة والإستدلال المكاني



الدوران



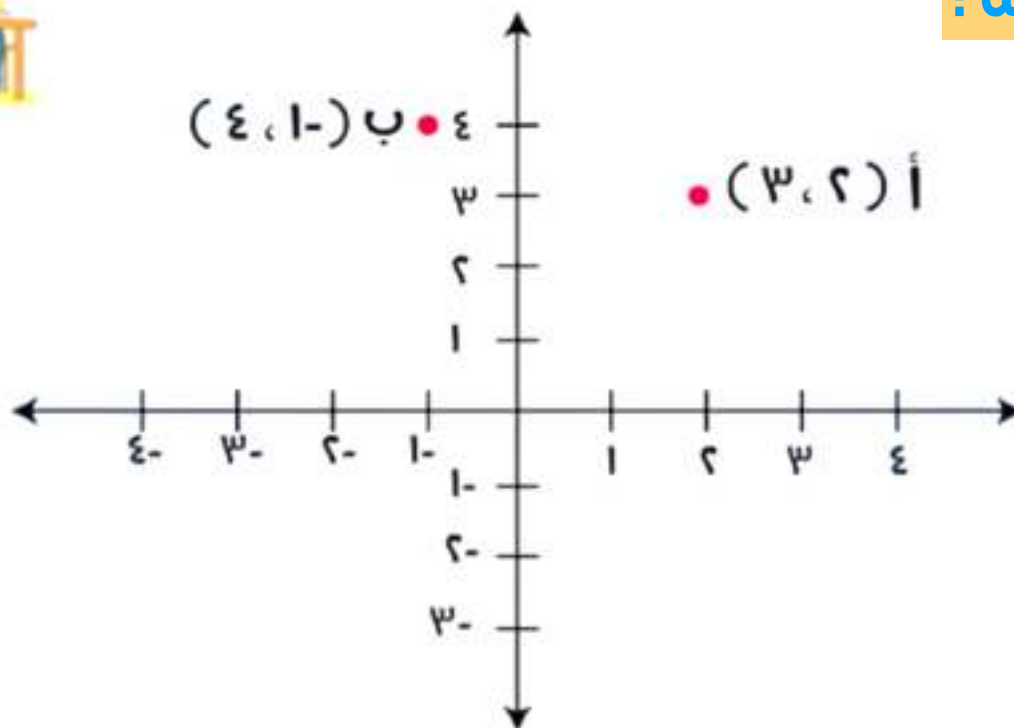


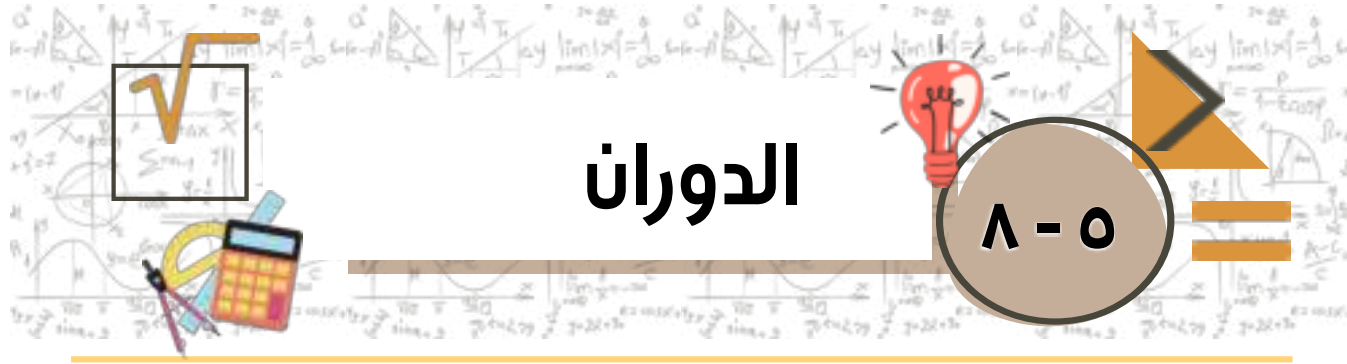
الدوران

٨ - ٥



المعرفة السابقة:





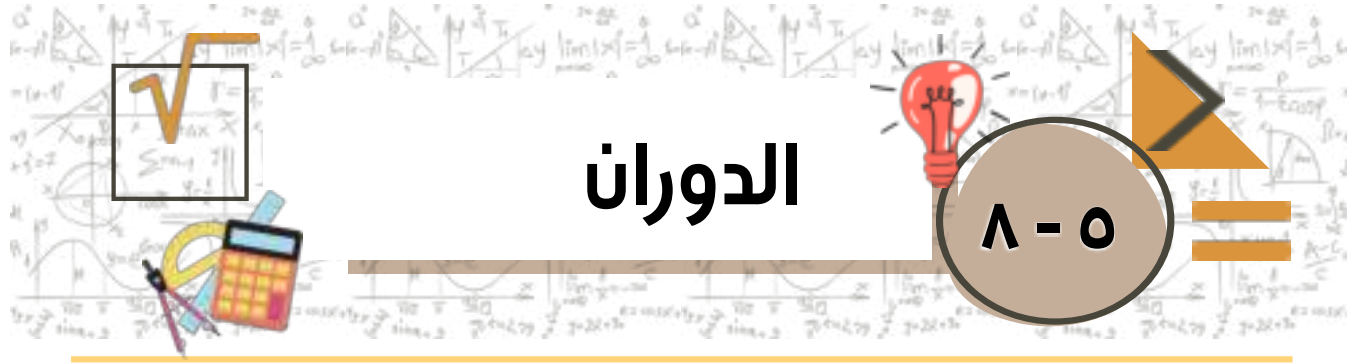
المعرفة السابقة:

التحويلات الهندسية

الانسحاب

الانعكاس



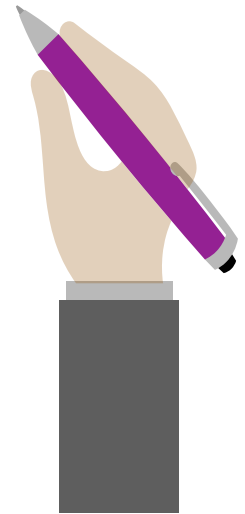


ستتعلم اليوم :



رسم الدوران حول نقطة الأصل

الدوران في المستوى الإحداثي



الدوران

٨ - ٥

استعد



نشاط



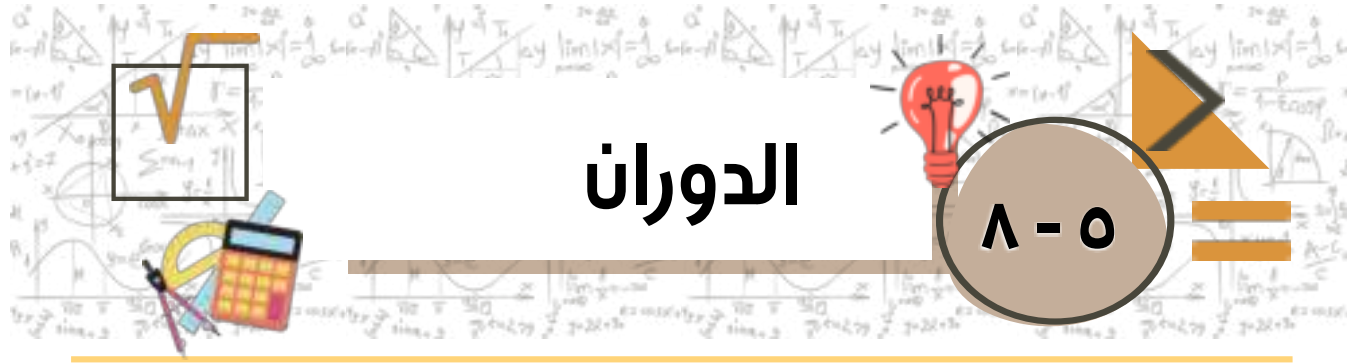
في لعبة العجلة؛ تدور المركبات حول مركز العجلة (م) بزوايا متعددة، وفق اتجاه محدد.

١ عيّن مكان المركبة أ إذا تحركت حول مركز

العجلة (م) للأعلى بزاوية قدرها 90° ؟

٢ ما الزاوية التي ينبغي للمركبة أ الدوران بها

حول مركز العجلة (م) لتصبح مكان المركبة الخضراء؟ ومكان المركبة البرتقالية؟



الدوران: هو نوع من التحويلات الهندسية التي تحافظ على الشكل وقياساته، يتم فيه تحريك كل نقطة في الشكل الأصلي بزاوية محددة، وفي اتجاه محدد يسمى **اتجاه الدوران** حول نقطة ثابتة، وتسمى **مركز الدوران**. يمكن أن يكون اتجاه الدوران في اتجاه حركة عقارب الساعة أو عكس اتجاه حركة عقارب الساعة. ومن الآن فصاعدًا سيكون كل دوران عكس اتجاه حركة عقارب الساعة إلا إذا ورد خلاف ذلك.



الدوران

٨ - ٥

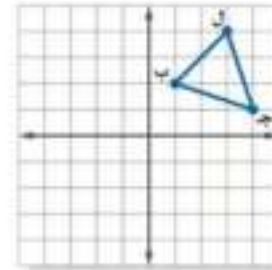
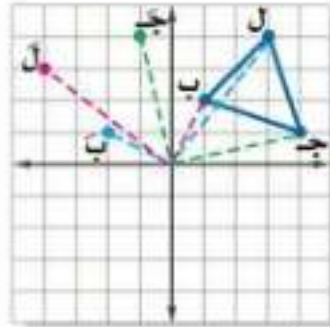
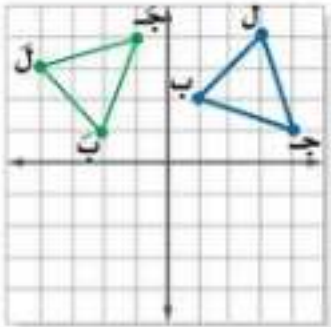
رسم الدوران حول نقطة الأصل



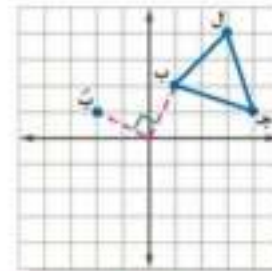
مثال :

الخطوة ٢ : كرر الخطوات السابقة مع رؤوس المثلث المتبقية.

الخطوة ٣ : صل بين الرؤوس الجديدة لتكون الصورة ب ل جـ.



انسخ المثلث ب ل ج المبين على المستوى الإحداثي ثم ارسم صورته بالدوران حول نقطة الأصل بزاوية 90° .

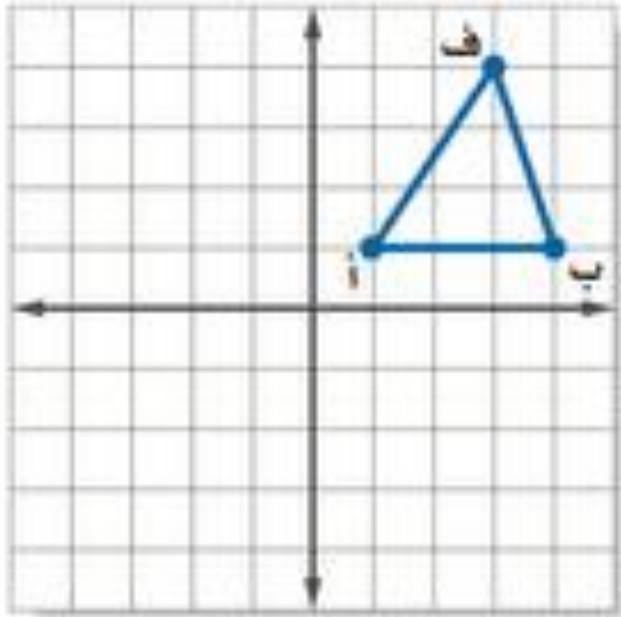


الخطوة ١ : حدد أحد رؤوس المثلث، ثم صل به بخط متقطع بنقطة الأصل، ثم كون زاوية 90° وحدد صورة الرأس المحدد مع مراعاة حفظ المسافة نفسها بينهما مع نقطة الأصل.

الدوران

٨ - ٥

تحقق من فهمك :



أ) انسخ المثلث أ ب ج المبين على المُستوى الإحداثي ثم ارسم صورته بالدوران حول نقطة الأصل بزاوية 180° .

الدوران

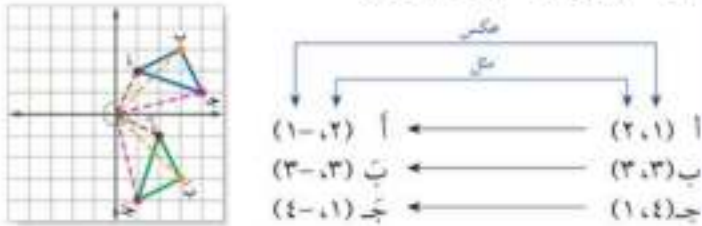
٨ - ٥

الدوران في المستوى الإحداثي ✓



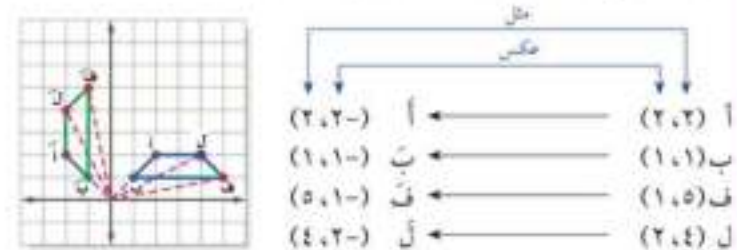
مثال :

ارسم المثلث أ ب ج الذي إحداثيات رؤوسه: أ (٢، ١)، ب (٣، ٣)، ج (١، ٤). ثم أوجد صورته الناتجة عن دوران بزاوية ٢٧٠° حول نقطة الأصل. واكتب إحداثيات رؤوس الصورة. إحداثيات رؤوس الصورة هي: أ (١، ٢)، ب (٣، ٣)، ج (٤، ١).



لاحظ أنه بالإمكان إيجاد هذه الرؤوس بتبديل الإحداثي السيني بالإحداثي العكسي، وتبديل الإحداثي العكسي بالمعكوس الجمعي للإحداثي السيني

ارسم شبه المنحرف أ ب ق ل الذي إحداثيات رؤوسه: أ (٢، ٢)، ب (١، ١)، ق (١، ٥)، ل (٢، ٤). ثم أوجد صورته الناتجة عن دوران بزاوية ٩٠° حول نقطة الأصل. واكتب إحداثيات رؤوس الصورة. إحداثيات رؤوس الصورة هي: أ (٢، ٢-)، ب (١، ١-)، ق (٥، ١-)، ل (٤، ٢-).



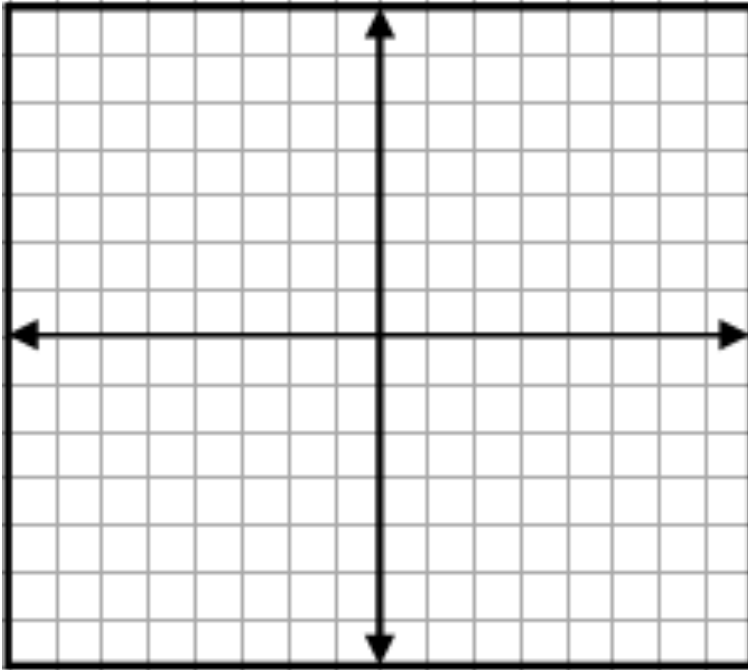
لاحظ أنه بالإمكان إيجاد صورة الرؤوس بتبديل الإحداثي السيني بالمعكوس الجمعي للإحداثي العكسي، وتبديل الإحداثي العكسي بالإحداثي السيني

الدوران

٨ - ٥

تحقق من فهمك :

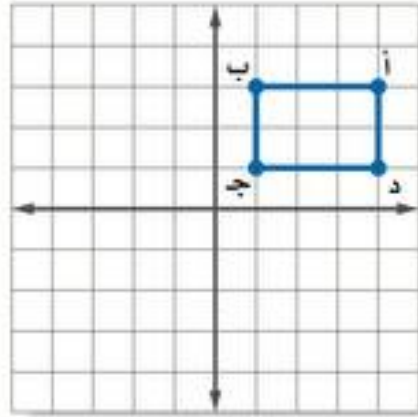
ب) ارسم المستطيل أ ب ج د الذي إحداثيات رؤوسه هي: أ (١، ١)، ب (٣، ١)، ج (٣، ٤)، د (١، ٤). ثم أوجد صورته الناتجة عن دوران بزواية 90° حول نقطة الأصل. واكتب إحداثيات رؤوس الصورة.



الدوران

٨ - ٥

مثال من اختبار:



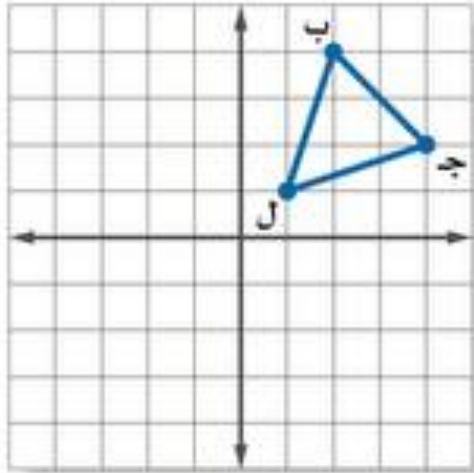
اختيار من متعدد: إذا أُجري دوران للمستطيل
أب ج د بزاوية 180° حول نقطة الأصل. فما
إحداثيات النقطة بَ؟

- (أ) $(-1, 3)$ (ب) $(-3, 1)$
(ج) $(-1, -3)$ (د) $(3, 1)$

الدوران

٨ - ٥

تحقق من فهمك :



د) اختيار من متعدد: إذا أُجري دوران للمثلث ب جـ ل بزاوية 270° حول نقطة الأصل. فما إحداثيات النقطة جـ؟

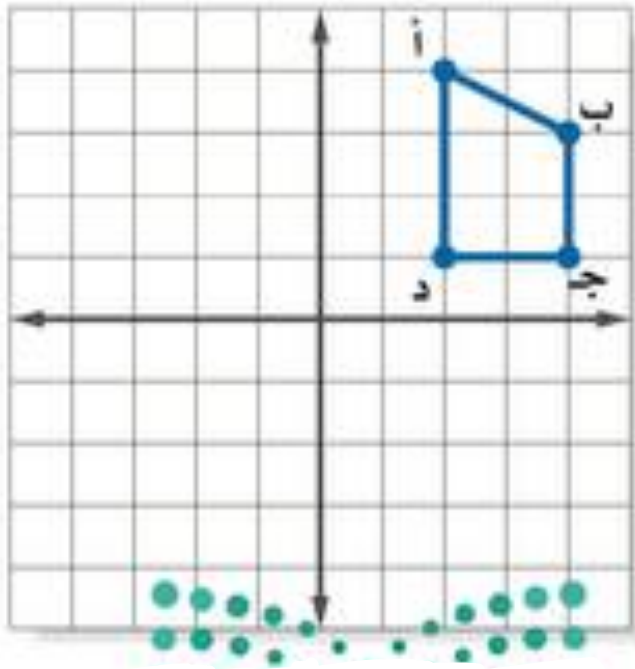
أ) (٢، ٤) ج) (٤-، ٢-)

ب) (٤، ٢-) د) (٢-، ٤-)

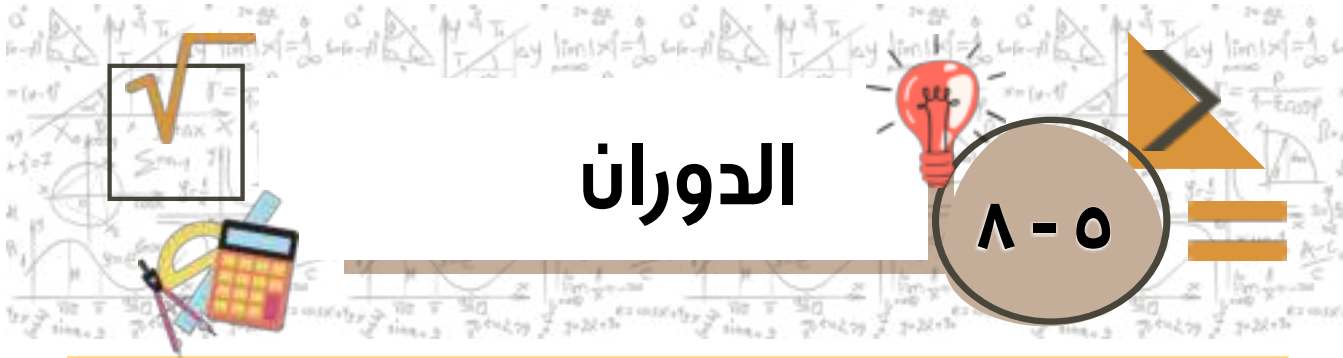
الدوران

٨ - ٥

تأكد:



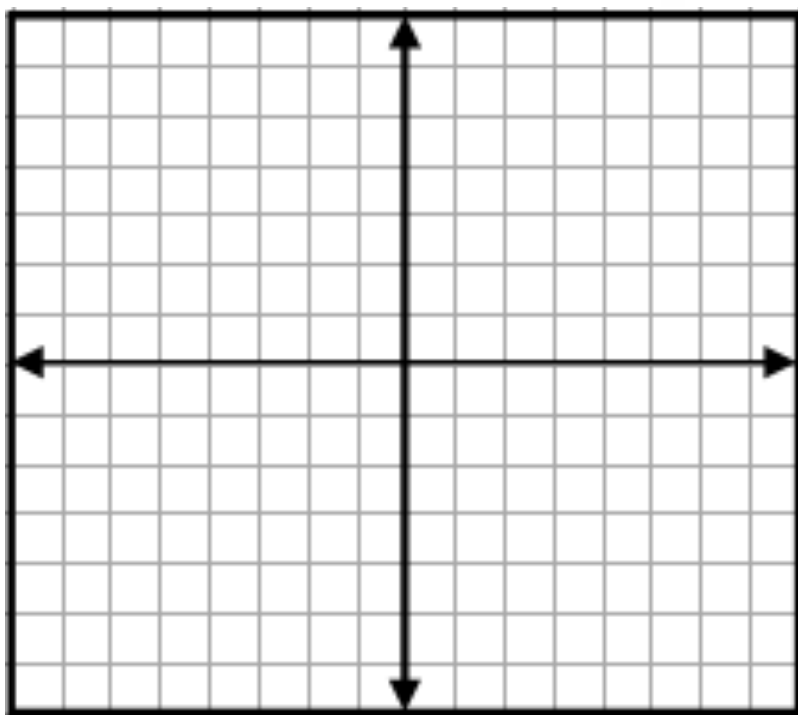
١ انسخ الرباعي أ ب ج د المبين على المستوى الإحداثي
ثم ارسم صورته بالدوران حول نقطة الأصل بزاوية 90° .



ارسم الشكل بالرؤوس المعطاة، ثم ارسم صورته بعد إجراء الدوران المعطى. واكتب إحداثيات رؤوس الصورة.

تأكد:

٢ المستطيل س ص ع م الذي إحداثيات رؤوسه ؛ س (٢، ١)، ص (٢، ٥)، ع (٤، ١)، م (٤، ٥)، بزاوية دوران 180° حول نقطة الأصل.



الدوران

٨ - ٥

تأكد:

اختيار من متعدد: إذا أُجري دوران لشبه المنحرف أ ب ج د بزاوية 90°

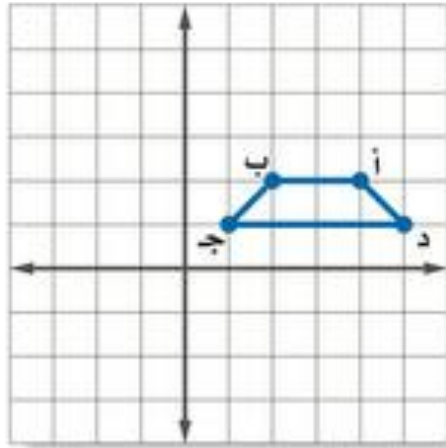
حول نقطة الأصل. فما إحداثيات النقطة د؟

(ج) $(-5, -1)$

(أ) $(5, 1)$

(د) $(1, -5)$

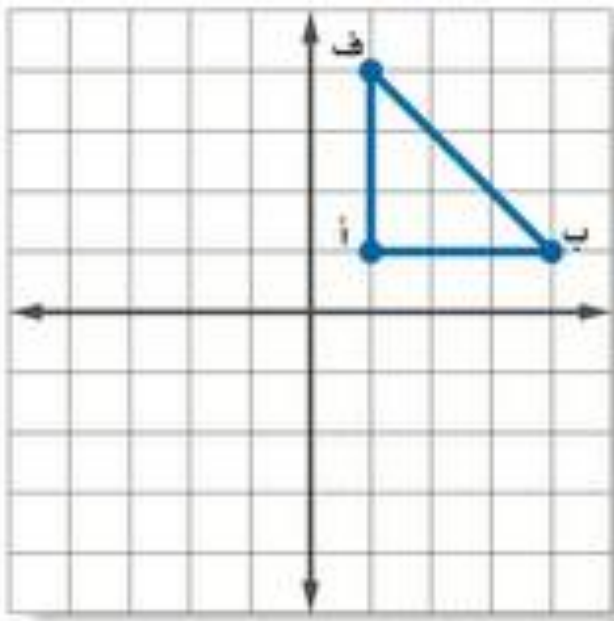
(ب) $(-1, 5)$



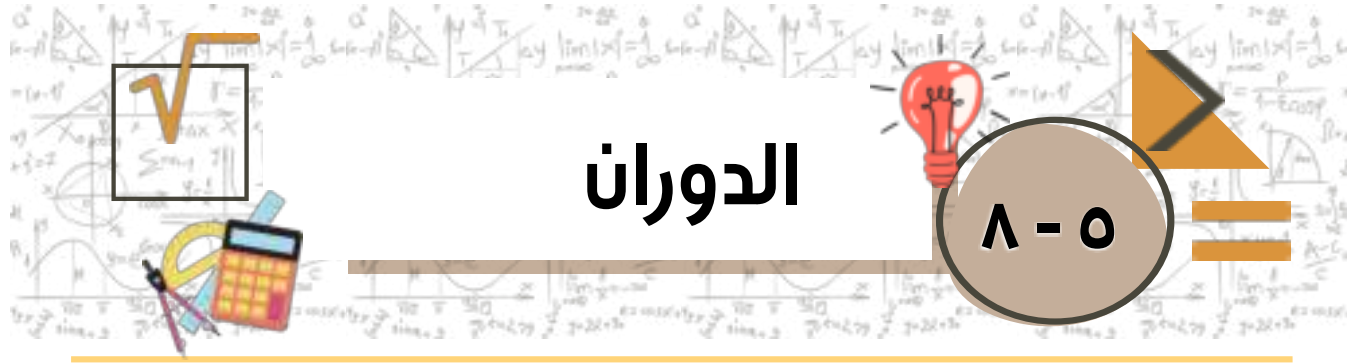
الدوران

٨ - ٥

تدرب :



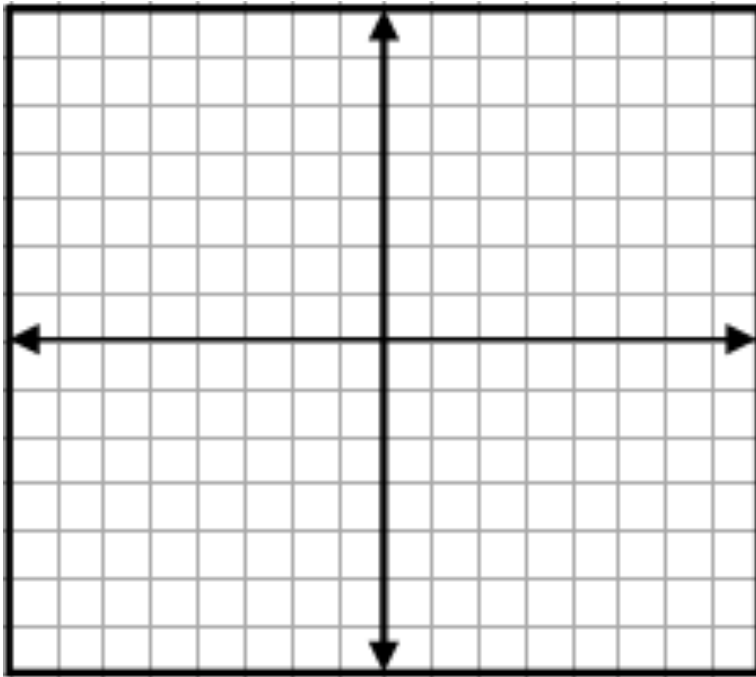
٥ انسخ المثلث أ ب ف المبين على المستوى الإحداثي ثم ارسم صورته بالدوران حول نقطة الأصل بزاوية 270° .



ارسم الشكل بالرؤوس المعطاة، ثم ارسم صورته بعد إجراء الدوران المعطى. واكتب إحداثيات رؤوسه.

تدرب :

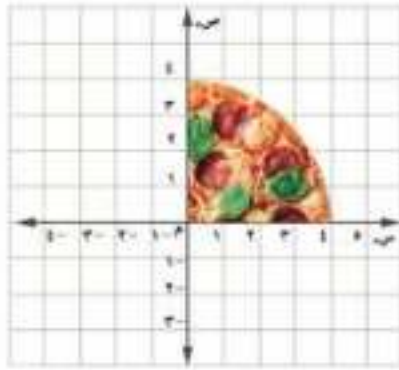
المثلث أ ب ج إحداثيات رؤوسه؛ أ (٠، ٠)، ب (٤، ٥)، ج (٤، ٤)، بزاوية دوران 180° حول نقطة الأصل.



الدوران

٨ - ٥

١٢٠ إعلان: يعمل مصمم فني على تكرار صورة شريحة فطيرة مخبوزة لأغراض إعلانية.



(أ) أوجد صورة شريحة الفطيرة بالدوران الذي مركزه نقطة الأصل، وبزاوية 180° .

(ب) عين نقطة لم تتغير صورتها بالدوران؟

(ج) ما زاويا الدوران التي يحتاجها المصمم؛ لاستكمال شكل الفطيرة المخبوزة كاملاً.



الربط بالحياة،

تؤثر الإعلانات المروجة
للموجبات السريعة التحضير
على مفهوم الغذاء الصحي لدى
الأطفال، والمراهقين.

الدوران

٨ - ٥

مسائل مهارات التفكير العليا :

- ١٧ **تبرير:** هل العبارة (محيط شكل رباعي يساوي محيط صورته بالدوران) صحيحة دائما، أم صحيحة أحيانا، أم أنها غير صحيحة أبدا؟ فسر إجابتك.
- ١٨ **هندسة:** ارسم شكلا هندسيا ثم قم بتدويره حول نقطة الأصل مرة عكس عقارب الساعة ومرة مع عقارب الساعة بالزوايا $(90^\circ, 180^\circ, 270^\circ)$. ماذا تلاحظ؟
- ١٩ **الكتب** هل هناك حالات تبقى فيها النقاط عند تدويرها ثابتة؟ اشرح ذلك.



الدوران

٨ - ٥

تدريب على اختبار:



١ صورة النقطة أ (٣، -٥) هي أ (-٥، ٣) بدوران مركزه نقطة الأصل وزاويته:

(أ) 90° (ب) 270°

(ج) 180° (د) 360°

٢ إجابة قصيرة: أوجد صورة القطعة المستقيمة \overline{AB} بدوران مركزه نقطة الأصل، وزاويته 90° ، حيث أ (٩، ٤)، ب (٣، ١٠)؟

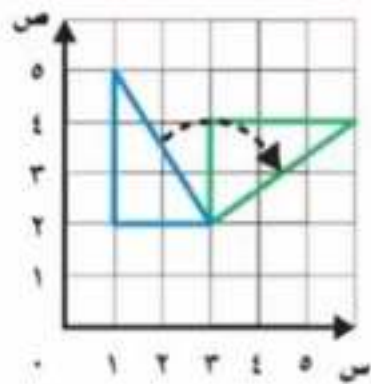
الدوران

٨ - ٥

تعلمنا اليوم

غلق الدرس :

رسم صورة شكل بالدوران في المستوى الإحداثي.



الدوران

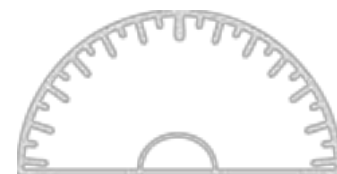
يسمى تدوير شكل هندسي حول نقطة **دوراناً**.
والدوران لا يغير قياسات الشكل أو نوعه.

الإحصاء

الفصل السادس :

التهيئة

- ١-٦ استراتيجية حل المسألة
- ٢-٦ المدرجات التكرارية
- ٣-٦ القطاعات الدائرية
- ٤-٦ مقاييس النزعة المركزية والمدى
- ٥-٦ مقاييس التشتت
- ٦-٦ التمثيل بالصندوق وطرفيه
- ٧-٦ التمثيل بالساق والورقة
- ٨-٦ اختيار طريقة التمثيل المناسبة



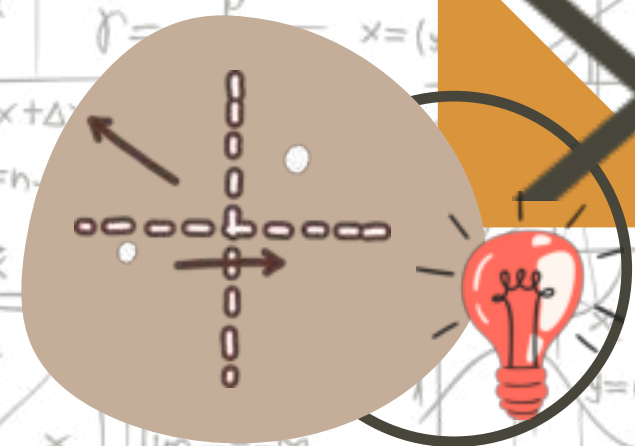
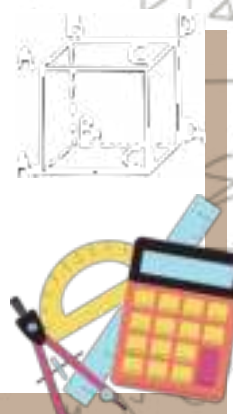
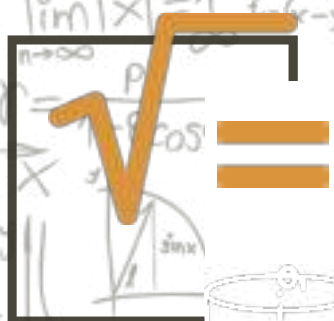
التهيئة

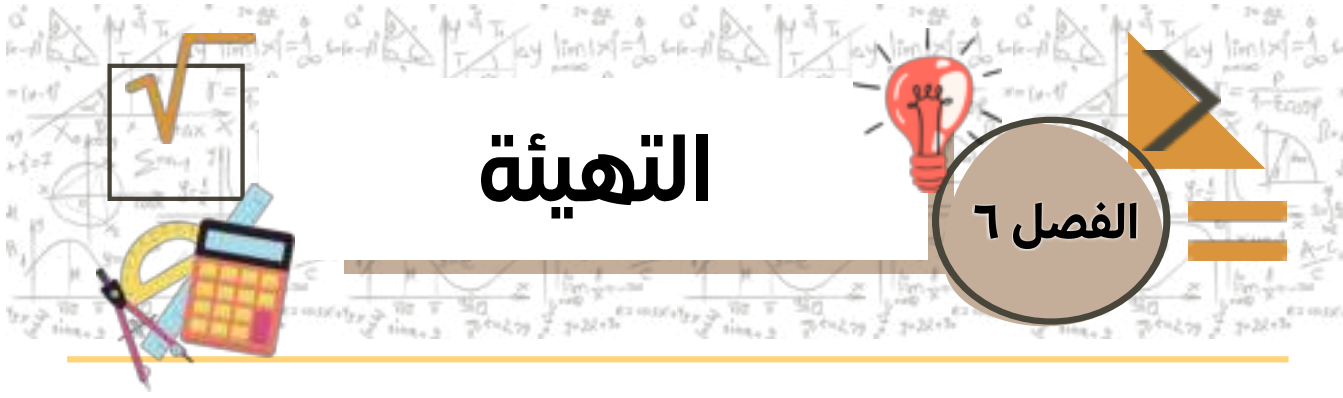


الفصل (٦) : الإحصاء



الإحصاء





التهيئة

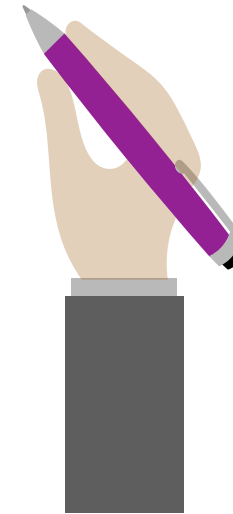
الفصل ٦

الفكرة العامة : أستعمل المقاييس الإحصائية التي تتضمن المتوسط الحسابي والوسيط والمنوال والمدى في وصف البيانات بشكلٍ مختصر وتنظيمها وعرضها وفي المقارنة بين مجموعات من البيانات



المفردات:

المدرج
التكراري
القطاعات
الدائرية
مقاييس
الزعة
المركزية



تهيئة

فصل الإحصاء



تقويم قبلي :



س٢ : أوجد ناتج الجمع أو الطرح :

$$= (٨ -) + ٤ - \text{ ٣}$$

$$= (٥ -) - ١ \text{ ٦}$$

س١ : مثل مجموعة النقاط الآتية على خط الأعداد :

$$\{١٦، ١٥، ١٠، ٨، ٧\} \text{ ١}$$

$$\{٣٠، ٢٥، ٢١، ٢٠، ١٥\} \text{ ٢}$$

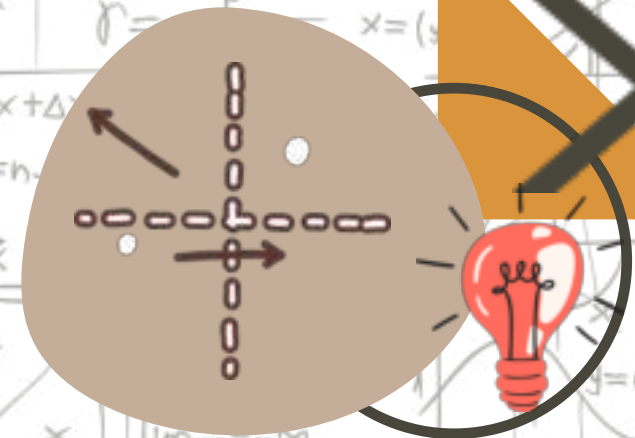
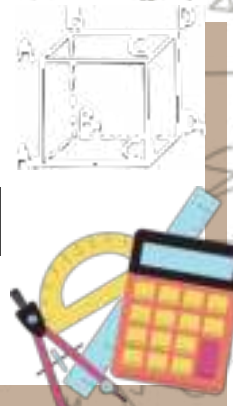
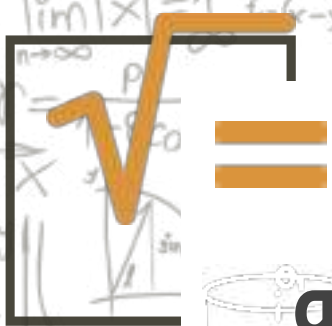
س٤ : حل المسائل الآتية :

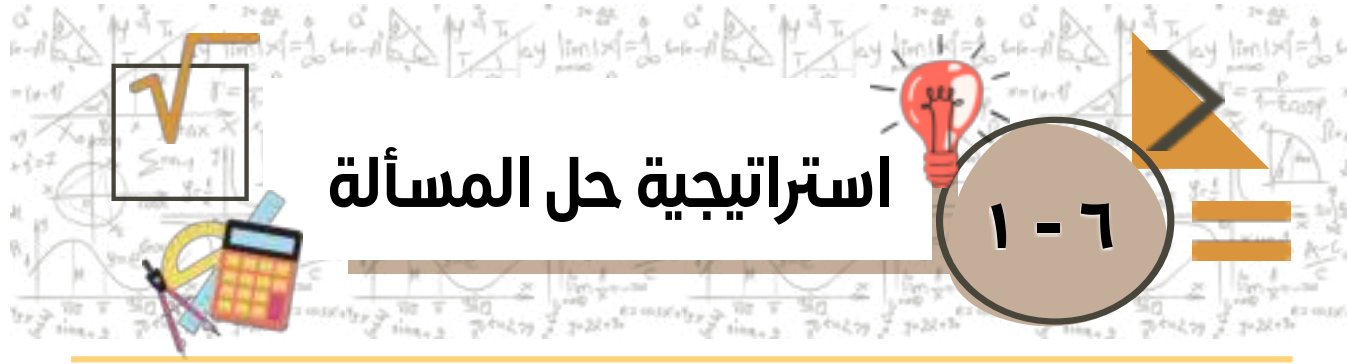
١٢ أوجد قيمة ٥٢٪ من ٣٦٠

س٣ : رتب الأعداد النسبية الآتية من الأصغر إلى الأكبر:

٨ ، ٢٣ ، ، ٠٣ ، ٢ ، ٣٢ ،

استراتيجية حل المسألة





فكرة الدرس : أحل المسائل بإستعمال استراتيجية "إنشاء جدول"



	أفهم:
	أخطط:
	أحل:
	أتحقق:

استراتيجية حل المسألة

١ - ٦

استعمل استراتيجية "إنشاء جدول" لحل المسألتين ٤ ، ٥ :

٤ شركة : تبين القائمة الآتية الأوقات التي وصل

فيها موظفو إحدى الشركات إلى مقر عملهم .

نظّم البيانات في جدول باستعمال الفئات الآتية:

٧:٠٠ - ٧:١٤ ، ٧:١٥ - ٧:٢٩ ، ٧:٣٠ - ٧:٤٤ ،

٧:٤٥ - ٧:٥٩ . ما الفترة الزمنية التي وصل فيها أكبر

عدد من الموظفين؟

٧:١٥	٧:٣٠	٧:٣٥	٧:١٠	٧:٣٥
٧:٣٠	٧:٤٠	٧:٢٠	٧:٠٠	٧:٣٠
٧:٠٥	٧:٢٥	٧:٠٠	٧:٢٠	٧:٢٥
٧:٤٥	٧:١٠	٧:٢٥	٧:٤٠	٧:٢٥
٧:٤٠	٧:٠٥	٧:٣٠	٧:١٥	٧:١٠

٥ كرة القدم: تبين القائمة الآتية عدد الأهداف

التي سجّلها أحد الأندية في ٣٠ مباراة . أوجد عدد

الأهداف الذي له أكبر تكرار .

٠	١	٢	٥	٣	٤
٠	٢	٣	٤	٠	١
٢	٣	٣	٤	٣	٢
٧	٢	٣	٥	١	٣
٠	٥	٥	٢	٣	٥



استراتيجية حل المسألة

٦ - ١

استعمل الاستراتيجية المناسبة لحل المسائل ٦ - ١١ :

من استراتيجيات حل المسألة

- استعمال التبرير المنطقي
- حل مسألة أبسط
- إنشاء جدول



٦ **طعام:** تجلس أسرة مكونة من ٥ أفراد على طاولة حولها ٥ مقاعد لتناول طعام الغداء يوميًا، فإذا كان مقعدا الأم والأب محددين، فبكم طريقة يمكن جلوس بقية أفراد الأسرة؟

٧ **أصدقاء:** يعيش الأصدقاء سعيد، ومحمد، وعلي، وعبد الغني، في مدن مختلفة، هي: جدة ومكة وأبها والقريات. وفي العطلة زار سعيد ومحمد صديقهما عبد الغني في جدة، بينما فضل علي البقاء في أبها. فمن الذي يسكن منهم في مكة علمًا بأن محمدًا يعيش في أقصى الشمال؟

استراتيجية حل المسألة

٦ - ١

٨ **إذاعة:** تبث إذاعة القرآن الكريم ٣٠ حلقة من المصحف الموجود كل شهر، فما عدد الحلقات التي تبثها الإذاعة في ثمانية أشهر؟

٩ **رواتب:** ما نسبة الموظفين الحاصلين على راتب من ٣٠٠١ - ٧٠٠٠ ريال بحسب الجدول أدناه؟



الراتب الشهري لموظفي إحدى الشركات		
التكرار	الإشارات	الراتب الشهري (ريال)
٦		١٠٠٠-١
٨		٢٠٠٠-١٠٠١
٣		٣٠٠٠-٢٠٠١
٥		٤٠٠٠-٣٠٠١
٢		٥٠٠٠-٤٠٠١
٢		٦٠٠٠-٥٠٠١
٢		٧٠٠٠-٦٠٠١
١		٨٠٠٠-٧٠٠١

استراتيجية حل المسألة

١ - ٦

١٠ **بريد إلكتروني:** يصل عدد الرسائل الإلكترونية في العالم كله إلى ٩٧ مليار رسالة يوميًا، يُصنّف أكثر من ٤٠ مليارًا منها على أنها رسائل مزعجة. فعلى ضوء هذه النسبة، ما عدد الرسائل المزعجة التي ترسل في الشهر؟

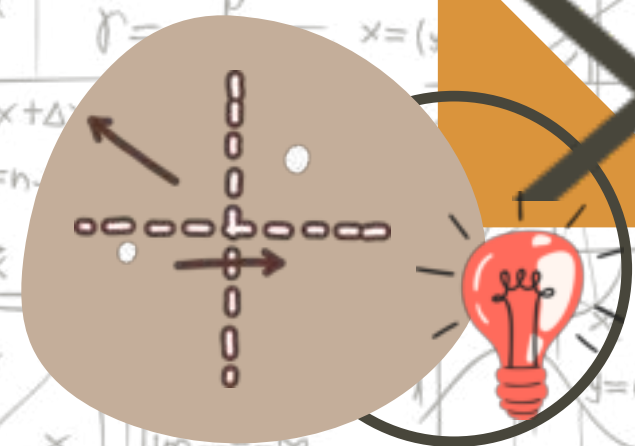
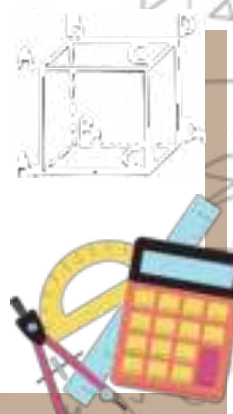
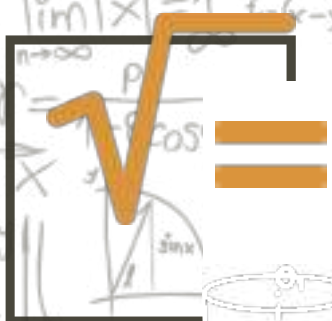
١١ **حيوانات:** يبيّن الرسم الآتي أقصى طول لبعض الحيوانات، فإذا كان أقصى طول للفقمة يساوي مثلي أقصى طول للأسد، والذي هو بدوره أطول بـ ٤,٠ م من أقصى طول للباندا الضخمة، فأوجد أقصى طول للفقمة.



الفصل (٦) : الإحصاء  الدرس ٦ - ٢



المدرجات التكرارية



المدرجات التكرارية

٢ - ٦



المعرفة السابقة:

تمثيل البيانات باستعمال الأعمدة

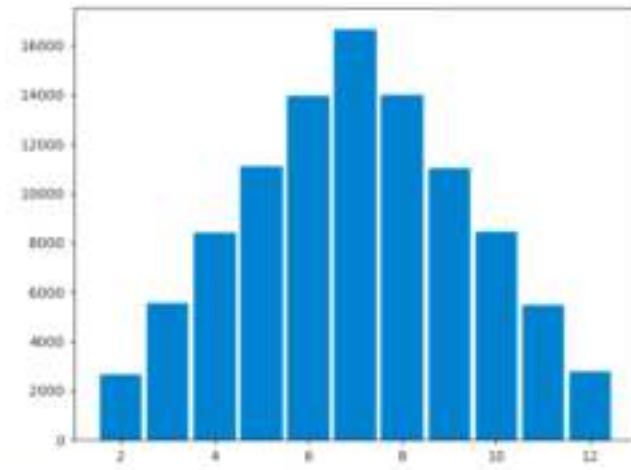
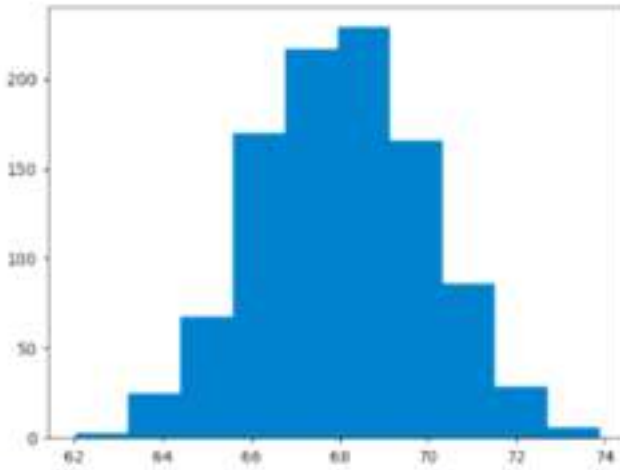


المدرجات التكرارية

٢ - ٦

مهارة

الفرق بين
رسم العمدة
والمدرج التكراري



المدرجات التكرارية

٢ - ٦

ستتعلم اليوم :

تكوين المدرج التكراري ✓

تحليل البيانات وتفسيرها ✓

المدرجات التكرارية

٢ - ٦

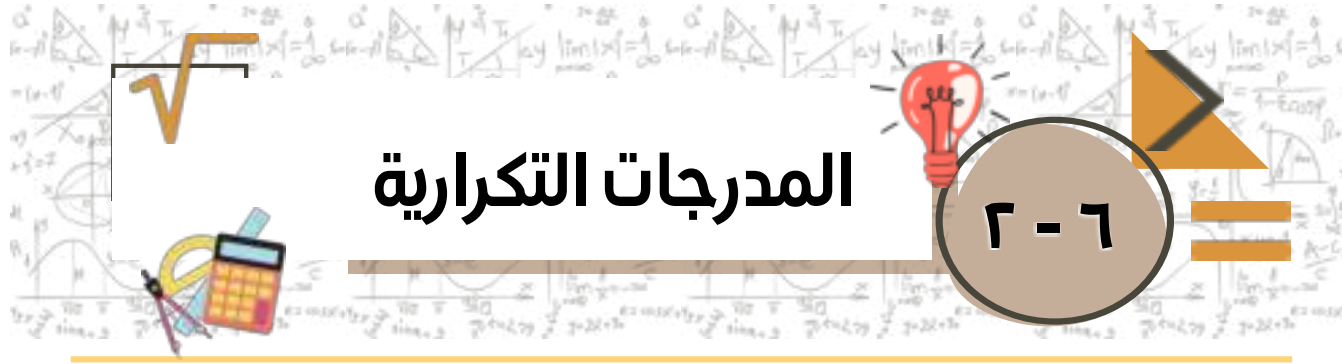
استعد

عدد الدول	الإشارات	فئات أعداد السكان بالمليون
١٤		١٤ - ٠
٤		٢٩ - ١٥
٣		٤٤ - ٣٠
٠		٥٩ - ٤٥
٠		٧٤ - ٦٠
١		٨٩ - ٧٥

سكان: أجرى عزّام دراسة على سكان الوطن العربي؛ والجدول المجاور يبيّن نتائج هذه الدراسة.

١ ماذا تلاحظ على أطوال الفئات في الجدول؟

٢ ما عدد الدول التي عدد سكانها أكبر من أو يساوي ١٥ مليون نسمة، ويقل عن ٤٥ مليون نسمة؟



يمكن تمثيل البيانات في الجدول التكراري باستعمال المدرج التكراري.
المدرج التكراري: تمثيل بياني يعرض البيانات العددية منظمّة في فئات متساوية.



المدرجات التكرارية

٢ - ٦



تكوين المدرج التكراري

مثال :

الخطوة ٣ : ارسم عمودًا لكل فئة بحيث يساوي ارتفاعه التكرار المقابل .



مدة التدريب الرياضي (دقيقة)				
٩٦	٢١٩	١٤٢	٨٩	١٣٥
١٥٥	٩٤	١٣٥	١٠٤	١٤٤
٩١	١١٦	١٣٤	١٢٧	١٠٦
١٠١	١١٠	١١٨	١٣٨	١١٨

رياضة ، تظهر البيانات المجاورة الزمن الذي استغرقه كل طالب من طلاب الصف الثالث المتوسط في ممارسة الأنشطة الرياضية في مركز للياقة البدنية خلال عطلة نهاية الأسبوع ، اختر فئات مناسبة لتكوين جدول تكراري، ثم كوّن مدرّجًا تكراريًا يمثل هذه البيانات.

مدة التدريب الرياضي (دقيقة)		
التكرار	الإشارات	الزمن
٨		١١٠ - ٨١
٨		١٤٠ - ١١١
٣		١٧٠ - ١٤١
٠		٢٠٠ - ١٧١
١		٢٣٠ - ٢٠١

مدة أقصر تدريب هي ٨٩ دقيقة والمدة الأطول هي ٢١٩ دقيقة. ويبيّن الجدول المجاور تمثيل هذه البيانات بفئات بطول ٣٠ دقيقة.

لإنشاء المدرج التكراري اتبع الخطوات الآتية:

الخطوة ١ : ارسم المحورين الأفقي والرأسي، وسمّهما واكتب العنوان.

الخطوة ٢ : قسم المحور الأفقي بحسب الفئات في الجدول التكراري.

المدرجات التكرارية

٢ - ٦

تحقق من فهمك :



درجات مادة الرياضيات							
٨٠	٨٩	٧٧	٧٥	٩٣	٧٣	٨٥	٩٤
٨٣	٩٠	٨٥	٨٧	٨١	٧٩	٨٣	٨٩
٩٠	٩٢	٩٣	٩٣	٩١	٨٣	٨٦	٨٨
١٠٠	٩٠	٨٢	٩٨	٩٧	٩٦	٨٨	٩١

(i) اختبارات: تبين القائمة المجاورة درجات اختبار في مادة الرياضيات. اختر فئات مناسبة ومثل البيانات بجدول تكراري، ثم أنشئ مدرجًا تكراريًا.

إرشادات للدراسة

الفجوات

الفئات التي تكرارها صفر
يكون ارتفاع أعيدتها صفرًا
وتسمى فجوات.

المدرجات التكرارية

٢ - ٦

تحليل البيانات وتفسيرها



مثال :



إبحار: ما عدد القوارب التي أبحر كل منها ٤٠٠ دقيقة على الأقل؟
 هناك خمسة قوارب أبحر كل منها ما بين (٤٩٩-٤٠٠) دقيقة؛ وهناك قاربان ما بين (٥٩٩-٥٠٠) دقيقة؛ لذلك فإن:
 $٧ = ٢ + ٥$ قوارب أبحرت ٤٠٠ دقيقة على الأقل.

إبحار: ما نسبة القوارب التي أبحرت ١٩٩ دقيقة على الأكثر؟

مجموع القوارب = $١٧ + ٤ + ١ + ٥ + ٢ = ٢٩$ قاربًا.

وعدد القوارب التي أبحرت ١٩٩ دقيقة فأقل = $٤ + ١٧ = ٢١$ قاربًا.

وبما أن $\frac{٢١}{٢٩} \approx ٠,٧٢ = ٧٢\%$ ، فإن ٧٢٪ من القوارب تقريبًا أبحرت ١٩٩ دقيقة فأقل.

المدرجات التكرارية

٢ - ٦

تحقق من فهمك :



استعمل المدرج أعلاه للإجابة عن التمرينين الآتيين:
ب) ما أكبر زمن أبحره قارب؟
ج) ضمن أي فئات زمن الإبحار كان عدد القوارب أكثر؟

المدرجات التكرارية

٢ - ٦

تأكد:

الكثافة السكانية لمناطق السعودية لكل كلم ^٢				
٣٧	١٩	٣٥	١٤	٣
	٦	١٩	٥	١٦
	٢	٥٥	٢	٤

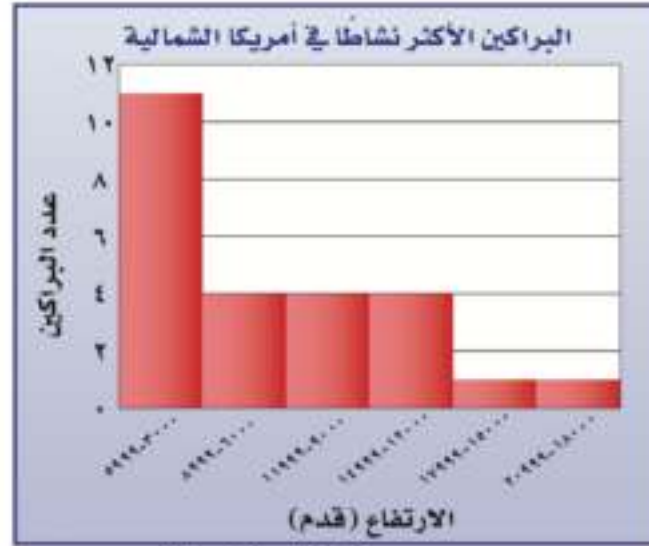
المصدر: الهيئة العامة للإحصاء

١ **سكان:** تمثل القائمة المجاورة الكثافة السكانية للمناطق الإدارية في المملكة العربية السعودية. اختر فئات مناسبة لعمل جدول تكراري، ثم أنشئ مدرجًا تكراريًا يمثل هذه البيانات.

المدرجات التكرارية

٢ - ٦

تأكد:



براكين: استعن بالمدرج التكراري

المجاور في الإجابة عن الأسئلة ٢ - ٤:

٢ ما نسبة البراكين على ارتفاع ٨٩٩٩ قدمًا فأقل؟

٣ ما احتمال أن يكون ارتفاع البركان ١٥٠٠٠ قدم على الأقل؟ فسر إجابتك.

٤ ما ارتفاع أعلى البراكين؟

المدرجات التكرارية

٢ - ٦

تدرب :

اختر فئات مناسبة لتكوين جدول تكراري لكل من السؤالين الآتيين ، ثم أنشئ مدرجًا تكراريًا لتمثيل البيانات:

٦

معدل سرعة بعض الحيوانات (ميل / ساعة)						
٨	٤٥	٥٠	٥٠	٥٠	٦١	٧٠
٠,١٧	٣٥	٤٠	٤٠	٤٠	٤٢	٤٣
١,١٧	٣٠	٣٠	٣٠	٣٢	٣٢	٣٥
٢٠٠	١٢	١٨	٩	٢٠	٢٥	٣٠

٥

عدد ساعات حل الواجبات أسبوعيًا						
٠	٢	٤	١	٩	٠	٣
٣	٥	٢	٤	١٤	٦	٣
	١٠	٣	٨	٠	٣	٧

المدرجات التكرارية

٢ - ٦

تدرب :

دول : استعمل المدرج التكراري الآتي في حل الأسئلة ٧-١٠ :



٧ ما عدد الدول التي تقل مساحتها عن

٤٠١ كلم^٢ ؟

٨ ما نسبة الدول التي تقع مساحتها بين

٢٠١ - ٦٠٠ كلم^٢ ؟

٩ ما احتمال أن تزيد مساحة دولة على

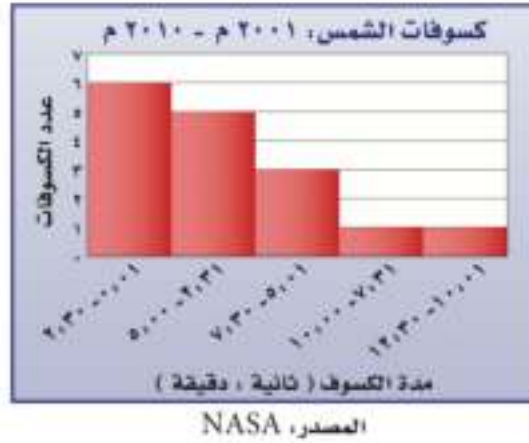
٨٠٠ كلم^٢ ؟

١٠ ما الدولة الأقل مساحة ؟

المدرجات التكرارية

٢ - ٦

كسوف الشمس: استعمل المدرج التكراري أدناه في الإجابة عن الأسئلة من ١١ - ١٤:



- ١١ ما النسبة المئوية للكسوفات التي استمرت ٧ دقائق و ٣١ ثانية على الأقل؟
- ١٢ كم استغرق أقصر كسوف للشمس؟
- ١٣ ما مدة الكسوف الشمسي الكلي خلال هذا العقد؟ فسّر إجابتك.
- ١٤ ما عدد الكسوفات الشمسية التي استمرت بين ثانية واحدة وخمس دقائق؟

تدرب :

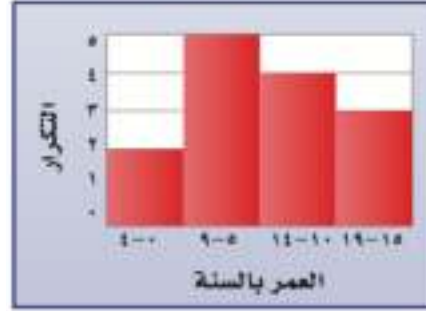


الربط بالحياة:
كسوف الشمس آية من آيات الله يخوف الله بها عباده، ويدرس الكسوفات السابقة وجد أن الكسوف الكلي للشمس يحدث ٣ مرات كل ٤ سنوات تقريباً، ويكون زمن الكسوف الكلي أقل من زمن الكسوف الجزئي.

المدرجات التكرارية

٢ - ٦

مسائل مهارات التفكير العليا :



١٨ **تحذُّر:** صف التغير الذي يحصل على المدرج المجاور في حال استعمال فئات أطول، مثل ٠ - ٩ و ١٠ - ١٩؛ ثم صف التغير في حالات استعمال فئات أصغر، مثل ٠ - ٢، ٣ - ٥، ٦ - ٨... إلخ.



١٩ **الكتب:** وضح متى يكون استعمال المدرج التكراري أكثر فائدة من استعمال جدول البيانات الفردية، ومتى يكون العكس.

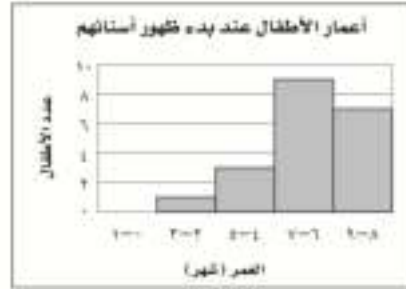
المدرجات التكرارية

٢ - ٦

تدريب على اختبار:

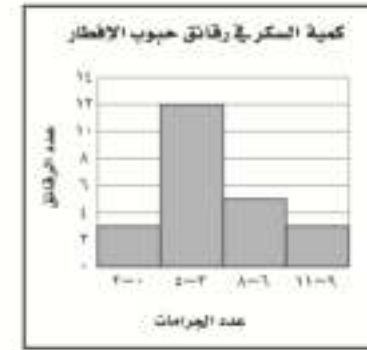


١٨ إجابة قصيرة؛ سجلت مجموعة أمهات أعمار أطفالهن بالشهور عندما بدأت أسنانهم بالظهور.



ما الكسر الدال على نسبة الأطفال الذين بدأت أسنانهم بالظهور في عمر ٦ شهور أو أكثر؟

١٩ أي الجمل الآتية صحيحة وفقًا للمدرج التكراري أدناه؟



- (أ) أقل عدد من الجرامات موجود في رقائق حبوب الإفطار هو صفر.
- (ب) أكبر عدد من الجرامات موجود في رقائق حبوب الإفطار هو ١١
- (ج) معظم رقائق حبوب الإفطار تحوي ٦-١١ جرامًا من السكر.
- (د) معظم رقائق حبوب الإفطار تحوي ٣-٥ جرامات من السكر.

المدرجات التكرارية

٢ - ٦

تعلمنا اليوم

غلق الدرس :



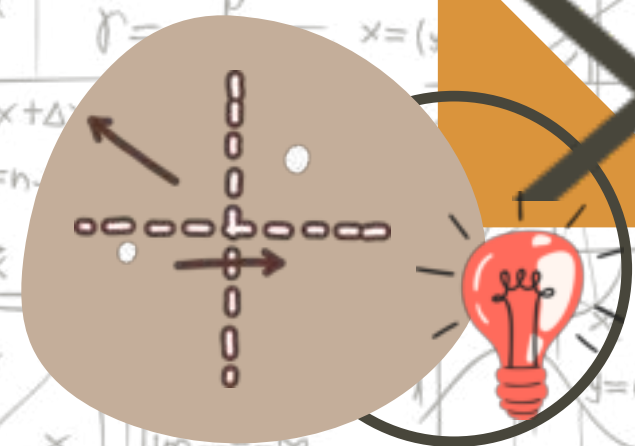
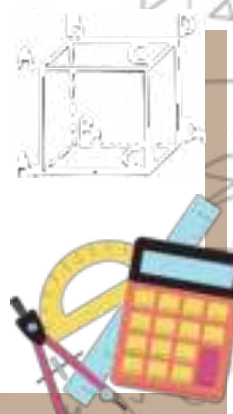
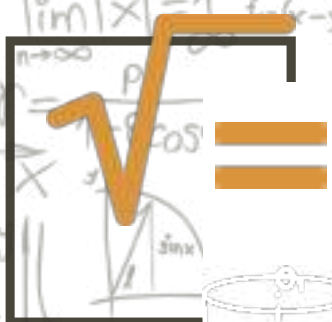
لرسم المدرجات التكرارية نتبع التالي:

- ← ارسم المحورين الأفقي والرأسي، وسمها واكتب العنوان
- ← قسّم المحور الأفقي بحسب الفئات في الجدول التكراري
- ← ارسم عمودًا لكل فئة بحيث يساوي ارتفاعه التكرار المقابل

الفصل (٦) : الإحصاء  الدرس ٦ - ٣



القطاعات الدائرية

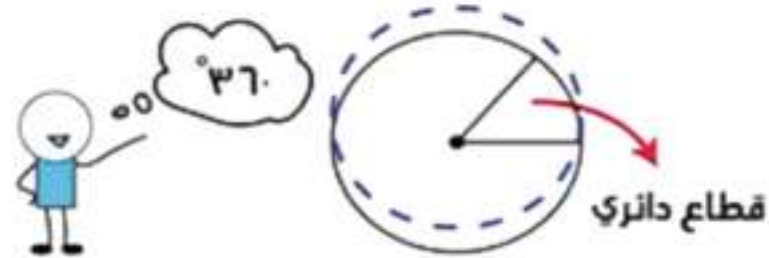


القطاعات الدائرية

٣ - ٦



المعرفة السابقة:



$$\begin{aligned} & 10\% \text{ من } 7 \\ & 9 = 7 \times 0,10 \end{aligned}$$



القطاعات الدائرية

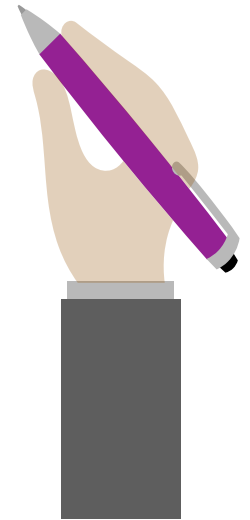
٦ - ٣

ستتعلم اليوم :

تمثيل النسب المئوية بالقطاعات الدائرية ✓

تمثيل البيانات بالقطاعات الدائرية ✓

تمثيل البيانات وتفسيرها ✓



القطاعات الدائرية

٣ - ٦

استعد

توزيع السكان في مناطق المملكة العربية السعودية	
النسبة المئوية	المنطقة
٢٥,٥ %	مكة المكرمة
٢٥ %	الرياض
١٥,١ %	المنطقة الشرقية
٧ %	عسير
٦,٦ %	المدينة المنورة
٥ %	جازان
١٥,٨ %	باقي مناطق المملكة

المصدر: الهيئة العامة للإحصاء

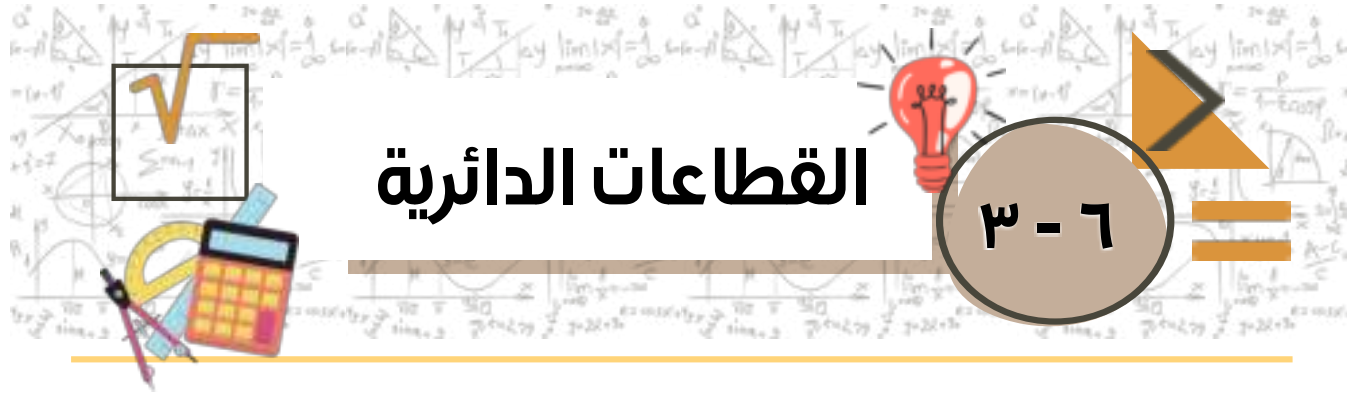
سكان: يبين الجدول المجاور توزيع السكان في المناطق الإدارية في المملكة العربية السعودية، بحسب إحصاءات الهيئة العامة للإحصاء لعام ١٤٣١ هـ.

١ ما النسبة المئوية لسكان منطقة المدينة المنورة؟

٢ ما النسبة المئوية لسكان المنطقة الشرقية؟

٣ ما المنطقة ذات التجمع السكاني الأكبر؟

٤ هل يمثل الجدول جميع سكان المملكة؟ فسّر ذلك.



القطاعات الدائرية

٣ - ٦



تستعمل **القطاعات الدائرية** لمقارنة أجزاء من البيانات بمجموعة البيانات كلها؛ حيث تمثل الدائرة جميع البيانات، وبذلك فإن مجموع النسب في القطاعات الدائرية يساوي ١٠٠٪.



القطاعات الدائرية

٦ - ٣

تمثيل النسب المئوية بالقطاعات الدائرية



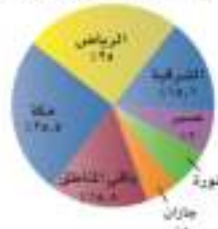
سكان، مثل المعلومات السابقة بالقطاعات الدائرية.

الخطوة ١، تكون الدائرة من ٣٦٠°، وعند ضرب النسب المكتوبة بعد تحويلها إلى كسور عشرية في ٣٦٠ نحصل على قياس زاوية كل قطاع من القطاعات الدائرية، على النحو التالي:

- قطاع سكان منطقة مكة المكرمة: $25,5\%$ من $360 = 360 \times 0,255 = 92^\circ$
- قطاع سكان منطقة الرياض: 25% من $360 = 360 \times 0,25 = 90^\circ$
- قطاع سكان المنطقة الشرقية: $15,1\%$ من $360 = 360 \times 0,151 = 54^\circ$
- قطاع سكان منطقة عسير: 7% من $360 = 360 \times 0,07 = 25^\circ$
- قطاع سكان منطقة المدينة المنورة: $6,6\%$ من $360 = 360 \times 0,066 = 24^\circ$
- قطاع سكان منطقة جازان: 5% من $360 = 360 \times 0,05 = 18^\circ$
- قطاع سكان باقي مناطق المملكة: $15,8\%$ من $360 = 360 \times 0,158 = 57^\circ$

مثال :

توزيع السكان في المناطق الإدارية في المنطقة



المصدر: الهيئة العامة للإحصاء

المسألة - تحديد نسبة كل قطاع إلى الكل. وإذا كانت النسب المئوية غير معروفة، فيجب أولاً -قبل البدء في حل

الخطوة ٢، استعمل الفرجار لرسم الدائرة، ثم استعمل المنقلة لرسم زاوية قياسها ٩٢° حيث يمثل هذا القطاع سكان منطقة مكة المكرمة، استعمل نصف القطر الجديد لرسم زاوية القطاع الذي يمثل الرياض، وتكرّر هذه العملية لرسم جميع الزوايا، ثم سمّ كل قطاع، وأعط الرسم عنواناً مناسباً.

القطاعات الدائرية

٣ - ٦

تحقق من فهمك :



النسب المئوية لكمية البضائع في مستودعات شركة	
النسبة المئوية	المدينة
٢٦,٢%	جدة
٥%	تبوك
٢,٤%	أبها
٤,٢%	نجران
٥٢,٦%	الرياض
٩,٦%	الدمام

(أ) **بضائع:** يمثل الجدول المجاور النسب المئوية لكمية البضائع في مستودعات شركة. مثل هذه البيانات بالقطاعات الدائرية.

القطاعات الدائرية

٦ - ٣

تمثيل البيانات بالقطاعات الدائرية



الخطوة ٣: استعمل هذه النسب لإيجاد زاوية كل قطاع، وقرب الناتج إلى

أقرب درجة عند الضرورة:

$$\text{من } 1-7 : 0,53 \times 360 = 190,8 = 191$$

$$\text{من } 8-14 : 0,23 \times 360 = 82,8 = 83$$

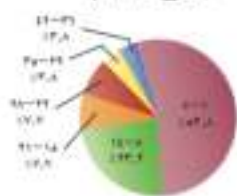
$$\text{من } 15-21 : 0,08 \times 360 = 28,8 = 29$$

$$\text{من } 22-28 : 0,08 \times 360 = 28,8 = 29$$

$$\text{من } 29-35 : 0,04 \times 360 = 14,4 = 14$$

$$\text{من } 36-42 : 0,04 \times 360 = 14,4 = 14$$

دورة الألعاب الأولمبية الشتوية ٢٠١٠م



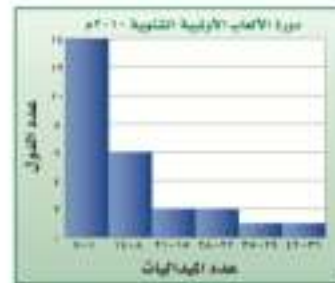
الخطوة ٤: استعمل المنقلة والفرجار

لرسم الدائرة والقطاعات المناسبة، وسم كل قطاع، ثم أعط الرسم عنواناً مناسباً واكتب النسب على صورة نسب مئوية.

أولمبياد، مثل البيانات المعطاة في المدرج التكراري المجاور بالقطاعات الدائرية.

الخطوة ١: أوجد العدد الكلي للدول.
 $26 = 1 + 1 + 2 + 2 + 6 + 14$

الخطوة ٢: أوجد النسبة المئوية التي تقارن عدد الميداليات في كل فئة بالعدد الكلي للدول، وقدر النتيجة إلى أقرب جزء من مئة.



المصدر: ويكيبيديا (الموسوعة الحرة)

$$\text{من } 1-7 : 0,53 = 26 \div 14 = 26 \div 28 = 22$$

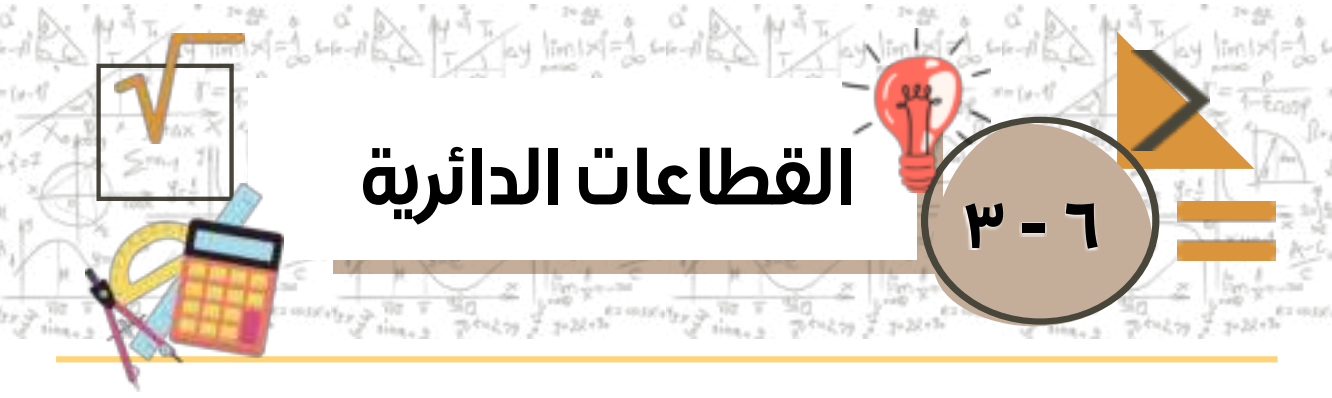
$$\text{من } 8-14 : 0,23 = 26 \div 6 = 29$$

$$\text{من } 15-21 : 0,08 = 26 \div 2 = 26 \div 42 = 36$$

مثال:

القطاعات الدائرية

٣ - ٦



تحقق من فهمك :



عدد قوارير الماء المنتجة	الشهر
٢٧١٣٧٠٠٠	رمضان
٨٢٦٤٠٠٠	شوال
٢٧٧٤٠٠٠	ذو القعدة
٢٨١٨٠٠٠	ذو الحجة
١٧٠٠٠٠٠	محرم
١٢٣٥٠٠٠	صفر

(ب) ماء: يبيّن الجدول المجاور عدد قوارير الماء المنتجة من أحد المصانع في ستة أشهر. مثل هذه البيانات بالقطاعات الدائرية.

القطاعات الدائرية

٦ - ٣

تمثيل البيانات وتفسيرها



ساعات يوم سارة



ساعات اليوم: استعمل الشكل المجاور لتصف كيف تمضي سارة ساعات يومها كاملاً.

تقضي سارة ٨ ساعات يومياً في النوم، و $\frac{1}{4}$ يومها تقريباً في المدرسة، و ٣ ساعات في الترفيه، والوقت نفسه لعمل نشاطات أخرى؛ بينما تمضي ٤ ساعات يومياً في أداء واجباتها المنزلية.

مثال :



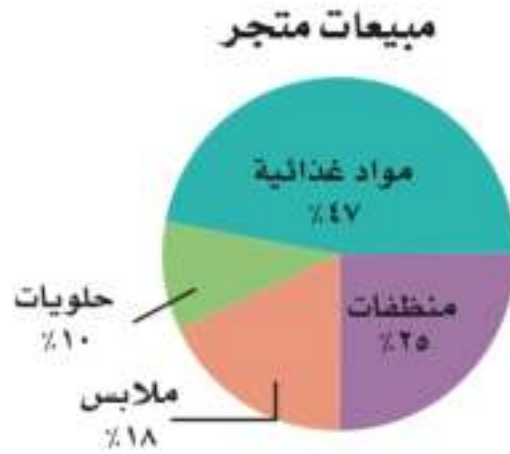
الربط بالحياة :

يتراوح معدل النوم الطبيعي للإنسان من ٧-٨ ساعات، أي أن الإنسان يقضي ثلث حياته نائماً.

القطاعات الدائرية

٦ - ٣

تحقق من فهمك :



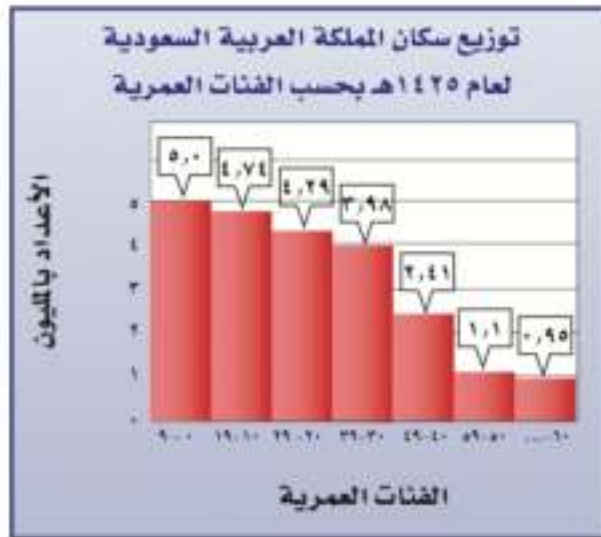
ج) مبيعات: استعمل الشكل المجاور
لتصف الأصناف المختلفة لمبيعات متجر.

القطاعات الدائرية

٦ - ٣

تأكد:

مثّل كلّاً من البيانات الآتية بالقطاعات الدائرية:



المصدر: الهيئة العامة للإحصاء

١ ممارسة التمارين الرياضية

٣٢%	مرة أو أكثر في اليوم
٣٣%	عدة مرات في الأسبوع
١٥%	عدة مرات في الشهر
١٩%	عدة مرات في السنة
١%	غير متأكد

القطاعات الدائرية

٣ - ٦

تأكد:

- ٣ وجبات: استعمل القطاعات الدائرية أدناه لتصف أعداد الطلاب والطالبات بحسب مرحلة التعليم الذين يتناولون وجبة الإفطار يومياً.
- ٤ هويات: استعمل القطاعات الدائرية أدناه لتصف الهويات التي يمارسها طلاب الصف الثاني المتوسط في المملكة.

وجبات الإفطار لطلاب التعليم العام يومياً



الهويات التي يمارسها طلاب الثاني المتوسط



القطاعات الدائرية

٣ - ٦

تدرب :

مثلاً كلاً من البيانات الآتية بالقطاعات الدائرية:

نسب الفاكهة المفضلة لدى طالبات إحدى الثانويات	
٥٦,٥%	الفراولة
١٥,٥%	المانجا
١٥,٦%	البرتقال
٥,٦%	التفاح
٥,٥%	الموز
١,٣%	العنب

نسب استعمال الإنترنت من حيث المواقع	
٥٥,٣%	التواصل الاجتماعي
١٨,٤%	الأخبار
٧,١%	الألعاب
٩,٦%	البريد الإلكتروني
٦,١%	التسوق
٣,٥%	البحث

القطاعات الدائرية

٣ - ٦

صف البيانات في كل شكل مما يأتي:

المشروب المفضل لدى طلاب إحدى الجامعات



المحيطات



عدد مستعملي الساعة المنبهة



الفضيحة الأكثر مبيعا

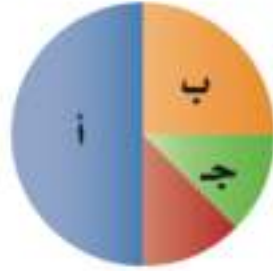


تدرب :

القطاعات الدائرية

٣ - ٦

مسائل مهارات التفكير العليا :



١٩ **الحس العددي:** ما النسبة المئوية التي يمثلها كلٌّ من القطاعات أ، ب، ج في الشكل المجاور؟

٢٠ **مسألة مفتوحة:** أنشئ شكلاً من خمسة قطاعات دائرية يصف كيف تمضي يوماً اعتيادياً كاملاً.

٢١ **تبرير:** وضح لماذا لا نستطيع تمثيل البيانات المبيّنة في الجدول المجاور بالقطاعات الدائرية.

٢٢ **الكتب** اكتب مسألة لفظية تصف شيئاً من واقع الحياة، واستعمل القطاعات الدائرية لحلّها. ثم وضح كيف ساعد الشكل على حل المسألة.

الألعاب المفضلة للطلاب	
٥٦%	كرة القدم
٥١%	كرة الطائرة
٤٥%	السباحة
٣٢%	كرة الطاولة
٢٠%	أخرى

القطاعات الدائرية

٣ - ٦

تدريب على اختبار:

الرياضة	كرة السلة	كرة اليد	كرة القدم	الكرة الطائرة
العدد	١٢٠	١٨٠	٢٤٠	٦٠

٣٣ أجرى سعد دراسة مسحية حول الرياضة المفضلة لدى طلاب الصف الثاني المتوسط، وكانت النتائج كما في الجدول المجاور.

أي تمثيل مما يأتي يعرض هذه البيانات؟



القطاعات الدائرية

٣ - ٦

تعلمنا اليوم

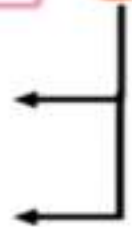
غلق الدرس :

نستعمل القطاعات الدائرية لمقارنة أجزاء من البيانات بمجموعة البيانات كلها

و لتمثيل البيانات في قطاعات دائرية نتبع الآتي:

تحويل النسب إلى زوايا بضربها في 360°

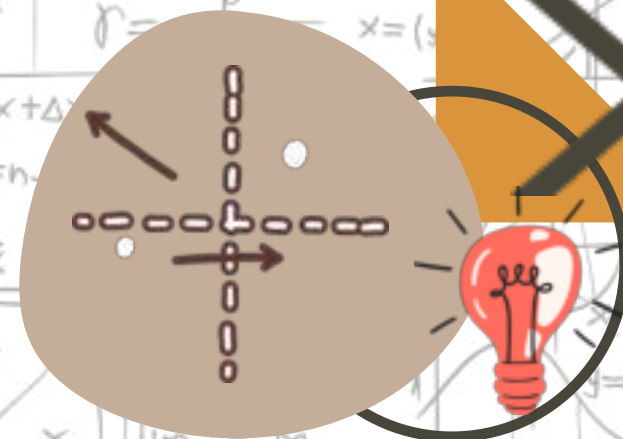
استخدام الفرجار لرسم الزوايا

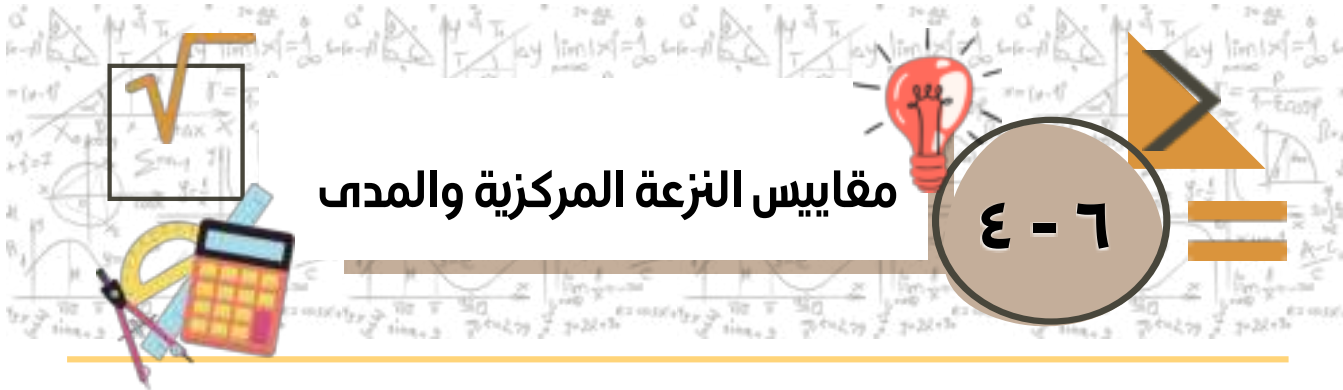


الفصل (٦) : الإحصاء  الدرس ٦ - ٤



مقاييس النزعة المركزية والمدى





مقاييس النزعة المركزية والمدى

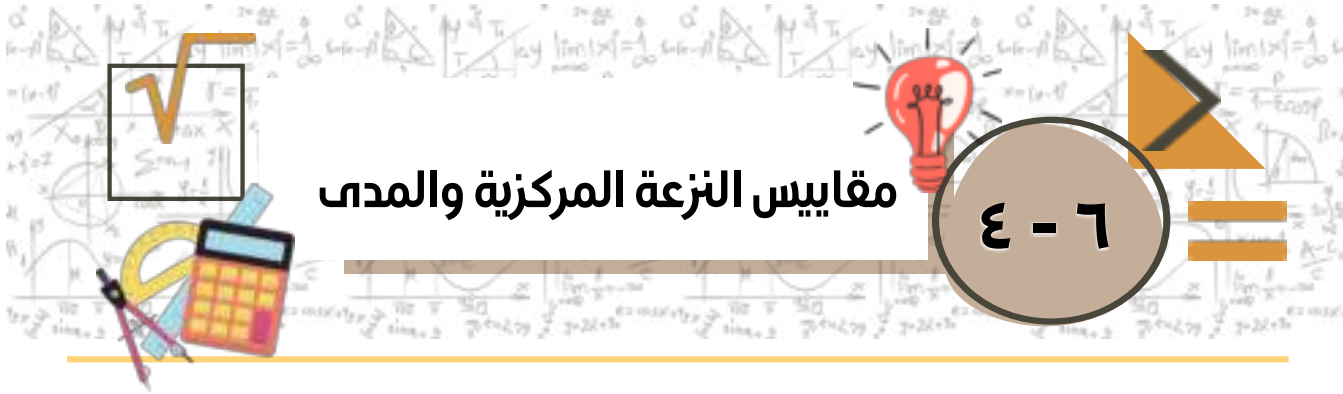
٦ - ٤



المعرفة السابقة:

مقاييس النزعة المركزية

المتوسط الحسابي
الوسيط
المنوال



مقاييس النزعة المركزية والمدى

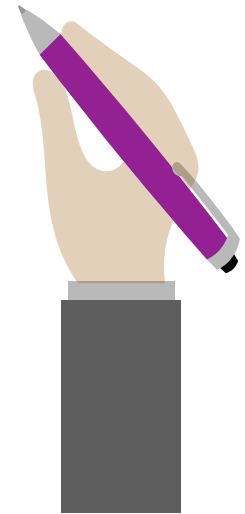
٦ - ٤

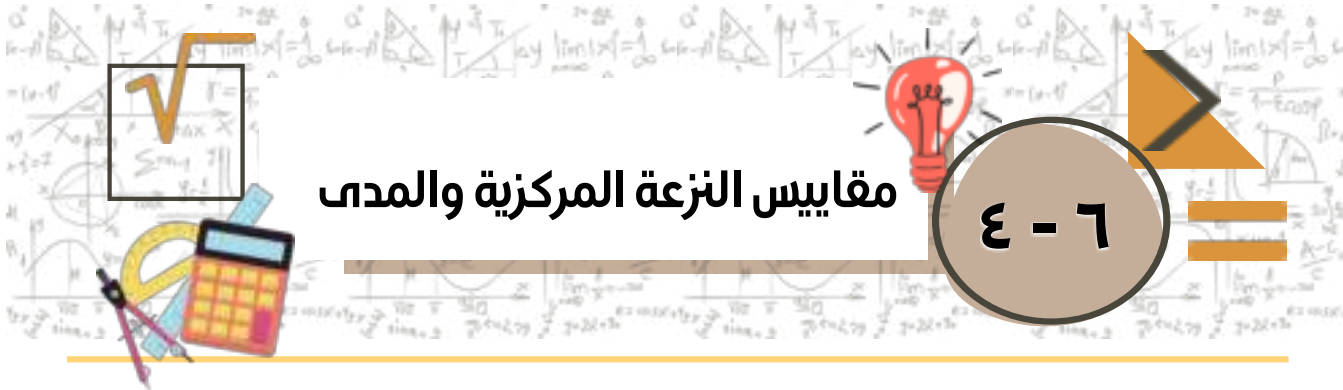
ستعلم اليوم :



إيجاد مقاييس النزعة المركزية والمدى

اختيار المقياس الأنسب





مقاييس النزعة المركزية والمدى

٦ - ٤

استعد



ميداليات أفضل خمس دول في دورة الألعاب الأولمبية الصيفية لعام ٢٠١٦ م			
الدولة	ذهبية	فضية	برونزية
الولايات المتحدة	٤٦	٣٧	٣٨
بريطانيا	٢٧	٢٣	١٧
الصين	٢٦	١٨	٢٦
روسيا	١٩	١٨	١٩
ألمانيا	١٧	١٠	١٥

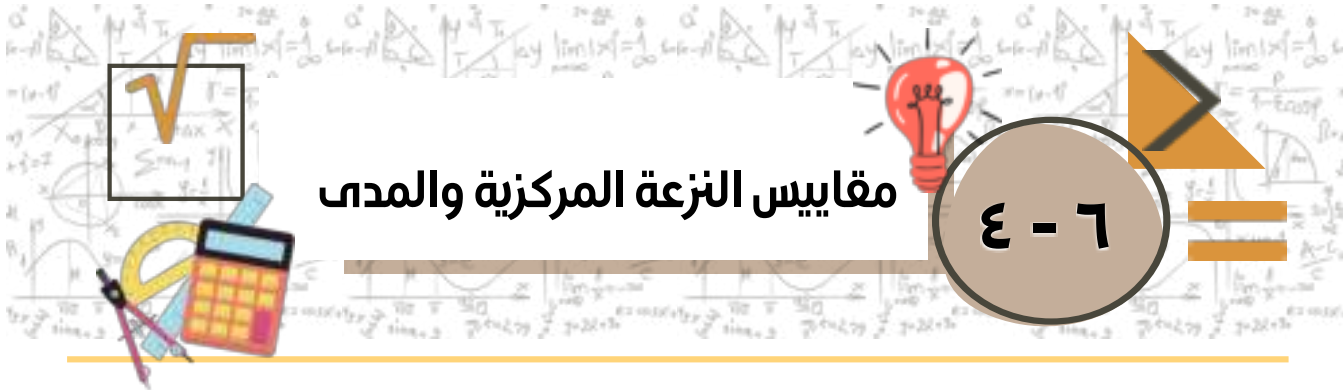
المصدر: ويكيبيديا (الموسوعة الحرّة)

ألعاب أولمبية : استعمل الجدول المجاور لحل الأسئلة الآتية:

١ ما القيمة الأكثر تكرارًا في عمود الميداليات الفضية؟

٢ ما معدل الميداليات التي فازت بها ألمانيا من الأنواع الثلاثة؟

٣ رتّب أعداد الميداليات الفضية ترتيبًا تصاعديًا. ما العدد الذي يتوسط هذه القيم؟



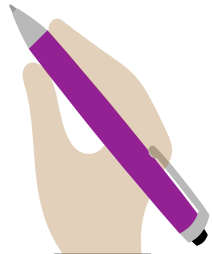
مقاييس النزعة المركزية والمدى

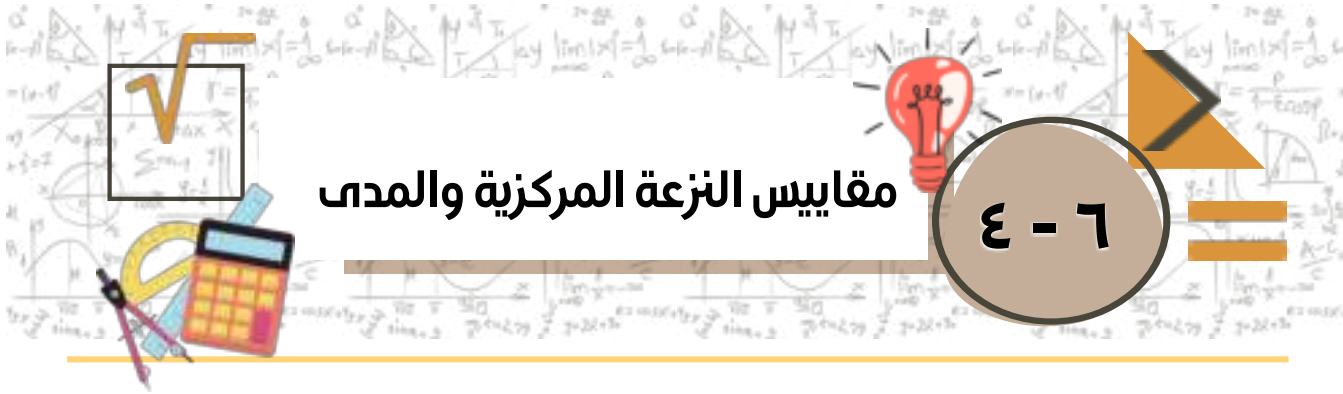
٦ - ٤



مقاييس النزعة المركزية هي الأعداد التي تصف مركز تجمُّع مجموعة من البيانات. وأكثر هذه المقاييس شيوعاً المتوسط الحسابي والوسيط والمنوال. ويستعمل المدى أيضاً لوصف مجموعة البيانات.

مقاييس النزعة المركزية والمدى	
ملخص المفهوم	
المقياس	التعريف
المتوسط الحسابي	مجموع القيم مقسوماً على عددها.
الوسيط	القيمة التي تتوسط مجموعة بيانات مرتبة ترتيباً تصاعدياً، أو هو متوسط العددين المتوسطين في مجموعة البيانات.
المنوال	القيمة الأكثر تكراراً أو شيوعاً بين القيم.
المدى	الفرق بين القيمتين العظمى والصغرى للبيانات.





مقاييس النزعة المركزية والمدى

٦ - ٤

إيجاد مقاييس النزعة المركزية والمدى



مثال :

إذا كانت أعمار مجموعة من الموظفين بالسنوات هي ١٨، ٢٤، ٣٢، ٢٤، ١٨، ٢٢،
فاحسب المتوسط الحسابي والوسيط والمنوال والمدى لهذه البيانات.

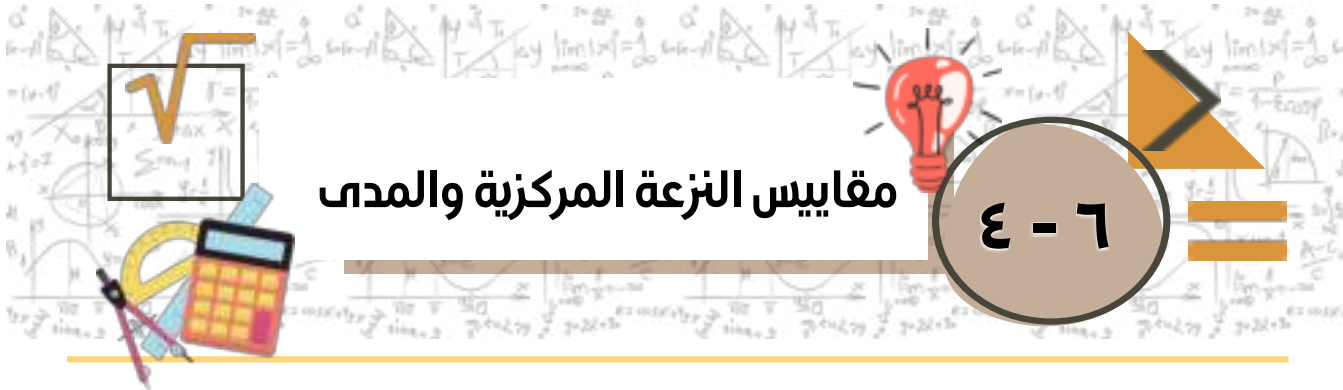
المتوسط الحسابي: $\frac{138}{6} = \frac{18+24+32+24+18+22}{6} = 23$ سنة

الوسيط: ١٨، ١٨، ٢٢، ٢٤، ٢٤، ٣٢
رتب الأعداد ترتيباً تصاعدياً.

$\frac{24+22}{2} = 23$ سنة

المنوال: يوجد منوالان لمجموعة البيانات هما ١٨ و ٢٤ سنة.

المدى: $32 - 18 = 14$ سنة



مقاييس النزعة المركزية والمدى

٦ - ٤

تحقق من فهمك :



(i) أوجد المتوسط الحسابي والوسيط والمنوال والمدى للمبالغ أدناه التي تبين سعر كيلو الموز خلال ٦ أسابيع (بالريال) مقرباً الجواب إلى أقرب منزلتين عشريتين:
٣ ، ٢,٥ ، ٦ ، ٥,٥ ، ٣ ، ٤,٢٥

مقاييس النزعة المركزية والمدى

٦ - ٤

اختيار المقياس الأنسب ✓



الحشرات الأكثر شيوعاً	
عدد الأنواع	النوع
المعروفة (بالآلاف)	
٤٠٠	الخنافس
١٦٥	القراديات والبعث
١٤٠	النمل والنحل والفايز
١٢٠	الذباب الحقيقي
٩٠	العنكبوت
١٠	الذباب الضئيل

المصدر: Top 10 of Everything

حشرات: اختر المقياس الأنسب من بين مقاييس النزعة المركزية أو المدى لوصف البيانات في الجدول المجاور، وبرز سبب اختيارك.

أوجد المتوسط الحسابي والوسيط والمنوال والمدى لهذه البيانات.

المتوسط الحسابي:

$$\frac{100 + 90 + 120 + 140 + 160 + 200}{6} = \frac{920}{6} = 153,3$$

المتوسط الحسابي يساوي تقريباً ١٥٤,٣ ألفاً.

الوسيط: رتب الأعداد تصاعدياً:

$$10, 90, 120, 140, 160, 200$$

$$\text{الوسيط} = \frac{120 + 140}{2} = 130 \text{ ألفاً.}$$

المنوال: بما أن كل قيمة لم تظهر إلا مرة واحدة في مجموعة البيانات فلا يوجد لهذه البيانات منوال.

$$\text{المدى: } 200 - 10 = 190 \text{ ألفاً.}$$

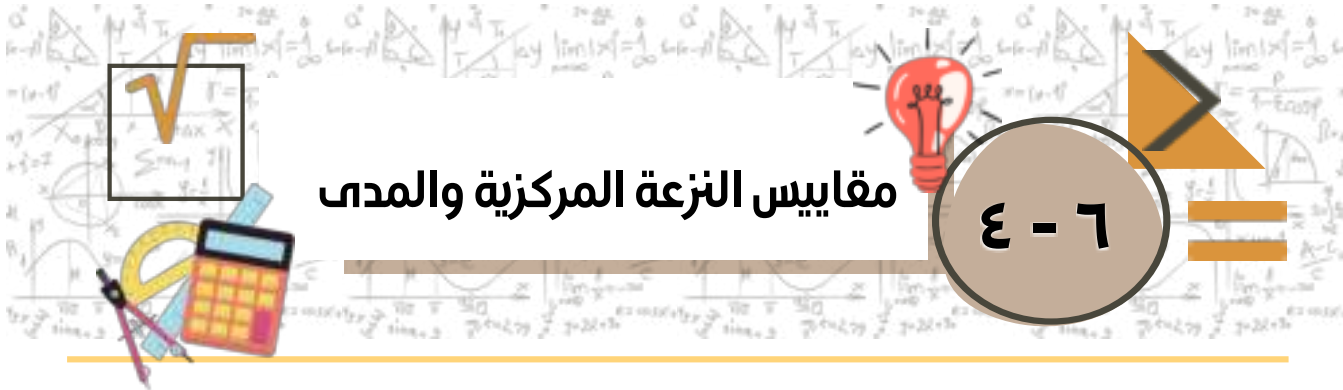
بما أن الخنافس والقراديات هما النوعان الوحيدان من الحشرات الأكثر شيوعاً وأكبر من المتوسط، إذن فالمتوسط الحسابي لا يمثل البيانات على نحو صحيح. وبما أنه لا يوجد منوال لهذه البيانات، إذن فالوسيط هو مقياس النزعة المركزية الأنسب. ويوضح لنا المدى أن انتشار البيانات يصل إلى ٣٩٠ ألفاً.

مثال:



الربيط بالحياة.....

يوجد على الأقل مليون حشرة مقابل كل شخص في العالم.



مقاييس النزعة المركزية والمدى

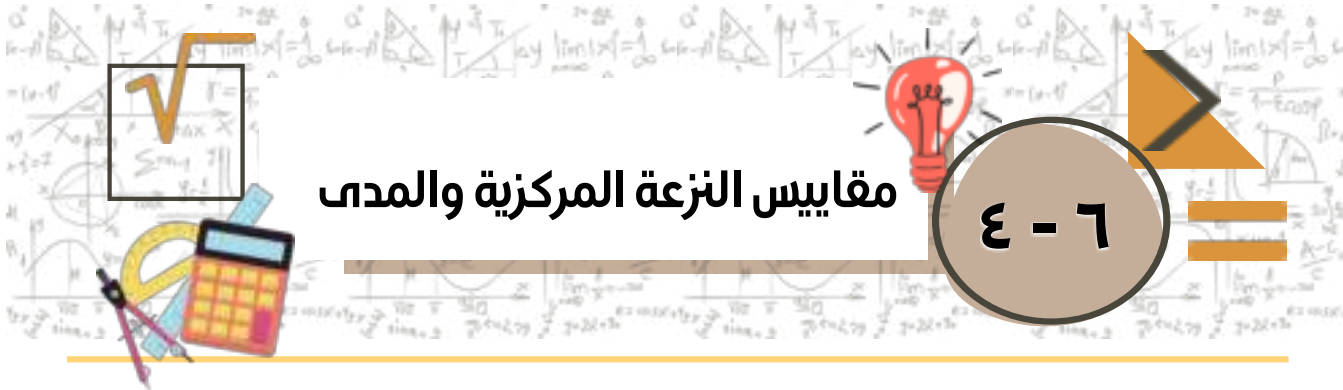
٦ - ٤

تحقق من فهمك :



نوع الجهاز	السعة (جيجابايت)
L100	٤٠
L150	٨٠
NX250	٤٠
NX300	١٢٠
PC150	٤٠
PC250	٤٠

(ب) حواسيب: اختر المقياس الأنسب من بين مقاييس النزعة المركزية أو المدى لوصف البيانات في الجدول المجاور، وبرر إجابتك.



مقاييس النزعة المركزية والمدى

٦ - ٤



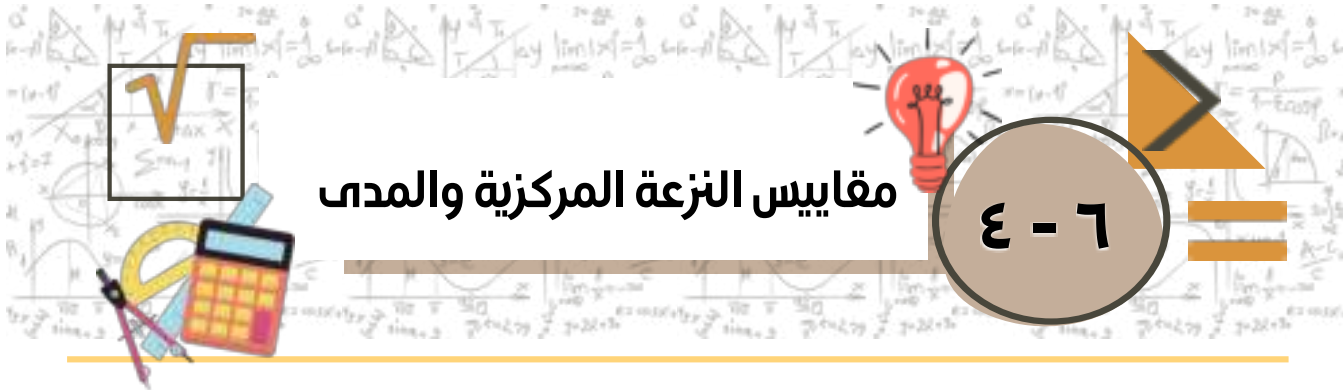
تحدد الظروف المختلفة لكل مسألة مقياس النزعة المركزية أو المدى الأنسب لتمثيل البيانات ووصفها.

إرشادات للدراسة

الهدف
يستعمل الهدف لوصف
تشتت القيم في مجموعة
البيانات. (أي تباعدها عن
بعضها).

ملخص المفهوم	استعمال المتوسط والوسيط والمنوال
المقياس	أكثر فائدة عندما ...
المتوسط الحسابي	لا تحتوي مجموعة البيانات قيمًا متطرفة.
الوسيط	تحتوي مجموعة البيانات قيمًا متطرفة. لا توجد فجوات كبيرة في منتصف البيانات.
المنوال	تحتوي مجموعة البيانات قيمًا متساوية.





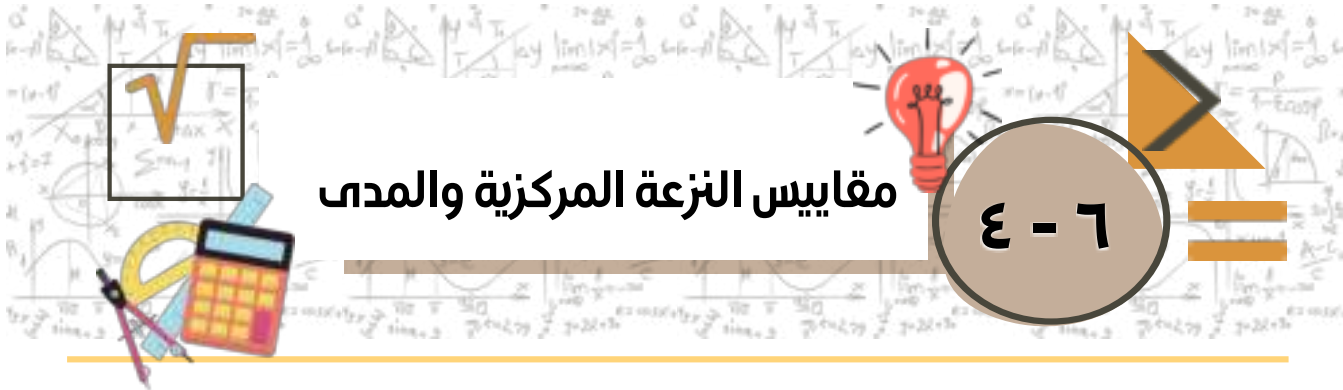
مقاييس النزعة المركزية والمدى

٦ - ٤

تحقق من فهمك :



- ج) ادّخرت هيا المبالغ الآتية في الأسابيع الماضية: ٣٥، ١٠، ٢٥، ٥٠ ريالاً، فإذا ادخرت هذا الأسبوع ٤٤ ريالاً أيضاً، فأَيُّ عبارة مما يأتي صحيحة؟
- أ) ينقص المتوسط.
ب) لن يتغير المتوسط.
ج) يزداد الوسيط.
د) يزداد المنوال.

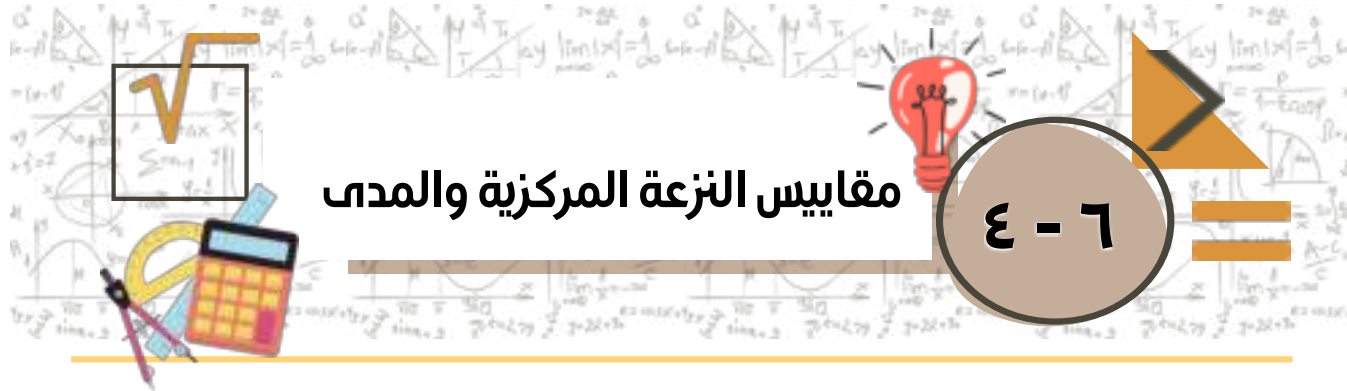


مقاييس النزعة المركزية والمدى

٦ - ٤

تأكد:

- أوجد المتوسط والوسيط والمنوال والمدى لمجموعتي البيانات الآتيتين مقربة لأقرب عُشر:
- القائمة الآتية تمثل قيمة مشتريات أسرة عماد اليومية خلال أسبوع (بالريال) من متجر الحي:
١٩، ٢١، ١٨، ١٧، ١٨، ١٨، ٢٢، ٤٦
 - المسافات التي يقطعها عمال مصنع يوميًا للوصول إلى مكان عملهم بالكيلومترات هي: ١٠، ٣، ١٧، ١، ٨، ٦، ١٢، ١٥



مقاييس النزعة المركزية والمدى

٦ - ٤

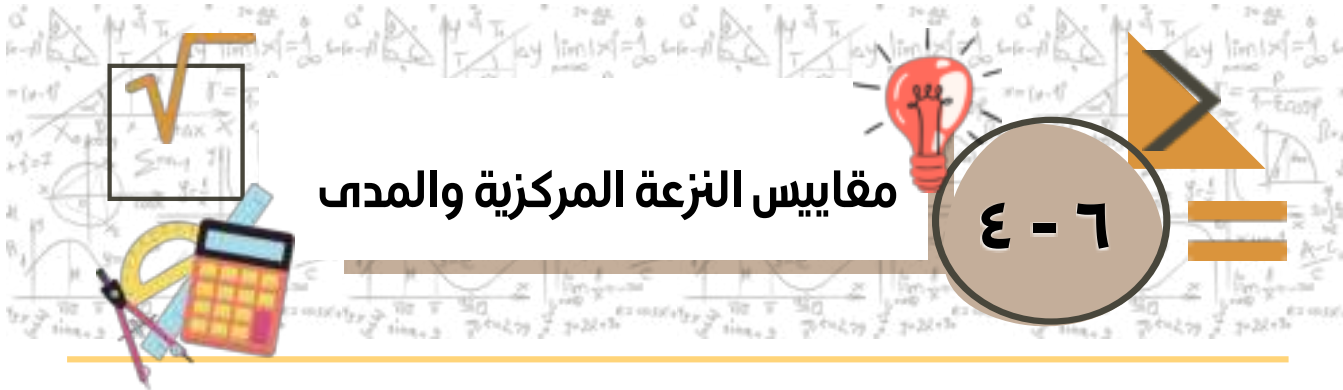
تأكد:

سنوات خبرة معلمي	الصف الثاني المتوسط
٢٧	الرياضيات
١١	العلوم
٩	اللغة العربية
٦	الاجتماعيات
٥	التربية الفنية
٣	التربية الرياضية

٣ **مدرسون:** اختر أنسب مقياس من مقاييس النزعة المركزية أو المدى لوصف البيانات في الجدول المجاور، وبرر سبب اختيارك.

٤ **اختيار من متعدد:** كان عدد ساعات دراسة رغد خلال أربعة أيام متتالية على النحو الآتي: ساعة واحدة، ٣ ساعات، ساعتان، ساعتان. فإذا درست ساعتين بدلاً من ساعة واحدة في اليوم الأول؛ فأَيُّ القيم الآتية ستقل؟

(أ) المتوسط (ب) الوسيط (ج) المنوال (د) المدى



مقاييس النزعة المركزية والمدى

٦ - ٤

تدرب :

أوجد المتوسط والوسيط والمنوال والمدى لمجموعات البيانات الآتية مقربة لأقرب عُشر:

٦ أعمار إخوة خالد بالسنوات هي:

٢٣، ١٦، ٥، ٦، ١٤

٥ درجات خمسة طلاب في مادة

الرياضيات هي: ٩، ٨، ١٥، ٨، ٢٠

٨ أعداد المراجعين لمركز صحي خلال

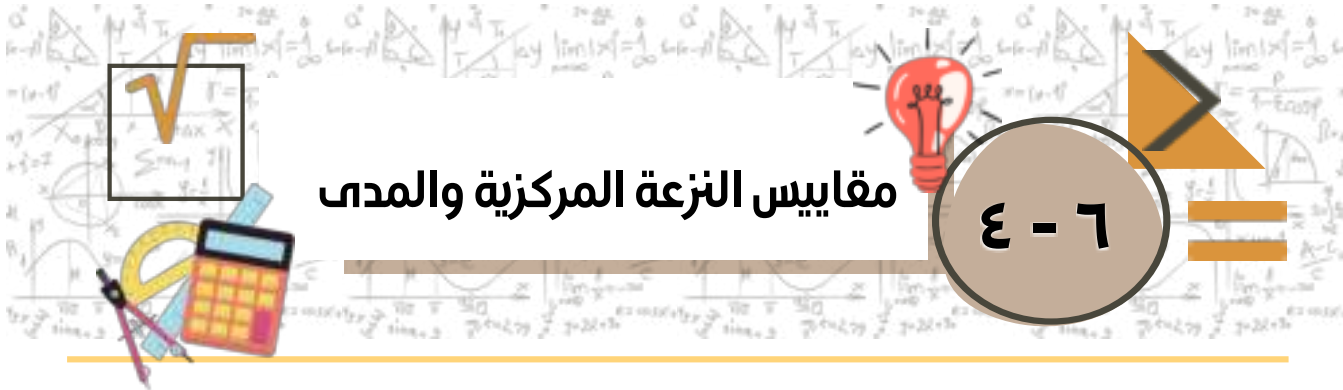
ثمانية أيام هي:

٣٦، ٣٨، ٣٣، ٣٤، ٣٢، ٣٠، ٣٤، ٣٥

٧ أسعار أقراص مدمجة لألعاب

الحاسوب بالريالات هي:

٧٨، ٨٠، ٧٥، ٧٣، ٨٤، ٨١، ٨٤، ٧٩



مقاييس النزعة المركزية والمدى

٦ - ٤

تدرب :

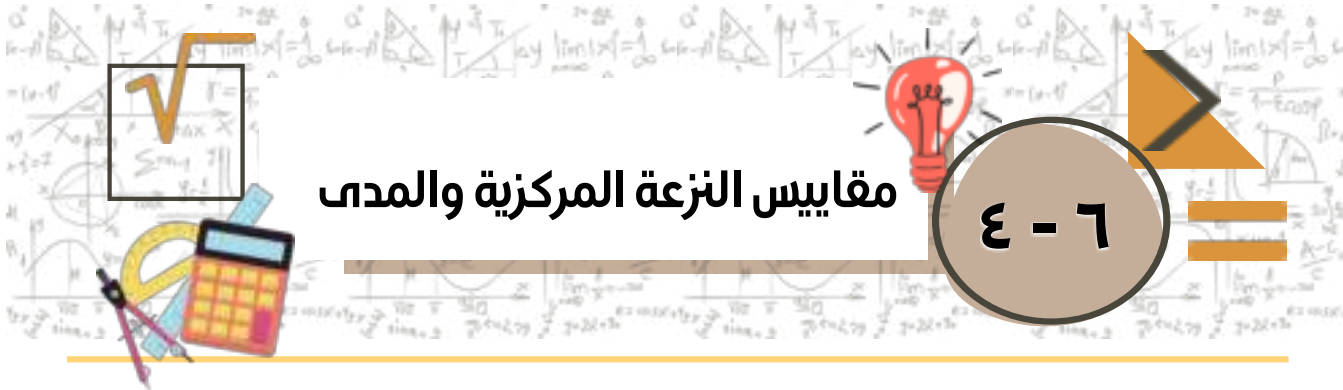
في السؤالين ٩، ١٠ اختر مقياس النزعة المركزية الأنسب لوصف البيانات في كل من الجدولين الآتيين، وبرر سبب اختيارك:

١٠

عدد أقمار كواكب المجموعة الشمسية	
عدد الأرقام	الكوكب
٠	عطارد
٠	الزهرة
١	الأرض
٢	المريخ
٦٣	المشتري
٣٤	زحل
٢٧	أورانوس
١٣	نبتون

٩

أعداد المتدربين على قيادة السيارات في مدرسة القيادة خلال ٨ أشهر	
عدد المتدربين	الشهر
١٠٧	محرم
١٢٨	صفر
٩٣	ربيع الأول
٨٢	ربيع الآخر
٩٥	جمادى الأولى
١٠٠	جمادى الآخرة
١٢٠	رجب
١٠٠	شعبان



مقاييس النزعة المركزية والمدى

٦ - ٤

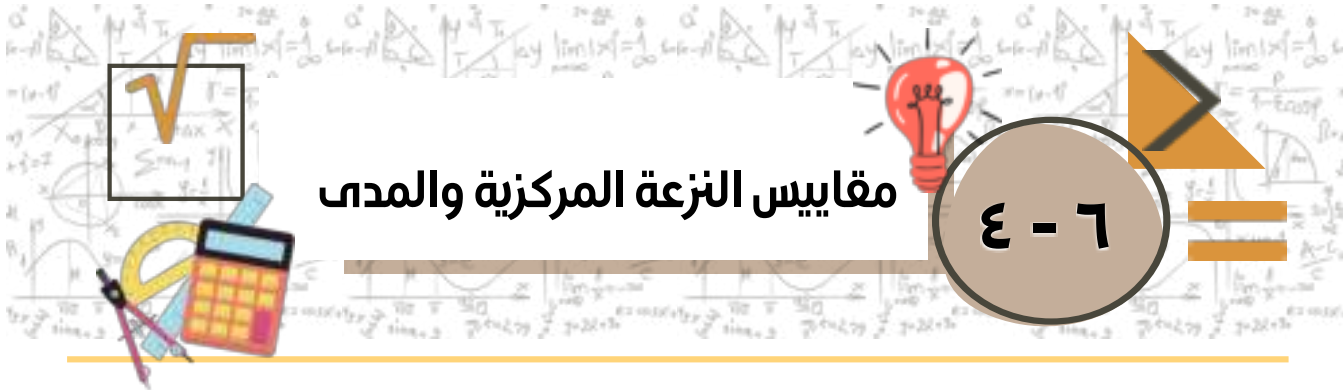
مسائل مهارات التفكير العليا:

١٤ مسألة مفتوحة : اكتب مجموعة بيانات يكون متوالها ١٠ ، ووسيطها ٧
١٥ اكتشف الخطأ : أوجد محمد ورامي الوسيط لمجموعة البيانات الآتية:
٧٠ ، ٦٥ ، ٦٥ ، ٦٠ ، ٦٣ ، ٦٤ ، ٦٢ . فأيهما إجابته صحيحة؟ فسر إجابتك.



١٦ تبرير: حدّد ما إذا كانت العبارة الآتية صحيحة دائماً أو أحياناً أو ليست صحيحة أبداً، وفسر سبب إجابتك: "كل مقاييس النزعة المركزية تكون من القيم الموجودة في مجموعة البيانات".

١٧ تحدّد ، أعط مثلاً مضاداً لإثبات خطأ الجملة الآتية:
"يعد الوسيط مقياساً ممثلاً لمجموعة البيانات دائماً".



مقاييس النزعة المركزية والمدى

٦ - ٤

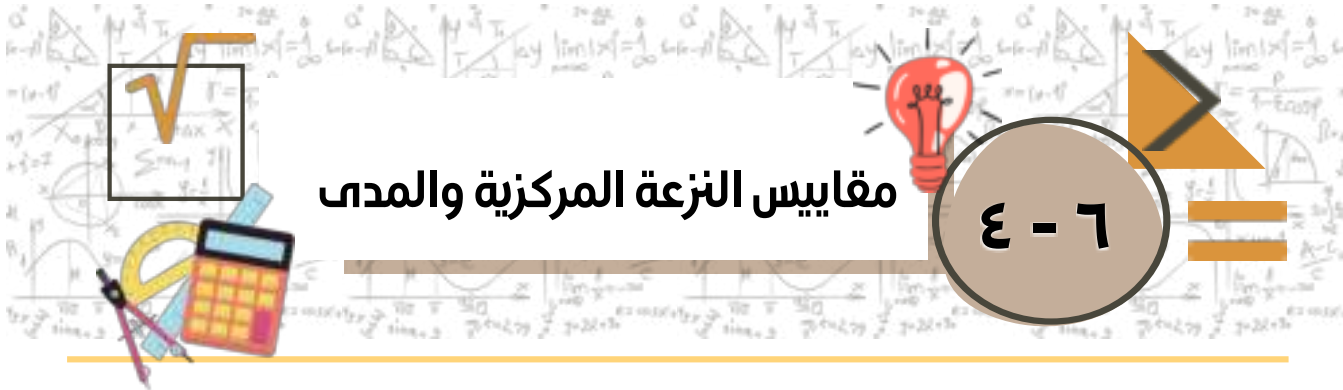


تدريب على اختبار:

٢٠ **إجابة قصيرة:** اشترك سليمان في مسابقة لتحفيظ القرآن، وحصل على الدرجات الآتية في ٤ اختبارات: ٩٤٪، ٨٢٪، ٧٨٪، ٨٠٪. فإذا كان عليه الحصول على معدل لا يقل عن ٨٥٪ ليفوز برحلة عمرة مجانية، فأوجد أقل درجة يجب أن يحصل عليها سليمان في اختباره الخامس ليتمكن من الفوز بالمسابقة.

٢١ كانت درجات محمود في أربعة اختبارات كما يأتي ٢٥، ٣٠، ٢٠، ٢٥، إذا حصل محمود على الدرجة ٣٠ في الاختبار الخامس، فأَيُّ جملة مما يأتي ستكون صحيحة؟

- (أ) سيبقى المنوال كما هو.
- (ب) سينقص المتوسط.
- (ج) سينقص الوسيط.
- (د) سيزداد المتوسط.



مقاييس النزعة المركزية والمدى

٦ - ٤

تعلمنا اليوم

غلق الدرس :

ملخص المفهوم	مقاييس النزعة المركزية والمدى	
	التعريف	المقياس
	مجموع القيم مقسومًا على عددها.	المتوسط الحسابي
	القيمة التي تتوسط مجموعة بيانات مرتبة ترتيبًا تصاعديًا، أو هو متوسط العددين المتوسطين في مجموعة البيانات.	الوسيط
	القيمة الأكثر تكرارًا أو شيوعًا بين القيم.	المنوال
	الفرق بين القيمتين العظمى والصغرى للبيانات.	المدى

طرق إيجاد مقاييس النزعة المركزية و المدى

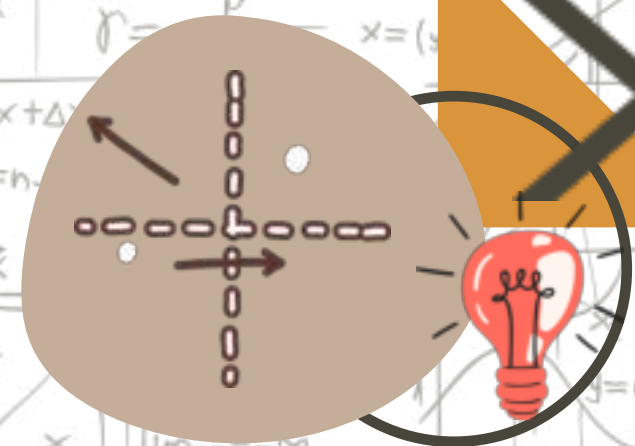
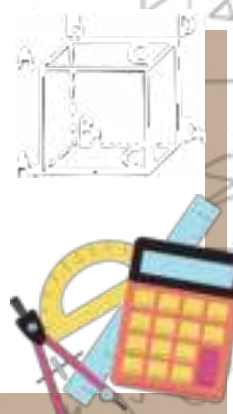
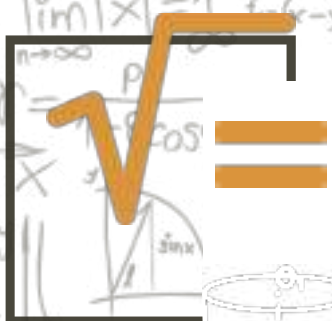
اختيار المقياس الأنسب

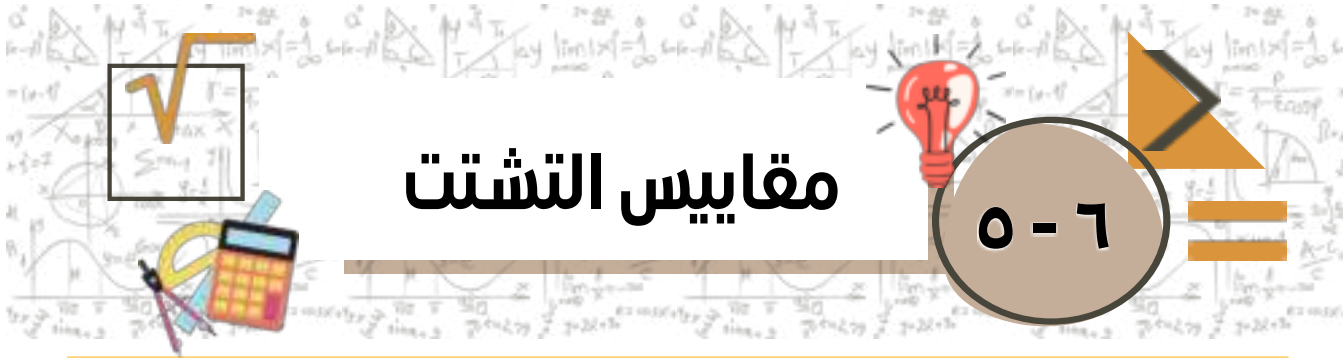
ملخص المفهوم	استعمال المتوسط والوسيط والمنوال	
	أكثر فائدة عندما ...	المقياس
	لا تحتوي مجموعة البيانات قيمًا متطرفة.	المتوسط الحسابي
	تحتوي مجموعة البيانات قيمًا متطرفة. لا توجد فجوات كبيرة في منتصف البيانات.	الوسيط
	تحتوي مجموعة البيانات قيمًا متساوية.	المنوال

الفصل (٦) : الإحصاء  الدرس ٦-٥



مقاييس التشتت



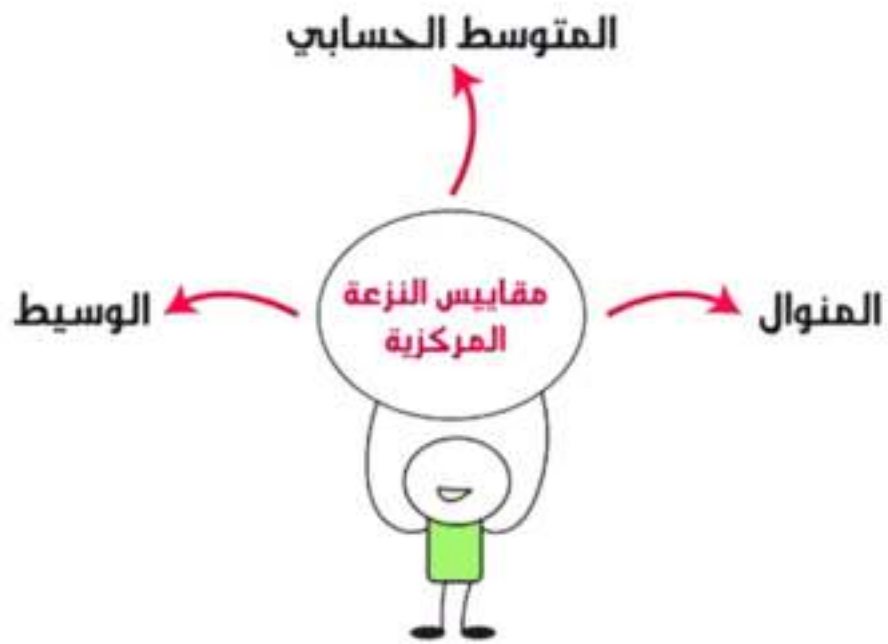


مقاييس التشتت

6 - 5



المعرفة السابقة :



مقاييس التثنت

٥ - ٦

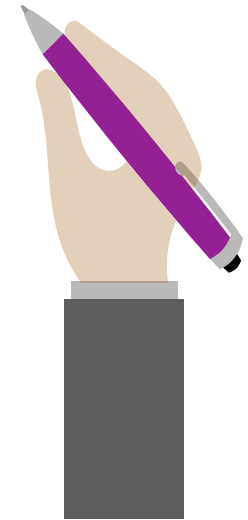
ستعلم اليوم :



ايجاد مقاييس التثنت

ايجاد القيم المتطرفة

استعمال مقاييس التثنت في وصف البيانات



مقاييس التشتت

٥ - ٦

استعد

الناتج المحلي	النشاط
٦٣٠٥٦٣	التعدين والتعجير
٣٢٨٣٤٧	الصناعات التحويلية
١٥٤٣٤٦	التشييد والبناء
١٦٥١٣٤	النقل والتموين والاتصالات
٦٥٢٢٤	الزراعة والأسماك
٢٧٤٨٣٢	تجارة الجملة والتجزئة

الناتج المحلي: يبين الجدول المجاور الناتج المحلي الإجمالي في المملكة العربية السعودية حسب نوع النشاط الاقتصادي لعام ٢٠١٧ م مقدراً بملايين الريالات.

١ أوجد الوسيط لهذه البيانات.
٢ قسّم البيانات في الجدول إلى مجموعتين. مجموعة قيم مرتفعة (النصف الأعلى) ومجموعة قيم منخفضة (النصف الأدنى). ما عدد القيم في كل مجموعة؟

- ٣ ما الوسيط لكل مجموعة؟
٤ أوجد الفرق بين الإجابتين في السؤال الثالث.
٥ أوجد المدى لمجموعة البيانات.
٦ علام يدل ذلك المدى عن الناتج المحلي لهذه الأنشطة؟

مقاييس التشتت

٥ - ٦

تستعمل **مقاييس التشتت** لوصف مدى انتشار البيانات حول القيم المتوسطة، وقد استعمل المدى في الدرس (٩ - ٤) لوصف انتشار البيانات؛ وبذلك يُعد المدى أحد مقاييس التشتت. **الربيعات** قيم تعمل على تقسيم البيانات إلى أربعة أجزاء متساوية، وتُعد من مقاييس التشتت أيضًا. وكما تذكر فإن الوسيط يقسم البيانات إلى قسمين متساويين.

النصف الأعلى	الوسيط	النصف الأدنى
٦٣٠٥٦٣، ٣٢٨٣٤٧، ٢٧٤٨٣٢	↓	١٦٥١٣٤، ١٥٤٣٤٦، ٦٥٢٢٤

وسيط النصف الأعلى من
البيانات يُسمى **الربيع الأعلى**.

وسيط النصف الأدنى من
البيانات يُسمى **الربيع الأدنى**.

وبذلك فإن نصف البيانات يقع بين الربيعين الأدنى والأعلى، وهذا يقودنا إلى مقياس آخر من مقاييس التشتت هو **المدى الربيعي**.



مفهوم أساسي

المدى الربيعي

المدى الربيعي هو مدى نصف البيانات التي تقع في الوسط، وهو الفرق بين الربيعين الأعلى والأدنى.

مقاييس التشتت

٥ - ٦

ايجاد مقاييس التشتت



العدد	المباراة
٢٠	سباق سيارات
٤١	سباق الخيل
٢٠٤	كرة القدم
١٢٣	كرة السلة
٨٥	كرة اليد
١٣٩	الكرة الطائرة
٨٥	تنس الطاولة
٢٤	السياحة

برامج رياضية : أوجد مقاييس التشتت للبيانات في الجدول المجاور.

المدى = $204 - 20 = 184$ مباراة.

لايجاد الوسيط والربيع الأدنى والربيع الأعلى، رتب البيانات ترتيباً تصاعدياً.

الربيع الأعلى

الوسيط

الربيع الأدنى

$$\begin{array}{r} 204 \\ 139 \\ 123 \\ \hline 131 = \frac{139+123}{2} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 85 \\ 85 \\ \hline 85 = \frac{85+85}{2} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 41 \\ 24 \\ 20 \\ \hline 32,5 = \frac{41+24}{2} \end{array}$$

الوسيط = ٨٥، الربيعة الأدنى = ٣٢,٥، الربيعة الأعلى = ١٣١.

المدى الربيعي = الربيعة الأعلى - الربيعة الأدنى = $131 - 32,5 = 98,5$.

مثال :

مقاييس التشتت

٥ - ٦

تحقق من فهمك :



أسعار جهاز تسجيل في عدة معارض (ريال)			
٦٢٠	٨٥٠	٦٨٠	٥٠٠
٥٤٠	٨٠٠	٥٥٠	٥٠٠
٥٤٠	٦٠٠	٧٥٠	٥٥٠

(أ) مبيعات: أوجد مقاييس التشتت للبيانات في الجدول المجاور.

مقاييس التشتت

٥ - ٦



تعدُّ البيانات التي تقل عن المقدار: (الربيع الأدنى - (٥, ١ × المدى الربيعي))
والتي تزيد على المقدار: (الربيع الأعلى + (٥, ١ × المدى الربيعي)) **قيماً متطرفة**.
والقيم المتطرفة هي البيانات التي تزيد أو تقل كثيراً عن قيمة الوسيط.



مقاييس التشتت

٥ - ٦



ايجاد القيم المتطرفة

مساكن: أوجد القيم المتطرفة في بيانات الجدول أدناه.

توزيع المساكن المشغولة في ٦ محافظات في منطقة الباحة	
المحافظة	المساكن المشغولة
الباحة	١٨٥٣٣
بلجرشي	١٢٦٩٥
المخوة	١٢٥٧٣
قلوة	٩٩٦٧
المنندق	٨٨٦٥
العقيق	٦٣٢٣

← الربع الأعلى

← الوسيط

← الربع الأدنى

أوجد المدى الربيعي:

$$3830 = 8865 - 12695$$

اضرب المدى الربيعي بـ ١,٥:

$$5745 = 3830 \times 1,5$$

لايجاد القيم المتطرفة اطرح

٥٧٤٥ من الربع الأدنى، وأضف

٥٧٤٥ إلى الربع الأعلى:

$$3120 = 5745 - 8865$$

$$18440 = 5745 + 12695$$

وبذلك تكون القيمة المتطرفة

الوحيدة هي ١٨٥٣٣؛ لأنها أكبر من ١٨٤٤٠

مثال:

مقاييس التشتت

٥ - ٦

تحقق من فهمك :



أعلى الأبراج في إحدى المدن (متر)

٤٠٩	٤٨٣	٤٨٣	٤٩٤	٥٥٧
٣٨٥	٤٢٠	٤٢٠	٤٢٨	٤٥٤

(ب) أبراج: أوجد القيم المتطرفة للبيانات في الجدول المجاور.

مقاييس التشتت

٥ - ٦

استعمال مقاييس التشتت في وصف البيانات



ساعات نوم بعض أنواع الثدييات	
١٩,٩	الخفاش
١٨,١	أفعى البايثون
١٦	النمر
١٢,١	القط
١٠,٤	الدلفين
٦,٢	الفقمة
٢,٩	الحصان
١,٩	الزرافة

المصدر، Neuroscience For Kids

نوم: استعمال مقاييس التشتت لوصف البيانات في الجدول المجاور.

$$\text{المدى} = 19,9 - 1,9 = 18$$

$$\text{الوسيط} = 11,25$$

$$\text{الربيع الأعلى} = 17,05$$

$$\text{الربيع الأدنى} = 4,55$$

$$\text{المدى الربيعي} = 17,05 - 4,55 = 12,5$$

مثال:

مدى هذه البيانات هو ١٨ ساعة. والوسيط ١١,٢٥. وبنام ربع هذه الحيوانات ٤,٥٥ ساعات أو أقل، وبنام ربع آخر ١٧,٠٥ ساعة أو أكثر، في حين يتراوح عدد ساعات نوم نصف هذه الحيوانات بين ٤,٥٥ إلى ١٧,٠٥.

مقاييس التشتت

٥ - ٦

عدد مرات الفوز برالي فرنسا للدراجات	
٣٦	فرنسا
١٨	بلجيكا
٩	إيطاليا
٨	أسبانيا
٨	الولايات المتحدة الأمريكية

المصدر: World Almanac For Kids

تحقق من فهمك :



ج) سباق الدراجات: استعمل مقاييس التشتت لوصف البيانات في الجدول المجاور.

مقاييس التشتت

٥ - ٦

تأكد:

ملاحظات: استعمل البيانات في الجدول أدناه للإجابة عن الأسئلة ٥-١:

مساحات بعض الدول الإسلامية	
الدولة	المساحة (الآلاف الكيلومترات المربعة)
السعودية	٢٢٤٠
باكستان	٨٢٢
المغرب	٧١١
ماليزيا	٣٣٠
عُمان	٣١٠
الكويت	١٨

المصدر: ويكيبيديا (الموسوعة الحرة)

- ١ أوجد مدى هذه البيانات.
- ٢ أوجد الوسيط، والربيعين الأعلى والأدنى.
- ٣ أوجد المدى الربيعي للبيانات.
- ٤ حدّد القيم المتطرفة.
- ٥ استعمل مقاييس التشتت لوصف البيانات في الجدول.

مقاييس التشتت

٦ - ٥

تدرب :

إنتاج المناطق من الحبوب في أحد الأعوام	المنطقة
٤٧٦	الجوف
٤١٨	القصيم
٢٢٨	جازان
١٧٧	الرياض
١١٧	تبوك

المصدر: الهيئة العامة للإحصاء

زراعة : استعمل البيانات في الجدول

المجاور لحل الأسئلة ٦ - ٩ :

٦ ما مدى هذه البيانات؟

٧ أوجد الوسيط والربيعين الأعلى والأدنى

والمدى الربيعي لهذه البيانات.

٨ حدّد القيم المتطرفة.

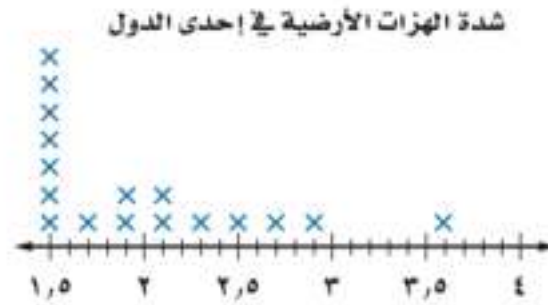
٩ استعمل مقاييس التشتت لوصف البيانات

في الجدول.

مقاييس التشتت

٥ - ٦

تدرب :



هزات أرضية : استعمل لوحة النقاط

المجاورة لحل الأسئلة ١٤ - ١٦

١٤ أوجد المدى والمتوسط والوسيط

والمنوال والرابعين الأعلى والأدنى

والمدى الربيعي لمجموعة البيانات.

١٥ حدد القيم المتطرفة.

١٦ استعمل مقاييس التشتت لوصف هذه البيانات.

١٧ أوجد البيانات: اختر بعض البيانات الإحصائية عن المملكة، واكتب مسألة

من واقع الحياة لتجد من خلالها مقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت.

مقاييس التشتت

٥ - ٦

مسائل مهارات التفكير العليا :

- ١٨ **مسألة مفتوحة :** اكتب مجموعة بيانات تتألف من ثمانية أعدادٍ على الأقل بحيث يكون المدى الربيعي لها ٢٠، ولها قيمة متطرفة واحدة.
- ١٩ **تحدّ:** اكتب مجموعتين من البيانات لهما المدى نفسه غير أن المدى الربيعي لكل منهما مختلف؛ ثم اكتب مجموعتين أخريين من البيانات لهما الوسيط والربيعيات أنفسهما إلا أن مداهما مختلف.
- ٢٠ **اكتب** فسّر عدم تأثر المدى الربيعي بالقيم الكبيرة جدًا أو الصغيرة جدًا من البيانات.



مقاييس التشتت

٥ - ٦

تدريب على اختبار:



٢٣ تمثل القيم أدناه عدد الكيلومترات التي مشاها عبد العزيز في (١٢) أسبوعًا.

٧، ٦، ٨، ٨، ١١، ١٠، ٥، ٥، ٦، ٧، ٨، ١٤

أيُّ الجمل الآتية ليست صحيحة وفقًا لهذه البيانات؟

(أ) نصف القيم أكبر من ٥، ٧، ونصفها

أقل من ٥، ٧

(ب) المدى يساوي ٩

(ج) القيمة المتطرفة هي ١١

(د) $\frac{1}{4}$ القيم أكبر من ٩

٢٤ أيُّ الجمل الآتية لا يمكن أن تكون صحيحة بالنسبة لمقاييس التشتت لأي مجموعة من البيانات؟

(أ) نصف البيانات تقع بين الربعين الأعلى والأدنى.

(ب) ثلاثة أرباع البيانات أكبر من الربع الأدنى.

(ج) الوسيط والربع الأدنى والربع الأعلى تقسم مجموعة البيانات إلى ثلاثة أقسام متساوية.

(د) ٥٠٪ من البيانات أقل من الوسيط.

مقاييس التشتت

٥ - ٦

تعلمنا اليوم

غلق الدرس :

لإيجاد مقاييس التشتت نتبع الآتي:

وسيط النصف الأعلى
هو الربع الأعلى

النصف الأعلى

وسيط النصف الأدنى
هو الربع الأدنى

النصف الأدنى

الوسيط

المدى الربيعي = الربع الأعلى - الربع الأدنى

مقاييس التشتت

٥ - ٦

تعلمنا اليوم

غلق الدرس:

القيم المتطرفة: هي البيانات التي تزيد أو تقل كثيرا عن قيمة الوسيط

القيم التي تقل عن المقدار

(الربيع الأدنى - $1,5 \times$ المدى الربيعي)

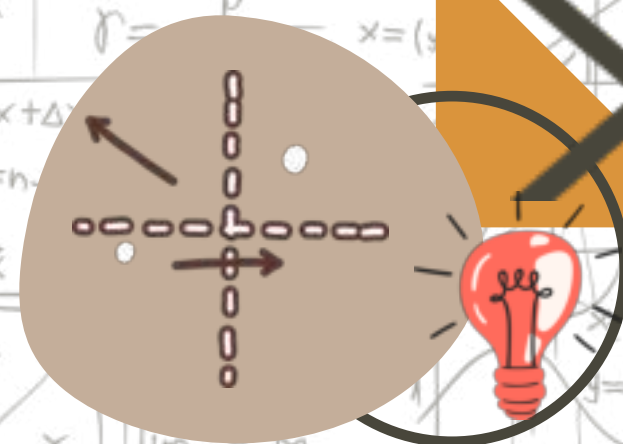
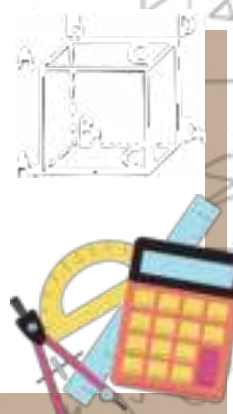
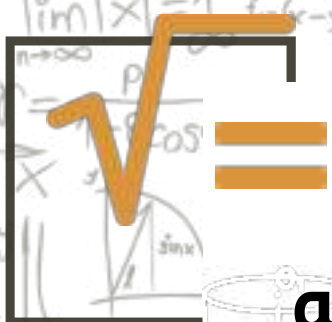
القيم التي تزيد على المقدار

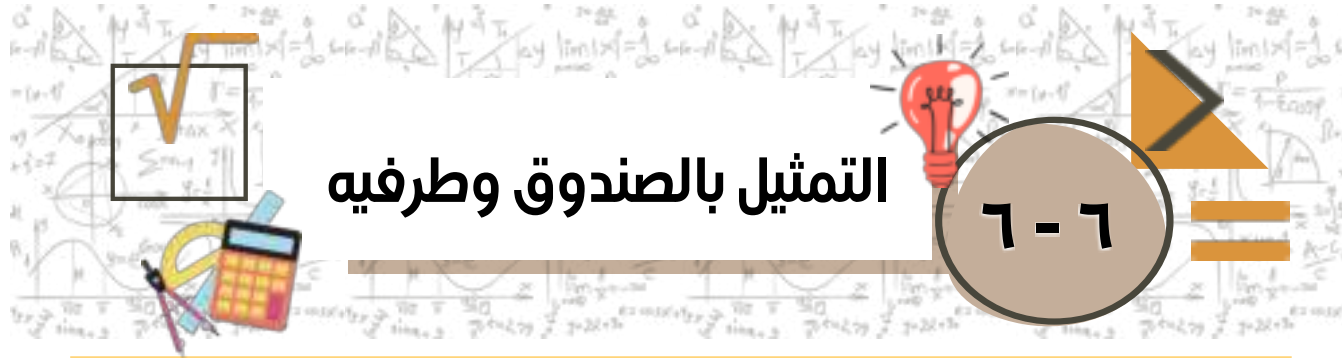
(الربيع الأعلى + $1,5 \times$ المدى الربيعي)

الفصل (٦) : الإحصاء  الدرس ٦-٦



التمثيل بالصندوق وطرفيه





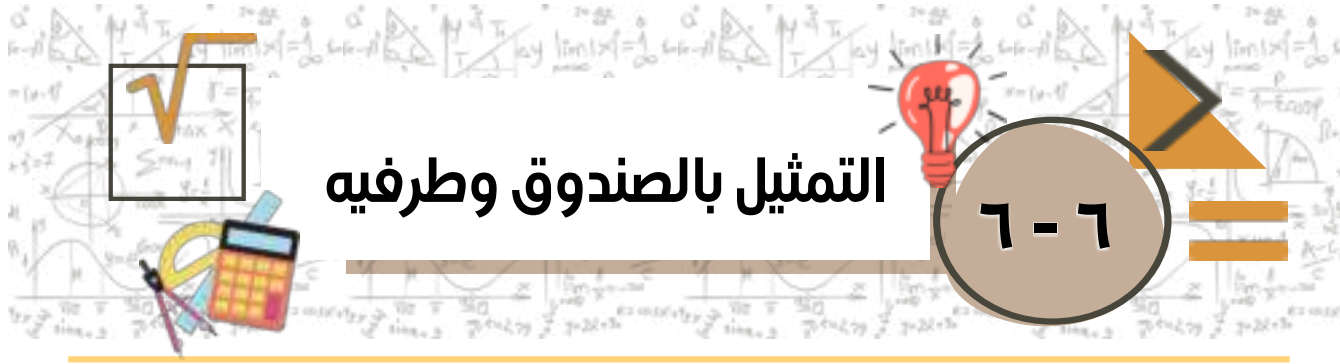
التمثيل بالصندوق وطرفيه

6-6



المعرفة السابقة:





التمثيل بالصندوق وطرفيه

٦-٦

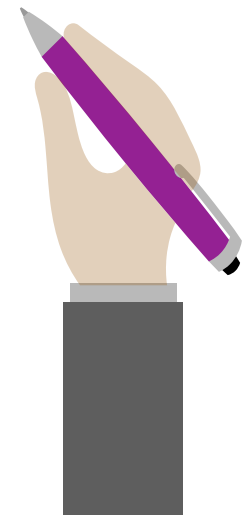
ستتعلم اليوم :

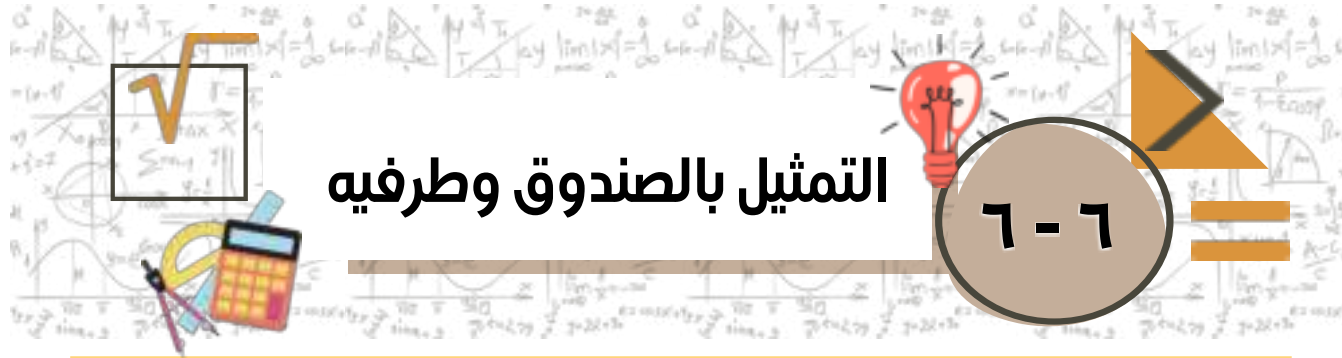


تمثيل الصندوق وطرفيه ✓

تفسير البيانات ✓

مقارنة البيانات ✓





التمثيل بالصندوق وطرفيه

٦ - ٦

استعد



ارتفاعات بعض مدن المملكة عن سطح البحر	
الارتفاع (م)	المدينة
٩١٥	حائل
٧٠٠	تبوك
٦٢٠	المدينة المنورة
٦٠٠	الرياض
٣٠٠	مكة المكرمة
٢١٠	حفر الباطن

المصدر: ويكيبيديا (الموسوعة الحرة)

ارتفاعات: يبين الجدول المجاور ارتفاعات

بعض مدن المملكة عن سطح البحر.

١ ما القيمة الصغرى لهذه البيانات؟

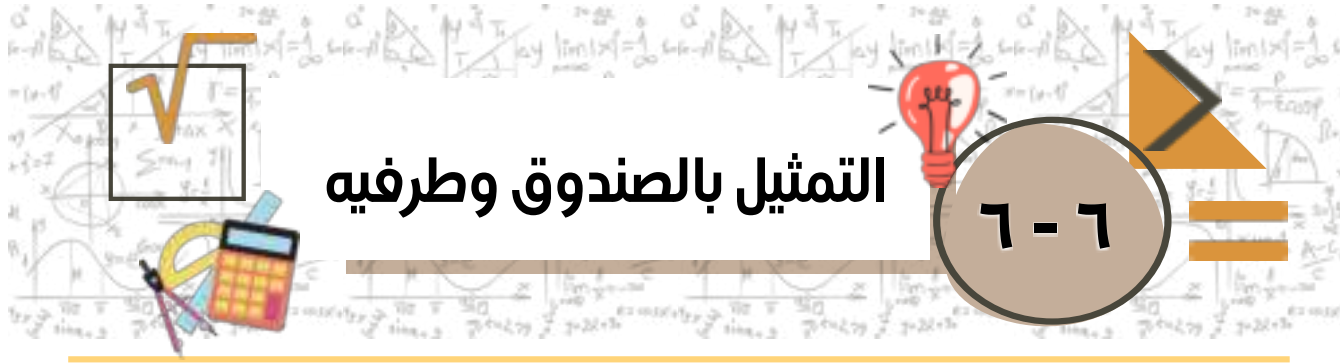
٢ ما الربيع الأدنى لهذه البيانات؟

٣ ما الوسيط لهذه البيانات؟

٤ ما الربيع الأعلى لهذه البيانات؟

٥ ما القيمة العظمى لهذه البيانات؟

٦ حدّد القيم المتطرفة.



التمثيل بالصندوق وطرفيه

٦-٦



يستعمل التمثيل بالصندوق وطرفيه خط الأعداد لبيّن انتشار مجموعة من البيانات. حيث يُرسم الصندوق حول قيم الربيعين، ويمتد من الطرفين خطان مستقيمان يصلان بين الربيعين والقيم القصوى للبيانات هي القيم العظمى والصغرى التي لا تكون قيمًا متطرفة.



التمثيل بال صندوق و طرفيه

٦-٦

تمثيل الصندوق و طرفيه

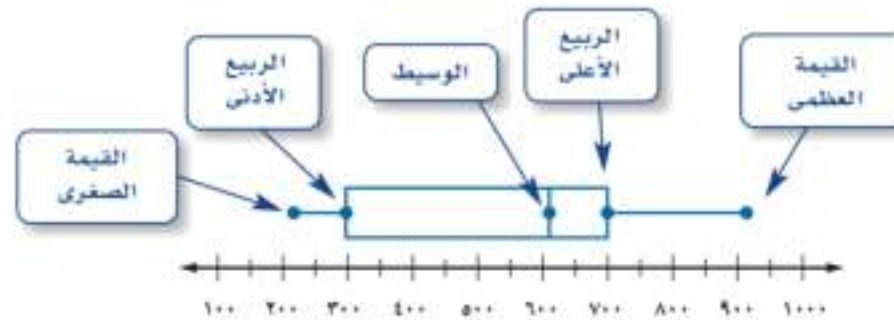


ارتفاعات: مثل البيانات في الجدول أعلاه بالصندوق و طرفيه.

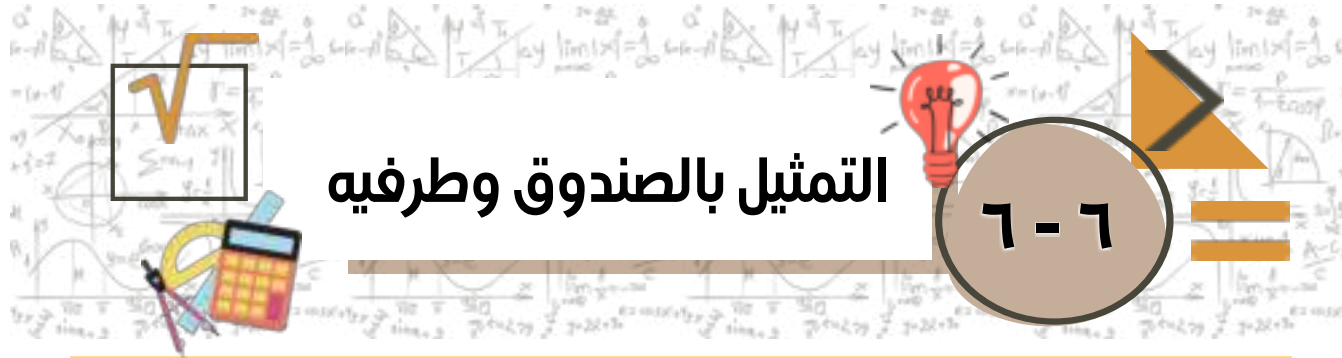
الخطوة ١: ارسم خط الأعداد بحيث يتضمن القيمتين العظمى والصغرى للبيانات.

الخطوة ٢: حدّد القيم القصوى، والوسيط، والرابع الأدنى، والرابع الأعلى، على خط الأعداد.

الخطوة ٣: ارسم الصندوق و طرفيه.



مثال:



التمثيل بالصندوق وطرفيه

٦-٦

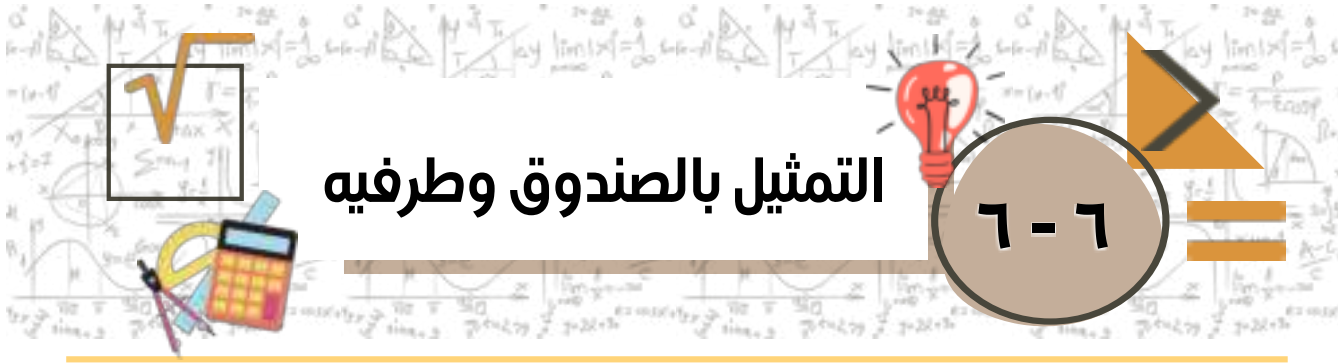
تحقق من فهمك :



مثل مجموعتي البيانات الآتيتين بالصندوق وطرفيه:

(أ) بلغت المسافات التي قطعها محمود في سيارته بالكيلو مترات خلال عدة أيام ما يأتي: ٣٥، ٤٠، ٣٦، ٣٤، ٥٠، ٥٥، ٦٥، ٤٣، ٤٥، ٤٢، ٣٨، ٤٢

(ب) جاءت درجات الحرارة الدنيا بالفهرنهايتية لعدد من المدن العربية على النحو الآتي: ٥٩، ٥٢، ٦٥، ٤٩، ٢٨، ٥٢، ٤٤، ٤٧، ٦٣، ٦٧، ٥٨، ٥٢



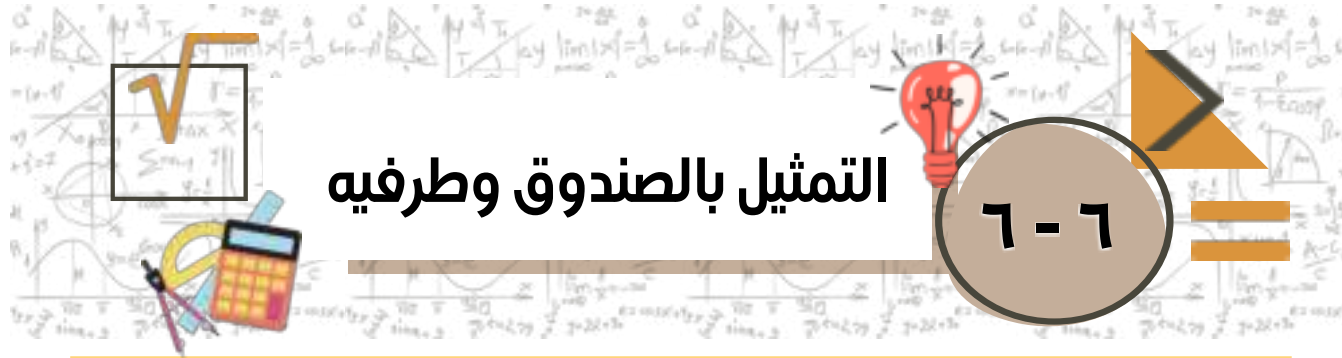
التمثيل بالصندوق و طرفيه

٦-٦



تسمى النسبة بين طولي الضلعين المتناظرين في المضلعين المتشابهين **عامل المقياس**، ويمكن استعمالها في إيجاد القياسات الناقصة في أشكال متشابهة.

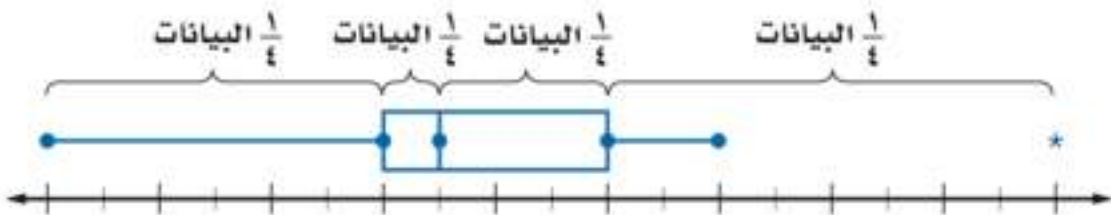




التمثيل بالصندوق وطرفيه

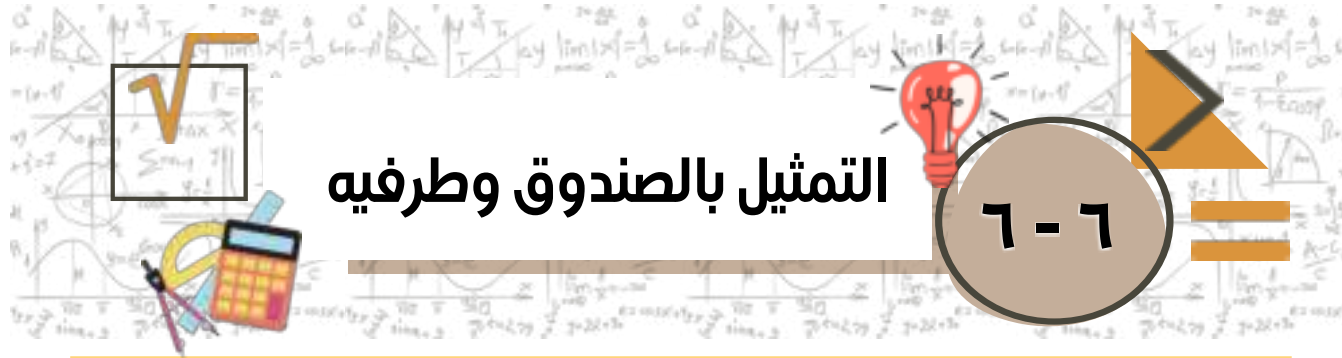
6-6

يوزع التمثيل بالصندوق وطرفيه البيانات إلى أربعة أجزاء؛ ومع أن أطوال هذه الأجزاء غير متساوية؛ إلا أن كل جزء منها يتضمن ربع البيانات.



وكلما زاد طول الصندوق أو طول طرفيه ازدادت البيانات تبايناً وزاد مداها، بينما يدل قصر الطرف أو الصندوق على المدى القليل، وتدل إشارة النجمة (*) على القيم المتطرفة، ولا يتم توصيلها بالأطراف.





التمثيل بالصندوق وطرفيه

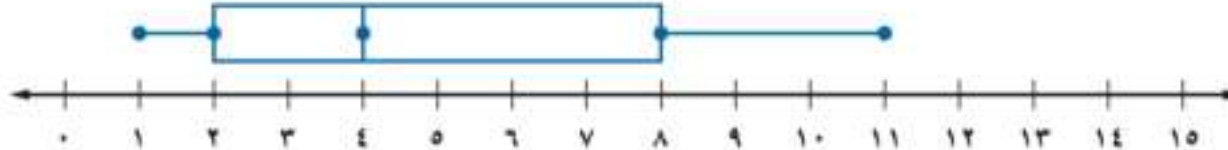
٦-٦

تفسير البيانات



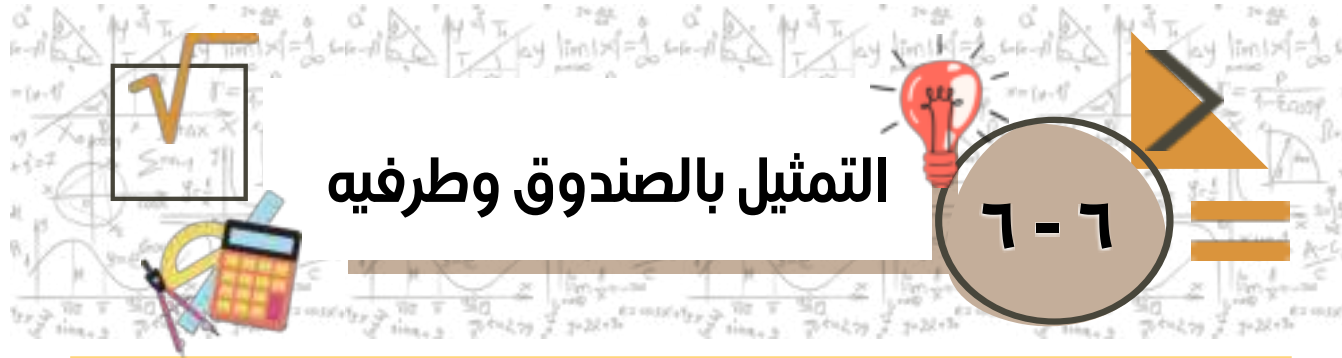
كرة قدم: علام يدل طول الصندوق وطرفيه في التمثيل الآتي؟

عدد المرات التي فازت فيها مجموعة من الأندية بالكأس



مثال:

يظهر من الرسم أن البيانات بين الوسيط والربيع الأعلى أكثر تباعدًا وانتشارًا من تلك التي تقع بين الوسيط والربيع الأدنى؛ وبما أن الطرف الأيمن أطول من الطرف الأيسر، فإن البيانات الأكبر من الربيع الأعلى تكون أكثر تباعدًا وانتشارًا من سواها الأقل من الربيع الأدنى.



التمثيل بالصندوق وطرفيه

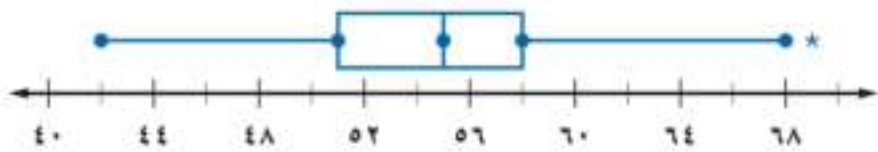
٦-٦

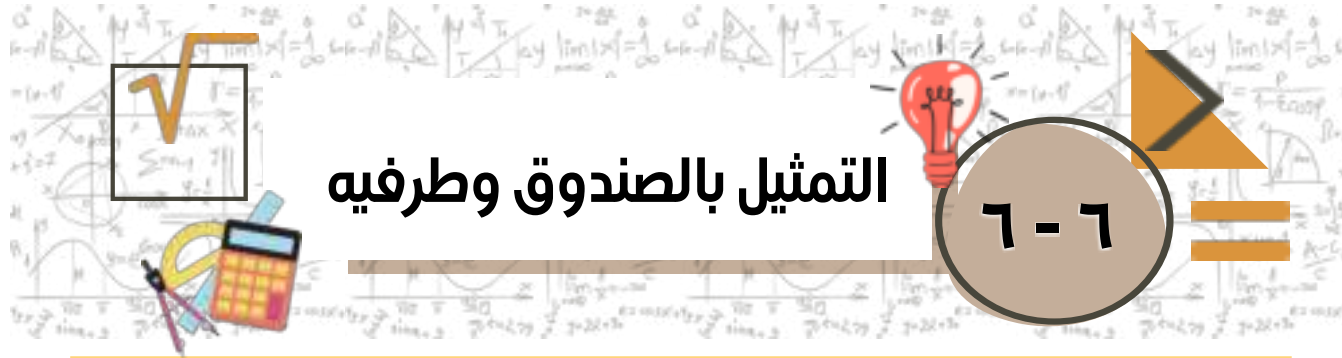
تحقق من فهمك :



ج) عمل: قارن بين بيانات الوسيط والربيع الأعلى وبيانات الوسيط والربيع الأدنى في الرسم أدناه.

الوقت (بالدقائق) الذي يمضيه عمال في الذهاب والعودة إلى المصنع





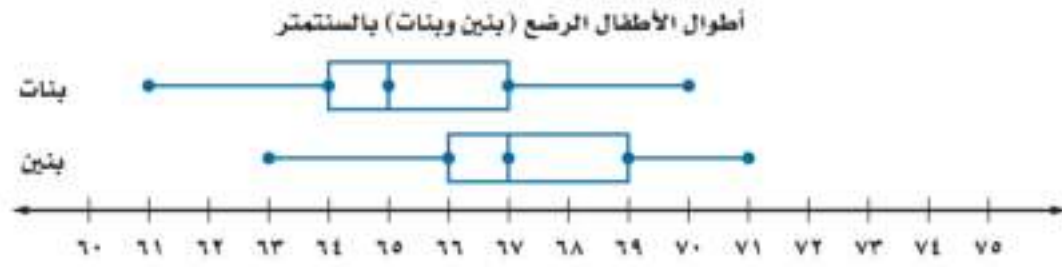
التمثيل بالصندوق وطرفيه

٦ - ٦

مقارنة البيانات



أطوال: بالاعتماد على تمثيل الصندوق وطرفيه المزدوج أدناه، والذي يبيّن أطوال مجموعة من الأطفال الرضع ذوي الأعمار المتساوية (بنين وبنات)، قارن بين أطوال كلا الجنسين.



البنات أقصر من البنين بصورة عامة. فالربيع الأعلى للطول لدى البنات هو ٦٧ سم مما يعني أن أطوال ٧٥٪ منهن هو ٦٧ سم أو أقل، على حين أن الربيع الأدنى لدى البنين هو ٦٦ سم مما يعني أن أطوال ٧٥٪ منهم هو ٦٦ سم أو أكثر.



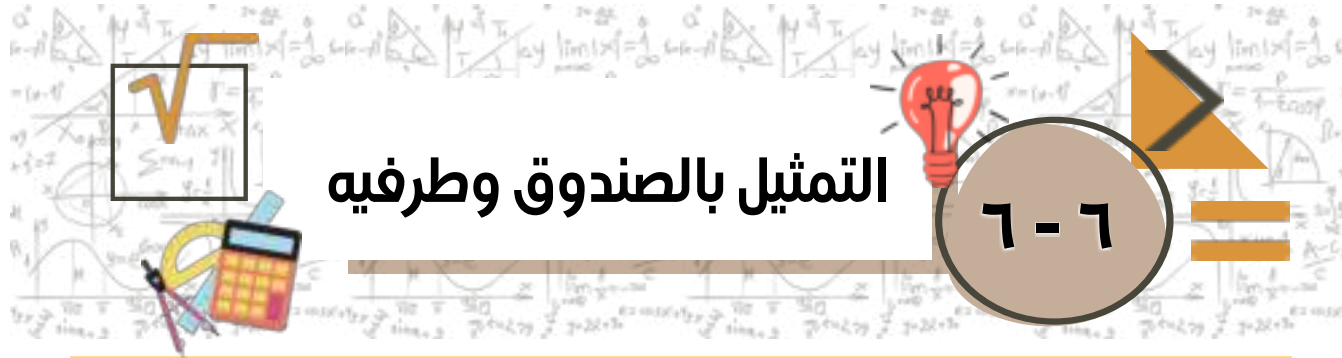
مثال:

الربيط بالحياة:



كيف يستعمل أطباء الأطفال الرياضيات؟

يستعمل أطباء الأطفال الرسوم البيانية لمراقبة سلامة نمو الأطفال الرضع والأطفال الصغار.



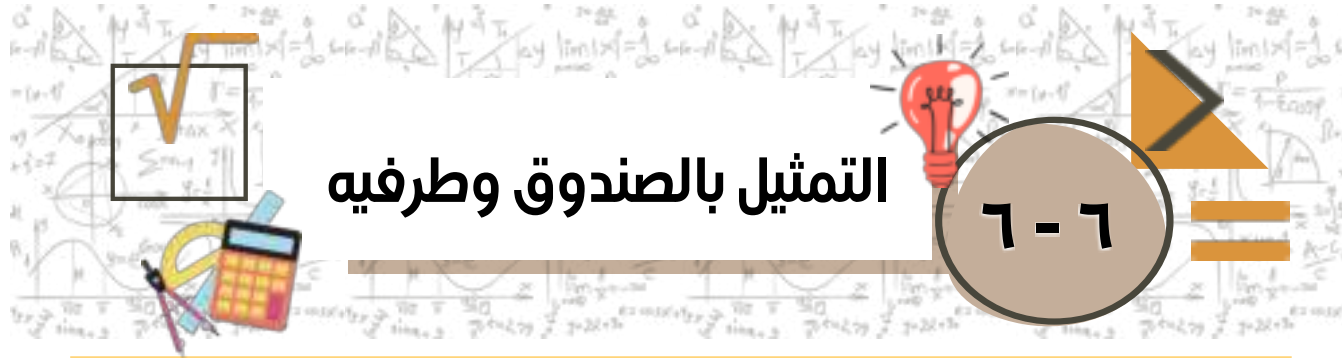
التمثيل بالصندوق و طرفيه

٦-٦

تحقق من فهمك :



د) أطوال: بناءً على تمثيل الصندوق و طرفيه المزدوج أعلاه؛ ما النسبة المئوية للبنين والبنات الذين أطوالهم ٦٧ سنتيمترًا أو أقل.



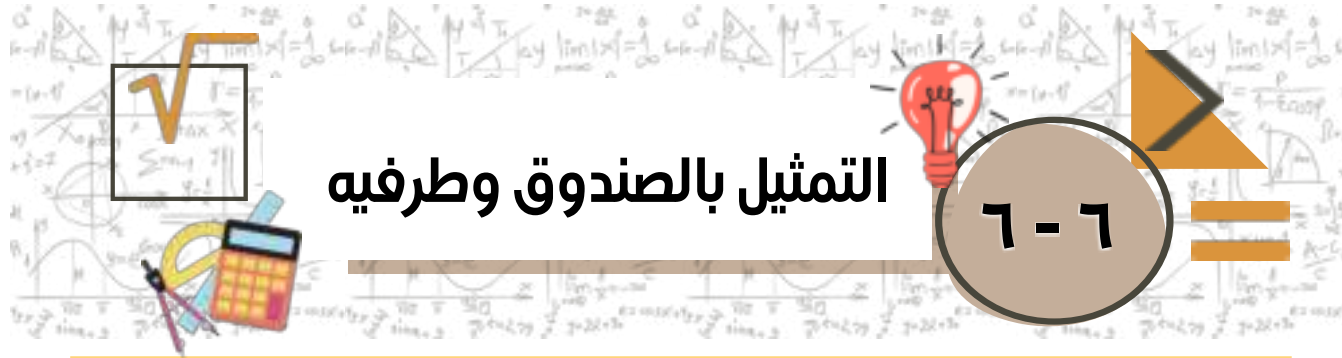
التمثيل بالصندوق وطرفيه

٦-٦

تأكد:

مثل كل مجموعة بيانات فيما يأتي بالصندوق وطرفيه:

- | | |
|---|------------------------------------------------|
| ١ | عدد ساعات مناوبة ثمانية أطباء في أحد الأسابيع: |
| ٢ | درجات الطلاب في الرياضيات: |
| | ٣٧، ٣٢، ٣٧، ٣٦، ٤٣، ٣٨ |
| | ٥٠، ٩٠، ٥٠، ٩٠، ٧٠، ٧٠، ١٠٠ |
| | ٥٠، ٩٠، ١٠٠، ٩٠، ٥٠، ١٠٠، ٩٠ |
| | ٨٠، ٢٥ |
| | ٥١، ٢٩ |



التمثيل بالصندوق و طرفيه

٦-٦

تأكد:

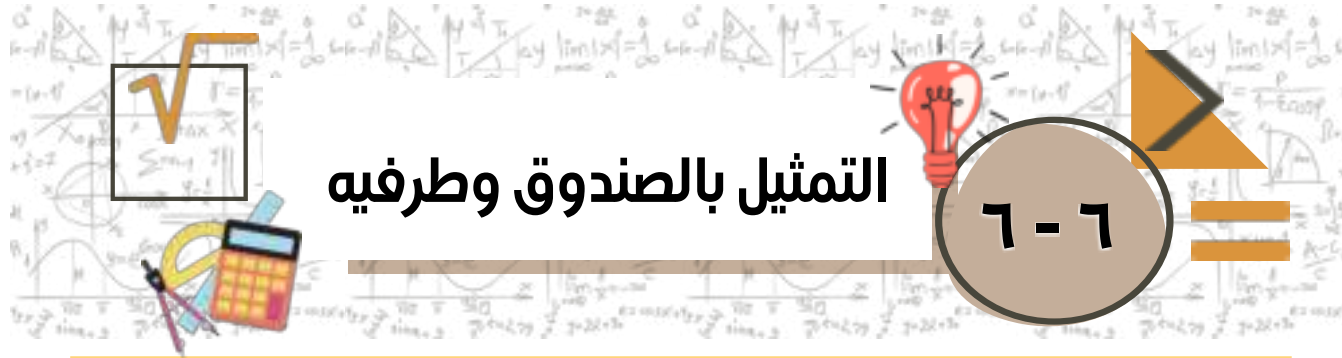
سمك: استعمال التمثيل الصندوق و طرفيه لحل السؤالين ٣ ، ٤ .

عدد الأسماك في عدة برك



٣ ما المدى الربيعي للبيانات؟

٤ كم سمكة على الأقل في ثلاثة أرباع البرك؟



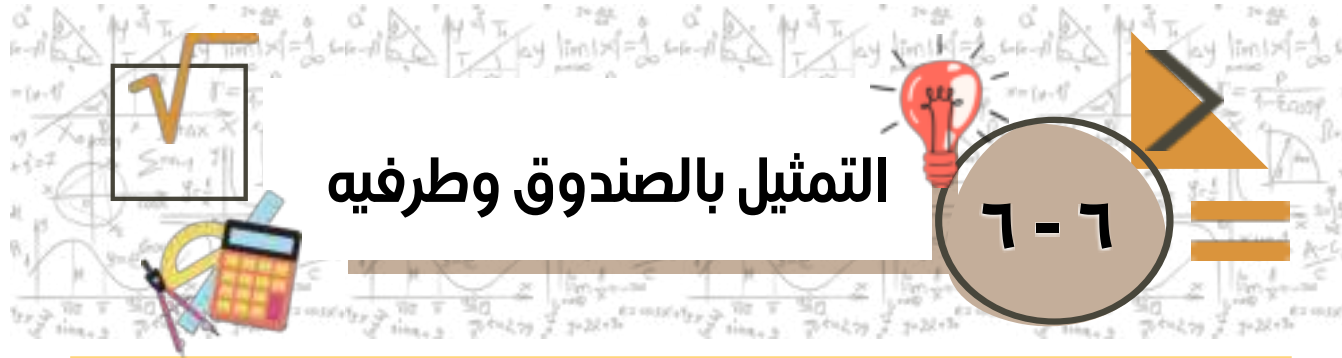
التمثيل بالصندوق وطرفيه

٦-٦

تدرب :

مثل مجموعات البيانات الآتية بالصندوق وطرفيه:

- | | |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| ٦ أعمار مراجعي عيادة الأسنان في يوم السبت: | ٧ المسافة بالكيلومترات بين محطات التوقف على طريق سريع هي: |
| ٤٩، ٤٥، ٥٥، ٣٢، ٢٨، ٥٣، ٢٦ | ٧٧، ٨٥، ٧٢، ٧٦، ٩٥، ٩٠ |
| ٣٨، ٣٥، ٣٥، ٥١ | ٧٣، ٨٢، ٨٢، ٨٠، ٧٣ |
| ٨ سرعات طائرات بالميل في الساعة: | ٩ أسعار بعض الأجهزة الكهربائية بالريال: |
| ٥٤٠، ٤٦٠، ٥٢٠، ٣٥٠، ٥٠٠ | ٢٢٥، ٢٤٥، ٢٢٠، ٢٧٠، ٣٥٠ |
| ٤٨٠، ٤٧٥، ٤٢٥، ٤٥٠، ٥١٥ | ٢٨٠، ٢٣٠، ٢٤٠، ٢٢٥، ٢٧٠ |



التمثيل بال صندوق و طرفيه

٦-٦

تدرب :

جغرافيا : استعمل تمثيل الصندوق و طرفيه المجاور لحل السؤالين ١٠ ، ١١ :

١٠ ما نسبة المدن التي يزيد عدد سكانها على ١٠٠٠٠٠ ؟

عدد سكان ١٣ مدينة (بالآلاف)



١١ ماذا تستنتج عن البيانات فوق الربع الأعلى ؟

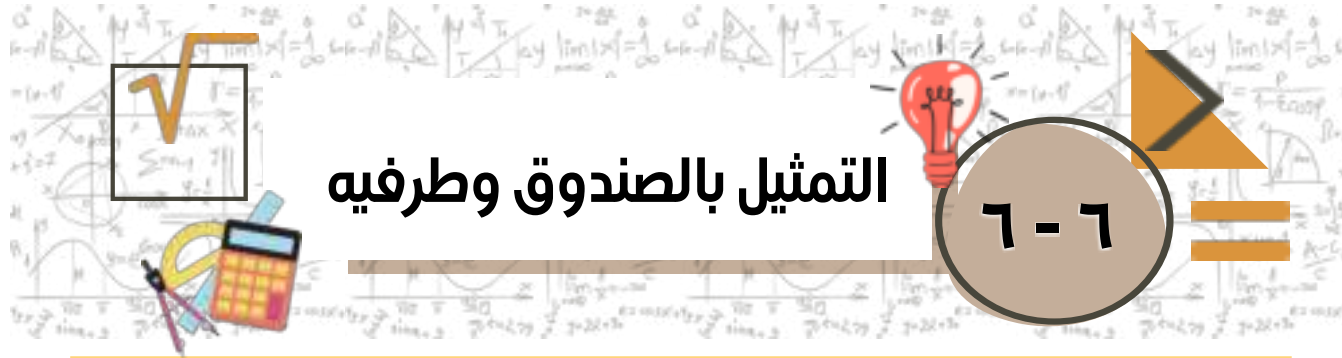
محميات طبيعية : استعمل تمثيل الصندوق و طرفيه الآتي لحل السؤالين ١٢ ، ١٣ :

مساحات عشر محميات طبيعية بالهكتار



١٢ ما عدد القيم المتطرفة لهذه البيانات ؟

١٣ صف توزيع البيانات. كيف نصف مساحة معظم المحميات ؟



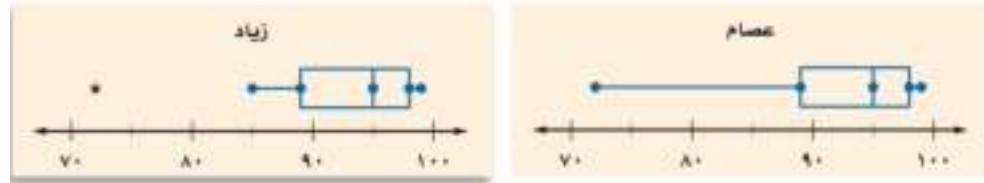
التمثيل بالصندوق وطرفيه

٦-٦

مسائل مهارات التفكير العليا :

٢٣ **اكتشف الخطأ**؛ مثل عصام وزيد مجموعة البيانات الآتية بالصندوق وطرفيه. فأيهما تمثيله صحيح؟ وضح إجابتك.

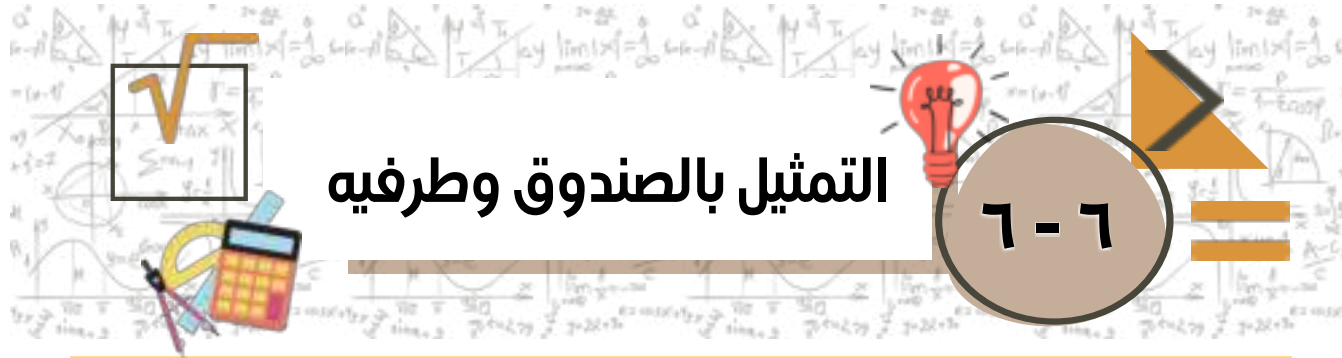
٩٩، ٩٩، ٩٨، ٩٧، ٩٧، ٩٥، ٩٠، ٩٠، ٨٩، ٨٥، ٧٢



٢٤ **تبريره**؛ كانت قيم الربع الأدنى والوسيط والربع الأعلى لمجموعة من البيانات بالترتيب هي: س، ص، ٧٠. فإذا أردنا التمثيل بالصندوق وطرفيه بالاعتماد على هذه المعلومات، فأعطي قيمًا لـ س و ص في الحالتين الآتيتين:

- أ) يقسم الوسيط الصندوق إلى قسمين متساويين.
- ب) المسافة بين الوسيط والربع الأعلى تساوي مثلي المسافة بين الوسيط والربع الأدنى.

٢٥ **اكتب** وضح إيجابيات استعمال الصندوق وطرفيه في تمثيل البيانات.



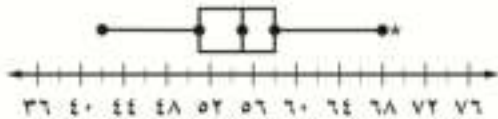
التمثيل بالصدوق وطرفيه

٦-٦

تدريب على اختبار:



٣٧ أي الجمل الآتية ليست صحيحة وفقاً للتمثيل أدناه؟

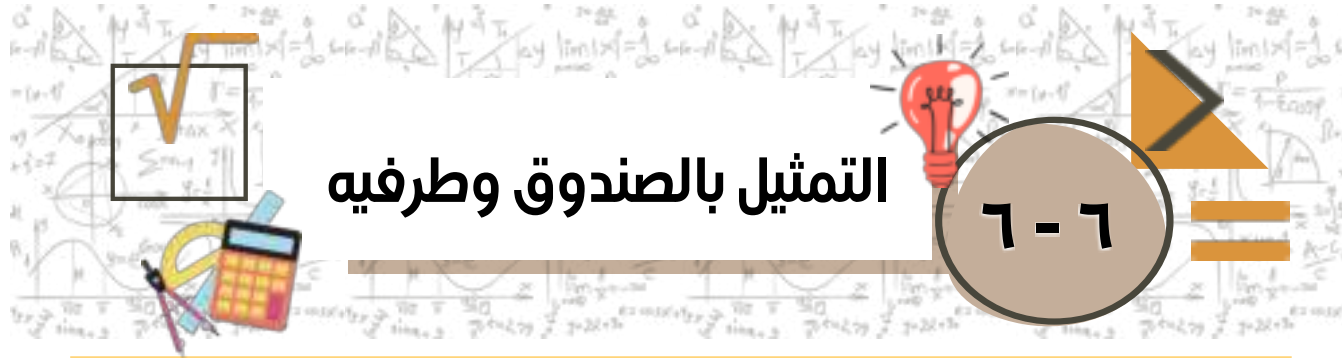


- (أ) القيمة ٦٩ متطرفة
- (ب) نصف القيم أكبر من ٥٥
- (ج) $\frac{1}{4}$ القيم تقع في الفترة ٦٩-٥٨
- (د) توجد قيم في الفترة ٥١-٤٢ أكثر من الفترة ٥٨-٥٥

٣٨ أي التمثيلات الآتية يصف مجموعة البيانات

١٨، ٢٢، ٣١، ٢٥، ٣٠، ١٩، ٢٦، ٢٤، ٣٥؟

- (أ)
- (ب)
- (ج)
- (د)



التمثيل بالصندوق و طرفيه

6-6

تعلمنا اليوم

غلق الدرس:



للتمثيل بالصندوق و طرفيه اتبع الآتي

ارسم خط الاعداد بحيث يتضمن القيمتين العظمى والصغرى للبيانات.

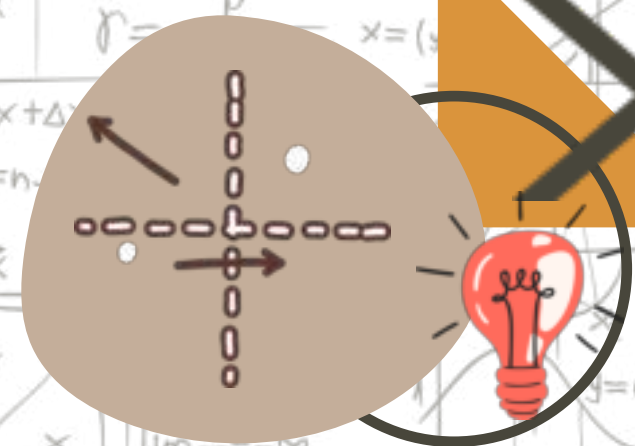
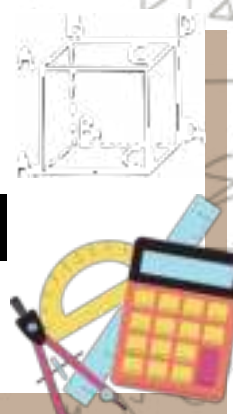
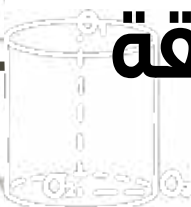
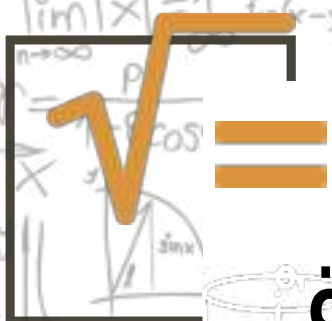
حدد القيم القصوى والوسيط والرابع الأدنى والرابع الأعلى على خط الاعداد

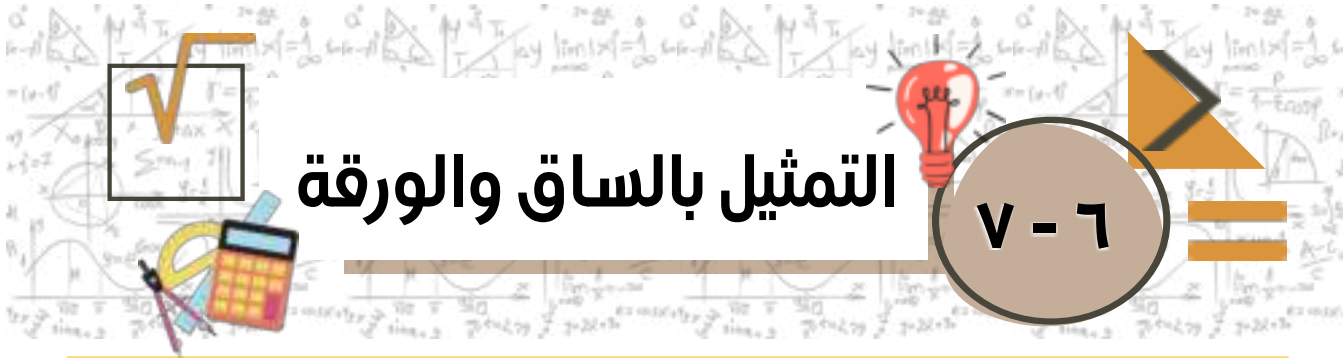
ارسم الصندوق و طرفيه حيث يرسم الصندوق حول قيم الربيعين ويمتد خطان مستقيمان يصلان بين الربيعين والقيم القصوى للبيانات

الفصل (٦) : الإحصاء  الدرس ٦-٧



التمثيل بالساق والورقة





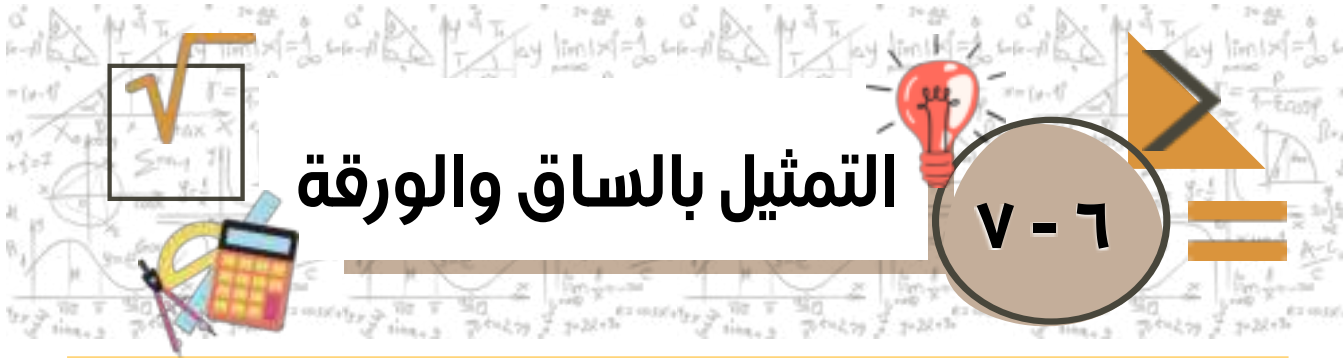
التمثيل بالساق والورقة

٧ - ٦



المعرفة السابقة :





التمثيل بالساق والورقة

٧ - ٦

ستتعلم اليوم :

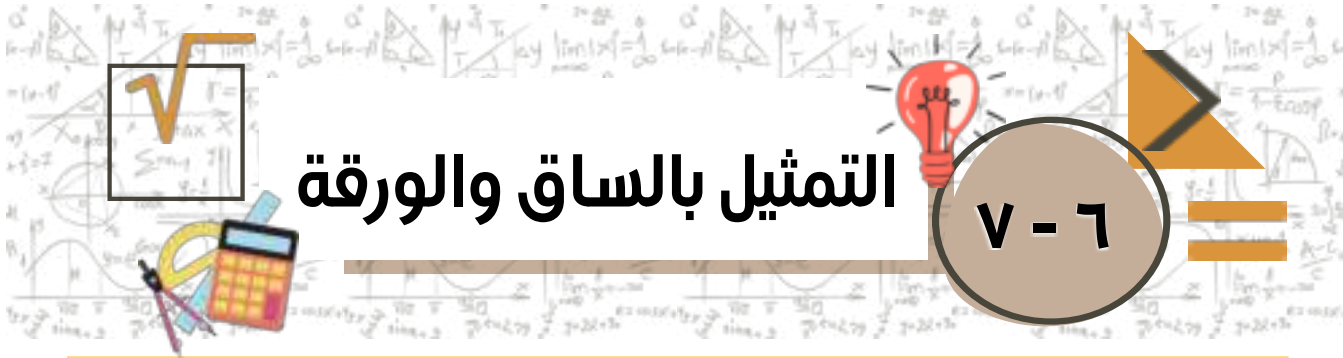


تمثيل البيانات بالساق والورقة ✓

تفسير البيانات ✓

مقارنة البيانات ✓





التمثيل بالساق والورقة

٧ - ٦

استعد



تمثل البيانات الآتية عدد سنوات خبرة موظفي إحدى الشركات:

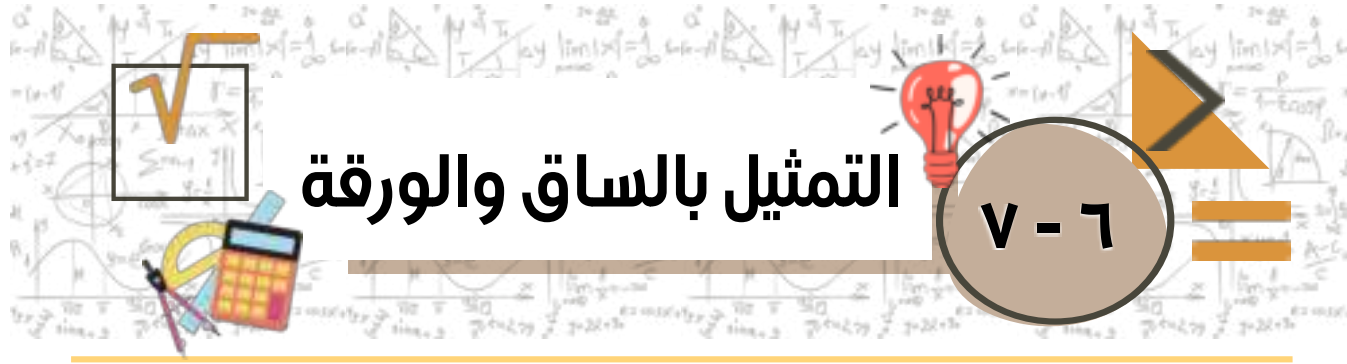
عدد سنوات الخبرة لموظفي إحدى الشركات								
٥	١١	٧	١٥	٦	٩	٤	٧	٩
١٠	٣٤	٧	٥	١١	٤	٢١	٣	٣
٣	٥	٢١	٣١	٣	١٠	١١	٣	١٠
	٣	٤	١٥	٥	١٢	٧	٢٧	٦
	١٣	٨	٣	٥	١٧	٦	١٥	٤٠
	١١	٣	٢٠	٤	١٠	٨	٤	٩

نظم البيانات السابقة في فئات على النحو الآتي:

٠ - ٩ ، ١٠ - ١٩ ، ٢٠ - ٢٩ ، ٣٠ - ٣٩ ، ٤٠ - ٤٩

١ هل أعداد الموظفين في كل فئة متساوية؟

٢ اذكر إحدى مزايا توزيع البيانات ضمن فئات.



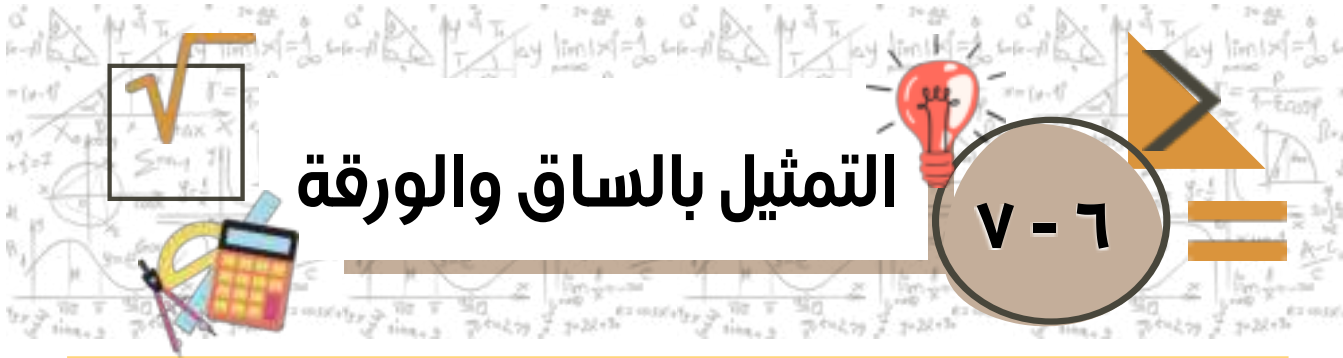
التمثيل بالساق والورقة

٦ - ٧



تُرتب البيانات العددية في التمثيل بالساق والورقة ترتيبًا تصاعديًا أو تنازليًا، حيث تُشكل الأعداد في المنزلة الكبرى السيقان، على حين تشكل الأعداد في المنزلة التي تليها الأوراق.





التمثيل بالساق والورقة

٦ - ٧

تمثيل البيانات بالساق والورقة ✓



مثال :

أعداد المراجعين من الرجال والنساء		
النساء	رجال	القسم
٤٧	٥٩	جراحة عامة
٤٩	٦١	أفك وأذن وعنبرية
٤٣	٤٢	باطنية
١٧	٦٠	القلب
٤٣	٤١	العيون
٥٤	٥٠	الكلية
٥٣	٤٢	العلاج الطبيعي
٤٣	٥٥	الأعصاب
٦٩	١٩	المسالك البولية
٣٧	٤٤	العظام

مستشفى: يمثل الجدول المجاور أعداد المراجعين لمستشفى ما خلال أسبوع؛ مثل البيانات المتعلقة بالرجال باستعمال الساق والورقة.

الخطوة ١: أوجد أكبر وأصغر عدد في البيانات، ثم حدد رقم المنزلة الكبرى لكل منهما.

- أصغر عدد هو ٤٢ ، رقم المنزلة الكبرى هو ٤.
- أكبر عدد هو ٦٩ ، رقم المنزلة الكبرى هو ٦.

الساق	الورقة
٤	
٥	
٦	

الخطوة ٢: ارسم خطاً رأسياً، ثم سجل السيقان من ٤ إلى ٦ على يسار الخط.

الساق	الورقة
٤	٢ ٤ ٩ ٩ ٩
٥	٢ ٥ ٥
٦	١ ٥

أعداد المراجعين الرجال

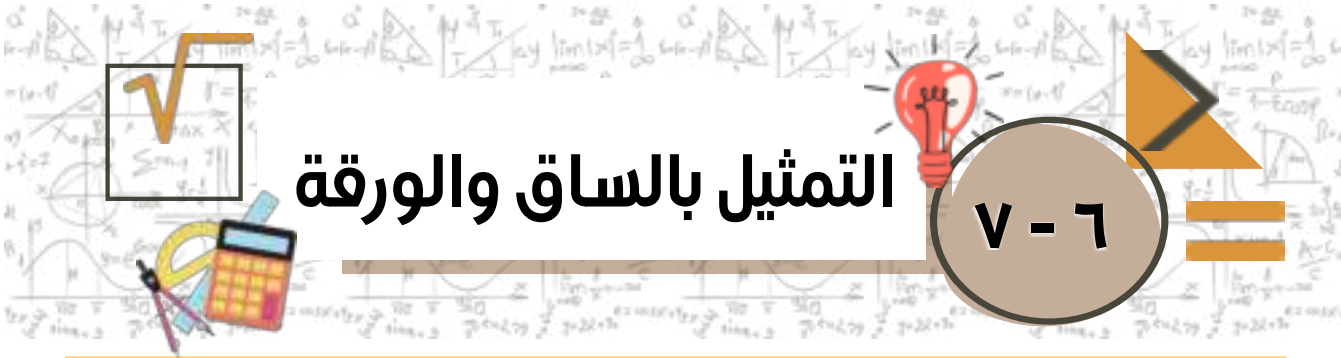
الساق	الورقة
٤	٢ ٢ ١ ١ ٩
٥	٢ ٥ ٥
٦	٥ ١

٤٧ ٥٩ ٤٩ ٤٣ ١٧ ٤٣ ٥٤ ٥٣ ٤٣ ٦٩ ٣٧

الخطوة ٣: اكتب الأوراق المناظرة لكل ساق على الجانب الآخر من الخط، فمثلاً: للمعدد ٤٢ اكتب ٢ إلى يمين الرقم ٤.

الخطوة ٤: رتب الأوراق ترتيباً تصاعدياً؛ كرر الورقة بقدر عدد مرات ظهورها في البيانات. ثم ضع مقاسماً يوضح كيف تقرأ البيانات.

تحقق من فهمك:



التمثيل بالساق والورقة

٦ - ٧

أعداد المراجعين من الرجال والنساء		
نساء	رجال	القسم
٤٧	٥٢	جراحة عامة
٤٢	٦١	أنف وأذن وحنجرة
٤٢	٤٢	باطنية
١٧	٦٠	القلب
٤٢	٤٤	العيون
٥٤	٥٠	الكلى
٥٢	٤٢	العلاج الطبيعي
٤٢	٥٥	الأعصاب
٢٩	٤٩	المسالك البولية
٣٧	٤٦	العظام

تحقق من فهمك :



أ) مثل البيانات الواردة في مثال ١ والمتعلقة بالنساء باستعمال الساق والورقة.

التمثيل بالساق والورقة

٦ - ٧

تفسير البيانات



صحة : يمثل الساق والورقة أذناه أعمار بعض المصابين بمرض السكري.

أعمار مصابين بمرض السكري

الساق	الورقة
٤	٢ ٣ ٦ ٦ ٧ ٨ ٩ ٩
٥	٠ ٠ ١ ١ ١ ١ ٢ ٢ ٤ ٤ ٤ ٤ ٤ ٤ ٥ ٥ ٥ ٥ ٥ ٥ ٦ ٦ ٦ ٧ ٧ ٧ ٧ ٨
٦	٠ ١ ١ ١ ٢ ٤ ٤ ٤ ٦ ٨ ٩

٥٠ = ٥ | ٠

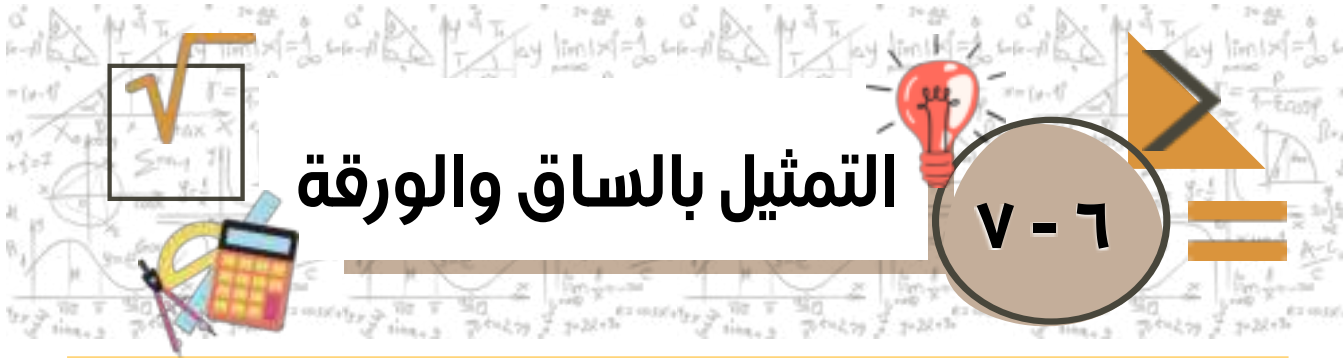
مثال :



بالاعتماد على البيانات أعلاه، كيف تصف أعمار المصابين بمرض السكري؟

- تتركز معظم البيانات في الفئة ٥٠ - ٥٩
- يبلغ عمر أصغر رجل مصاب ٤٢ سنة. وعمر أكبر مصاب ٦٩ سنة.
- والمدى هو ٢٧
- وسيط الأعمار هو ٥٥

الربيط بالحياة ..
 حسب الإحصائيات العالمية التي أشار إليها الاتحاد الدولي للسكري، فإن أكثر من ٤٠٠ مليون بالغ مصاب بمرض السكري. ويقدر عدده المصابين حاليًا في المملكة العربية السعودية بنحو ١,٨ مليون من الذين تزيد أعمارهم على ١٤ عامًا - ويمكن قياس نسبة السكر في الدم من خلال التحليل أو الأجهزة الإلكترونية.



التمثيل بالساق والورقة

٧ - ٦

تحقق من فهمك :

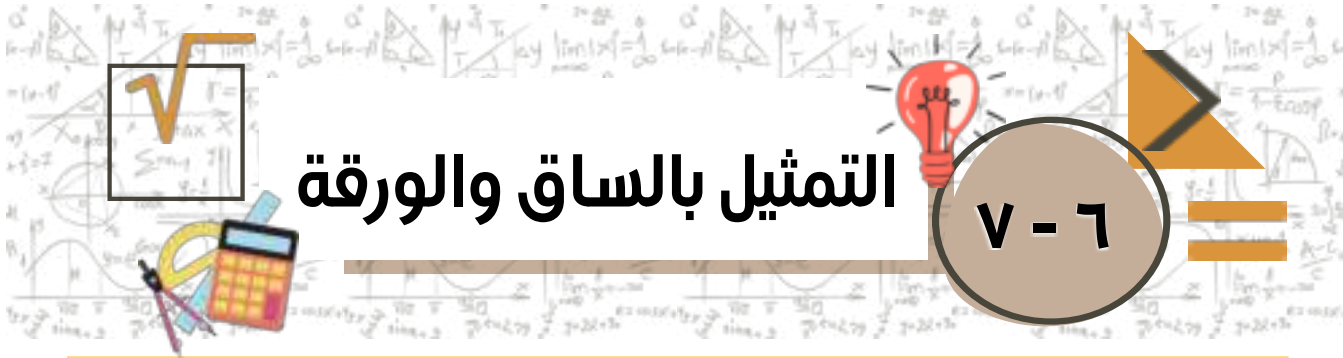


أعداد المراجعين الرجال

الساق	الورقة
٤	٢ ٢ ٤ ٦ ٩
٥	٠ ٢ ٥
٦	٠ ١

٥٢ = ٥ | ٢ مراجعًا

- بالعودة إلى تمثيل الساق والورقة في المثال ١ :
- ب) أي الفئات يتركز فيها أعداد المراجعين الذكور؟
- ج) ما مدى البيانات؟
- د) ما الوسيط لعدد المراجعين الذكور؟



التمثيل بالساق والورقة

٧ - ٦



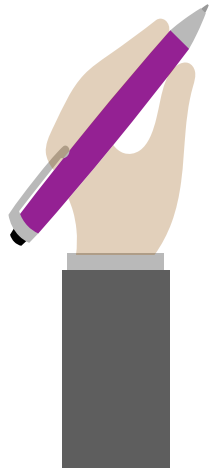
يمكن مقارنة مجموعتين من البيانات بالتمثيل المزدوج للساق والورقة. يبين تمثيل الساق والورقة أدناه عينة من درجات مادة الرياضيات لطلاب فصلين مختلفين في الثاني المتوسط.

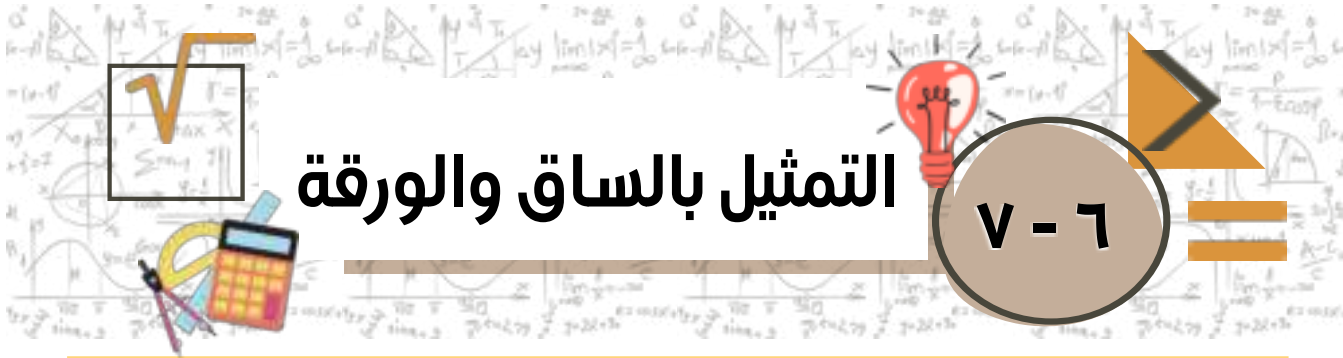
درجات الرياضيات

الفصل (ب)	الساق	الفصل (أ)
٧ ٦ ٥ ٥ ٤ ٢ ٢ ٢	٧	٤ ٢
٨ ٨ ٨ ٥ ٤	٨	٠ ٢ ٢ ٥ ٧ ٩
١ ٠ ٠	٩	١ ٣ ٤ ٦ ٨ ٩ ٩
٧٦-٦ ٧		٧٢-٧ ٢

أوراق مجموعة البيانات الثانية على الجانب الآخر من الساق.

أوراق مجموعة البيانات الأولى على أحد جانبي الساق.





التمثيل بالساق والورقة

٦ - ٧

مقارنة البيانات



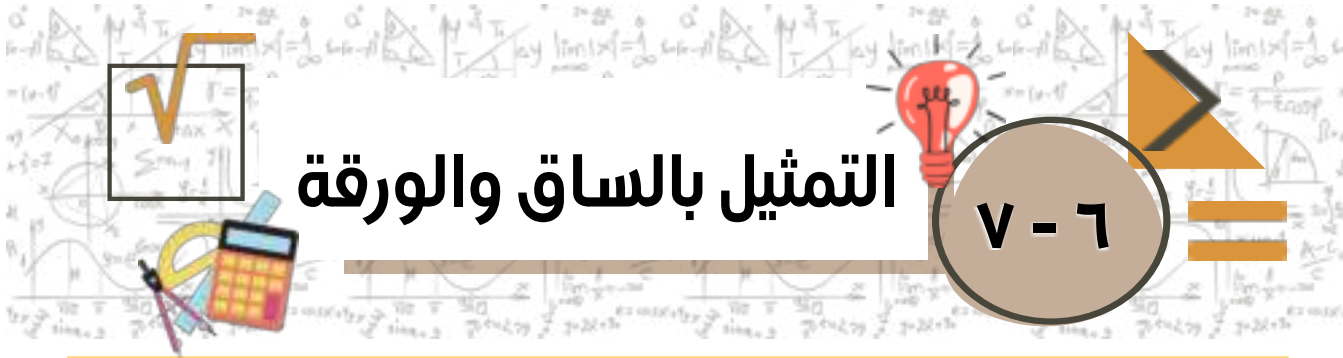
معدل درجة الحرارة		
القاهرة	الساق	بغداد
	٠	٩
٩ ٧ ٤ ٤ ٢	١	١ ١ ٦ ٧
٨ ٨ ٧ ٥ ٤ ٣ ١	٢	٢ ٢ ٥
	٣	٢ ٤ ٤ ٥
		٣٥ = ٣ ٥
		٢١ = ١ ٢

المصدر: ويكيبيديا (الموسوعة الحرة)

طقس: يبيّن التمثيل بالساق والورقة المجاور معدل درجات الحرارة الشهري لكل من مدينتي القاهرة وبغداد. فما المدينة التي تتباين فيها درجات الحرارة أكثر؟ وضح إجابتك.

تتوزع درجات الحرارة في مدينة بغداد خلال العام، بينما تتجمع في مدينة القاهرة، وبالتالي فإن درجات الحرارة في مدينة بغداد أكثر تبايناً.

مثال:



التمثيل بالساق والورقة

٧ - ٦

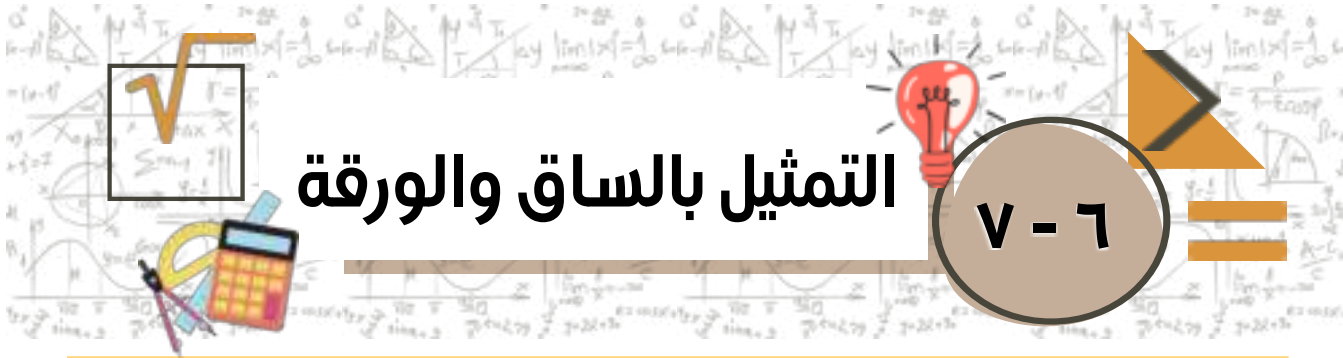
تحقق من فهمك :



استعمل درجات الاختبار أدناه:

درجات الاختبار		
الصف السادس ب	الساق	الصف السادس أ
٨ ٨ ٣ ٢ ٢	٧	٣
٧ ٦ ٣ ١ ٠ ٠	٨	١ ٢ ٥ ٦ ٦ ٨ ٩ ٩
٣ ٢ ١ ١ ٠	٩	٠ ٢ ٢ ٣ ٣ ٣ ٥ ٦
%٧٨ = ٨ ٧		%٧٣ = ٧ ٣

- هـ) أي الصفين حصل على نتائج أعلى في الاختبار؟ وضح إجابتك.
- و) أي الصفين كانت نتائج اختبارهم أكثر تبايناً؟ وضح إجابتك.



التمثيل بالساق والورقة

٧ - ٦

تأكد:

مثل بالساق والورقة كلاً من البيانات الآتية:

معدل أعمار					
العمر	الحيوان	العمر	الحيوان	العمر	الحيوان
١٥	الأسد	٣٥	الفيل الإفريقي	٤٠	الفيل الآسيوي
٦	السنجاب	٧	التعلب	٢٠	الحصان
٤١	فرس النهر	١٥	البقرة	١٢	الماعز

المصدر، World Almanac For Kids

عدد الدول المشاركة في دورة الألعاب الأولمبية الصيفية (١٩٦٠-٢٠٠٤)												
السنة	٢٠٠٤	٢٠٠٠	٩٦	٩٢	٨٨	٨٤	٨٠	٧٦	٧٢	٦٨	٦٤	٦٠
الدول	١٣٦	١٢٨	١٠٣	٨٢	٦١	٤٢	٤٢	٤٢	٤٤	٢٩	٢٢	٢٣

المصدر، International Paralympic Committee

التمثيل بالساق والورقة

٦ - ٧

تأكد:

مدرسة: لحل الأسئلة ٣-٥ استعمل التمثيل المجاور الذي يبين درجات الطلاب في مادة الرياضيات:

درجات الرياضيات	الورقة	الساق
٥	٠ ٩	
٦	٤ ٥ ٧ ٨	
٧	٠ ٤ ٤ ٥ ٥ ٦ ٧ ٨ ٨	
٨	٢ ٣ ٣ ٥ ٧ ٨	
٩	٠ ١ ٥ ٥ ٩	٪٥٩ = ٥ ٩

- ٣ ما الدرجتان العليا والدنيا في الاختبار؟
- ٤ ما وسيط هذه الدرجات؟
- ٥ اكتب جملة تصف الدرجات.

طعام: استعمل تمثيل الساق والورقة

المزدوج المجاور لحل السؤالين ٦ ، ٧:

كمية الدهن بالجرام في فطائر اللحم والدجاج

دجاج	الساق	لحم
٨	٠	
٩ ٨ ٥ ٥ ٣ ٣	١	٠ ٥ ٩
٠	٢	٠ ٦
	٣	٠ ٣ ٦
١٣ = ٣ ١		٢٦ = ٢ ٦

- ٦ ما أعلى كمية دهون في كل نوع من أنواع الفطائر؟
- ٧ أي أنواع الفطائر يحوي كمية أقل من الدهن بصورة عامة؟ فسّر إجابتك.

التمثيل بالساق والورقة

٧ - ٦

تدرب :

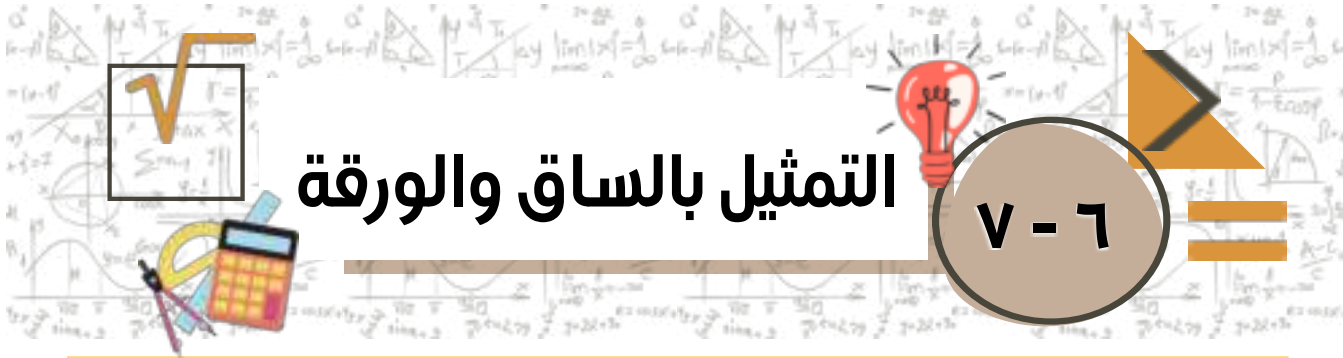
مثل بالساق والورقة كلاً من البيانات الآتية:

عدد سكان بعض الدول العربية	
الدولة	عدد السكان لأقرب مليون
الأردن	٥
سوريا	٢٣
العراق	٣١
الإمارات	٤
اليمن	٢٤
السعودية	٣٠
السودان	٣٢
مصر	٨٠
الجزائر	٣٧

المصدر: ويكيبيديا (الموسوعة الحرة)

مساحات القارات لأقرب مليون كلم ^٢	
القارة	المساحة
آسيا	٤٥
إفريقيا	٣٠
أمريكا الشمالية	٢٤
أمريكا الجنوبية	١٨
القطبية الجنوبية	١٤
أوروبا	١٠
أستراليا	٩

المصدر: The World Almanac



التمثيل بالساق والورقة

٧ - ٦

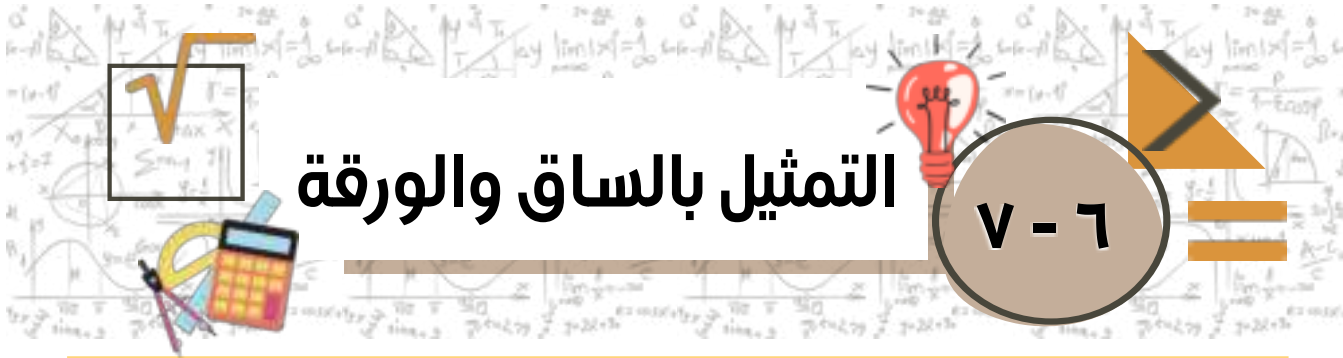
تدرب :

استعمل المعلومات المجاورة الممثلة بالساق والورقة تمثيلاً مزدوجاً:

درجات الاختبار الشهري لفصلين في العلوم

الفصل (ب)	الساق	الفصل (أ)
٨ ٧ ٧ ٧ ٦ ٦ ٣ ٢	٠	٢ ٣ ٣ ٣ ٤ ٦ ٨ ٩ ٩
٥ ٤ ٣	١	٠ ٠ ٠ ١ ٢ ٢ ٦
١٣ = ٣ ١		١٠ = ١ ٠

- ١٦ ما أعلى درجة في الفصل (ب)؟
- ١٧ ما أقل درجة في الفصل (أ)؟
- ١٨ ما عدد طلاب الفصل (أ)؟
- ١٩ قارن بين الوسيطين لدرجات الفصلين.



التمثيل بالساق والورقة

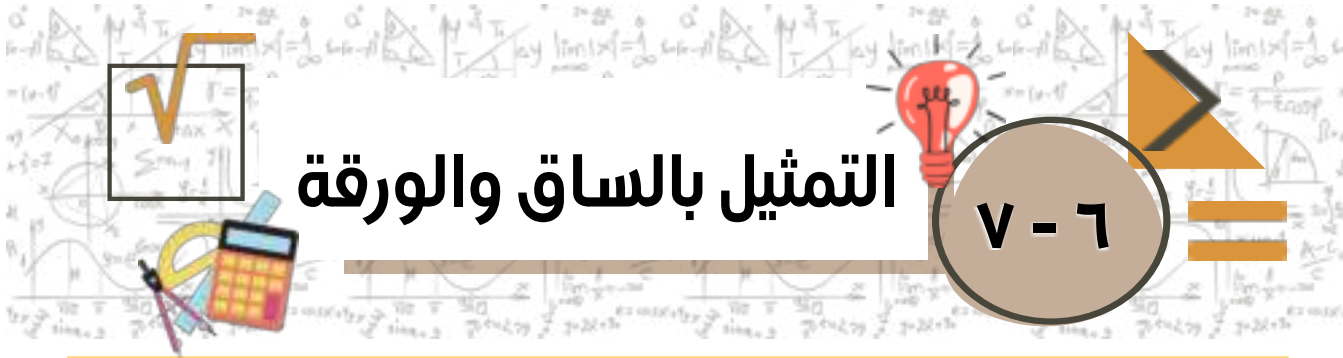
٧ - ٦

مسائل مهارات التفكير العليا :

٢٠ **جمع البيانات:** مثل بالساق والورقة أطوال طلاب فصلك بالسنتيمترات، ثم اكتب عدة جمل تصف هذه البيانات وتحللها.



٢١ **تحد:** مثل بالساق والورقة مجموعة بيانات تتألف من ١٠ قيم على الأقل، بحيث تكون القيمة العظمى ٧٠ والمدى ٥٠ والوسيط ٢٥.



التمثيل بالساق والورقة

٦ - ٧

تدريب على اختبار:



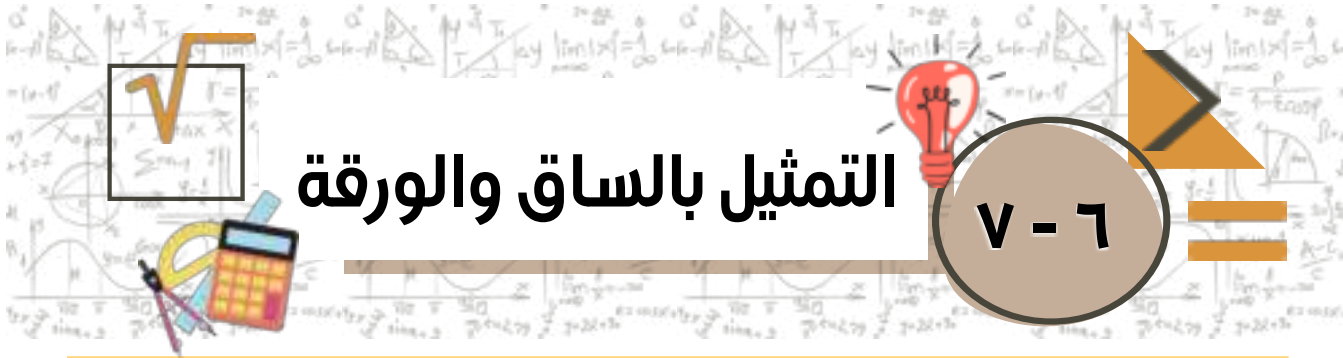
٢٢ بيّن التمثيل بالساق والورقة أدناه كمية البروتين بالجرام في بعض الأطعمة.

كمية البروتين (جم)

منتجات الألبان	الساق	البذور، المكسرات، البقوليات
٩٨٨٧٧٦٢٢	٠	٥٦٩
٠	١	٤٥٨
٦	٢	٩
	٣	
جرانا ٢٦ = ٦ ٢		جرانا ٣٩ = ٣ ٩

أي جملة مما يأتي صحيحة وفقاً لهذا التمثيل؟

- (أ) وسيط كمية البروتين في منتجات الألبان هو ٩ جرامات.
- (ب) الفرق بين أكبر قيمة وأقل قيمة لكمية البروتين في منتجات الألبان هو ٢٨.
- (ج) متوسط كمية البروتين في البذور والمكسرات والبقوليات أكبر من متوسطها في منتجات الألبان.
- (د) أكبر قيمة لكمية البروتين في البذور والمكسرات والبقوليات هي ٩٣.



التمثيل بالساق والورقة

٦ - ٧

تعلمنا اليوم

غلق الدرس:

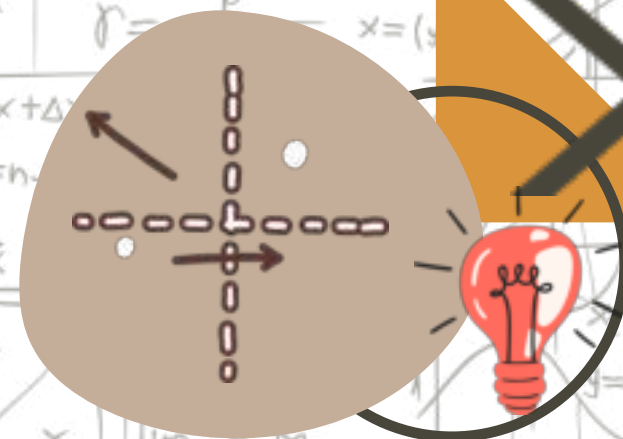
للتمثيل بالساق والورقة اتبع الآتي

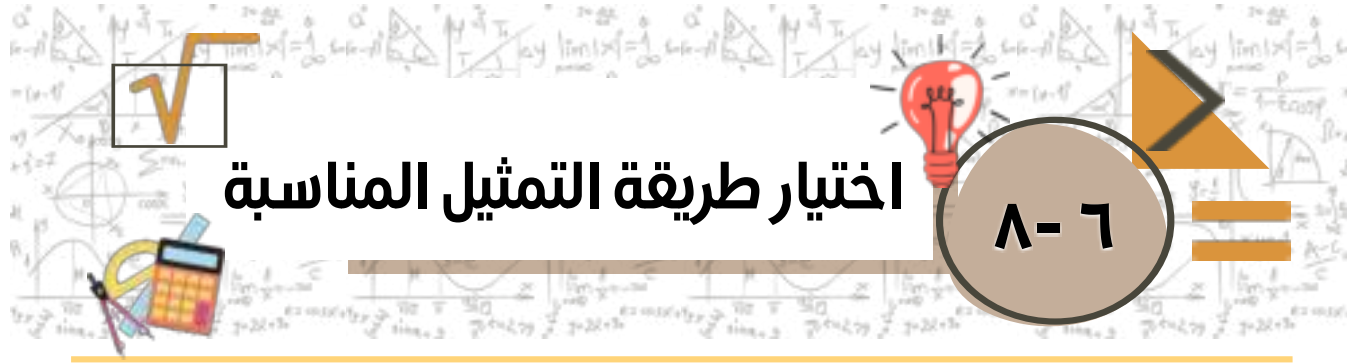
- ← أوجد أكبر وأصغر عدد في البيانات ثم حدد رقم المنزلة الكبرى لكل منهما
- ← ارسم خطاً رأسياً، ثم سجل أعداد المنزلة الكبرى في السيقان
- ← اكتب الأوراق المناظرة لكل ساق على الجانب الآخر
- ← رتب الأوراق ترتيباً تصاعدياً، كرر الورقة بقدر عدد مرات تكرارها في البيانات، ثم ضع مفتاحاً يوضح كيف تقرأ البيانات

الفصل (٦) : الإحصاء  الدرس ٦ - ٨



اختيار طريقة التمثيل المناسبة





المعرفة السابقة :

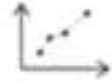
التمثيل الإحصائي



اشكال فن



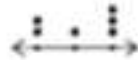
التمثيل بالأعمدة



التمثيل بالخطوط



المدرج التكراري



التمثيل بالنقاط



الصندوق وطرفاه

السن	
٢	٨١
١	٥٠
٥	١

الساق والورقة



القطاعات الدائرية

اختيار طريقة التمثيل المناسبة

٦-٨

ستعلم اليوم :

اختيار طريقة التمثيل المناسبة

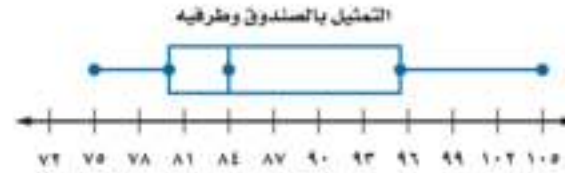
انشاء التمثيل البياني المناسب

اختيار طريقة التمثيل المناسبة

٦-٨

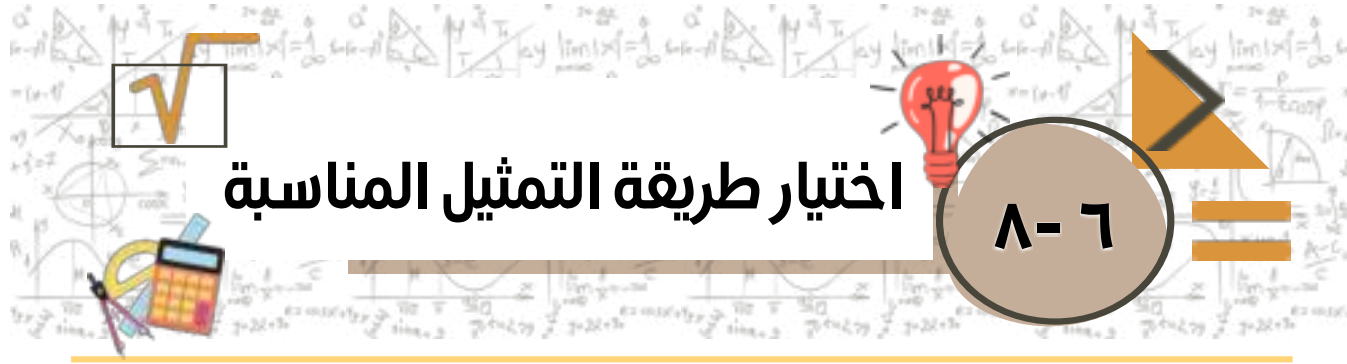
استعد

رياضة : سُجلت كتل مجموعة من الملاكمين بالكيلوجرامات ثم مُثلت بالطرائق الآتية:



١ أي الطرائق تظهر عدد الملاكمين الذين كتلتهم ٨٤ كجم بالضبط؟

٢ أي الطرائق تظهر فترة الكتلة لنصف عدد الملاكمين؟



اختيار طريقة التمثيل المناسبة

٨-٦



إذا أردت اختيار أنسب طريقة لتمثيل البيانات، فعليك أن تفكر في نوعها، وما الذي تريد عرضه، أو إبرازه من خلال التمثيل.



اختيار طريقة التمثيل المناسبة

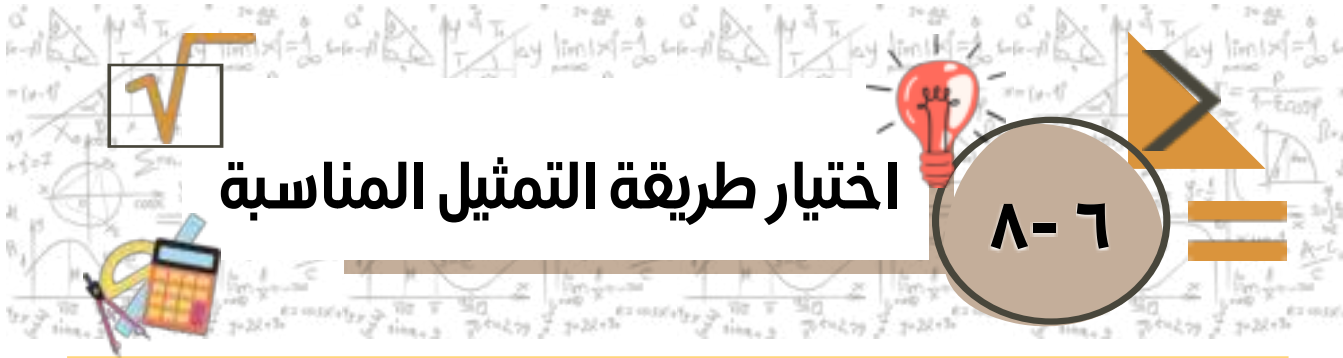
٦-٨

اختيار طريقة التمثيل المناسبة



تنظيم الوقت: اختر طريقة التمثيل المناسبة التي توضّح كيفية قضاء أجزاء اليوم في إنجاز نشاطات مختلفة. فسّر سبب اختيارك.
بما أن الرسم يتعلق بجزء من كل، فإن التمثيل بالقطاعات الدائرية سيكون اختيارًا مناسبًا لتمثيل هذه البيانات.

مثال:



اختيار طريقة التمثيل المناسبة

٦-٨

تحقق من فهمك :



- اختر طريقة التمثيل المناسبة لكل مما يأتي:
- (أ) توزيع عدد سكان المملكة العربية السعودية بحسب الفئات العمرية.
 - (ب) انتشار أعلى معدل سرعة لمئة نوع من السيارات.

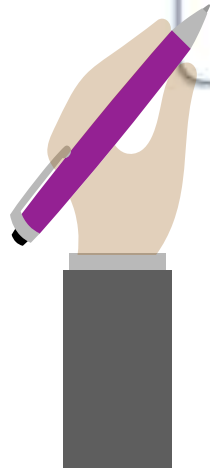
اختيار طريقة التمثيل المناسبة

٦-٨

التمثيل الإحصائي	يفضل استعماله ...
التمثيل بالأعمدة	عند توضيح عدد القيم لكل صنف من أصناف البيانات.
الصندوق وطرفاه	عند توضيح مقاييس التشتت لمجموعة من البيانات.
القطاعات الدائرية	عند مقارنة جزء من البيانات بالنسبة إلى المجموع.
المدرج التكراري	عند توضيح تكرار البيانات الموزعة في فئات متساوية.
التمثيل بالخطوط	عند توضيح تغير البيانات في فترة زمنية معينة.
التمثيل بالنقاط	عند توضيح تكرار كل قيمة من قيم البيانات.
الساق والورقة	عند عرض قيم البيانات بصورة فردية مكثفة.
أشكال فن	عند توضيح ارتباط المقدرات بعضها ببعض من خلال مجموعات مترابطة في البيانات.

إرشادات للدراسة

مراجعة
يمكنك مراجعة دروس
التمثيل بالخطوط والأعمدة
وأشكال فن.



اختيار طريقة التمثيل المناسبة

٦-٨

انشاء التمثيل البياني المناسب ✓



حجاج: اختر الطريقة الأنسب لتمثيل البيانات في الجدول الآتي للتنبؤ بعدد حجاج بيت الله الحرام لعام ١٤٣٩ هـ؛ وبرّر إجابتك، ثم مثل البيانات.

حجاج بيت الله الحرام (مليون)							
السنة	١٤٣٢	١٤٣٣	١٤٣٤	١٤٣٥	١٤٣٦	١٤٣٧	١٤٣٨
عدد الحجاج	٢,٩٢٨	٣,١٦٢	١,٩٨	٢,٠٨٥	١,٩٥٣	١,٨٦٣	٢,٣٥٢

المصدر: الهيئة العامة للإحصاء



تغير هذه البيانات مع مرور الزمن.
إذن تمثيل البيانات بالخطوط تُعد
الطريقة الأنسب لتمثيل البيانات.

مثال:



الربط بالحياة.....
لعبت التوسعات المستمرة التي شهدها أروقة الحرمين الشريفين والمشاعر المقدسة وتلك الألقاب بالخدمات والبس التحتية من مرافق وطرق ومطارات وقنايل سكنية وخدمات الحجاج في المشاعر المقدسة وغيرها من الخدمات المقدمة من حكومة المملكة دوراً كبيراً في الزيادة أعداد الحجاج القادمين لأداء فريضة الحج خلال السنوات الماضية.

اختيار طريقة التمثيل المناسبة

٦-٨

تحقق من فهمك :

المحيط	المساحة بالميل المربع
الشمالي	٥٤٢٧٠٠٠
الأطلسي	٢٩٦٣٧٠٠٠
الهندي	٢٦٤٦٩٠٠٠
الهادئ	٦٠٠٦٠٧٠٠
الجنوبي	٧٨٤٨٣٠٠

المصدر: Info Please

ج) محيطات: يبين الجدول المجاور مساحات المحيطات الخمسة بالأميال المربعة. اختر الطريقة الأنسب لتمثيل البيانات، ثم مثلها.



اختيار طريقة التمثيل المناسبة

٦-٨

تأكد:

- 1 اختر طريقة التمثيل الأنسب لكل نوع من البيانات. فيما يأتي، وبرّر اختيارك:
عدد طلاب الصف الثاني المتوسط الحاصلين على التقديرات: ممتاز، جيد جداً، جيد، مقبول.
- 2 مبيعات أحد أنواع العباءات مقارنة ببقية الأنواع.
- 3 اختبار: درجات اختبار الرياضيات لأحد فصول الصف الثاني المتوسط.

درجات اختبار الرياضيات للصف الثاني المتوسط

٩٨	٧٧	٨٩	٦٣	٧١	٧٩	٨١	٩٦	٨١	٨٥	٨١	٩٢	٧٧	٦٨	٧٢
٧٤	٨٥	٧٢	٨٥	٩٢	٩١	٧٣	٨٥	٧٧	٧٨	٦٧	٩١	٨٨	٧٤	٨٨

اختيار طريقة التمثيل المناسبة

٦-٨

تدرب :

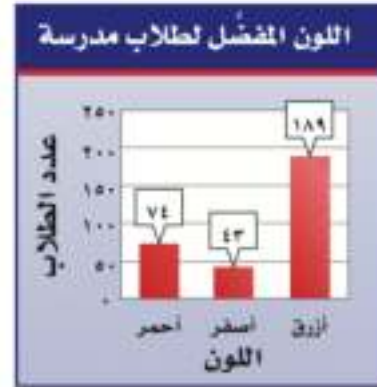
- اختر طريقة التمثيل الأنسب لكل نوع من البيانات فيما يأتي، وبرّر إجابتك:
- ٤ عدد مشتركى الهواتف النقالة للسنوات الخمس الأخيرة.
 - ٥ مجموع نقاط سائقي رالي السيارات الفائزين بالمراتب العشر الأول.
 - ٦ توزيع دخل الأسرة على المتطلبات المنزلية.
 - ٧ وسيط نتائج اختبار مادة الإنجليزي لأحد الصفوف.
 - ٨ كمية استهلاك الوقود لسيارات طراز ٢٠١٨ م.
 - ٩ أعداد المواطنين الذين يتقنون اللغة الإنجليزية أو الفرنسية أو الألمانية في المملكة العربية السعودية.

اختيار طريقة التمثيل المناسبة

٦-٨

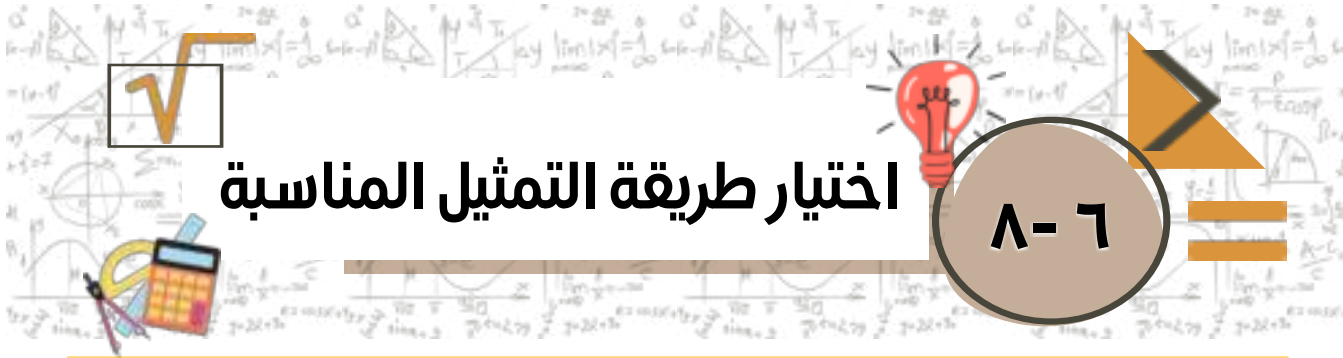
تدرب :

ألوان: للإجابة عن السؤالين ١٤ ، ١٥ ارجع إلى التمثيلين البيانيين الآتيين ثم اختر طريقة التمثيل التي تناسب الإجابة عن كل سؤال؛ وبرّر سبب اختيارك :



١٤ ما عدد الطلاب الذين يفضلون اللون الأحمر فقط؟

١٥ ما عدد الطلاب الذين يفضلون اللون الأزرق؟



اختيار طريقة التمثيل المناسبة

٨-٦

مسائل مهارات التفكير العليا :

١٧ **مسألة مفتوحة** : أعطِ مثالاً على مجموعة بيانات يمكن تمثيلها بالقطاعات الدائرية.

تحذّر : للأسئلة ١٨ - ٢٠ : حدّد ما إذا كانت الجمل الآتية صحيحة دائماً أو أحياناً أو غير صحيحة أبداً. ووضّح إجابتك.

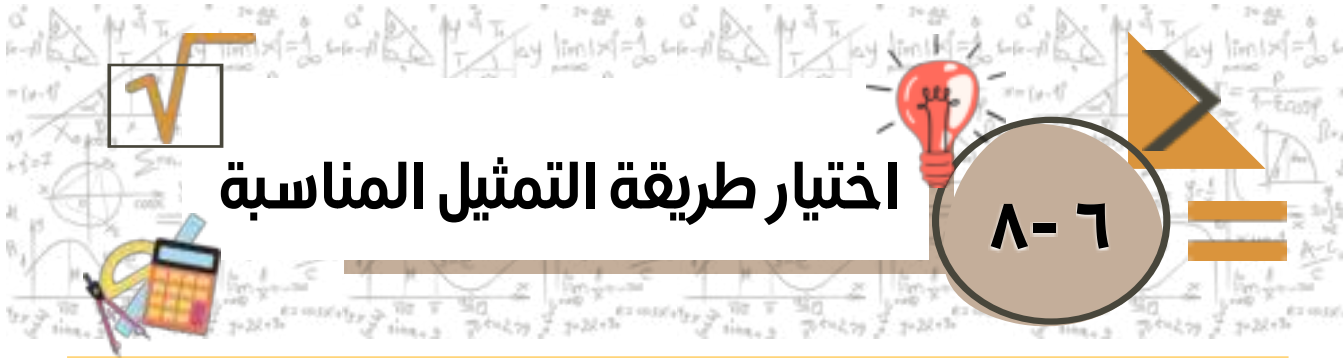
١٨ يمكن تمثيل بيانات المدرج التكراري بالقطاعات الدائرية.

١٩ يمكن تمثيل بيانات أشكال فن باستعمال الخطوط.

٢٠ يمكن تمثيل البيانات الممثلة بالنقاط باستعمال الصندوق وطرفيه.

٢١ **الكتب** قارن بين التمثيل بالأعمدة والتمثيل بالمدرج التكراري، ومتى يكون استعمال المدرج التكراري مناسباً أكثر من الأعمدة؟





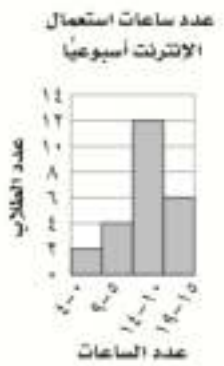
اختيار طريقة التمثيل المناسبة

٦-٨

تدريب على اختبار:



١٢) سأل محمد ٢٤ طالبًا في فصله عن عدد الساعات التي يقضيها كل منهم أسبوعيًا في استعمال الإنترنت. أي التمثيلات الآتية يعد الأفضل لعرض إجابة كل طالب؟



(ب) عدد ساعات استعمال الإنترنت أسبوعيًا

الساق	الورق
٠	٠ ٣ ٥ ٧ ٨ ٨
١	٠ ٠ ١ ٢ ٢ ٢ ٣ ٤ ٤ ٤ ٤ ٤ ٥ ٦ ٦ ٨ ٨ ٩
	١٢ = ١٢

اختيار طريقة التمثيل المناسبة

٦-٨

تعلمنا اليوم

غلق الدرس :

التمثيلات واستعمالاتها	
التمثيل بالأعمدة	عند توضيح عدد القيم لكل صف من أصناف البيانات.
الصندوق وطرفاء	عند توضيح مقاييس التشتت لمجموعة من البيانات.
التقطاعات الدائرية	عند مقارنة جزء من البيانات بالنسبة إلى المجموع.
المدرج التكراري	عند توضيح تكرار البيانات الموزعة في فئات متساوية.
التمثيل بالخطوط	عند توضيح تغير البيانات في فترة زمنية معينة.
التمثيل بالنقاط	عند توضيح تكرار كل قيمة من قيم البيانات .
الساق والورقة	عند عرض قيم البيانات بصورة فردية مكثفة.
أشكال فن	عند توضيح ارتباط المفردات بعضها ببعض من خلال مجموعات مترابطة في البيانات.



الإحتمالات

الفصل السابع :

التهيئة

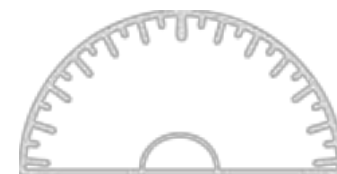
١-٧ عد النواتج

٢-٧ احتمال الحوادث المركبة

٣-٧ الاحتمال النظري والاحتمال التجريبي

٤-٧ استراتيجية حل المسألة

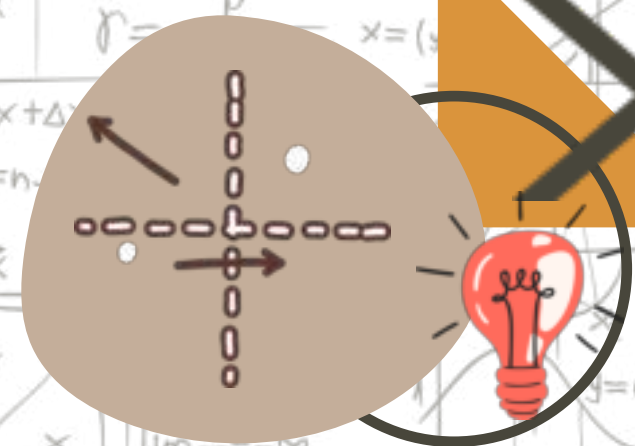
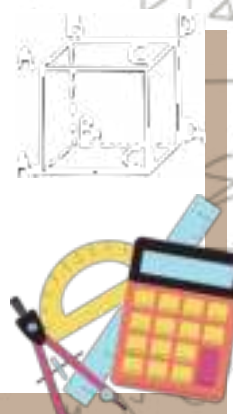
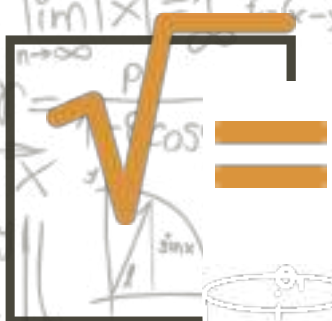
٥-٧ استعمال المعاينة في التنبؤ

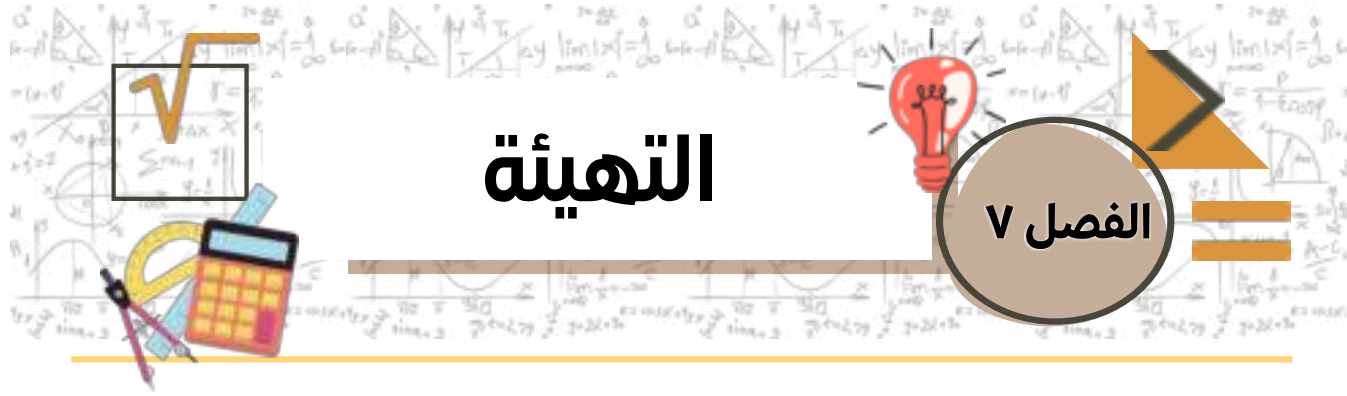


الفصل (٧) : الاحتمالات - التهيئة



الإحتمالات





التهيئة

الفصل ٧

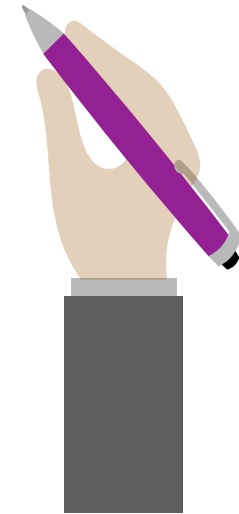
الفكرة العامة: استعمال الاحتمال النظري والتناسب في التنبؤ بالحوادث



الناتج
الحوادث
المستقلة

الحوادث
الغير
مستقلة

المفردات:



تهيئة

فصل الإحتمالات



تقويم قبلي :



س٢ : أوجد ناتج الضرب وأكتبه في أبسط صورة :

$$\frac{8}{9} \times \frac{3}{4} \quad \text{⑤}$$

$$\frac{1}{2} \times \frac{5}{6} \quad \text{⑥}$$

س١ : أكتب كل كسر اعتيادي مما يأتي في أبسط صورة :

$$= \frac{48}{72} \quad \text{①}$$

$$= \frac{35}{60} \quad \text{②}$$

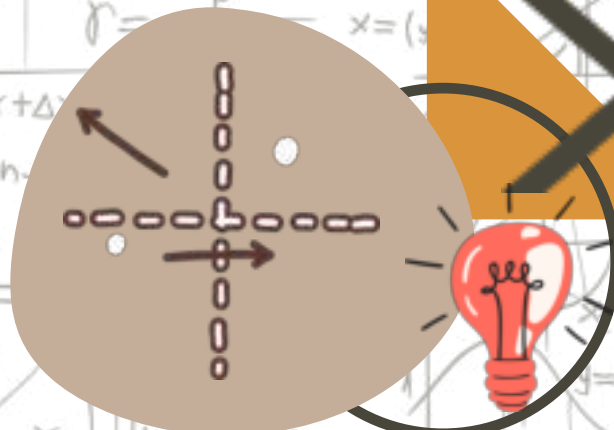
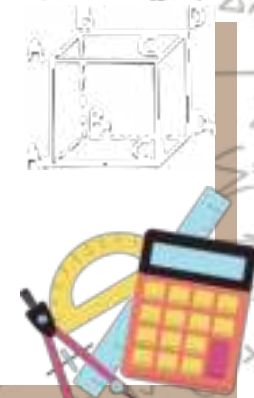
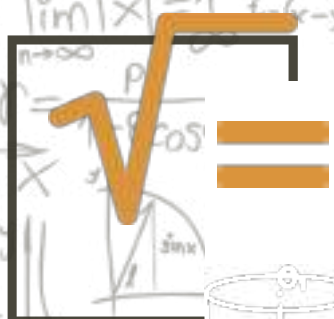
س٣ : حل كل مسألة مما يأتي :

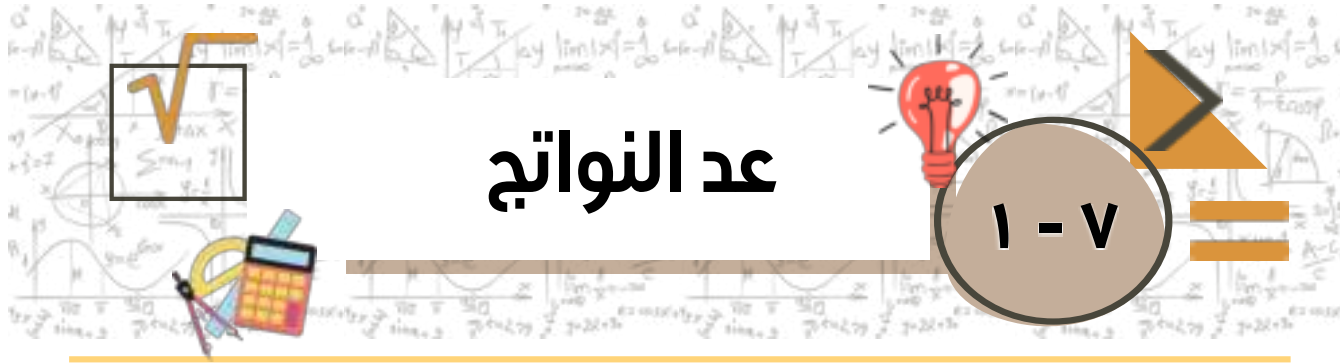
⑪ ما قيمة ٦٠٪ من ٢٢٠

⑨ أوجد ٣٥٪ من ٩٠

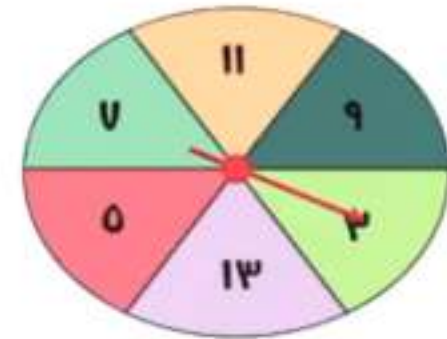
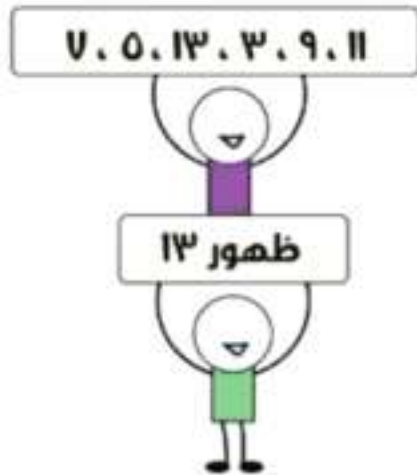


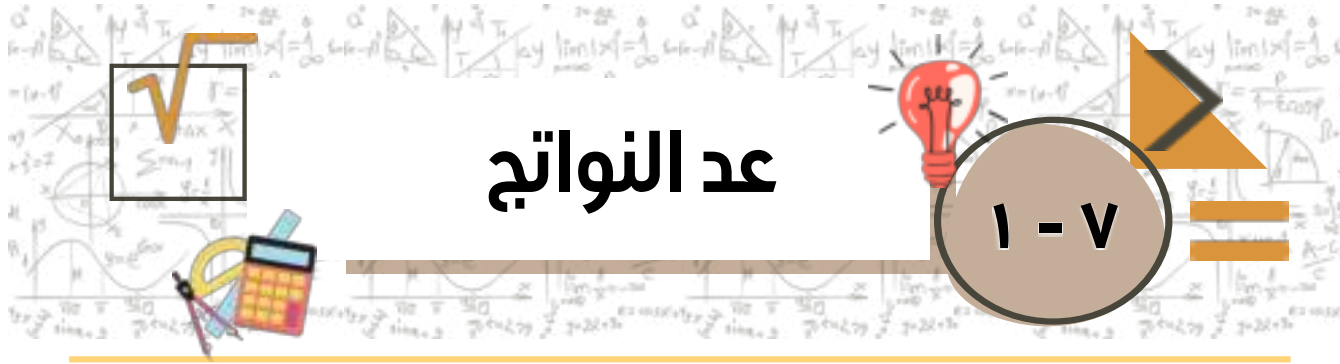
عد النواتج





المعرفة السابقة:





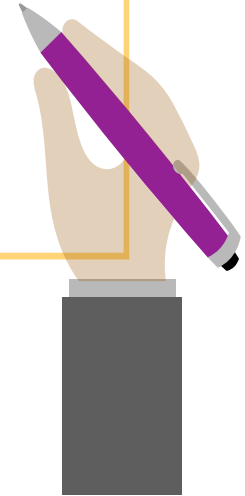
ستتعلم اليوم :



استعمال الرسم الشجري

استعمال مبدأ العد الأساسي

ايجاد الاحتمال



عد النواتج

١ - ٧

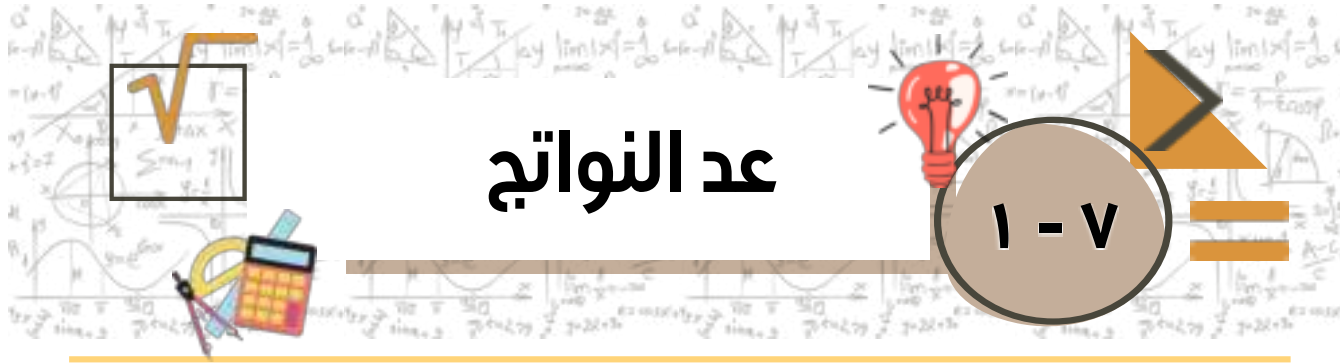
استعد



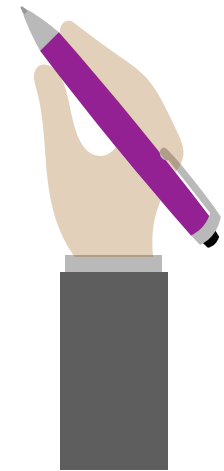
مطعم: يمكن لرواد أحد المطاعم اختيار وجبة الطعام من القائمة المجاورة.

١ ما عدد اختيارات المقبلات؟ الطبق الرئيسي؟ الحلوى؟

٢ ضع قائمة بالوجبات المختلفة جميعها التي يقدمها المطعم.



الناتج: هو أيُّ واحد من الخيارات الممكنة لتجربة ما، وهناك ١٢ ناتجًا عند اختيار وجبة الطعام المكونة من : المقبلات والطبق الرئيسي والحلوى . أما **الحادثة**، فهي ناتج واحد أو مجموعة من النواتج .
وتُسمى القائمة المنظمة للنواتج التي تساعد على إيجاد العدد الكلي لنواتج الحوادث الممكنة ب**فضاء العينة** . واستعمال **الرسم الشجري** هو أحد طرق إيجاد فضاء العينة .



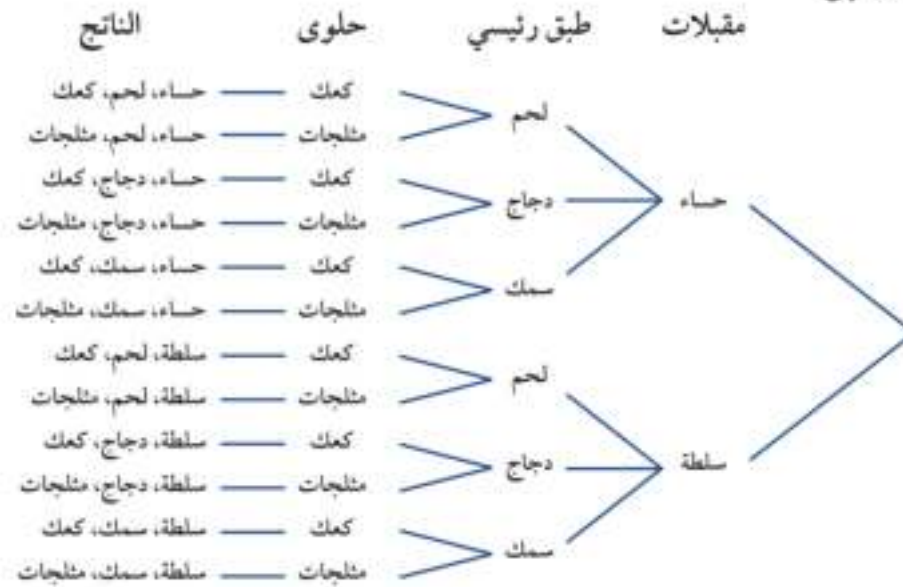
عد النواتج

١ - ٧

استعمال الرسم الشجري

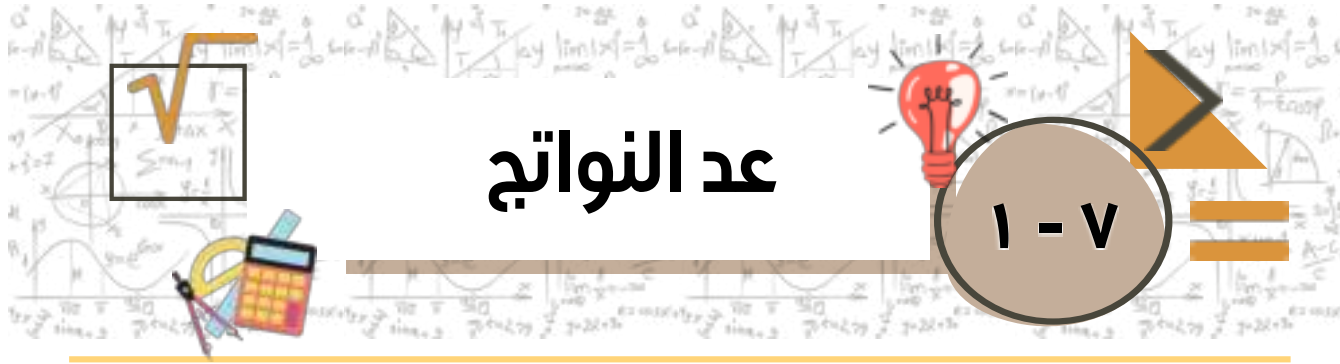


مطعم: استعمال الرسم الشجري لتحديد عدد الوجبات الممكنة في المثال السابق.



وبذلك يوجد ١٢ وجبة طعام مختلفة في قائمة الطعام.

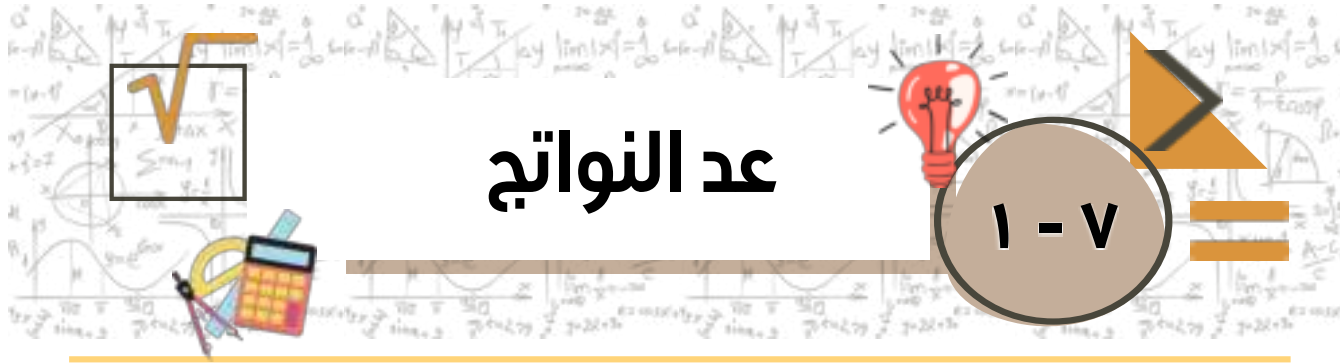
مثال:



تحقق من فهمك :



أ) استعمل الرسم الشجري لتحديد عدد النواتج عند إلقاء قطعة نقدية مرتين.



عد النواتج

١ - ٧

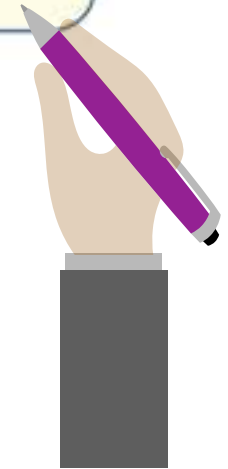


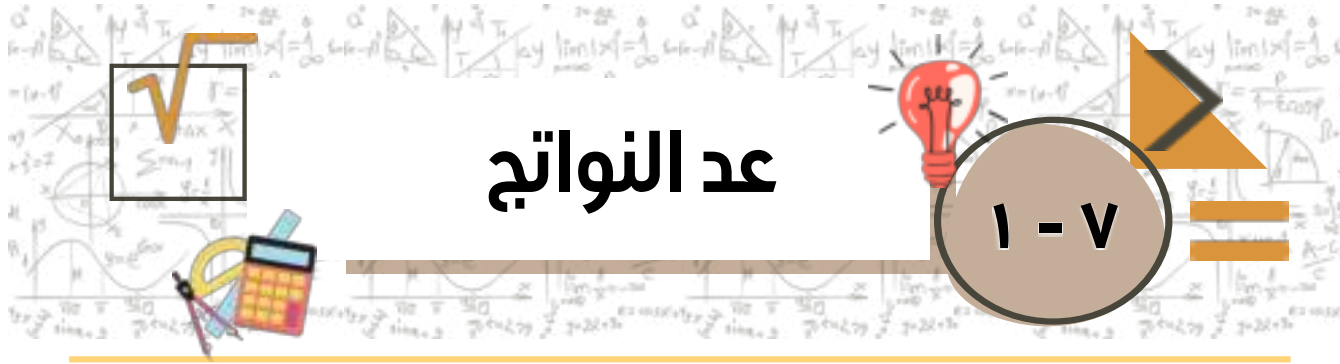
ويمكن أيضًا إيجاد العدد الكلي للنواتج باستعمال الضرب، وتُسمى هذه الطريقة
مبدأ العد الأساسي.

مفهوم أساسي

مبدأ العد الأساسي

إذا كان عدد النواتج الممكنة للحادثة أ هي س، وللحادثة ب هي ص، فإن عدد
النواتج الممكنة للحادثة أ متبوعة بالحادثة ب هي: $س \times ص$.





استعمال مبدأ العد الأساسي



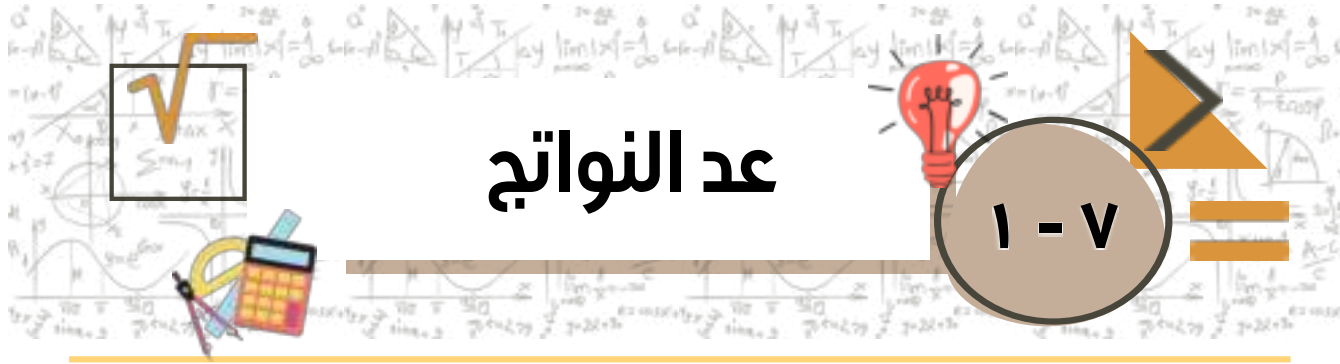
مثال:

المسجد الحرام: استعمل المعلومات التي على يمين الصفحة لتحديد عدد الطرق المختلفة لدخول ثلاثة أشخاص إلى المسجد الحرام. هناك ١٥٥ بابًا لدخول المسجد الحرام. وباستعمال مبدأ العد، فإن عدد الطرق $155 \times 155 \times 155 = 3723875$ يوجد ٣٧٢٣٨٧٥ طريقة لدخول ثلاثة أشخاص إلى المسجد الحرام.



الربيع بالحياة

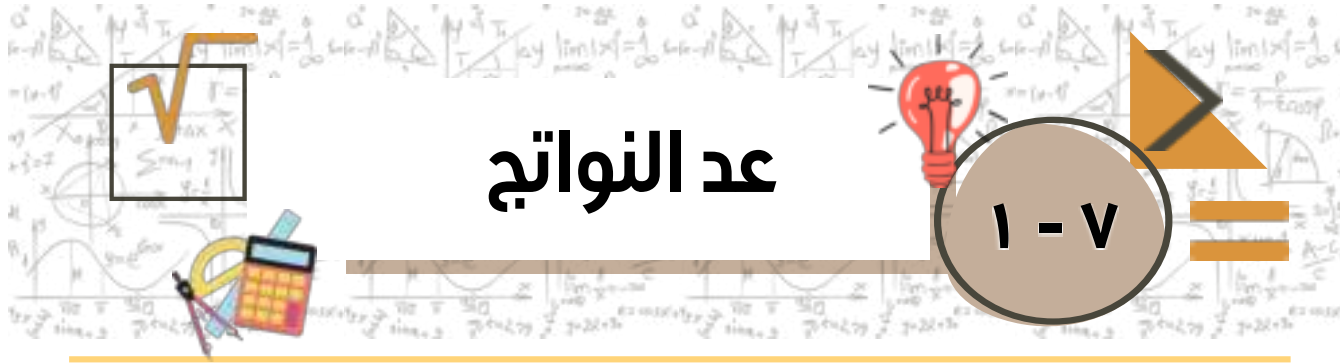
عدد أبواب المسجد الحرام
١٥٥ بابًا أشهرها باب الملك
عبد العزيز، وباب الملك فهد
وباب الفتح وباب العمرة.



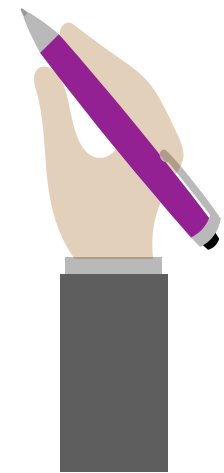
تحقق من فهمك :



(ب) **غداء:** يقدم أحد المطاعم ٣ أصناف من الطعام بخمسة أنواع من التوابل، وهذه الأصناف قد تكون باللحم أو بدونه. فما عدد خيارات الطعام الممكنة؟



يُطلق على الحادثة **حادثة عشوائية**، إذا كانت فرص حدوث جميع نواتجها متساوية، وفي هذه الحالة **احتمال** الحادثة يساوي نسبة عدد نواتج الحادثة إلى العدد الكلي للنواتج.



عد النواتج

١ - ٧

ايجاد الاحتمال



مثال :

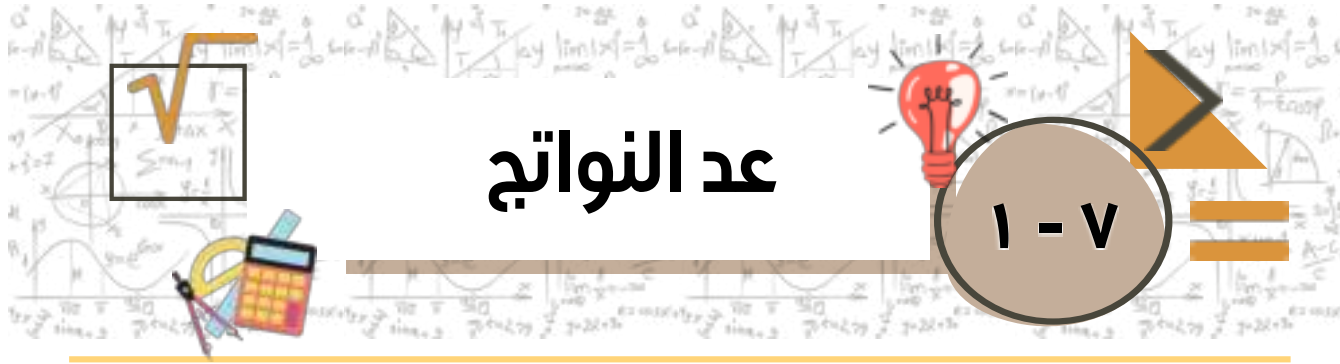
صفوف: يتكون جدول يوم الإثنين للصف الثاني المتوسط من مواد: الرياضيات، والعلوم، والاجتماعيات، والتربية الإسلامية، والرياضة، واللغة العربية، واللغة الإنجليزية. فما احتمال أن تكون الحصص الثلاث الأولى هي الرياضيات، والرياضة، والاجتماعيات بالترتيب؟

أوجد أولاً عدد النواتج الممكنة: $210 = 5 \times 6 \times 7$

أي أن هناك ٢١٠ نواتج ممكنة، وفرصة واحدة لأن تكون الحصص الثلاث الأولى هي الرياضيات والرياضة والاجتماعيات بالترتيب.

ح (رياضيات، رياضة، اجتماعيات) = $\frac{1}{210}$ يوجد ترتيب واحد من ٢١٠ ترتيب.

ويمكن كتابة هذه النتيجة مقربة بصورة الكسر العشري ٠,٠٠٥، أو النسبة المئوية ٠,٥%.



تحقق من فهمك :



ج) ما احتمال أن يكون مجموع العددين الظاهرين هو ١٢ عند رمي مكعبي الأرقام؟

عد النواتج

١ - ٧

تأكد:



١ استعمل الرسم الشجري لتحديد جميع النواتج الممكنة عند رمي مكعب أرقام (١ - ٦) مرتين.

٢ **تقنية:** يستعمل موظفو إحدى الشركات رموزًا للدخول إلى شبكة المعلومات الخاصة بالشركة، فإذا كان الرمز يتكون من حرفين هجائيين، يلي ذلك أربعة أرقام، فما عدد الرموز الممكنة للموظفين؟

٣ **ألعاب:** سُحبت كرة من صندوق يحوي كرات مرقمة (٠ - ٩)، وسُجّل الرقم، ثم أُعيدت الكرة إلى الصندوق، فإذا سُحبت هذه الكرة أربع مرات، فما احتمال تسجيل الرقم ١١١١؟

عد النواتج

١ - ٧

تدرب :

حدّد جميع النواتج الممكنة لحل كل مسألة مما يأتي باستعمال الرسم الشجري:

- ٤ إلقاء قطعة نقدية من الفئات الآتية: ريال، $\frac{1}{4}$ ريال، $\frac{1}{8}$ ريال.
- ٥ رمي مكعب الأرقام وقطعة نقود.
- ٦ سحب كرة بيضاء أو حمراء من الأحجام: صغيرة، متوسطة، كبيرة، وكبيرة جداً.
- ٧ مبيعات محل لعصائر البرتقال والتفاح والفراولة، بحجمين: صغير وكبير.

استعمل مبدأ العد لإيجاد عدد النواتج الممكنة لكل مما يأتي:

- ٨ اختيار أحد أيام الأسبوع عشوائياً ورمي حجر نرد.
- ٩ رمي مكعب أرقام ٣ مرات.
- ١٠ حل خمسة أسئلة من نوع الصواب والخطأ في اختبار التاريخ.
- ١١ حل خمسة أسئلة من نوع الاختيار من متعدد ذي أربعة خيارات.
- ١٢ **حلولي:** يصنع محل حلوى خمسة أحجام من الكعك، وبأربع نكهات، وأربعة أنواع من الكريمة المغطاة. فكم عدد أنواع الكعك التي تصنع في المحل؟

عد النواتج

١ - ٧

تدرب :

إذا سُحبت كرة واحدة من كلٍّ من الكيسين المجاورين، فاستعمل الرسم الشجري للإجابة عن السؤالين ١٨ ، ١٩ :



١٨ ما احتمال أن تكون إحدى الكرات على الأقل زرقاء؟

١٩ ما احتمال أن تكون إحدى الكرات على الأقل صفراء؟

غداء : استعمل المعلومات الآتية، لحل الأسئلة ٢٠ - ٢٣ :

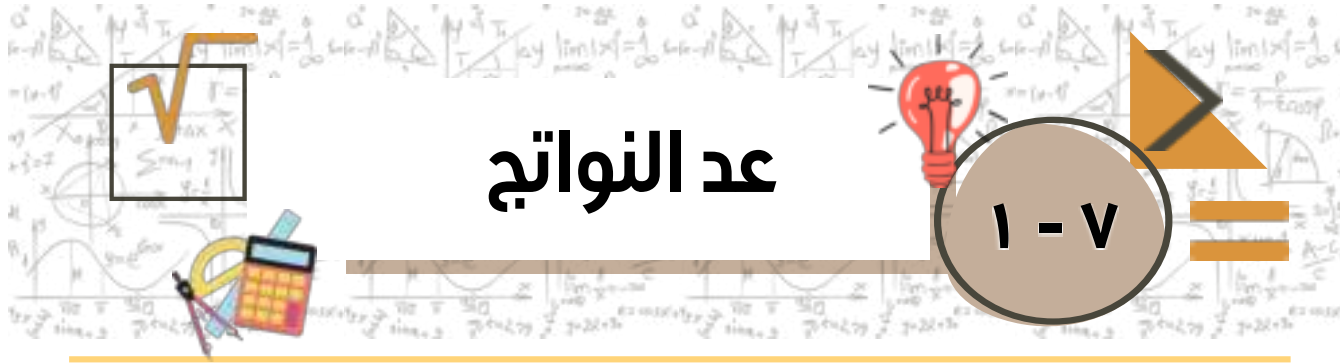
قام أحد المطاعم بإعداد وجبات غداء لطلاب الصف الثاني المتوسط، بحيث تتكون كل وجبة من لحم أو دجاج، وأرز أبيض أو أصفر، وتفاحة أو برتقالة أو موزة، وعلبة عصير أو ماء أو لبن.

٢٠ ما عدد الاختيارات المختلفة لوجبة الغداء؟

٢١ ما عدد الاختيارات التي تحتوي على تفاحة؟

٢٢ إذا تم اختيار وجبة غداء عشوائياً، فما احتمال أن تحتوي هذه الوجبة على موزة؟

٢٣ ما احتمال أن يحصل الطالب على وجبة غداء تحتوي على أرز أبيض ولبن؟



عد النواتج

١ - ٧

مسائل مهارات التفكير العليا :

- ٢٤ **مسألة مفتوحة** : أعطِ مثالاً لموقف له ١٥ ناتجاً ممكنًا.
- ٢٥ **الحسُّ العدديُّ** : يقدم مطعم ثلاثة أحجام من الفطائر: صغيرة ومتوسطة وكبيرة، ويستعمل لذلك نوعين من الجبن وأربعة أنواع من الخلطة، إذا أضاف إلى القائمة الحجم الكبير جدًا، فبكم يزيد عدد أنواع الفطائر؟
- ٢٦ **تحذُّر** : اكتب الصيغة الجبرية لإيجاد عدد نواتج رمي مكعب الأرقام س مرة.
- ٢٧ **الكتب** اذكر مزية واحدة لتفضيل استعمال الرسم الشجري على مبدأ العد الأساسي.



عد النواتج

١ - ٧

تدريب على اختبار:

٢٨ يقدم مطعم فطائر متنوعة، بحيث يختار الزبائن ما يفضلون من بين نوعين من الخبز وثلاثة أنواع من اللحوم. أي الجداول الآتية يمكن أن يمثل جميع الفطائر المختلفة التي يقدمها المطعم؟



(ج)

نوع اللحم	نوع الخبز
عجل	أبيض
غنم	أبيض
دجاج	أبيض
عجل	بر
غنم	بر
دجاج	بر

(ا)

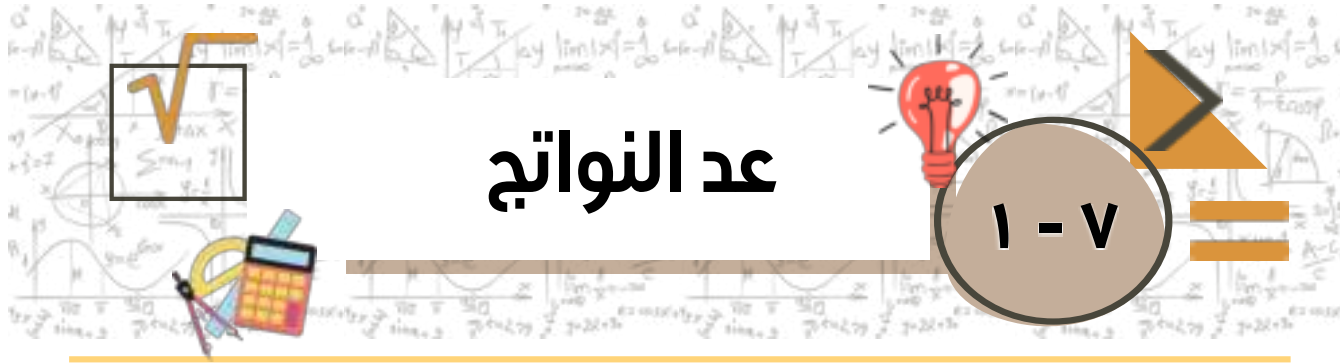
نوع اللحم	نوع الخبز
عجل	أبيض
غنم	أبيض
عجل	بر
غنم	بر

(د)

نوع اللحم	نوع الخبز
عجل	أبيض
غنم	بر
دجاج	نخالة

(ب)

نوع اللحم	نوع الخبز
عجل	أبيض
غنم	أبيض
دجاج	أبيض
عجل	بر
غنم	بر
دجاج	بر
عجل	نخالة
غنم	نخالة
دجاج	نخالة



عد النواتج

١ - ٧

تعلمنا اليوم

غلق الدرس :

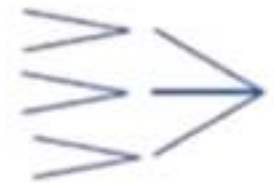


لايجاد عدد النواتج الممكنة لأي حادثة فإتانا نستعمل

مبدأ العد الأساسي

نستعمل الضرب لإيجاد النواتج الممكنة

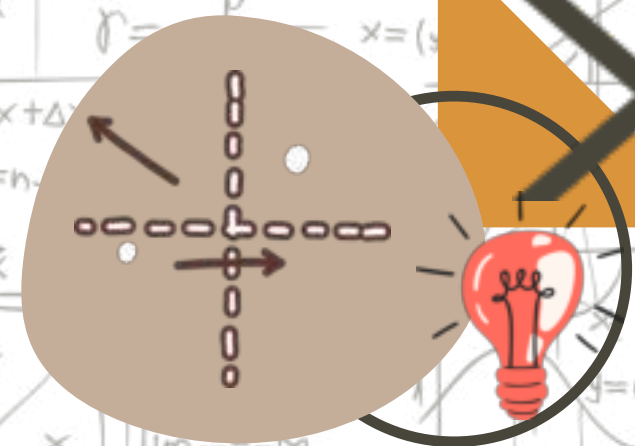
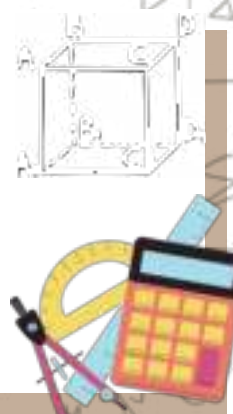
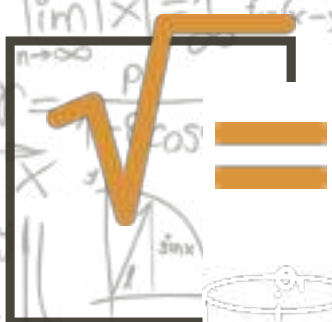
الرسم الشجري

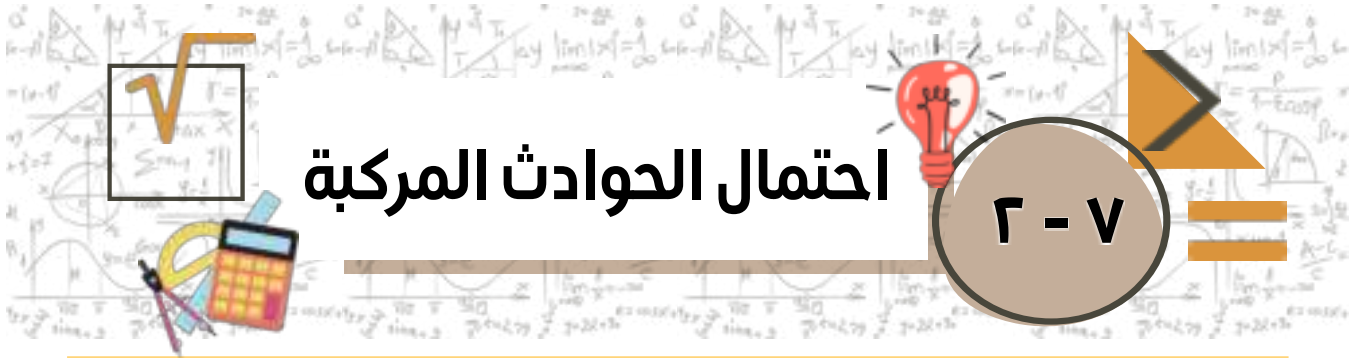


الفصل (٧) : الاحتمالات - الدرس ٧ - ٢



احتمال الحوادث المركبة



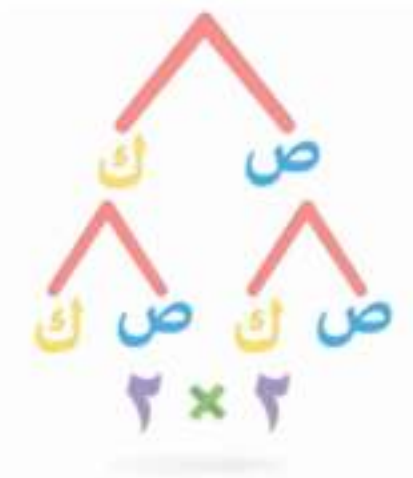


احتمال الحوادث المركبة

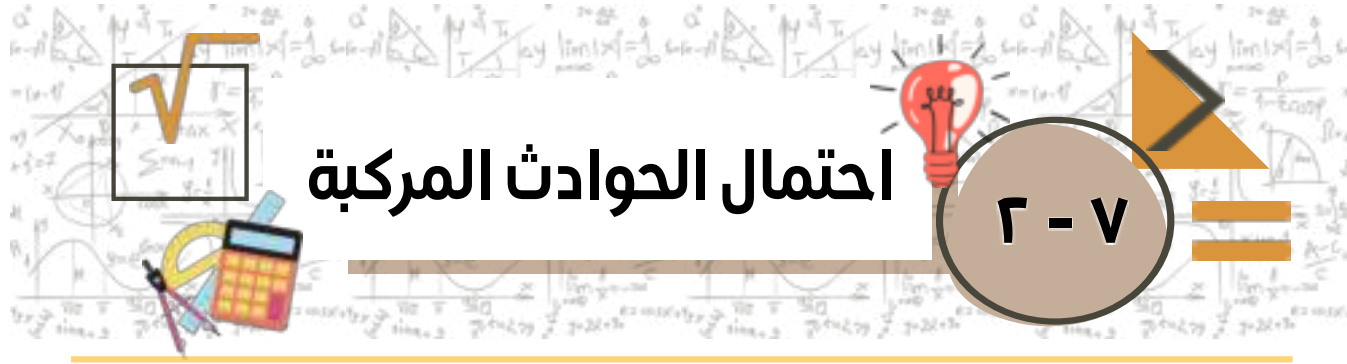
٢ - ٧



المعرفة السابقة :



ح (كرة صفراء) = $\frac{1}{5}$

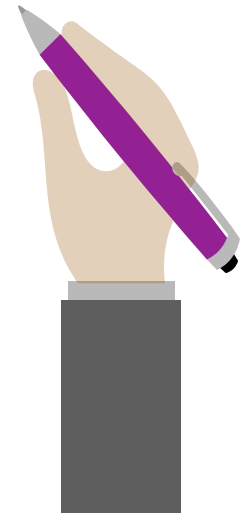


ستعلم اليوم :



الحوادث المستقلة

الحوادث الغير مستقلة



احتمال الحوادث المركبة

٢ - ٧

استعد

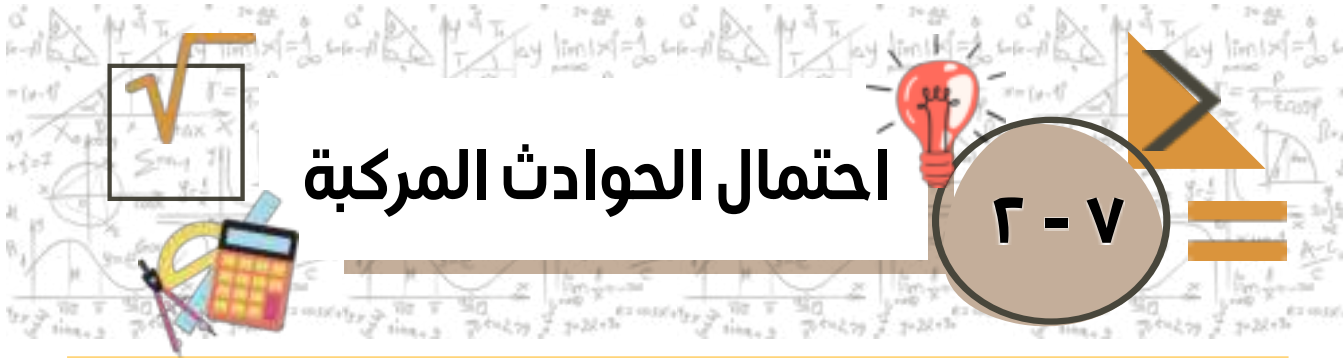
لون الجوارب	نوع القطعة
أخضر	ثوب
أزرق	غتره
أبيض	عقال
	لباس رياضي
	حذاء
	قميص

تنزيلات: أعلن محل للملابس الرجالية عن إمكانية الحصول على جوارب مجانية عند شراء الزبون لإحدى القطع من الجدول المجاور.

١ ما احتمال شراء ثوب؟ وما احتمال الحصول على جوارب زرقاء؟

٢ ما ناتج ضرب الاحتمالين في السؤال الأول؟

٣ استعمل الرسم الشجري لتحديد احتمال أن يشتري الشخص ثوبًا ويحصل على جوارب زرقاء.



احتمال الحوادث المركبة

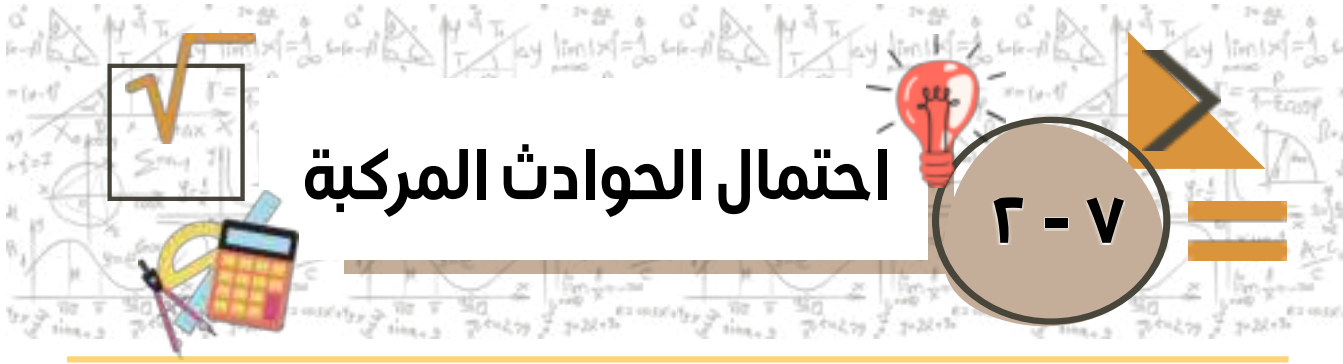
٢ - ٧



تمثل عملية شراء القطعة واستلام الجوارب المجانية حادثة مركبة، والحادثة المركبة تتكون من حادثتين بسيطتين أو أكثر. وبما أن لون الجوارب لا يعتمد على نوع القطعة التي تم شراؤها، لذا تعد هذه الحوادث مستقلة، وفي الحوادث المستقلة لا يؤثر ناتج إحدى الحوادث في الحوادث الأخرى.

مفهوم أساسي	احتمال الحوادث المستقلة
	التعبير اللفظي: نجد احتمال حادثتين مستقلتين بضرب احتمال الحادثة الأولى في احتمال الحادثة الثانية.
	الرموز: $P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$





احتمال الحوادث المركبة

٧ - ٢

الحوادث المستقلة



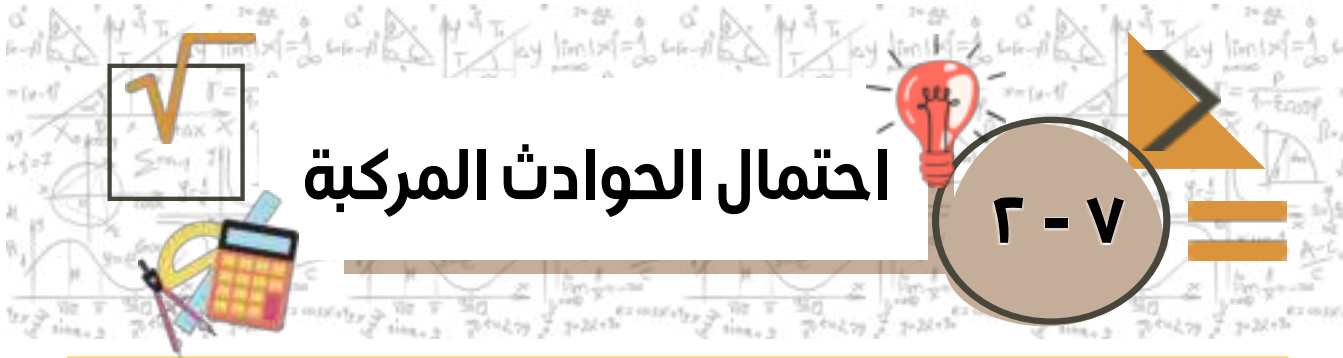
إذا تم اختيار إحدى بطاقات الأحرف وتدوير مؤشّر القرص الدوّار، فما احتمال أن يكون الناتج على كل منهما حرف علة (و، أ، ي)؟

ح (اختيار بطاقة تحمل حرف علة) = $\frac{2}{7}$

ح (توقف القرص الدوار على حرف علة) = $\frac{1}{3}$

ح (كلاهما حرف علة) = $\frac{2}{7} \times \frac{1}{3} = \frac{2}{21}$

مثال :



احتمال الحوادث المركبة

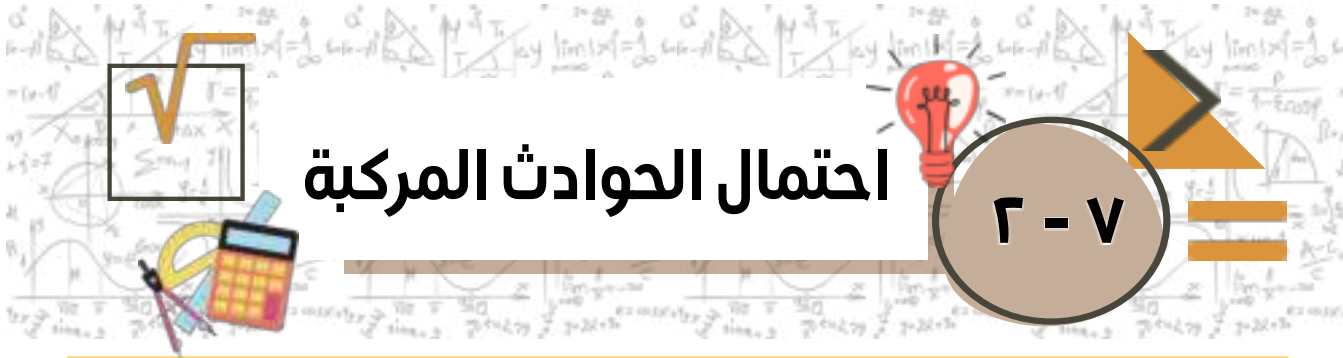
٧ - ٢

تحقق من فهمك :



استعمل بطاقات الأحرف ومؤشر القرص الدوار في إيجاد احتمال كل مما يأتي:
(أ) ح (كلا الحرفين أ).
(ب) ح (الحرفان متماثلان).





احتمال الحوادث المركبة

٢ - ٧

استعمل مكعب أرقام وقرص دوار مقسم إلى خمسة ألوان متساوية في المساحة: أحمر، أصفر، أزرق، أخضر، وبنفسجي في لعبة. فما احتمال أن يشير مؤشر القرص إلى اللون الأزرق، ويظهر الرقم ٣ أو ٤ على مكعب الأرقام؟

- (أ) $\frac{3}{11}$ (ب) $\frac{1}{4}$ (ج) $\frac{1}{10}$ (د) $\frac{1}{30}$

اقرأ :

يتطلب السؤال إيجاد احتمال وقوف المؤشر على اللون الأزرق، وظهور أحد الرقمين ٣ أو ٤ على مكعب الأرقام. الحادثان مستقلتان؛ لأن دوران المؤشر لا يتأثر بنتائج رمي المكعب.

حل :

أولاً: أوجد احتمال كل حادثة.

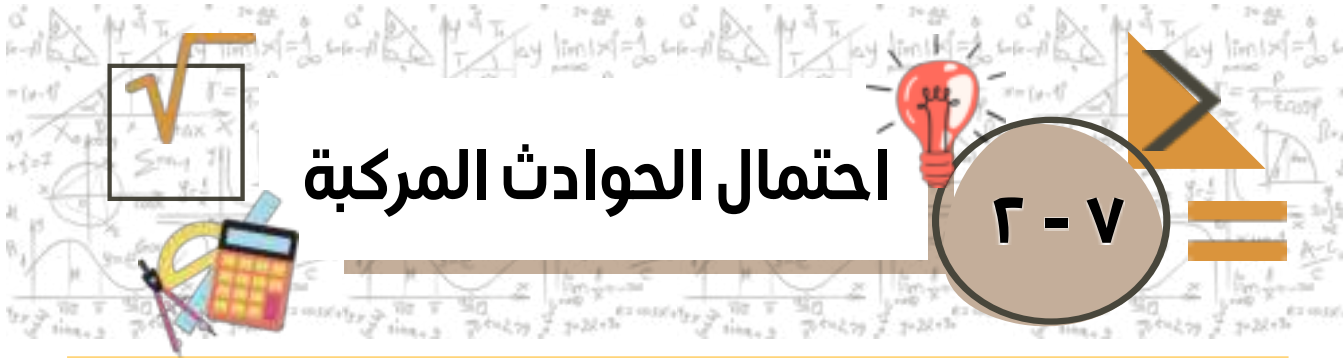
$$\begin{aligned} \text{ح (المؤشر على الجزء الأزرق)} &= \frac{1}{5} \\ \text{ح (ظهور الرقمين ٣ أو ٤)} &= \frac{2}{6} = \frac{1}{3} \end{aligned}$$

ثانياً: أوجد احتمال وقوع الحادثتين معاً.

$$\begin{aligned} \text{ح (أزرق وظهور أحد الرقمين ٣ أو ٤)} &= \frac{1}{3} \times \frac{1}{5} = \text{ح (أ و ب)} = \text{ح (أ)} \times \text{ح (ب)}. \\ &= \frac{1}{15} \text{ اضرب.} \end{aligned}$$

إذن فالاحتمال يساوي $\frac{1}{15}$ ، والإجابة الصحيحة هي (ج).

مثال :



احتمال الحوادث المركبة

٢ - ٧

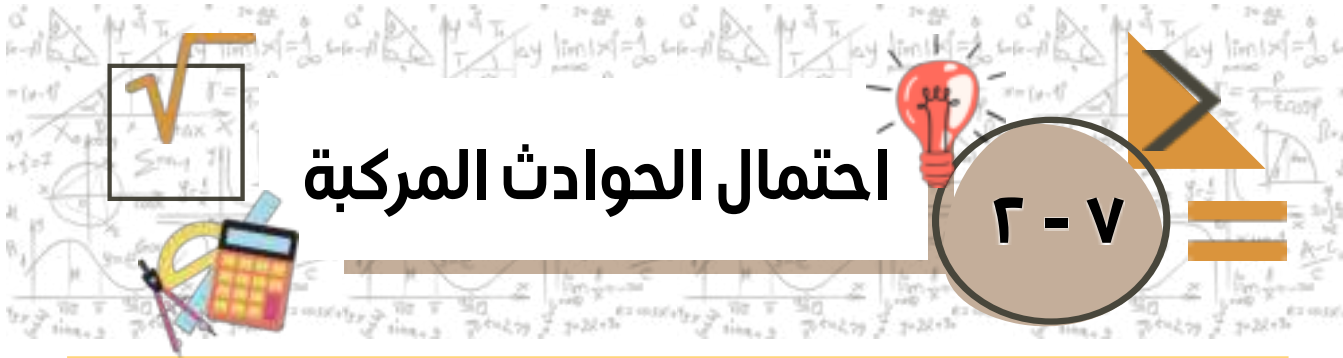
تحقق من فهمك :



ج) تتطلب لعبة رمي مكعبين أرقام لتحريك قطعها، فما احتمال ظهور أحد الرقمين

٢ أو ٤ على المكعب الأول، وظهور الرقم ٥ على المكعب الثاني؟

- (أ) $\frac{1}{3}$
- (ب) $\frac{1}{2}$
- (ج) $\frac{1}{12}$
- (د) $\frac{1}{18}$



احتمال الحوادث المركبة

٢ - ٧

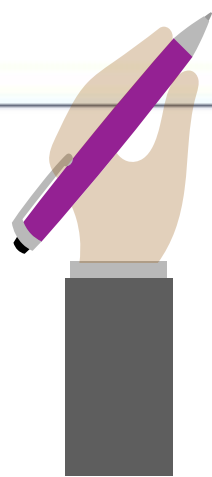


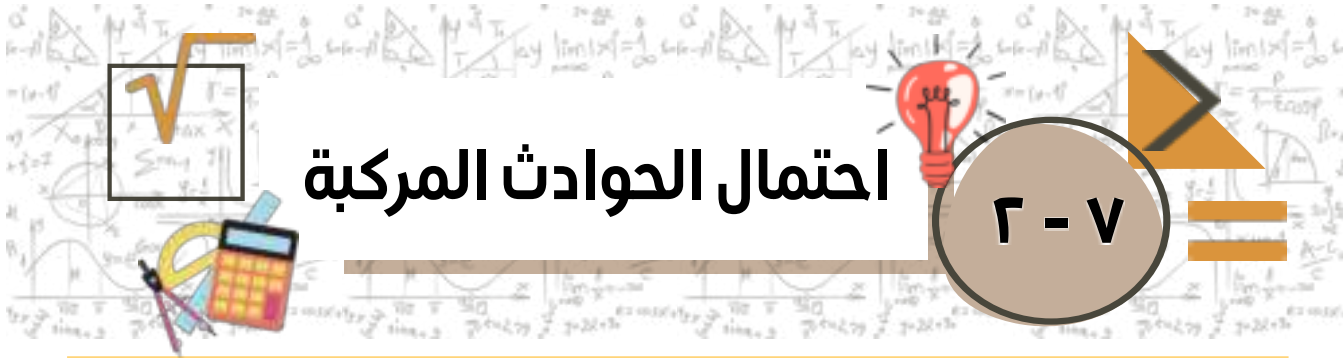
إذا تأثر ناتج إحدى الحادثتين بناتج الحادثة الأخرى، فإن الحادثتين تكونان **حادثتين غير مستقلتين.**

مفهوم أساسي **احتمال الحوادث غير المستقلة**

التعبير اللفظي: إذا كانت الحادثتان أ و ب غير مستقلتين، فإن احتمال حدوثهما معاً هو حاصل ضرب احتمال الحادثة أ في احتمال الحادثة ب بعد حصول الحادثة أ.

الرموز: $P(A \cap B) = P(A) \times P(B|A)$





احتمال الحوادث المركبة

٧ - ٢

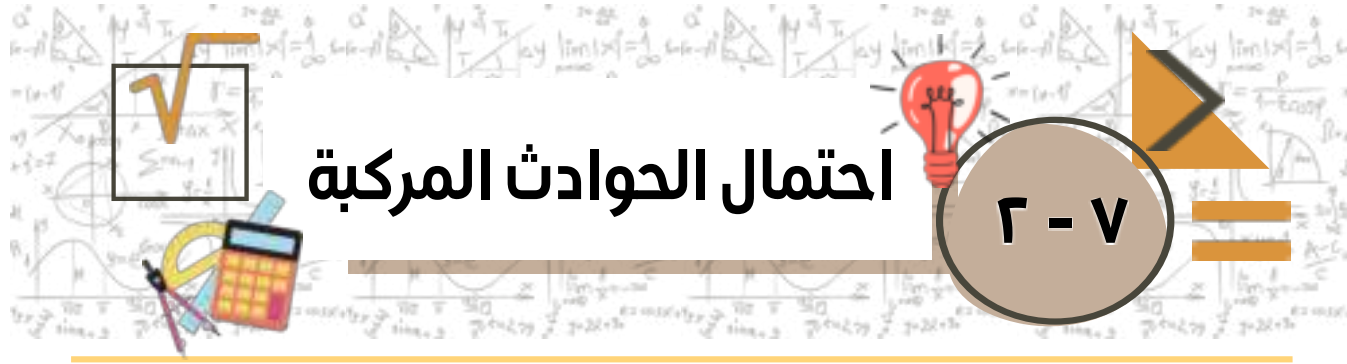
الحوادث الغير مستقلة



فواكه: يوجد في سلة فواكه ٤ برتقالات،
٧ موزات و٥ تفاحات. اختار مازن حبة
فاكهة عشوائياً، واختار محمد أيضاً حبة فاكهة
عشوائياً. أوجد احتمال أن تكون الحبتان تفاحاً؟
بما أنه لم يتم إعادة حبة الفاكهة الأولى، فإن الحادثة الأولى تؤثر في الحادثة الثانية،
وتكون الحادئتان غير مستقلتين.

مثال:

$$\begin{aligned} \text{ح (الحبة الأولى تفاحة)} &= \frac{5}{16} \longrightarrow \text{عدد التفاحات} \\ \text{عدد حبات الفاكهة الكلي} & \longrightarrow \\ \text{ح (الحبة الثانية تفاحة)} &= \frac{4}{15} \longrightarrow \text{عدد التفاحات بعد أخذ الحبة الأولى} \\ \text{العدد الكلي لحبات الفاكهة بعد أخذ الحبة الأولى} & \longrightarrow \\ \text{ح (الحبتان تفاحتان)} &= \frac{5}{16} \times \frac{4}{15} = \frac{1}{12} \end{aligned}$$



احتمال الحوادث المركبة

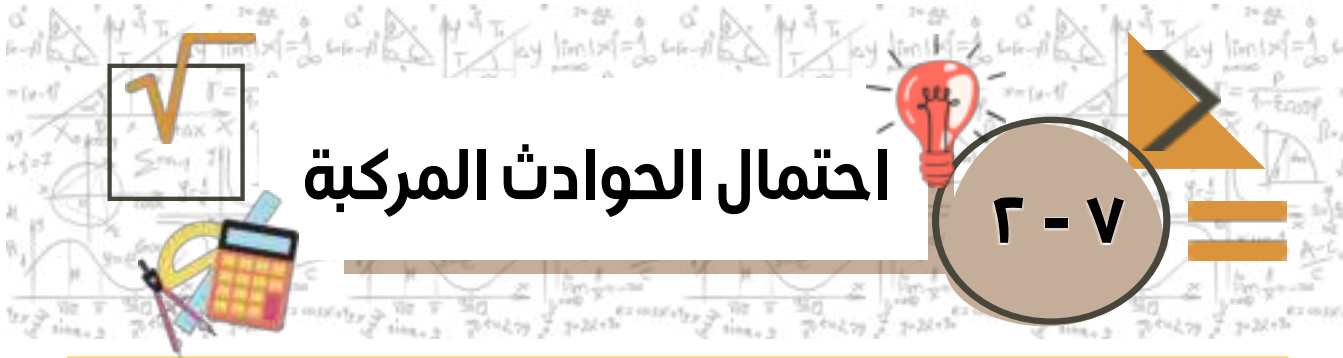
٢ - ٧

تحقق من فهمك :



اعتمادًا على المثال السابق، أوجد احتمال كلٍّ مما يأتي:

- أ) ح (حبنا موز).
- ب) ح (حبة برتقال ثم حبة تفاح).
- ج) ح (حبة تفاح ثم حبة موز).
- د) ح (حبنا برتقال).



احتمال الحوادث المركبة

٧ - ٢

تأكد:

عند إلقاء قطعة نقد ورمي مكعب أرقام، أوجد احتمال كل مما يأتي:

١ ح (كتابة و ٣). ٢ ح (شعار وعدد فردي).

٣ اختيار من متعدد: استعمل مكعب أرقام وقرص دوّار في لعبة. فإذا كان المؤشر

القرص فرص متساوية في الوقوف على أحد الألوان الثلاثة: أحمر وأصفر وأزرق، فما احتمال أن يقف المؤشر على اللون الأحمر، ويظهر رقم زوجي على مكعب الأرقام؟

(أ) $\frac{2}{5}$ (ب) $\frac{1}{3}$ (ج) $\frac{1}{6}$ (د) $\frac{1}{12}$

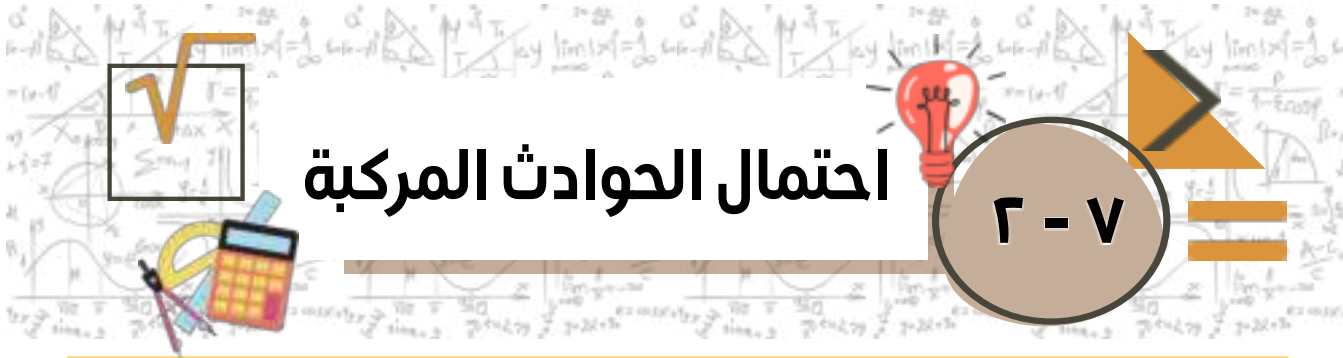
سُحبت بطاقة من البطاقات المجاورة دون إرجاعها، ثم سُحبت بطاقة أخرى، فأوجد احتمال ما يأتي:



٤ ح (العددان زوجيان).



٥ ح (ظهور عدد أقل من ٤ ثم عدد أكبر من ٤).



احتمال الحوادث المركبة

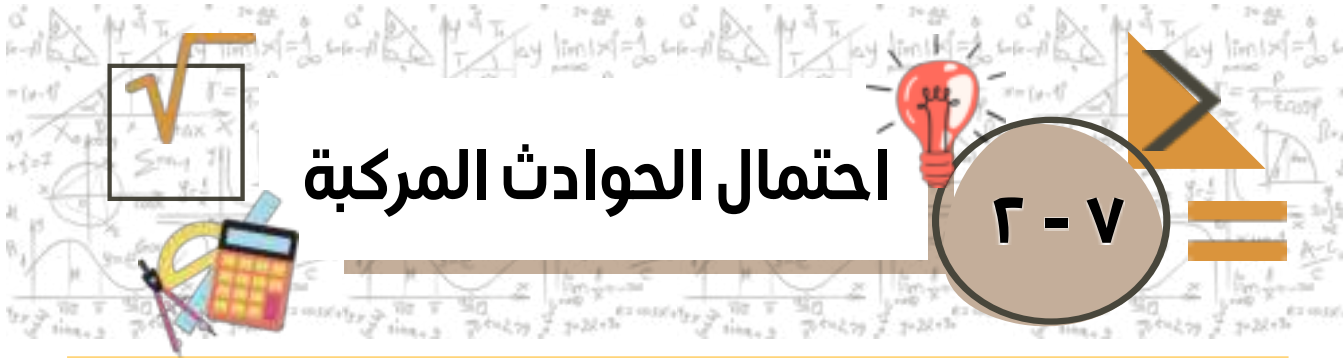
٢ - ٧

تدرب :



عند رمي مكعب أرقام، وسحب كرة من الكيس المجاور، أوجد احتمال كل مما يأتي:

- ٦ ح (١ وأحمر)
- ٧ ح (٣ وبنفسجي)
- ٨ ح (زوجي وأصفر)
- ٩ ح (فردى وليس أخضر)
- ١٠ ح (أقل من ٤ وأزرق)
- ١١ ح (أكبر من ١ وأحمر)



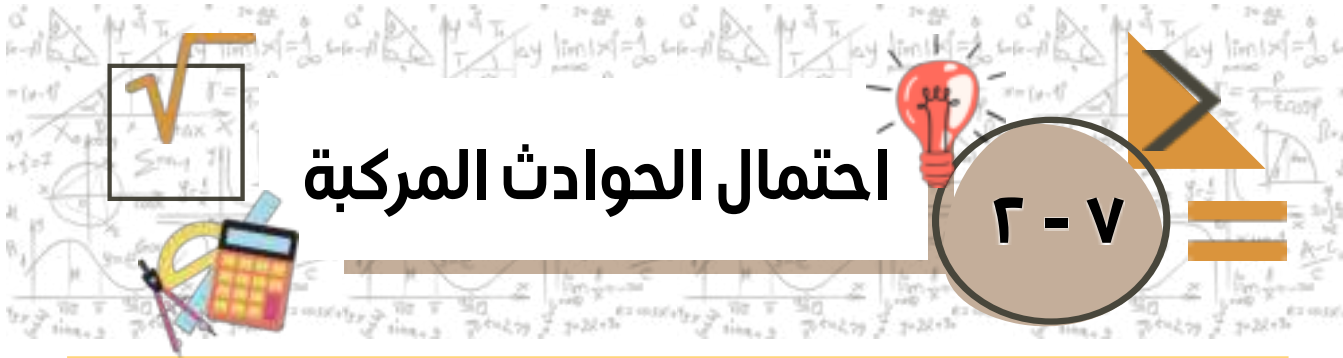
احتمال الحوادث المركبة

٢ - ٧

تدرب :

١٢ **غسيل:** تحتوي سلة غسيل على ١٨ جوربًا أزرق اللون و ٢٤ جوربًا أسود، فما احتمال سحب جوربين بلون أسود واحدًا تلو الآخر من السلة؟

١٣ **ألعاب:** يلعب بندر بلوحة ألعاب تتطلب رمي مكعبي أرقام، حيث يحتاج إلى الحصول على المجموع ٦ في الرمية الأولى، والمجموع ١٠ في الرمية الثانية للحصول على مربعات إضافية. فما احتمال أن يحصل بندر على المجموع ٦ ثم المجموع ١٠؟



احتمال الحوادث المركبة

٢ - ٧

مسائل مهارات التفكير العليا :

٢٨ **مسألة مفتوحة** : يوجد في صندوق ٩ كرات بثلاثة ألوان مختلفة. اكتب مسألة تتعلق بسحب كرتين عشوائياً دون إرجاعهما إلى الصندوق على أن يكون الاحتمال $\frac{1}{7}$.

٢٩ **اكتشف الخطأ** : تم تدوير القرص الدوّار المجاور مرتين. وحسبت كل من منال وسارة احتمال أن يقف المؤشر على عدد زوجي في المرتين. فأثبهما كانت على صواب؟ وضح إجابتك.



$$\frac{2}{20} = \frac{2}{5} \times \frac{2}{5}$$

منال

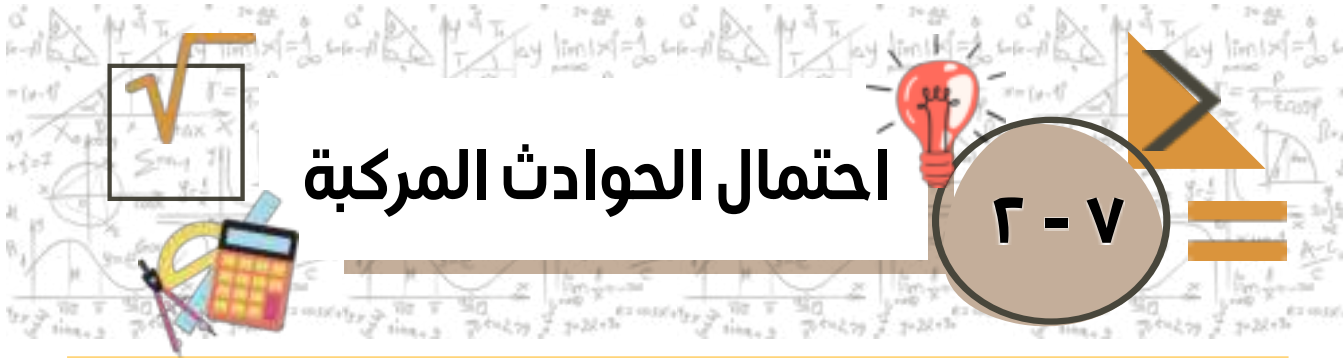
$$\frac{4}{25} = \frac{2}{5} \times \frac{2}{5}$$

سارة

٣٠ **تحّد** : حدّد ما إذا كانت الجملة الآتية صحيحة أم خاطئة، وإذا كانت خاطئة، فأعط مثلاً مضاداً : « إذا كانت الحادثتان مستقلتين، فإن احتمالهما معاً أقل من ١ ».

٣١ **اكتب** : ما الفرق بين الحادثتين المستقلتين وغير المستقلتين؟





احتمال الحوادث المركبة

٢ - ٧



٣٣ أدار أحمد كلاً من مؤشري القرصين أدناه. ما احتمال أن يقف مؤشر القرص الأول على العدد ٢، ومؤشر القرص الثاني على اللون الأبيض؟



القرص الثاني



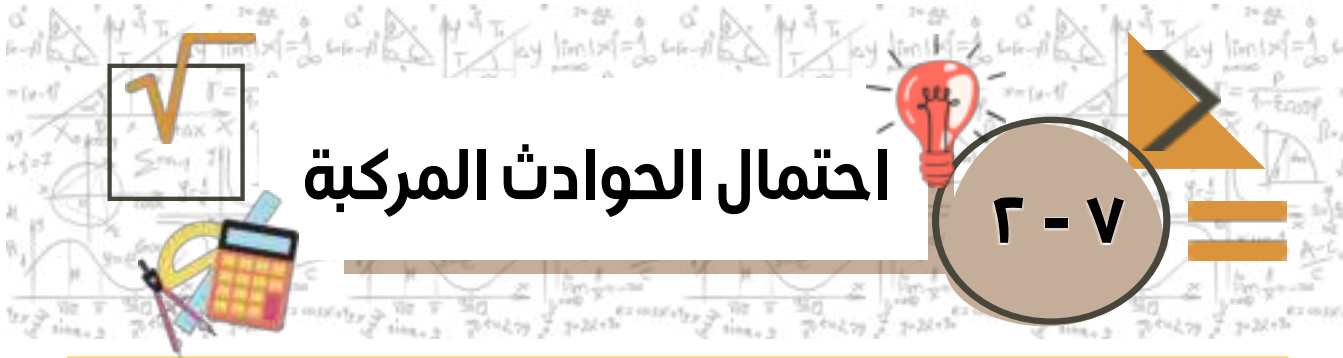
القرص الأول

- (أ) $\frac{1}{16}$ (ب) $\frac{1}{4}$ (ج) $\frac{2}{5}$ (د) $\frac{3}{5}$

تدريب على اختبار:

٣٢ أربع بطاقات كتب عليها الأرقام ١، ٢، ٣، ٤، إذا سحب عبدالله بطاقة منها بشكل عشوائي، واحتفظ بها، ثم سحب سعد بطاقة أخرى، فما احتمال أن تحمل بطاقة سعد الرقم ٢ علماً بأن البطاقة التي سحبها عبدالله تحمل الرقم ٤؟

- (أ) $\frac{1}{2}$ (ب) $\frac{1}{3}$
 (ج) $\frac{1}{4}$ (د) $\frac{1}{5}$



احتمال الحوادث المركبة

٢ - ٧

تعلمنا اليوم

غلق الدرس :

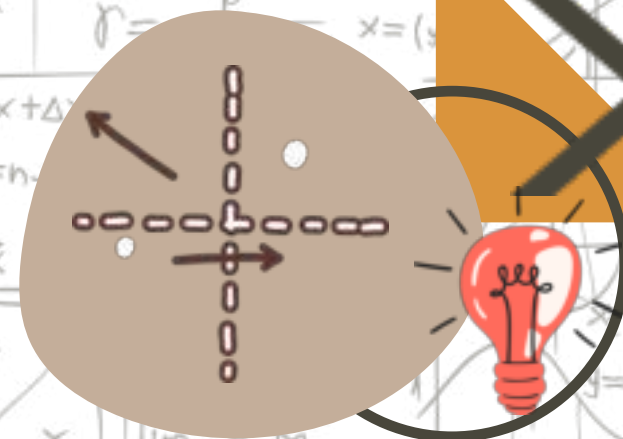


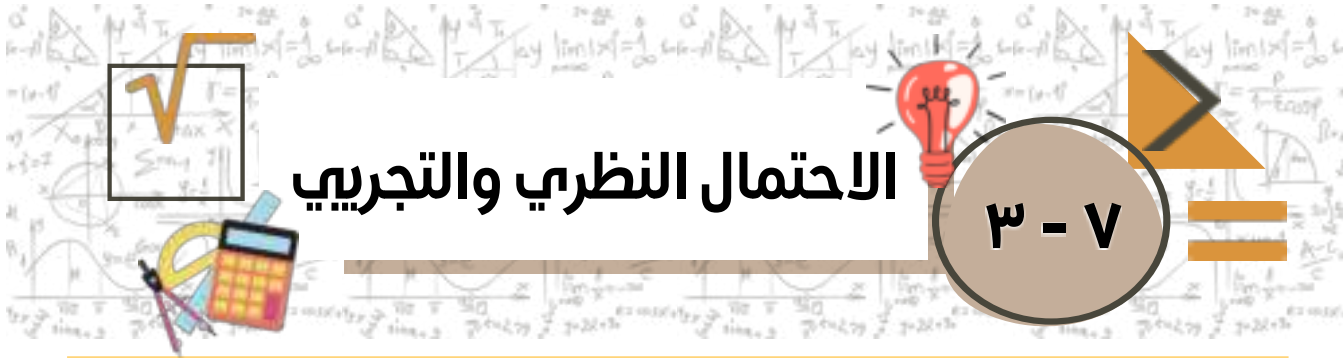
و لإيجاد احتمال الحوادث المركبة نتبع الآتي:

- **نوجد احتمال الحادثة الأولى**
- **نوجد احتمال الحادثة الثانية**
- **نضرب ناتج احتمال الحادثتين**



الاحتمال النظري والتجريبي





الاحتمال النظري والتجريبي

٣ - ٧

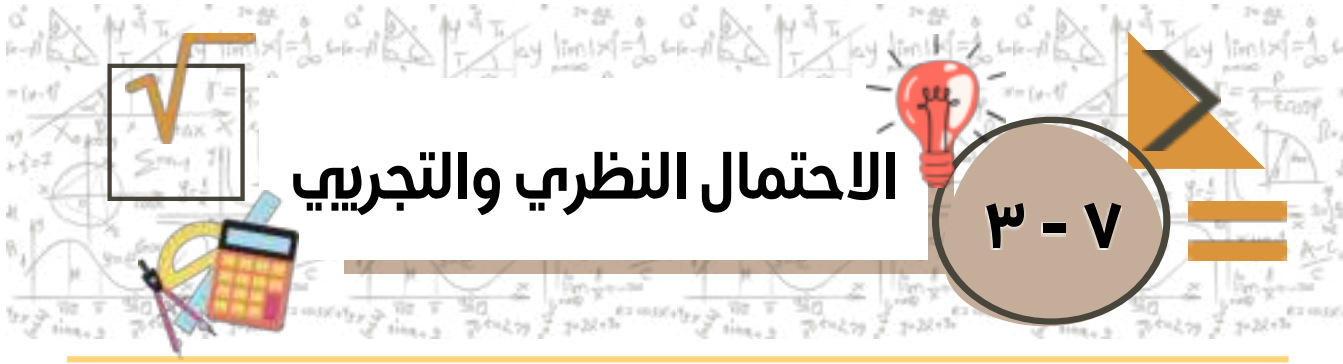


المعرفة السابقة :



$$ح (ظهور ٣) = \frac{1}{6}$$

$$ح (الحادثة) = \frac{\text{عدد نواتج الحادثة}}{\text{العدد الكلي للنواتج}}$$



الاحتمال النظري والتجريبي

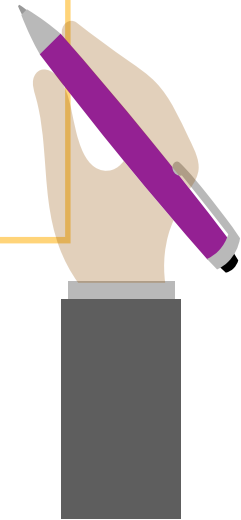
٣ - ٧

ستتعلم اليوم :



الاحتمال النظري والتجريبي

استعمال المعاينة في التنبؤ

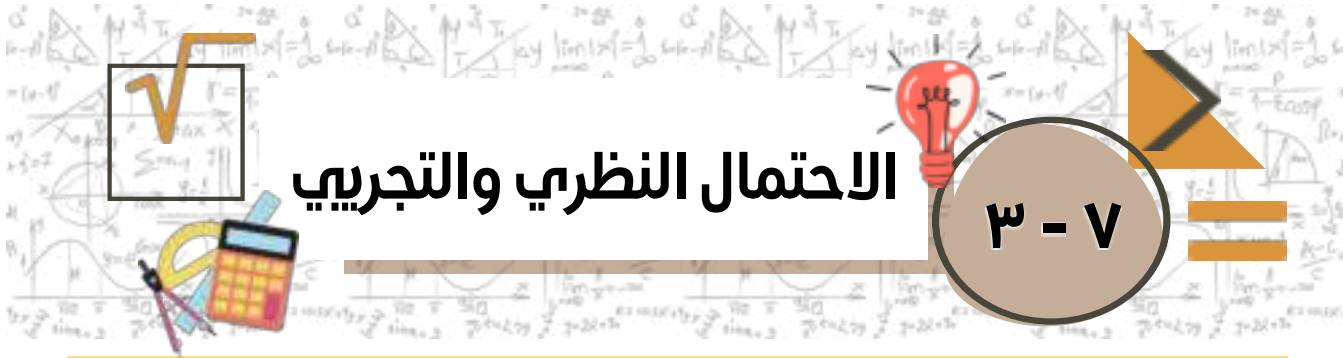


الاحتمال النظري والتجريبي

٣ - ٧

استعد

- ١ اسحب كرة من صندوق يحوي ١٠ كرات من ألوان مختلفة، ثم سجّل اللون وأعد الكرة إلى الصندوق، وكرّر العملية ٥٠ مرة.
أوجد النسبة $\frac{\text{عدد مرات السحب لكل لون}}{\text{عدد مرات السحب الكلي}}$
- ٢ هل يمكن ألا تُسحب كرة ذات لون محدد من الصندوق على الرغم من تكرار السحب؟
- ٣ افتح الصندوق وعدّ الكرات وأوجد النسبة $\frac{\text{عدد الكرات من كل لون}}{\text{عدد الكرات الكلي}}$ لكل لون من الكرات.
- ٤ هل النسبة في السؤال الأول تساوي النسبة في السؤال الثالث؟ وضح ذلك.

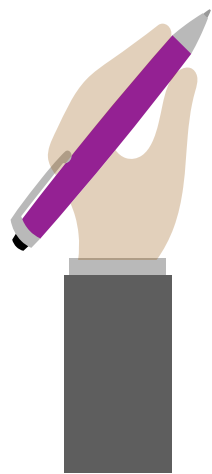


الاحتمال النظري والتجريبي

٣ - ٧



تم تحديد الاحتمال في النشاط أعلاه عن طريق إجراء التجربة. وتُسمى الاحتمالات المبنية على نواتج يتم الحصول عليها بهذه الطريقة **الاحتمالات التجريبية**. أما الاحتمالات المبنية على حقائق وخصائص معروفة، فتُسمى **الاحتمالات النظرية**. فمثلاً: يمكن حساب الاحتمال النظري لسحب كرة بلون معين من الصندوق؛ لأن الاحتمال النظري يزودنا بما سيحدث دون إجراء التجربة.



الاحتمال النظري والتجريبي

٣ - ٧



الاحتمال النظري والتجريبي ✓

مثال :

ما الاحتمال النظري لظهور العدد ١ مرتين عند رمي مكعبي الأرقام؟

$$\frac{1}{36} = \frac{1}{6} \times \frac{1}{6}$$

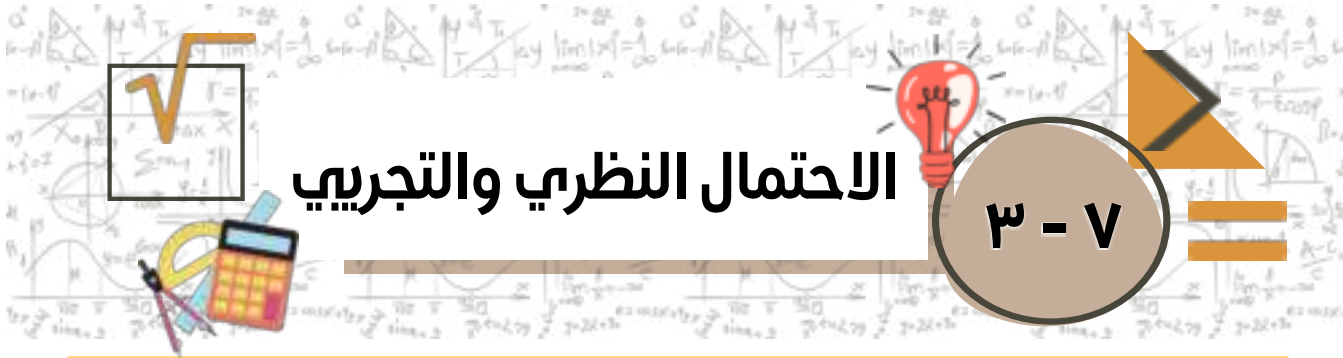
يبين الرسم المجاور نتائج تجربة رمي مكعبي أرقام بناءً على الاحتمال التجريبي،

هل الحصول على مجموع ١٢ له فرصة حدوث كبيرة؟

بما أن المجموع ١٢ قد ظهر مرة واحدة من بين ٥٨ مرة، فإن الاحتمال التجريبي للحصول على

هذا المجموع هو $\frac{1}{58}$ ؛ أي أنه لا توجد فرصة كبيرة للحصول على المجموع ١٢





الاحتمال النظري والتجريبي

٣ - ٧

تحقق من فهمك :



أ) بالرجوع إلى الرسم أعلاه واعتمادًا على الاحتمال التجريبي، ما المجموع الذي له فرصة حدوث كبيرة؟



الاحتمال النظري والتجريبي

٣ - ٧



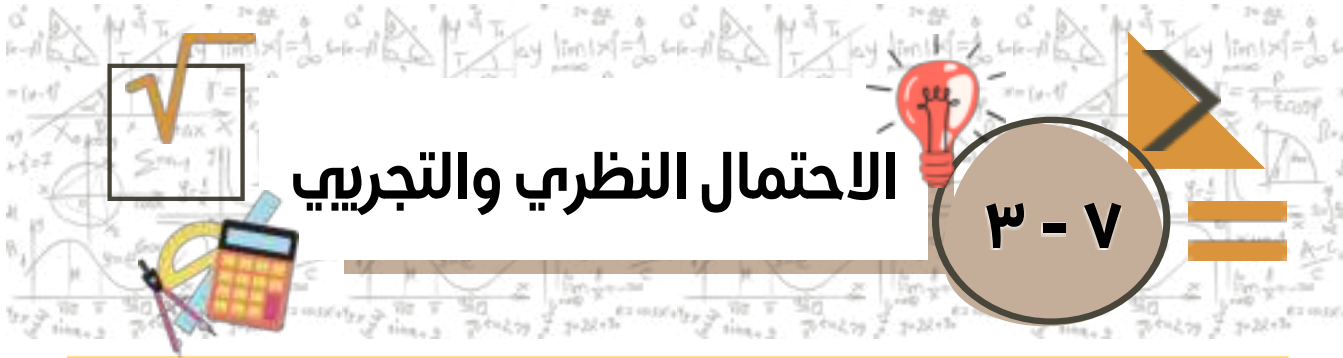
مثال من واقع الحياة :

الطريقة	عدد الأشخاص
هاتف نقال	١٨٥
ساعة حائط	٥٨
ساعة يد	٥٧

وقت: أجريت دراسة على ٣٠٠ شخص للوقوف على طريقة معرفتهم للوقت، فما الاحتمال التجريبي لاستعمال الشخص الهاتف النقال في ذلك ؟
بما أن الدراسة تتكون من ٣٠٠ شخص من بينهم ١٨٥ شخصًا يستعملون الهاتف النقال لمعرفة الوقت، فيكون الاحتمال التجريبي هو $\frac{185}{300} \approx 62\%$.



الربط بالحياة،
كيف يستعمل مصممو الهواتف النقالة الرياضيات؟
يستعمل المصممون المعلومات المبنية على الدراسات الإحصائية لمساعدتهم على تحديد المميزات والأشكال التي يفضلها العملاء.



الاحتمال النظري والتجريبي

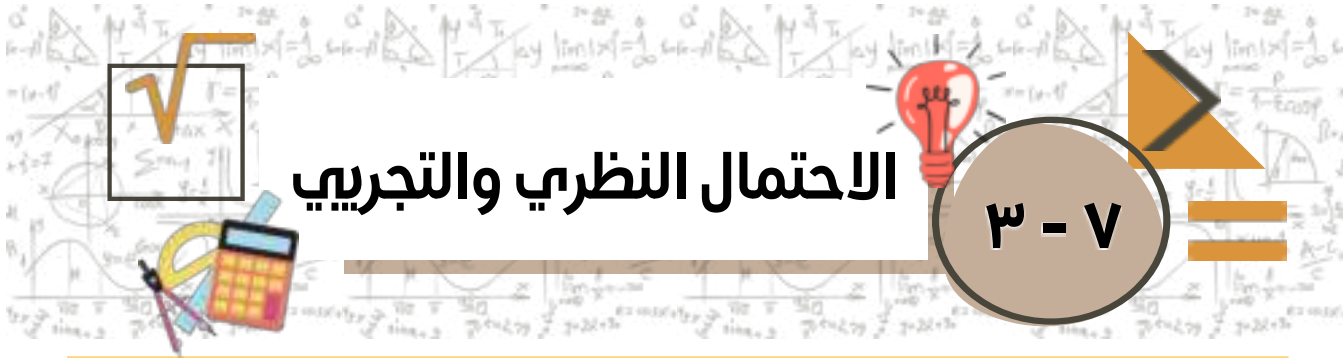
٣ - ٧

تحقق من فهمك :



الطريقة	عدد الأشخاص
هاتف نقال	١٨٥
ساعة حائط	٥٨
ساعة يد	٥٧

ب) ما الاحتمال التجريبي لاستعمال ساعة اليد لمعرفة الوقت؟



الاحتمال النظري والتجريبي

٣ - ٧

استعمال المعاينة في التنبؤ



مثال :

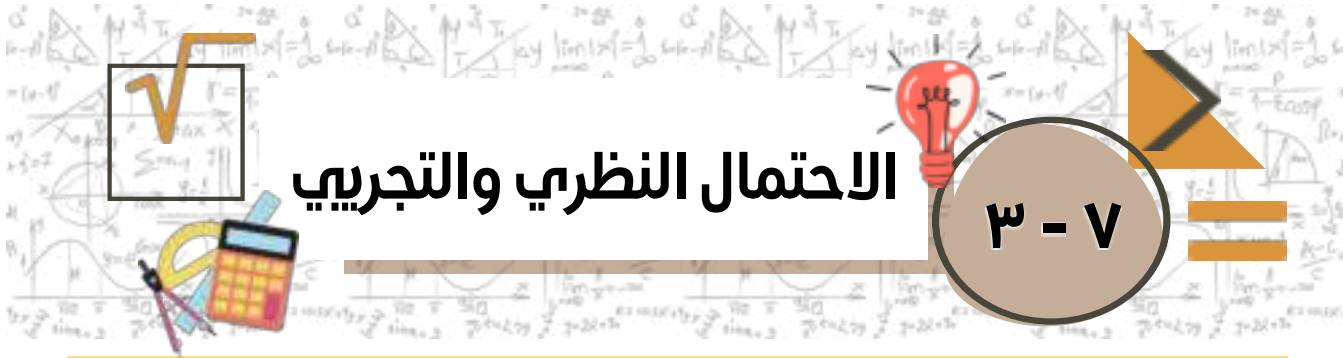
مصانع ، وجد أحد الباحثين في أحد مصانع المصابيح الزجاجية أن احتمال أن يكون المصباح الزجاجي غير تالف هو $\frac{8}{11}$ ، فهل هذا الاحتمال نظري أم تجريبي؟ وإذا أرادت الشركة الحصول على ١٠٠٠٠ مصباح زجاجي غير تالف، فكم مصباحًا عليها أن تصنع؟
هذا الاحتمال تجريبي؛ لأنه يعتمد على ما حدث فعلاً. ولمعرفة كم عليها أن تصنع للحصول على ١٠٠٠٠ مصباح غير تالف نستعمل التناسب:

$$\boxed{\begin{array}{l} 10000 \text{ مصباح من س} \\ \text{يجب أن تكون غير تالفة.} \end{array}} \rightarrow \frac{10000}{\text{س}} = \frac{8}{11} \leftarrow \boxed{\begin{array}{l} 8 \text{ من أصل } 11 \\ \text{غير تالفة.} \end{array}}$$

حل التناسب:

$$\begin{array}{l} \text{اكتب التناسب} \quad \frac{10000}{\text{س}} = \frac{8}{11} \\ \text{أوجد الضرب التبادلي} \quad 10000 \times 11 = \text{س} \times 8 \\ \text{اضرب} \quad 110000 = 8\text{س} \\ \text{اقسم الطرفين على 8} \quad \frac{110000}{8} = \frac{8\text{س}}{8} \\ \quad 13750 = \text{س} \end{array}$$

يجب أن تصنع الشركة ١٣٧٥٠ مصباحًا زجاجيًا.



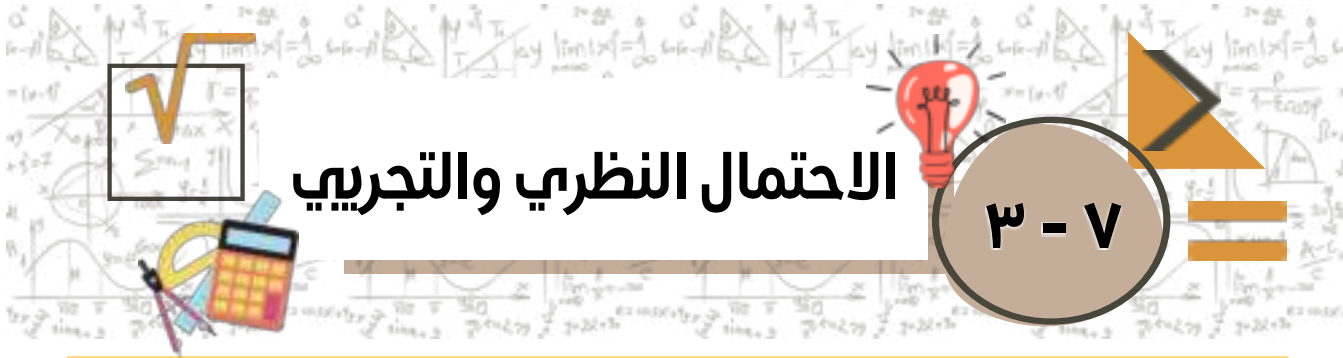
الاحتمال النظري والتجريبي

٣ - ٧

تحقق من فهمك :



(ج) دراسة إحصائية : أجريت دراسة حديثة على ١٥٠ شخصًا، فأجاب ١٨ شخصًا منهم بأنهم يستعملون اليد اليسرى، فإذا أُجريت هذه الدراسة على ٢٥٠٠ شخص، فكم تتوقع عدد الأشخاص الذين يستعملون اليد اليسرى منهم؟



الاحتمال النظري والتجريبي

٣ - ٧



الاحتمالات النظرية

هي الاحتمالات التي تسبق التجربة وتكون مبنية على حقائق وخصائص معروفة

الاحتمالات التجريبية

هي الاحتمالات التي تأتي ما بعد التجربة وتكون مبنية على النواتج التي يتم الحصول عليها من التجربة

الاحتمال النظري والتجريبي

٣ - ٧

تأكد:

النتائج	التكرار	النتائج	التكرار
ك ك ك	٣	ش ش ش	٦
ك ك ش	٦	ش ش ك	٥
ك ش ك	٥	ش ك ش	١٠
ك ش ش	١٠	ش ك ك	٥

استعمل الجدول المجاور الذي يظهر نتائج إلقاء ثلاث قطع نقدية معًا ٥٠ مرة لحل الأسئلة ١ - ٣:

١ ما الاحتمال النظري للحصول على شعارين فقط؟

٢ أوجد الاحتمال التجريبي للحصول على شعارين فقط.

٣ صف احتمال الحصول على شعارين عند إلقاء ٣ قطع نقدية؟ وضح إجابتك.

الكتب	عدد الطلاب
دينية	٤٨
علمية	٣٣
أدبية	٢٨
عامة	١١

استعمل المعلومات الواردة في الجدول المجاور، والذي يبيّن نتائج دراسة إحصائية عن الكتب المفضلة لدى الطلاب لحل السؤالين ٤ ، ٥:

٤ ما احتمال أن يفضل الطلاب الكتب الدينية؟

٥ كم تتوقع أن يكون عدد الطلاب الذين يفضلون الكتب الأدبية من بين ٩٠ طالبًا آخرين؟

الاحتمال النظري والتجريبي

٣ - ٧

تدرب :

رالي سيارات: استعمل المعلومات الآتية لحل السؤالين ٦ ، ٧: فاز سعيد خلال الأيام الأربعة الأولى من سباق رالي السيارات بـ ٢٤ جولة من ٣٠ جولة.

٦ ما احتمال أن يفوز في الجولة القادمة؟

٧ وإذا اشترك في ٥٠ سباقًا في هذا الموسم، فكم تتوقع أن يكون عدد مرات فوز سعيد؟

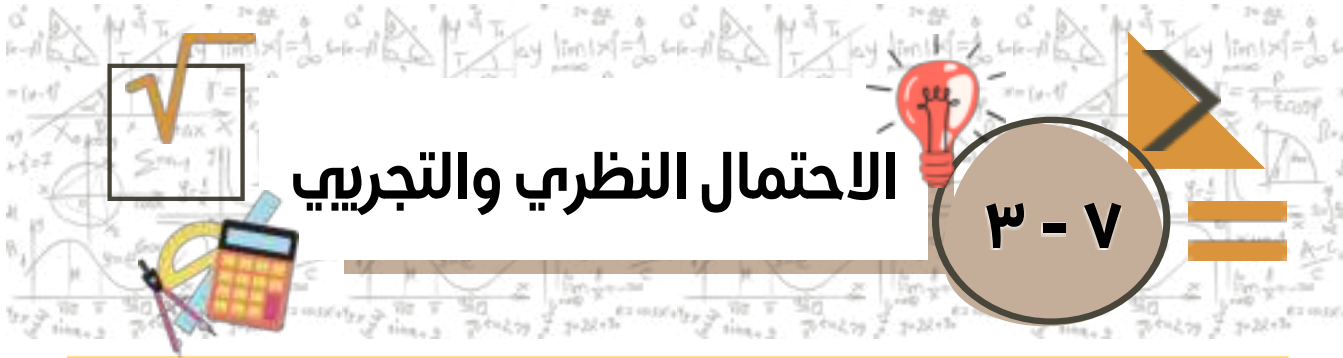
٨ **دراسة إحصائية:** أظهرت دراسة إحصائية أن ١٢٠ شخصًا من بين ٢٠٠ يفضلون الأرز في وجبة الغداء، بناءً على هذه الدراسة، حدّد الاحتمال التجريبي لأن يفضل صديقك الأرز في وجبة غدائه؟

عدد الطلاب	المواقع
٣٢	بحث
١٣	الألعاب
١٠	علمي
٩	بريد إلكتروني
٧	صحف
٤	حكومية
٣	منتديات
٢	شرعية

شبكة المعلومات: استعمل المعلومات الواردة في الجدول المجاور والذي يبيّن المواقع الإلكترونية التي زارها الطلاب في غرفة مصادر التعلم، لحل السؤالين ٩ ، ١٠:

٩ ما احتمال أن يزور الطلاب موقعًا علميًا؟

١٠ كم تتوقع عدد الطلاب الذين زاروا موقعًا حكوميًا من بين ١٠٠ طالب؟



الاحتمال النظري والتجريبي

٣ - ٧

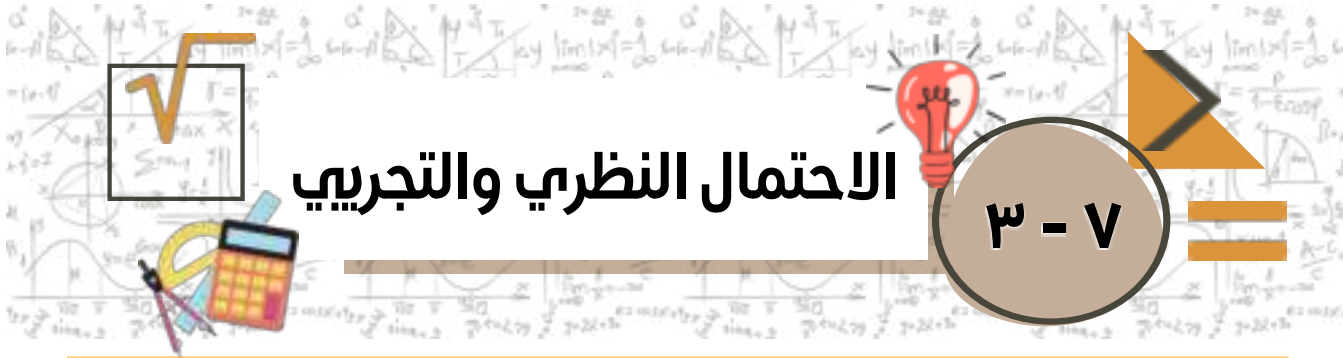
مسائل مهارات التفكير العليا :

١٧ **مسألة مفتوحة:** أجريت دراسة إحصائية على ٢٥٠ شخصًا عن لونهم المفضل من الألوان (الأزرق ، والأحمر، والأخضر، والأبيض). اعمل جدولًا لكل النتائج الممكنة إذا كان الاحتمال التجريبي لأن يكون اللون المفضل هو اللون الأزرق هو ٤٠٪.



١٨ **تحذُّر:** وجدت دراسة إحصائية أن ٧٥ طالبًا من أصل ٢٠٠ لديهم حذاء تزلُّج، وأن ٢٨٠ طالبًا من أصل ٤٠٠ لديهم دراجة هوائية. فما احتمال أن يكون لدى الطالب حذاء تزلُّج ودراجة هوائية معًا؟

١٩ **الكتب** وضح لماذا لا تستطيع أن تتوقع أن يكون الاحتمال النظري والاحتمال التجريبي لحادثة ما متساويين.



الاحتمال النظري والتجريبي

٣ - ٧



تدريب على اختبار:

٢١ **إجابة قصيرة:** أدارت نوف مؤشر القرص

الدوّار المبيّن، وسجّلت النتائج:

الرقم على القرص	عدد مرات الظهور
١	٢٠
٢	١٠
٣	٢
٤	٤٠
٥	٨



ما الاحتمال التجريبي لوقوف المؤشر على الرقم ٥؟

٢٢ في دراسة مسحية حول المادة الدراسية الأصعب

من وجهة نظر طلاب مدرسة متوسطة، كانت النتائج كما في الجدول أدناه:

المادة	الرياضيات	العلوم	اللغة الإنجليزية	اللغة العربية	الاجتماعيات
عدد الطلاب	٧٢	٣٨	٣٦	٣٢	٢٢

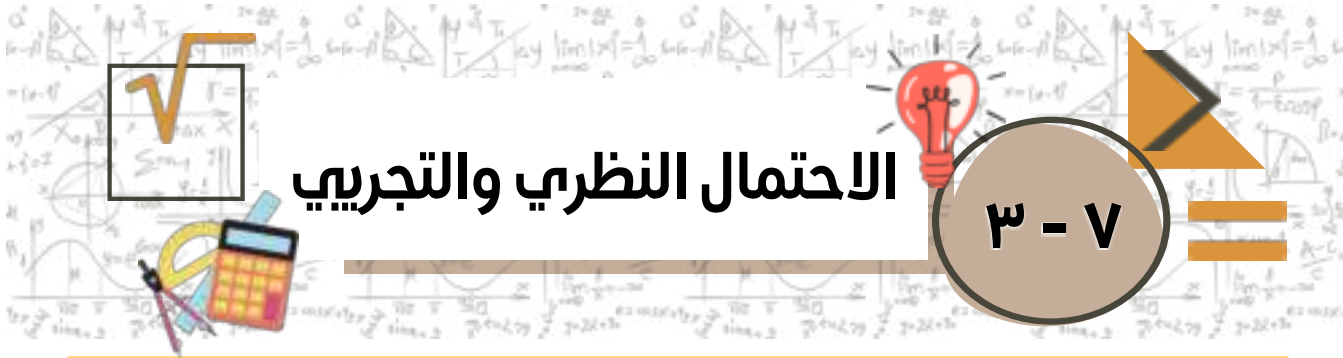
وفقاً لهذه النتائج، ما الاحتمال التجريبي لأن تكون مادة اللغة العربية هي الأصعب؟

(ج) $\frac{4}{25}$

(ا) $\frac{8}{25}$

(د) $\frac{4}{50}$

(ب) $\frac{9}{50}$



الاحتمال النظري والتجريبي

٣ - ٧

تعلمنا اليوم

غلق الدرس :



الاحتمالات

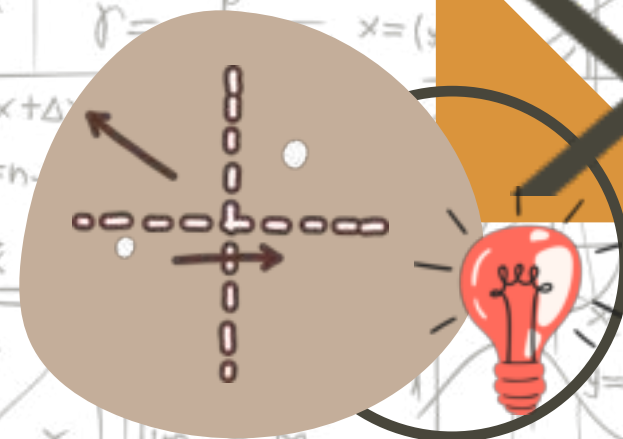
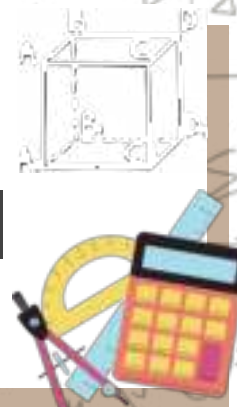
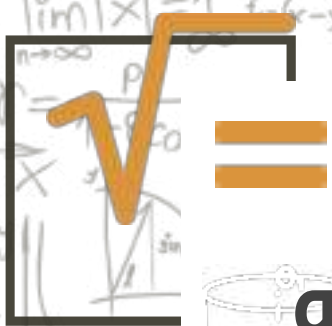
الاحتمالات النظرية

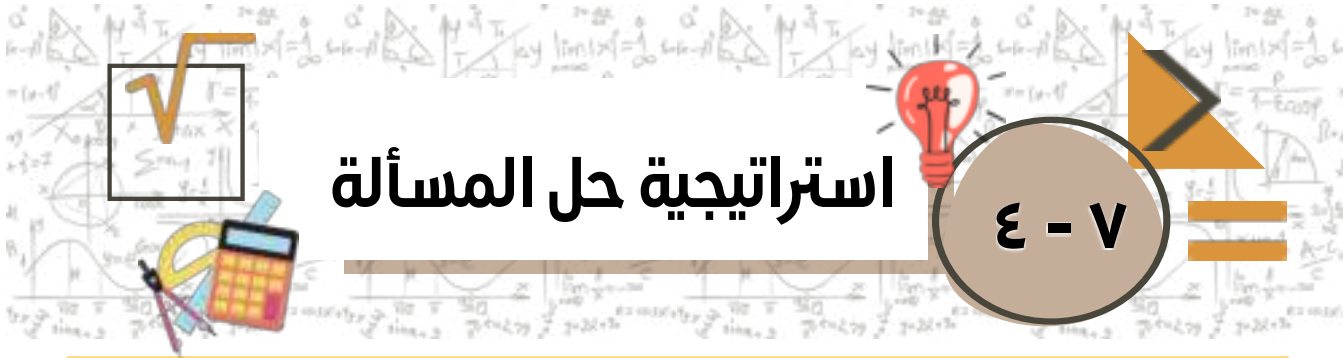
هي الاحتمالات التي تسبق التجربة و تكون مبنية على حقائق و خصائص معروفة

الاحتمالات التجريبية

هي الاحتمالات التي تأتي ما بعد التجربة و تكون مبنية على النواتج التي يتم الحصول عليها من التجربة

استراتيجية حل المسألة





استراتيجية حل المسألة

٧ - ٤

فكرة الدرس : أحل المسائل بإستعمال استراتيجية " تمثيل المسألة "



	أفهم:
	أخطط:
	أحل:
	أتحقق:

استراتيجية حل المسألة

٤ - ٧

استعمل استراتيجية "تمثيل المسألة" لحل المسائل ٣-٥:

٣ **نقود:** اشترى أحمد عصير تفاح وقطع شوكولاتة بـ ٤٥,٥ ريالاً، ودفع للبائع ٥٠ ريالاً، فبكم طريقة يمكن أن يسترد الباقي إذا كان لدى البائع قطع من الفئتين: ريال، $\frac{1}{3}$ ريال؟

٤ **رياضة:** طول ملعب ٨٤ قدمًا، فإذا ركض مبارك ٢٠ قدمًا إلى الأمام و٨ أقدام إلى الخلف، فكم مرة أخرى عليه أن يكرر العملية حتى يصل إلى نهاية الملعب؟

٥ **مكتبة:** أراد ماهر أن يرتب خمسة كتب لديه على الرف، بحيث يكون كتاب التفسير أولها وكتاب الاجتماعيات آخرها، فبكم طريقة يمكن ترتيب الكتب الخمسة على الرف؟



استراتيجية حل المسألة

٧ - ٤

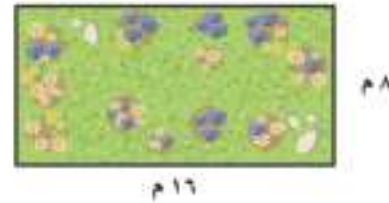
استعمل الاستراتيجية المناسبة لحل المسائل ٦-١٢:

من الاستراتيجيات حل المسألة

- الحل عكسيًا
- البحث عن نمط
- التبرير المنطقي
- تمثيل المسألة

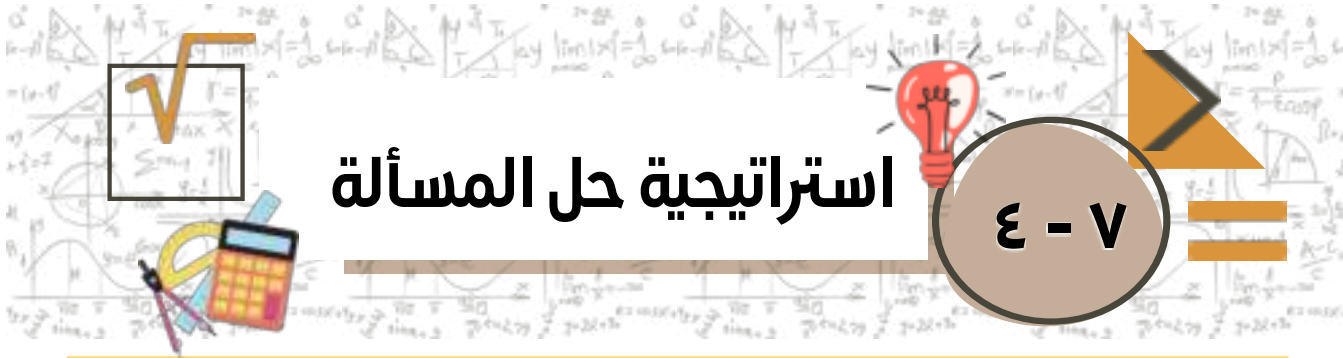


٦ قياس: صمّم فهد حديقة منزله على شكل مستطيل، على أن يكون محيطها يساوي $2\frac{1}{4}$ مرة من محيط المستطيل الظاهر في الصورة. أوجد محيط الحديقة.



٧ جبر: أكمل النمط الآتي:

١٠٠، ٩٨، ٩٤، ٨٠، .



استراتيجية حل المسألة

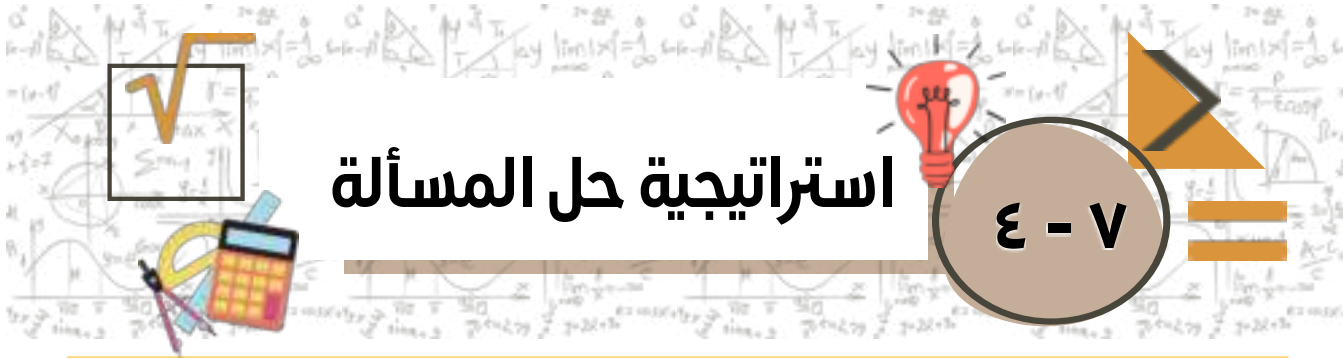
٧ - ٤

٨ نقود: في اليوم الأول للعيد كان مع نورة مبلغ من المال، أقرضت أختها منه ٥٠ ريالاً، ثم صرفت نصف الباقي، وفي اليوم الثاني للعيد أعطتها عمها ١٠٠ ريال، وبعد أن صرفت ٩٠ ريالاً بقي معها ١١٠ ريالاً. فما المبلغ الذي كان مع نورة في اليوم الأول للعيد؟

٩ زي: ما عدد الخيارات التي يمكن لقاسم أن يختار بها زيّه من بين: غترة بيضاء أو حمراء أو سكرية مع ثوب أبيض أو بني أو أسود؟

١٠ اصطاف: تقف علياء وفاطمة ومها وعبير في خط مستقيم. فبكم طريقة يمكن ترتيب هؤلاء البنات؟

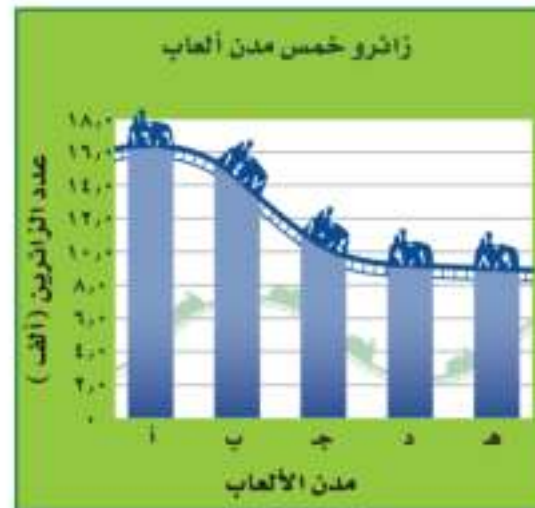




استراتيجية حل المسألة

٧ - ٤

١١ ألعاب: بالاعتماد على الرسم أدناه، كيف تقارن بين زائري المدينة (أ) والمدينة (هـ)؟

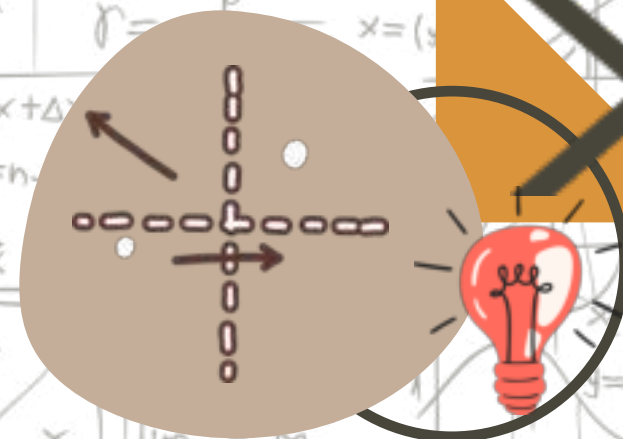


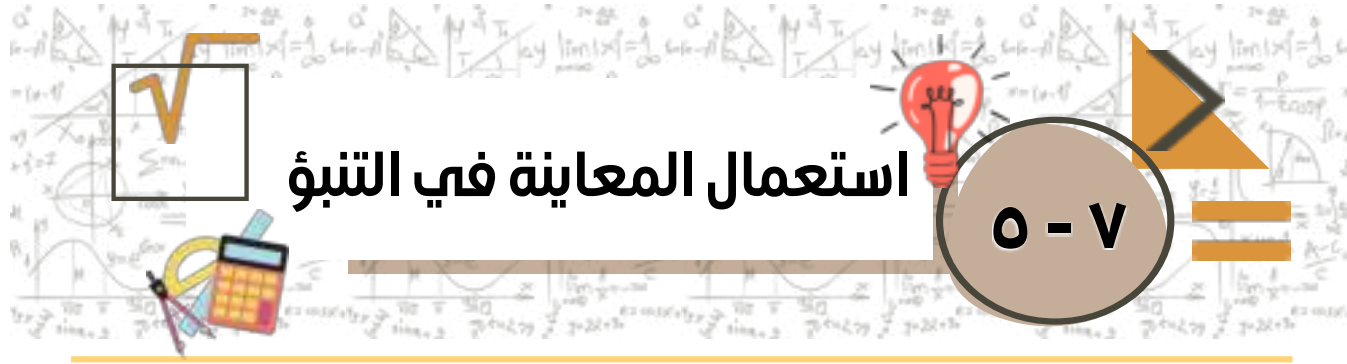
١٢ الحس العددي: إذا كان احتمال سحب كرة زرقاء من صندوق هو $\frac{2}{5}$ ، واحتمال سحب كرة حمراء هو $\frac{3}{10}$ ، وكان عدد الكرات الخضراء مثلي عدد الكرات الصفراء في الصندوق. فأعطي إمكانية واحدة لأعداد الكرات في الصندوق.

الفصل (٧) : الاحتمالات - الدرس ٧ - ٥



استعمال المعاينة في التنبؤ





استعمال المعاينة في التنبؤ

٥ - ٧



المعرفة السابقة :

العينة



المجتمع

استعمال المعاينة في التنبؤ

٥ - ٧

ستتعلم اليوم :

تحديد دقة الاستنتاجات ✓

استعمال العينات في التنبؤ ✓

استعمال المعاينة في التنبؤ

٥ - ٧

استعد



ما نوع البرامج التي تفضل مشاهدتها؟

وثائقية طيبة أسرية دينية رياضية

رياضة: أراد مدير محطة تلفزيونية إجراء دراسة إحصائية؛ لتحديد البرامج التي يفضلها المشاهدون.

❶ إذا افترضنا أنه أجرى الدراسة على مجموعة من جمهور البرامج الوثائقية، فهل تعتقد أن النتائج ستمثل مشاهدي جميع البرامج؟ وضح إجابتك.

❷ إذا افترضنا أنه أجرى الدراسة الإحصائية على طلاب المرحلة المتوسطة، فهل تعتقد أن النتائج تمثل مشاهدي جميع البرامج؟ وضح إجابتك.

❸ إذا افترضنا أنه أجرى الدراسة الإحصائية باختيار شخص من كل ١٠٠ شخص في دليل الهاتف، فهل تعتقد أن النتائج تمثل مشاهدي جميع البرامج؟ وضح إجابتك.

استعمال المعاينة في التنبؤ

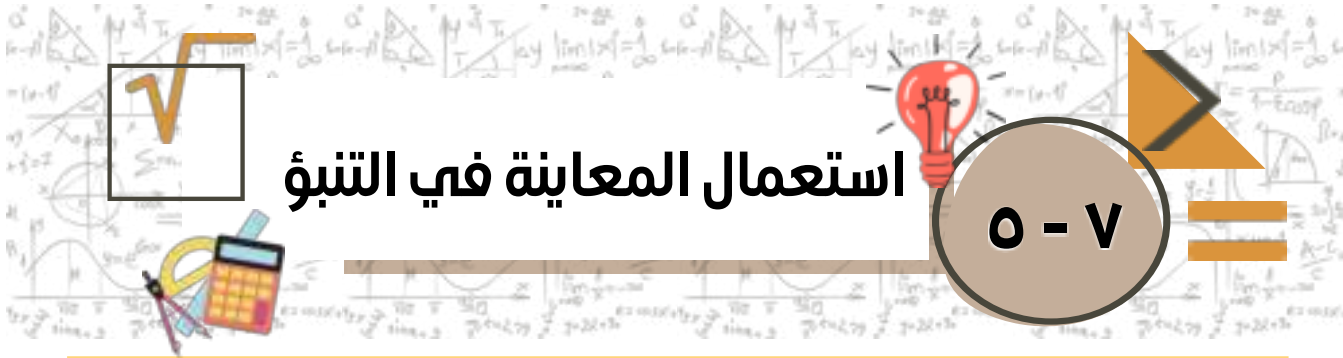
٥ - ٧

بما أن مدير المحطة التلفزيونية لا يستطيع إجراء الدراسة على جميع مشاهدي البرامج، فإن عليه اختيار مجموعة صغيرة لإجراء الدراسة عليها وتُسمى **العينة**، وتستعمل العينة لتمثيل مجموعة كبيرة تُسمى **المجتمع**.

وللحصول على نتائج صحيحة، يجب اختيار العينة بعناية، وتعطي **العينة غير المتحيزة** نتائج صادقة لتمثيلها المجتمع بدقة، وفيما يأتي ثلاث طرق لاختيار العينة غير المتحيزة:

العينات غير المتحيزة		ملخص المفهوم
النوع	الوصف	مثال
العينة العشوائية البسيطة	قرص اختيار عناصر أو أفراد المجتمع متساوية.	يكتب كل طالب اسمه في قصاصة ورقية، وتوضع الأسماء في صندوق وتُسحب القصاصات دون النظر إليها.
العينة العشوائية الطبقيّة	يقسم المجتمع إلى مجموعات متشابهة غير متداخلة، ثم يتم اختيار عينة عشوائية بسيطة من كل مجموعة.	يتم اختيار الطلاب عشوائياً من كل مرحلة من مراحل الدراسة.
العينة العشوائية المنتظمة	يتم اختيار العناصر أو الأفراد وفق فترة زمنية محددة أو فترات متساوية من العناصر أو الأفراد.	يتم اختيار الطالب الذي ترتيبه ٢٠ ومضاعفات الـ ٢٠ من القائمة المرتبة أبجدياً للطلاب الملتحقين بالمدرسة.





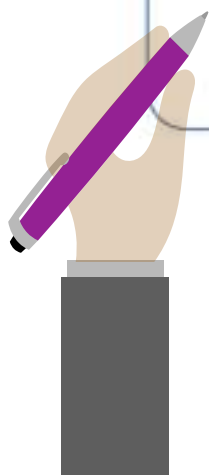
استعمال المعاينة في التنبؤ

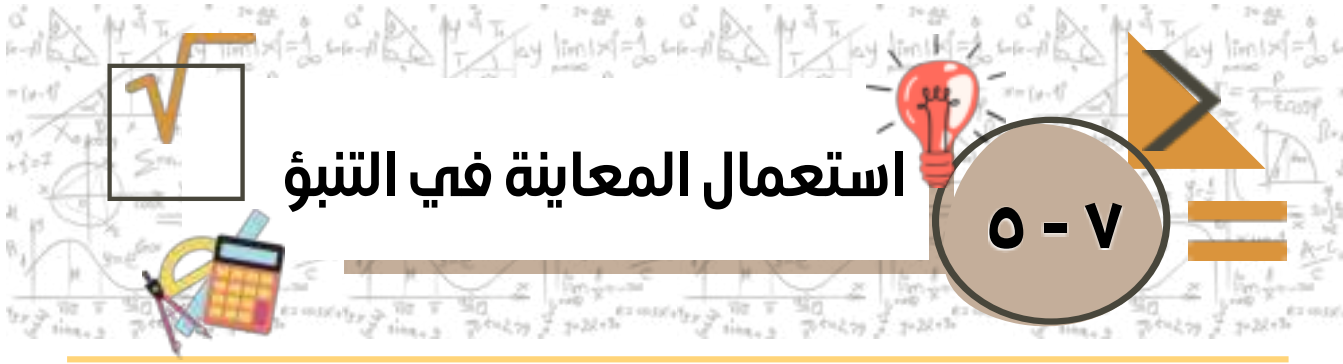
٥ - ٧



أما في **العينة المتحيزة** فإنه يتم تفضيل بعض أقسام المجتمع على سائر الأقسام ، وفيما يأتي طريقتان لاختيار العينة المتحيزة:

ملخص المفهوم		العينات المتحيزة	
مثال	الوصف	النوع	
لتمثيل جميع الطلاب الملتحقين بالمدرسة يتم اختيار أحد فصول المدرسة لإجراء الدراسة.	تتكون العينة الملائمة من أفراد المجتمع الذين يسهل الوصول إليهم.	العينة الملائمة	
يقوم طلاب المدرسة الراغبون في إبداء آرائهم بتعبئة استبانة الدراسة الإحصائية على شبكة المعلومات.	تتكون العينة التطوعية من أفراد يرغبون في الانضمام إلى العينة.	العينة التطوعية	





استعمال المعاينة في التنبؤ

٥ - ٧

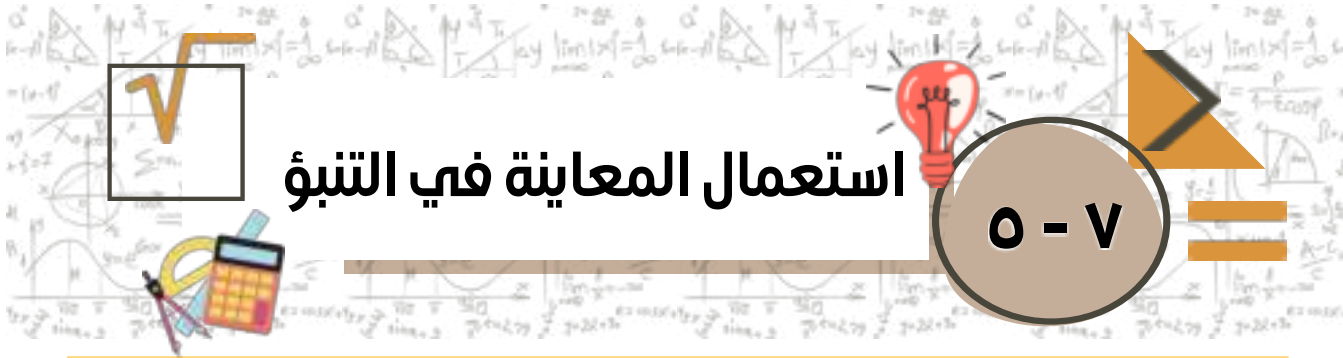
تحديد دقة الاستنتاجات



مثال :

حدّد ما إذا كانت الاستنتاجات الآتية دقيقة أم لا، وبرر إجابتك.
لتحديد «نوع العصير المفضل عند الزبائن» تم اختيار الأشخاص: العاشر ومضاعفات العشرة ممن يدخلون إلى المتجر، وقد فضل سبعون شخصًا من المئة والخمسين الذين اختيروا عصير البرتقال، فاستنتج البائع أن نصف الزبائن تقريبًا يفضلون عصير البرتقال.
الاستنتاج دقيق؛ حيث إن المجتمع هم الزبائن، والعينة كانت عينة عشوائية منتظمة وهي عينة غير متحيزة.

لتحديد «ماذا يفضل الشخص أن يعمل في وقت فراغه»، تم اختيار زبائن متجر للتجهيزات الرياضية، فوجد أن ٨٥٪ منهم يفضلون ممارسة الرياضة، وبذلك استنتج أن معظم الناس يفضلون ممارسة الرياضة في وقت فراغهم.
الاستنتاج غير دقيق؛ لأنه من الطبيعي أن يفضل زبائن المتجر الرياضي ممارسة الرياضة أكثر في وقت فراغهم؛ لذا فهي عينة متحيزة، وهي من نوع العينة الملائمة؛ لأن جميع الأشخاص الذين أجريت عليهم قد اختيروا من مكان واحد.



استعمال المعاينة في التنبؤ

٥ - ٧

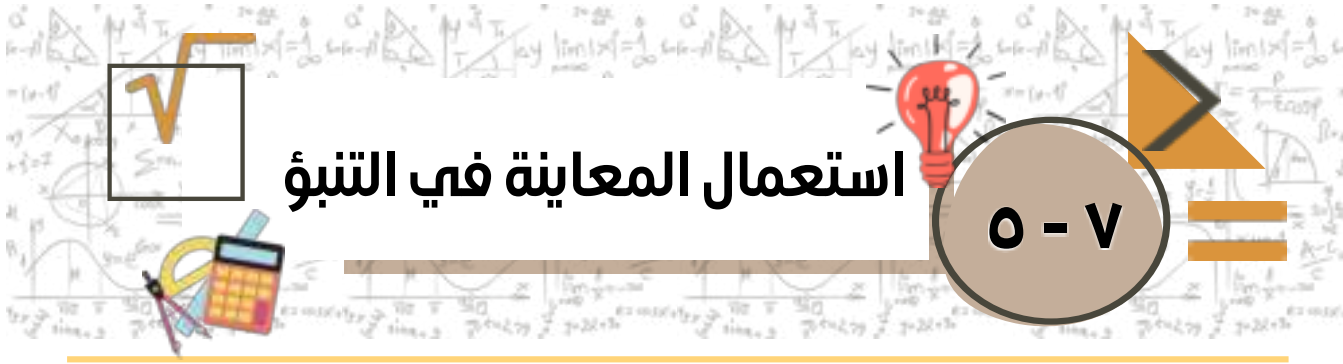
تحقق من فهمك :



حدّد ما إذا كانت الاستنتاجات الآتية دقيقة أم لا، وبرر إجابتك.

أ) سألت محطة إذاعية المستمعين عن الشاعر المفضل لديهم من بين شاعرين، ففضل ٧٢٪ منهم الشاعر الأول، فاستنتجت الإذاعة أن الشاعر الأول هو الذي سيفوز بجائزة أفضل شاعر.

ب) لتوزيع جوائز على جمهور إحدى المسرحيات، كُتبت جميع أرقام المقاعد في بطاقات ووضعت في صندوق وسُحبت البطاقات الفائزة دون النظر إليها. فاستنتج وائل أن لديه فرصة جيدة مثل غيره للحصول على الجائزة.



استعمال المعاينة في التنبؤ

٥ - ٧

استعمال العينات في التنبؤ



العدد	النوع
٢٥	ألعاب إلكترونية
١٠	دراجات هوائية
٨	أحذية نزلج
٧	ألعاب ذهنية

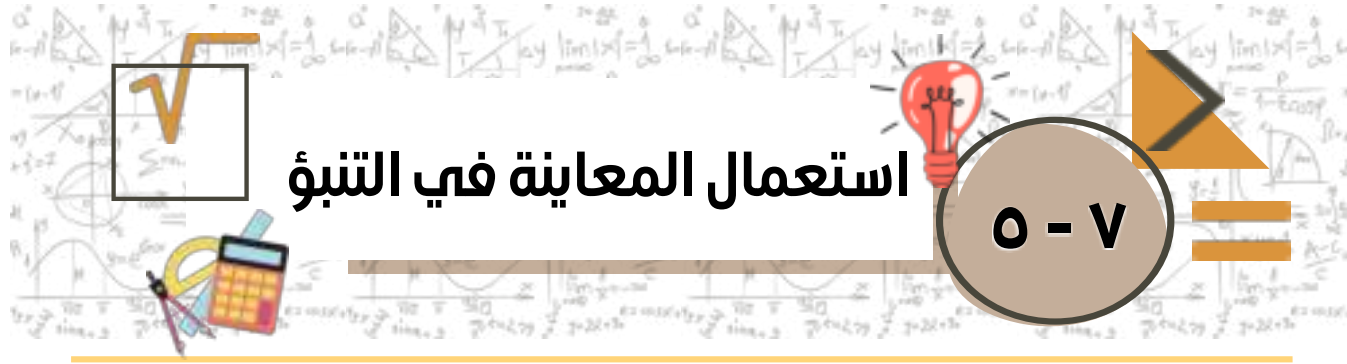
مخازن: يبيع أحد المخازن أربعة أنواع رئيسة من الألعاب، ولمعرفة نوع الألعاب المفضلة قام موظفو المخزن بدراسة إحصائية على ٥٠ زبونًا عشوائيًا، فكانت النتائج كما في الجدول المجاور، فإذا أراد المخزن طلب ٤٥٠ لعبة جديدة، فكم يفضل أن يكون عدد الألعاب الإلكترونية؟

مثال:

أولاً: حدد ما إذا كانت العينة ممثلة للمجتمع أم لا، العينة هنا عشوائية بسيطة؛ لأنه تم اختيار الزبائن عشوائيًا لذلك فإن العينة ممثلة.

ثانيًا: نسبة الزبائن الذين يفضلون الألعاب الإلكترونية = $\frac{25}{50} = 50\%$ ؛ لذا أوجد 50% من ٤٥٠.

$225 = 450 \times 0,5$ ، فيكون على المخزن طلب ٢٢٥ لعبة إلكترونية تقريبًا.



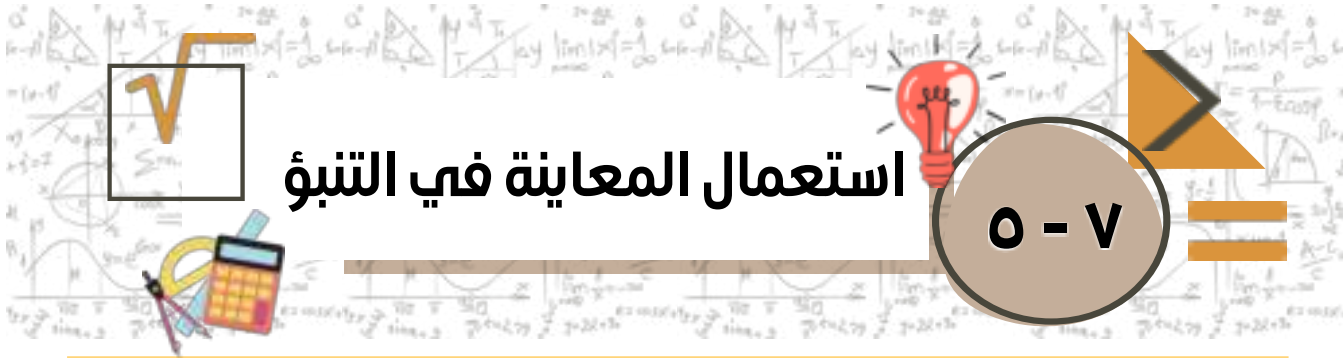
استعمال المعاينة في التنبؤ

5 - 7

تحقق من فهمك :



(ج) **سباحة** : سأل مدرب سباحة طلابه المتدربين إذا كانوا يرغبون في تدريبات متقدمة في السباحة، فأبدى 60٪ منهم رغبتهم في ذلك، فإذا كان عدد أعضاء النادي الرياضي هو 870 عضواً، فما عدد الأعضاء الراغبين في التدريبات المتقدمة الذي يتوقعه المدرب؟



استعمال المعاينة في التنبؤ

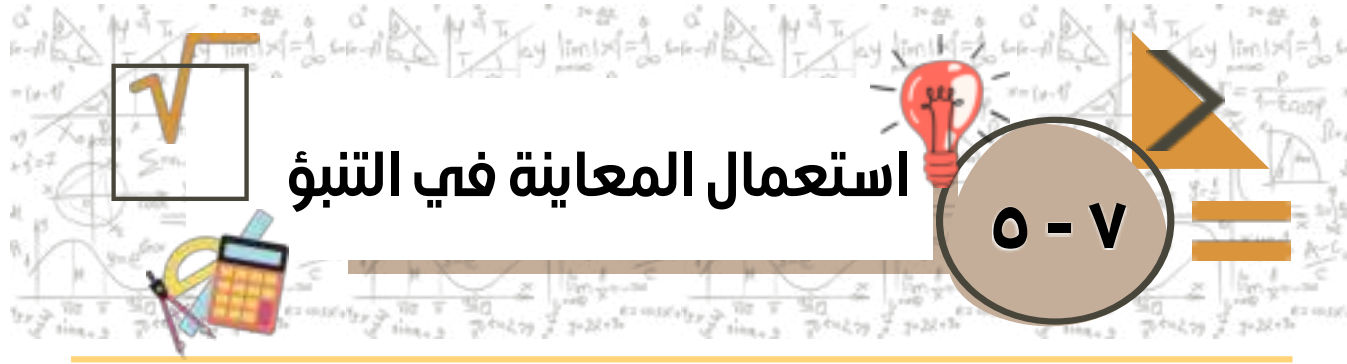
٥ - ٧

تأكد:

حدد ما إذا كانت الاستنتاجات الآتية دقيقة أم لا، ووضح إجابتك.

١ اختيرت ١٠٠ عائلة من منطقة أبها عشوائياً، لتحديد معدل صرف العائلة السعودية على خدمة الكهرباء، فأجابت ٨٥ عائلة منهم بأنهم ينفقون عليها أقل من ٣٠٠ ريال شهرياً. فاستنتج الباحث أن معدل صرف العائلة السعودية على الكهرباء أقل من ٣٠٠ ريال في الشهر.

٢ اختير شخص عشوائياً من كل دائرة في شركة لتحديد أولويات الموظفين، فكانت الخدمة الصحية أهم أولويات ٦٧٪ منهم، فاستنتج المدير أن الخدمة الصحية يجب أن تشمل جميع الموظفين.



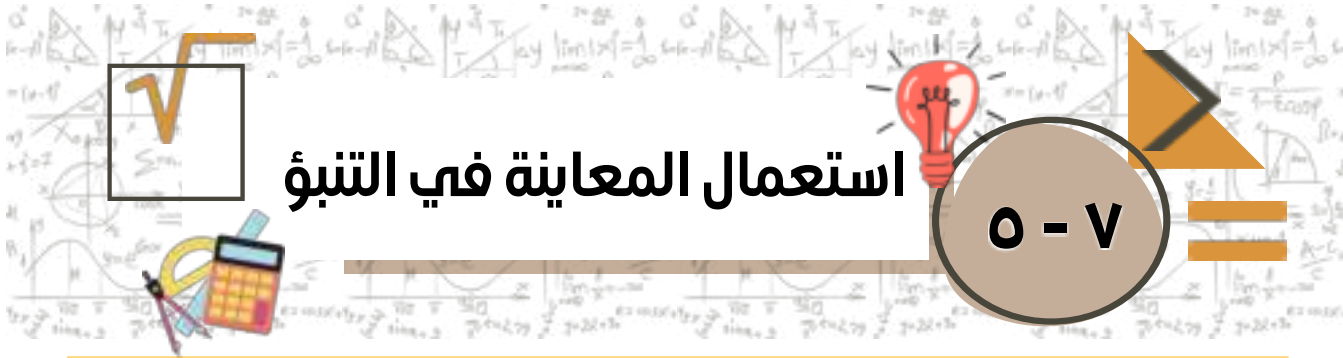
استعمال المعاينة في التنبؤ

٥ - ٧

تأكد:

٢ **حواسيب:** عندما أراد خالد شراء جهاز حاسوب، اختار عينة عشوائية من زبائن متجر لبيع الحواسيب، وسجل النتائج في الجدول المجاور. فإذا أجرى خالد الدراسة على ١٥٠ شخصًا، فكم عدد الذين فضلوا الحواسيب المحمولة؟

العدد	نوع الجهاز
٣	حاسوب منزلي
٧	حاسوب محمول



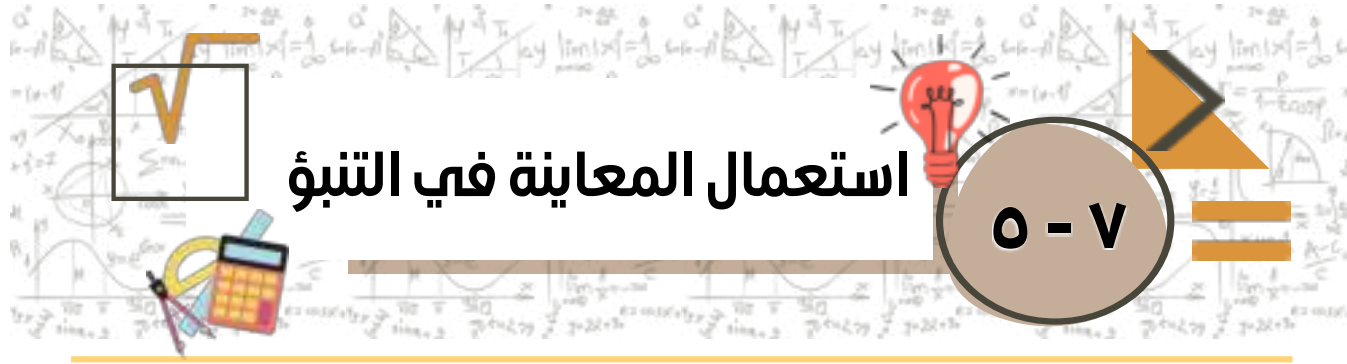
استعمال المعاينة في التنبؤ

٥ - ٧

تدرب :

حدد ما إذا كانت الاستنتاجات الآتية صادقة أم لا، وبرّر إجابتك:

- ٤ لتقييم مدى صلاحية منتج، قام صانعُ هواتف نقالة باختيار الهاتف الذي ترتيبه ٥٠ ومضاعفات الـ ٥٠ في خط إنتاج، فوجدوا أنه من بين ٢٠٠ هاتف منها كان هناك ٤ هواتف تالفة، فاستنتج المدير من ذلك أن ٢٪ من الهواتف المنتجة ستكون تالفة.
- ٥ أجرت نوال دراسة إحصائية على زميلاتها في جماعة الفنون بالمدرسة؛ لتحديد عدد الطالبات اللواتي سيشاركن في معرض الأشغال اليدوية، فأبدت جميع صديقاتها الرغبة في الاشتراك، لذا افترضت نوال أن جميع الطالبات في مدرستها سيشاركن في المعرض.
- ٦ طلبت إحدى المجلات من قرائها تعبئة استبانة وإعادتها إليها لتحديد أفضل المناطق السياحية لديهم، فأبدى معظم القراء الذين أجابوا تفضيلهم منطقة عسير، لذلك قررت المجلة كتابة مقال عن هذه المنطقة.



استعمال المعاينة في التنبؤ

٥ - ٧

تدرب :

دراسات إحصائية : يمكن اعتبار الدراسة الإحصائية متحيزة، إذا كانت تحتوي على كلمات لها تأثير في استجابة الأشخاص. وضح إذا كانت الأسئلة الآتية متحيزة أم لا:

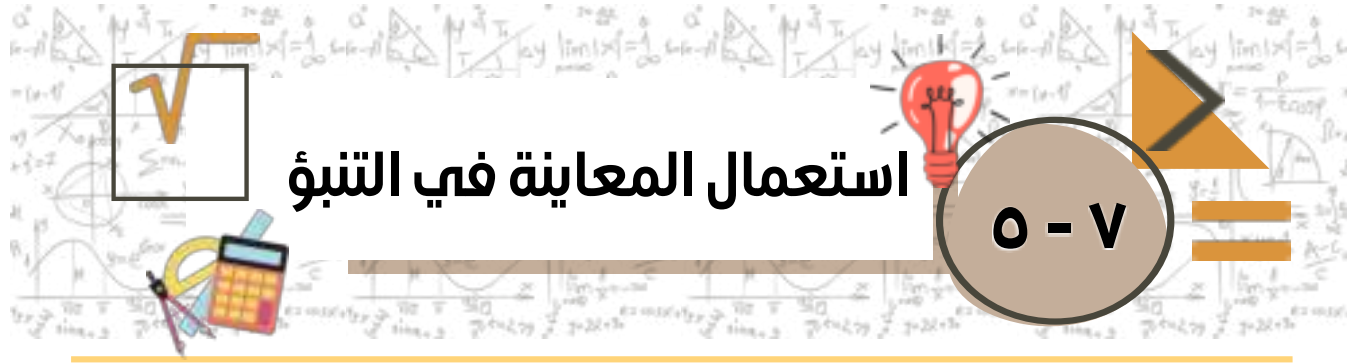
١٦ «نظرًا للازدحام السكاني، هل هناك ضرورة لبناء مدرسة جديدة؟»

١٧ «ما نوع الطعام الذي تفضل تناوله عند مشاهدة التلفاز؟»

١٨ قرأت كتاب «صور من حياة الصحابة» المحبب إلى الناس، فهل أحببت هذا

الكتاب؟

١٩ «اذكر فريق كرة القدم المفضل لديك.»



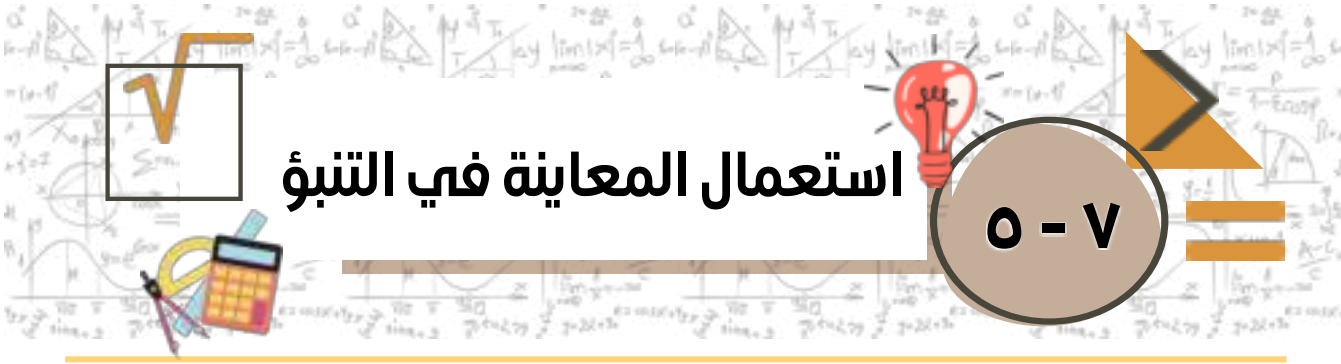
استعمال المعاينة في التنبؤ

5 - 7

مسائل مهارات التفكير العليا :

- ٢٠ **تحده:** كيف يمكن للكلمات المستعملة في السؤال ونبرة الصوت أن تؤثر في الأشخاص المشتركين في الدراسة الإحصائية؟ أعط مثالين على الأقل.
- ٢١ **اكتب:** قارن بين إجراء الدراسة الإحصائية والاحتمال التجريبي.





استعمال المعاينة في التنبؤ

٥ - ٧



تدريب على اختبار:

٣٣ حذد سلمان أن ٦٠٪ من طلاب الصف الثاني المتوسط يُحضرون معهم مظلاتهم، عندما تتوقع الهيئة العامة للأرصاد سقوط الأمطار. إذا علمت أن عدد طلاب الصف الثاني المتوسط في مدرسة سلمان هو ١٥٠ طالبًا، فأَي الجمل الآتية لا تتفق مع بيانات سلمان؟

(أ) أقل من $\frac{1}{5}$ طلاب الصف الثاني المتوسط يُحضرون مظلاتهم في الأيام التي يُتوقع سقوط الأمطار فيها.

(ب) ٩٠ طالبًا من طلاب الصف الثاني المتوسط يُحضرون مظلاتهم في الأيام التي يُتوقع سقوط المطر فيها.

(ج) أكثر من $\frac{1}{4}$ طلاب الصف الثاني المتوسط يُحضرون مظلاتهم في الأيام التي يُتوقع سقوط الأمطار فيها.

(د) ٦٠ طالبًا من طلاب الصف الثاني المتوسط لا يُحضرون مظلاتهم في الأيام التي يُتوقع فيها سقوط الأمطار.

٣٢ أجرت خديجة دراسة مسحية حول المادة المفضلة عند طالبات مدرستها، فسألت جميع طالبات النادي الأدبي في المدرسة، وكانت النتائج كما في الجدول الآتي:

عدد الطالبات	المادة المفضلة
١٢	اللغة العربية
٥	الرياضيات
٣	الموسيقى
٨	الاجتماعيات

ووفقًا لهذه النتائج، استنتجت خديجة أن مادة اللغة العربية هي المادة المفضلة عند طالبات مدرستها. لماذا يعد هذا الاستنتاج غير دقيق؟

(أ) طالبات النادي الأدبي يجتمعن في أيام محددة فقط.

(ب) يجب على خديجة أن تسأل طالبات فصلها فقط.

(ج) يجب إجراء الدراسة يوميًا خلال أسبوع.

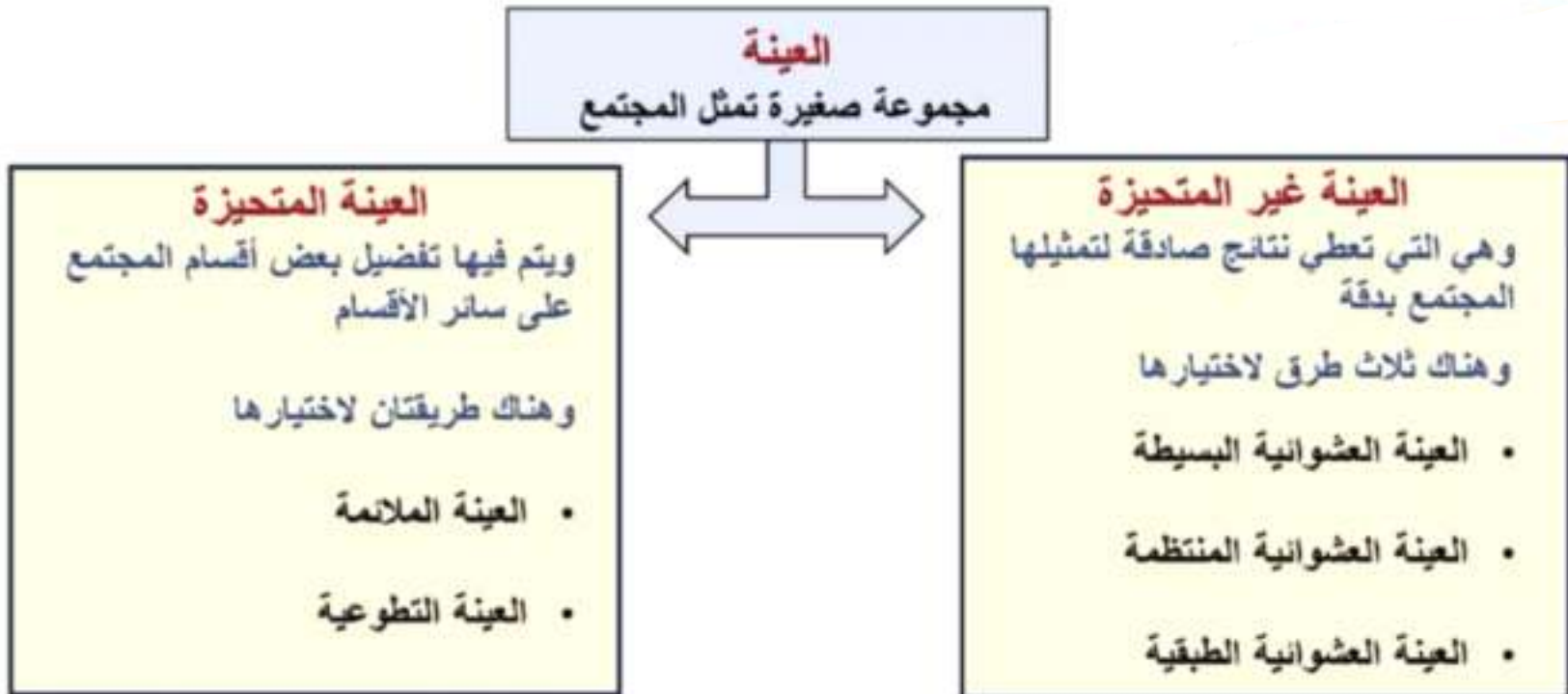
(د) العينة لا تمثل طالبات المدرسة.

استعمال المعاينة في التنبؤ

٥ - ٧

تعلمنا اليوم

غلق الدرس :

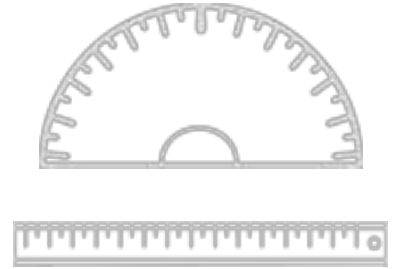


رياضيات ثاني متوسط



الخاتمة

اللهم علمنا ما ينفعنا وانفعنا بما علمتنا
واجعل عملنا خالصا متقبلا ، رفعة لنا في الدنيا والآخرة ..
تم بحمد الله الإنتهاء من عروض منهج الرياضيات للصف الثاني متوسط
الفصل الدراسي الثاني .



المرجع :

كتاب الرياضيات للصف الثاني المتوسط
عين 'بوابة التعليم الوطنية'

أ / حصة السعدي

