

7

الجزء الثاني

سلسلة كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة

الرياضيات

للفصل الأول المتوسط

المؤلفون

د. أمير عبد المجيد جاسم	د. طارق شعبان رجب
د. منير عبد الخالق عزيز	د. أياد غازي ناصر
حسين صادق كاظم	زينة عبد الأمير حسين
مروة فليح حسن	

بنيت وصممت (سلسلة كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة) على أيدي فريق من المتخصصين في وزارة التربية/ المديرية العامة للمناهج وبمشاركة متخصصين من أساتذة الجامعات في وزارة التعليم العالي والبحث العلمي على وفق المعايير العالمية لتحقيق أهداف بناء المنهج الحديث المتمثلة في جعل الطلاب:

- متعلمين ناجحين مدى الحياة.
- افراداً واثقين بأنفسهم.
- مواطنين عراقيين يشعرون بالفخر.

المشرف الفني على الطبع
علي غازي جواد

المشرف العلمي على الطبع
حسين صادق العلاق

المحتوى:

Geometry	الفصل (5)، الهندسة
Measurement, Area and Volumes	الفصل (6)، القياس-المساحات والحجوم
Statistics and probability	الفصل (7)، الإحصاء والاحتمال
Chapters Exercises	تمارينات الفصول

الموقع والصفحة الرسمية للمديرية العامة للمناهج

www.manahj.edu.iq
manahj@yahoo.com
info@manahj.edu.iq



manahj
manahj



تُعَدُّ مادة الرياضيات من المواد الدراسية الأساسية التي تُساعدُ الطالب على اكتساب الكفايات التعليمية اللازمة له، لتنمية قدراته على التفكير وحل المشكلات، ويساعده على التعامل مع المواقف الحياتية المختلفة.

ومن مُنطلق الاهتمام الذي توليه وزارة التربية متمثلةً بالمديرية العامة للمناهج لتطوير المناهج بصورة عامة ولإسيما مناهج الرياضيات لكي تواكب التطورات العلمية والتكنولوجية في مجالات الحياة المختلفة، فَقَدْ وضعت خطة لتأليف سلسلة كتب الرياضيات للمراحل الدراسية الثلاث، وأنجزت منها كتب المرحلة الابتدائية وبدأ العمل على استكمال السلسلة بتأليف كتب المرحلة المتوسطة.

إن سلسلة كتب الرياضيات العراقية الجديدة ومن ضمن الإطار العام للمناهج تُعزِّزُ القيم الأساسية التي تتمثل بالالتزام بالهوية العراقية والتسامح واحترام الرأي والرأي الآخر والعدالة الاجتماعية، وتوفير فرص متكافئة للتمييز والإبداع، كما تعمل على تعزيز كفايات التفكير والتعلم والكفايات الشخصية والاجتماعية وكفايات المواطنة والعمل.

بُنيت سلسلة كتب الرياضيات العراقية على محورية الطالب في عمليتي التعليم والتعلم وعده المحور الرئيس في العملية التربوية على وفق المعايير العالمية.

تميزت سلسلة كتب الرياضيات العراقية للمرحلة المتوسطة في تنظيم الدروس على ست فقرات: تَعْلَمُ ، تَأْكُدُ مِنْ فَهْمِكَ ، تَدْرِبُ وَحَلَّ التمرينات ، تَدْرِبُ وَحَلَّ مسائل حياتية ، فَكَّرْ ، أَكْتُبْ. يأتي كتاب الرياضيات للصف الأول المتوسط مشتملاً على أربعة محاور أساسية: محور الأعداد والعمليات ، ومحور الجبر ، ومحور الهندسة والقياس، ومحور الإحصاء والاحتمالات من ضمن الأوزان النسبية لكل محور، وتضمن الكتاب جزأين: الجزء الأول وهو مخصص للفصل الدراسي الأول ويحتوي على أربعة فصول لكل فصل تمريناته، أما الجزء الثاني فهو مخصص للفصل الدراسي الثاني ويحتوي على ثلاثة فصول ولكل فصل تمريناته.

تتميز هذه الكتب بأنها تعرض المادة بأساليب حديثة، تتوفر فيها عناصر الجذب والتشويق، التي تُساعدُ الطالب على التفاعل معها، عن طريق ما تُقدمه من تدريبات وتمارين ومسائل حياتية، إضافة إلى ذلك تم وضع تمرينات الفصول في نهاية الكتاب وهي تختلف عن التدريبات والتمرينات في الدروس وذلك لكونها موضوعية فالإجابة عنها تكون عن طريق اختيار من متعدد وهذا بدوره يهيئ الطالب للمشاركة في المسابقات الدولية.

يمثل هذا الكتاب امتداداً لسلسلة كتب الرياضيات المطورة للمرحلة الابتدائية ودعمًا من دعائم المنهج المطور في الرياضيات إلى جانب دليل المدرس، وعليه نأمل أن يسهم تنفيذه في اكتساب الطلاب المهارات العلمية والعملية وتنمية ميولهم لدراسة الرياضيات.
اللهم وفقنا لخدمة عراقنا العزيز وأبنائه ...

Geometry

الهندسة

المضامع المتظمة والزوايا الداخلية والخارجية والمركزية

الدرس 5-1

الأشكال المجسمة والأشكال المجسمة المركبة

الدرس 5-2

المستوي الإحداثي

الدرس 5-3

الانسحاب والانعكاس والتناظر

الدرس 5-4

التطابق والتشابه

الدرس 5-5

خطة حل المسألة (أفشيء إثمودجاً)

الدرس 5-6

الشناسيل هي نافذة في الجدار مغطاة بإطار مكون من تراكب مجموعة من القطع الصغيرة أسطوانية الشكل دائرية المقطع على شكل سلاسل تفصل بينها مسافات محددة ومنظمة بشكل هندسي حرفي دقيق

حدد النقاط على شبكة المربعات وتعرّف إلى الشكل الناتج فيما يأتي:

1 A (3,5) , B (5,5) , C (4,7)

3 A (1,1) , B (1,4) , C (3,1) , D(3,4)

2 A (5,5) , B (6,7) , C (8,7) , D(9,5)

4 A (1,2) , B (5,4) , C (5,2) , D(1,4)

عرّف بعض الأشكال المستوية البسيطة التي تتكون منها الأشكال المركبة في كل صورة مما يلي:



عيّن النقاط على المستوي الإحداثي ثم تعرّف إلى الشكل الناتج في كل مما يأتي :

7 A (1,2) , B (1,8) , C (3,5)

8 A (1,1) , B (1,4) , C (2,3) , D(2,5)

9 A(-1,-1) , B(-2,-3) , C(-6,-1) , D(-4,-3)

10 A (1,-1) , B (4,-1) , C (1,-4) , D(4,-4)

جد قيمة العبارات الجبرية الآتية:

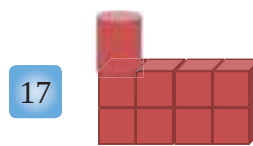
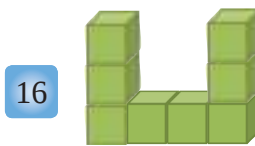
11 $2(n-3)+5$, $n=4$

12 x^2+2x+2 , $x=-1$

13 $\frac{x^2}{2}+3x+7$, $x=4$

14 $\frac{2x}{6}+8$, $x=-3$

ارسم على شبكة مربعات المساقط (العلوي، الأمامي، الجانبي) الثلاثة للأجسام الآتية:



حدد المجسم المعطاة مساقطه كما مبين فيما يأتي :



المسقط من الأعلى



المسقط الجانبي



المسقط الامامي



المسقط من الأعلى



المسقط الجانبي



المسقط الامامي

20 حدد أنموذجاً لرصف سطح باستعمال نمط من مربعات ومثلثات قائمة الزاوية متطابقة الساقين .



تَعَلَّمْ

في الصورة المجاورة
اشارات مرورية مختلفة
الأشكال وفيها مضلعات
منتظمة وغير منتظمة.
صنف المضلعات المحدبة
والمقعرة .

فكرة الدرس

• وصف المضلعات وتحديد
وتحديد الزوايا الداخلية
والخارجية والمركزية وقياسها.

المفردات

- الزاوية الداخلية
- الزاوية الخارجية
- الزاوية المركزية
- المضلع المحدب
- المضلع المقعر
- قطر المضلع

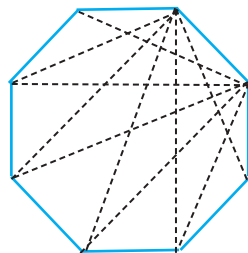
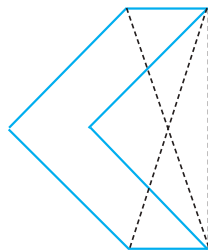
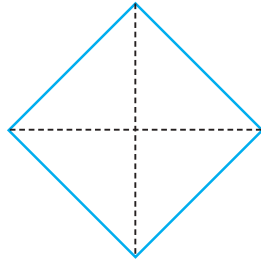
Convex and Concave Polygons

[5-1-1] المضلعات المحدبة والمقعرة

تَعَلَّمْتُ سابقاً مفهوم المضلع وتعرّفت إلى المضلع المنتظم وغير المنتظم، وفي هذا الدرس سنتعرّف إلى المضلعات المقعرة والمحدبة ومعرفة قياس الزوايا الداخلية والخارجية والمركزية للمضلعات المحدبة. يسمى المضلع مقعراً : إذا احتوى على الأقل أحد أقطاره على نقاط تقع خارج المضلع . يسمى المضلع محدباً : إذا احتوى كل أقطاره على نقاط تقع داخل المضلع . قطر المضلع: هو كل قطعة مستقيم تصل بين رأسين غير متجاورين في المضلع ولا يكون ضلعاً فيه.

مثال (1)

في فقرة تَعَلَّمْ تعرّف إلى الأشكال وحدد ما إذا كانت مضلعات محدبة أم مقعرة .



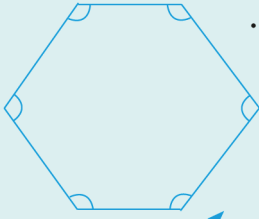
مضلع رباعي محدب
لأن جميع نقاط أقطاره داخل المضلع

مضلع سداسي مقعر
لاحتواء بعض أقطاره على نقاط تقع خارج المضلع

مضلع ثماني محدب
لاحتواء كل أقطاره على نقاط تقع داخل المضلع

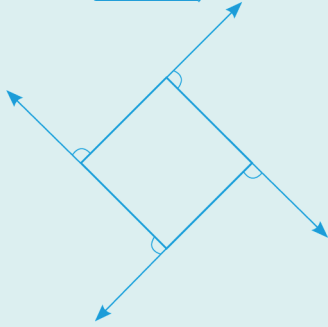
Interior and Exterior and Central angles in Polygons

الزاوية الداخلية : هي الزاوية المحصورة بين أي ضلعين متجاورين في المضلع .



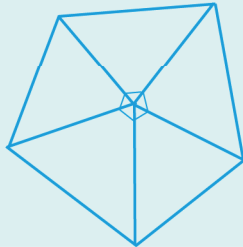
$$\frac{(n-2) \times 180}{n}$$

مجموع قياسات الزوايا الداخلية للمضلع
حيث عدد الأضلاع يساوي



الزاوية الخارجية : هي الزاوية المحصورة بين أي ضلع في المضلع وامتداد الضلع المجاور له .

مجموع قياسات الزوايا الخارجية للمضلع 360°



الزاوية المركزية : هي الزاوية التي رأسها مركز المضلع المنتظم والضلع المقابل لها أحد أضلاع المضلع المنتظم .
قياس الزاوية المركزية $\frac{360^\circ}{n}$

مثال (2) جد مجموع قياس الزوايا الداخلية في سداسي منتظم .

$$(n-2)180 =$$

$$(6-2)180 =$$

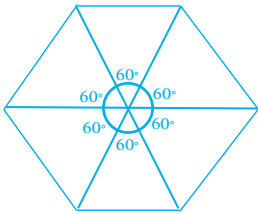
$$720^\circ$$

أكتب القانون

عدد الأضلاع في السداسي المنتظم هو 6 عوض عن n ب 6
لذا مجموع قياس الزوايا الداخلية في سداسي منتظم

مثال (3) في المثال 2 جد قياس الزاوية المركزية للمضلع.

أكتب القانون



$$\frac{360^\circ}{n} =$$

$$\frac{360^\circ}{6} =$$

$$60^\circ$$

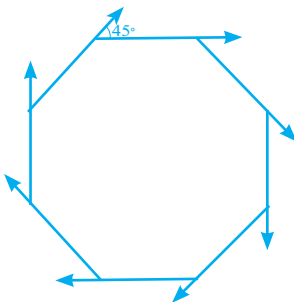
$$60^\circ$$

عدد الأضلاع في السداسي المنتظم هو 6 عوض عن n ب 6

لذا قياس الزاوية المركزية في سداسي منتظم هو

مثال (4) جد قياس كل زاوية خارجية في ثماني منتظم .

مجموع الزوايا الخارجية لمضلع منتظم هو 360°



$$\frac{360^\circ}{8} =$$

$$45^\circ$$

هناك 8 زوايا داخلية متطابقة لذا يوجد 8 زوايا خارجية متطابقة

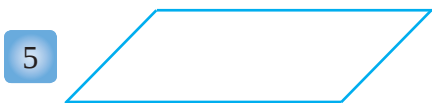
قياس كل زاوية خارجية في الثماني المنتظم

عدد الأضلاع	الشكل	مجموع قياس الزوايا الداخلية
3		180^0
4		
	خماسي	

مشابه للمثال 2

أي المضلعات التالية محدبة وأيها مقعرة ؟

الأسئلة 2-7 مشابهة للمثال 1

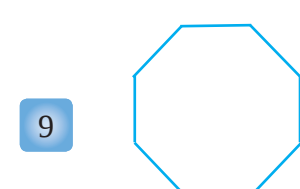


جد قياس كل زاوية داخلية للمضلعات الآتية :

الأسئلة 8-10 مشابهة للمثال 2



سباعي منتظم
7 أضلاع 7 رؤوس



ثمانى منتظم
8 أضلاع 8 رؤوس



تساعي منتظم
9 أضلاع 9 رؤوس

ما المضلع الذي مجموع زواياه الداخلية :

11 540^0

12 1260^0

13 1620^0

ما قياس الزاوية المركزية للمضلعات الآتية :

14 خماسي منتظم

15 ثمانى منتظم

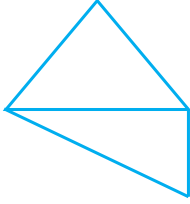
16 عشارى منتظم

الاسئلة 14-16 مشابهة للمثال 3

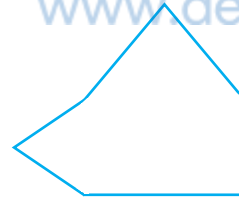
تدرب وحل التمرينات

أي المضلعات التالية هي محدبة وإيها مقعرة؟

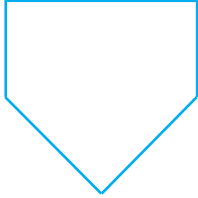
17



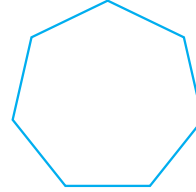
18



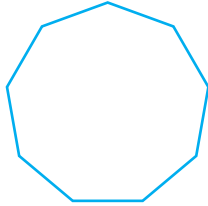
19



20



21



22



جد قياس كل زاوية خارجية للمضلعات الآتية:

تدرب وحل مسائل حياتية

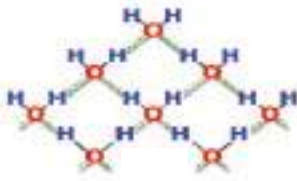


23 **فسيفساء**: تُمثّل صورة الفسيفساء سقوف أحد القصور الأثرية، اذكر بعض المضلعات الموجودة فيها، وحدد إذا ما كانت مقعرة أم محدبة؟

ملاحظة: انظر الأشكال الهندسية



24 **خلايا نحل**: خلية نحل تُمثّل مضلعاً سداسياً منتظماً، ما قياس الزاوية الخارجية له؟



25 **كيمياء**: ما المضلع المكون لجزيئة الهيدروجين مع الأوكسجين في الصورة المجاورة؟ وما مجموع قياس الزوايا الداخلية له؟

فكّر

26 **مسألة مفتوحة**: اعط أمثلة لمضلعين (ثلاثي، خماسي) يمثّلان أشياء في الحياة، وجد قياس الزوايا الداخلية والخارجية لهما.

27 **تحديد**: ما المضلع المنتظم الذي زاويته المركزية 90°؟

اكتب

شرحاً عن العلاقة بين عدد أضلاع مضلع منتظم وقياس كل زاوية داخلية فيه.

Solid Shapes and Composite Solid Shapes

تَعَلَّمْ



المتحف العراقي من اكبر المتاحف في العراق واقدمها، تأسس عام 1923 يحتوي مجموعات اثرية تؤرخ بلاد ما بين النهرين. مدخل المتحف العراقي يمثل أشكالاً هندسية مجسمة إذ تتكون (البوابة) من متوازي مستطيلات.

فكرة الدرس

- تمييز الأشكال المجسمة من الأشكال المجسمة المركبة وتحديد عدد الأوجه والرؤوس والأحرف لكل شكل مجسم

المفردات

- الوجه
- الحرف
- الرأس
- المنشور
- القاعدة

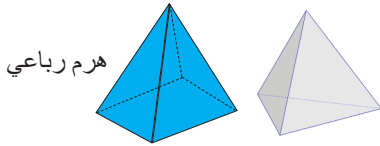
Properties of Solid Shapes

خصائص الأشكال المجسمة

الأشكال المجسمة : هي الأشكال التي تشغل حيزاً في الفراغ ولها ثلاثة ابعاد، ومن المفردات التي سنتطرق إليها في هذا الدرس، **الحرف**: هو قطعة المستقيم التي تشكلت من تقاطع الأوجه، **الوجه**: هو شكل مستوي، **الرأس**: هو نقطة تقاطع الاحرف.

مثال (1) ما خصائص الأشكال المجسمة ؟

الشكل	الخصائص
الهرم	له على الأقل ثلاثة أوجه مثلثة الشكل له قاعدة واحدة عبارة عن شكل مضلع شكل القاعدة يحدد اسم الهرم
المخروط	له قاعدة واحدة فقط القاعدة عبارة عن دائرة له رأس واحد
الأسطوانة	لها قاعدتان دائريتان متطابقتان فقط ليس لها رؤوس أو أحرف
الكرة	تبعد جميع النقاط عن الكرة بنفس المسافة عن المركز لا يوجد لها أوجه أو قواعد أو حرف أو رؤوس
المنشور	له على الأقل ثلاثة أوجه كل منها متوازي أضلاع يسمى الوجهان العلوي والسفلي قاعدتي المنشور وقاعدتا المنشور مضلعان متطابقان متوازيان يعبر شكل القاعدة عن شكل المنشور

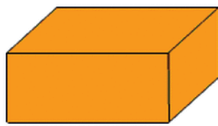


هرم رباعي

هرم ثلاثي



منشور ثلاثي



منشور رباعي

مثال (2) صنف الأشكال المجسمة المركبة التي يتكون منها الشكل المجسم المركب التالي وحدد عدد القواعد والأوجه والأحرف والرؤوس.

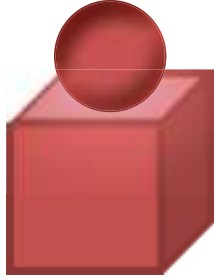


يتكون الشكل المجسم المركب من:

مخروط: قاعدة واحدة، رأس واحد، لاتوجد أوجه او احرف.

اسطوانة: قاعدتان أثنتان، لاتوجد رؤوس، لاتوجد احرف.

مثال (3) صنف الأشكال المجسمة المركبة التي يتكون منها الشكل المجسم المركب وحدد عدد الأوجه و الرؤوس فقط.



يتكون الشكل المجسم المركب من:

مكعب: عدد الرؤوس 8، عدد الأوجه 6، عدد الأحرف 12 حرفاً

كرة: عدد الرؤوس 0، عدد الأوجه 0

مثال (4) صنف الأشكال المجسمة المركبة التي يتكون منها البرج في الصورة المجاورة، وحدد عدد الأوجه والأحرف لكل مجسم.



يتكون البرج من :

(i) منشور رباعي (متوازي المستطيلات)

(ii) منشور رباعي (مكعب)

عدد الأوجه = 6

عدد الأحرف = 12

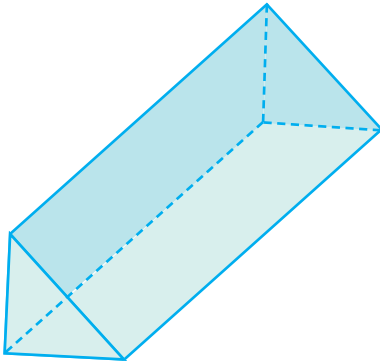
عدد الرؤوس = 8

ملاحظة: لمتوازي المستطيلات والمكعب

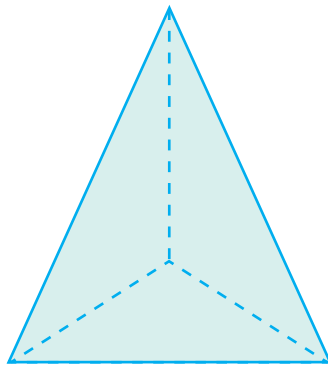
نفس العدد من الأوجه والرؤوس والأحرف

حدد شكل القاعدة لكل مجسم مما يلي ثم صنفه :

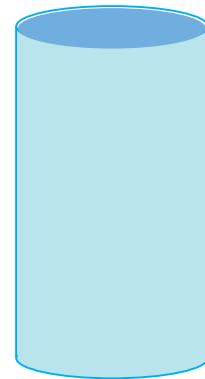
مثال (5)



مثلث ، منشور ثلاثي



مثلث ، هرم



دائرة ، أسطوانة

14 **تعليم:** ما الشكل المجسم الذي يمثله كتاب الرياضيات؟ وما عدد الأحرف والوجوه والرؤوس له؟

15 **مدرسة:** ابحث من حولك في الصف عن أشياء تُمثّل أشكالاً مجسمة وصنّفها.



16 **فضاء:** مكوك الفضاء هو نظام نقل فضائي متكون من خمسة مركبات فضائية ينقل رواد الفضاء إلى الفضاء الخارجي ويعيدهم إلى الأرض مع حمولة قد تصل إلى 32 طناً من الأقمار الصناعية والبشر والمعدات، حدد شكلين مجسمين في الصورة وصنّفهما.



17 **آثار:** حدد عدد الأوجه والرؤوس والأحرف للشكلين المجسمين الظاهرين في الصورة المجاورة.



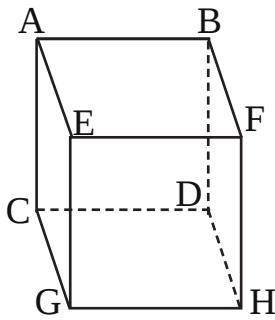
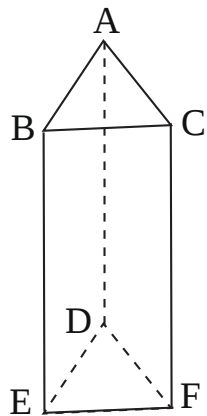
18 **آثار:** الاهرامات هي بنايات ملكية بناها المصريون القدماء وتدرج البناء فيها من هرم متدرج إلى هرم مائل الشكل ثم إلى شكل الهرم الكامل المعروف في اهرامات الجيزة، حدد شكل القاعدة وارسم الشكل المجسم الذي يمثله الهرم في الصورة المجاورة.

فكّر

19 **استدلال:** أستعمل ما تعرفه من خصائص المجسمات للمقارنة بين المنشور الرباعي والهرم الرباعي.

20 ما الشكل المجسم الذي تستعمل فيه كلمة أوجه مثلثة وقاعدة واحدة فقط؟

استعمل الأشكال المجاورة لتحديد كلاً مما يأتي :



21 مستويان متوازيان

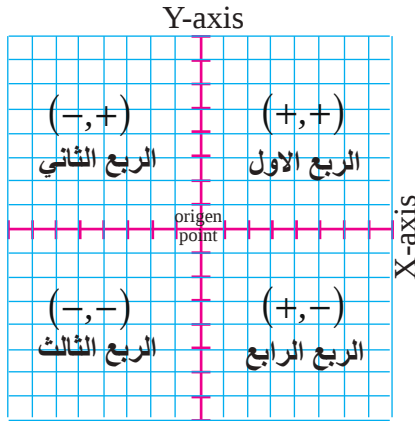
22 مستقيمان متقاطعان

23 نقطتان تشكّان قطراً عند الوصل بينهما

أكتب

أسم المجسم الذي يحده سطح منحنٍ وليس له رأس ولا حرف.

Coordinate Plane



تَعَلَّمْ

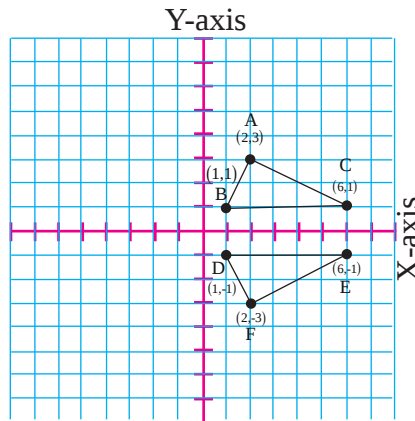
المستوي الإحداثي يتكون من تقاطع مستقيمين متعامدين في نقطة تسمى نقطة الأصل، المستقيم الأفقي يُعرف بمحور السينات والمستقيم العمودي عليه يُعرف بمحور الصادات، وكل منهما مقسم على أجزاء متساوية في الطول تسمى الوحدة.

فكرة الدرس

- تمثيل الأزواج المرتبة وتمييزها في المستوي الإحداثي
- المفردات
- المستوي الإحداثي
- محور السينات
- محور الصادات
- نقطة الأصل
- أحداثيات النقطة
- الزوج المرتب

5-3-1 [تمييز الارباع في المستوي الإحداثي Recognized Quadrant in CoordinatePlane]

المستوي الإحداثي يقسم على أربع مناطق تُعرف بالارباع ، الربع الاول ، الربع الثاني ، الربع الثالث ، الربع الرابع



حدد الربع الذي تنتمي اليه كل نقطة في المستوي الإحداثي المجاور:

مثال (1)

- (i) النقاط A , B , C تقع في الربع الاول
(ii) النقاط D , E , F تقع في الربع الرابع

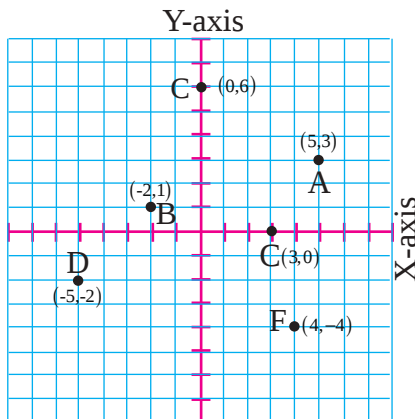
صل بين النقاط في الربع الاول والنقاط في الربع الرابع، ماذا تلاحظ؟
الشكل الناتج مثلثان متساويا الزوايا والأضلاع والمساحة .

5-3-2 [تمثيل النقاط في المستوي الإحداثي Representation Points in Coordinate Plane]

تُميز النقاط في المستوي الإحداثي بالزوج المرتب (X,Y) والمكون من عددين ، العدد الاول X يمثل الإحداثي السيني (وحدات إلى اليمين أو إلى اليسار)، والعدد الثاني (Y) يمثل الإحداثي الصادي (وحدات إلى الأعلى أو إلى الأسفل) .

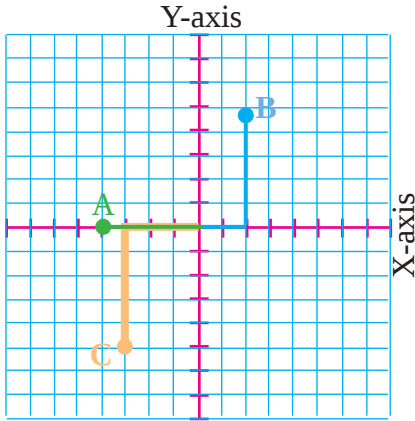
مثّل كل زوج مرتب بنقطة في المستوي الإحداثي المجاور وحدد في أي ربع تقع كل نقطة.

مثال (2)



- (i) (5,3) تقع في الربع الاول
(ii) (-2,1) تقع في الربع الثاني
(iii) (0,6) تقع على المحور الصادي
(iv) (-5,-2) تقع في الربع الثالث
(iiv) (3,0) تقع على المحور السيني
(iiiv) (4,-4) تقع في الربع الرابع

مثال (3) حدد إحداثيات كل نقطة في المستوى الإحداثي المجاور



(i) إحداثيات النقطة A

اتجه من نقطة الأصل إلى اليسار واحسب 4 وحدات . $A(-4, 0)$

(ii) إحداثيات النقطة B

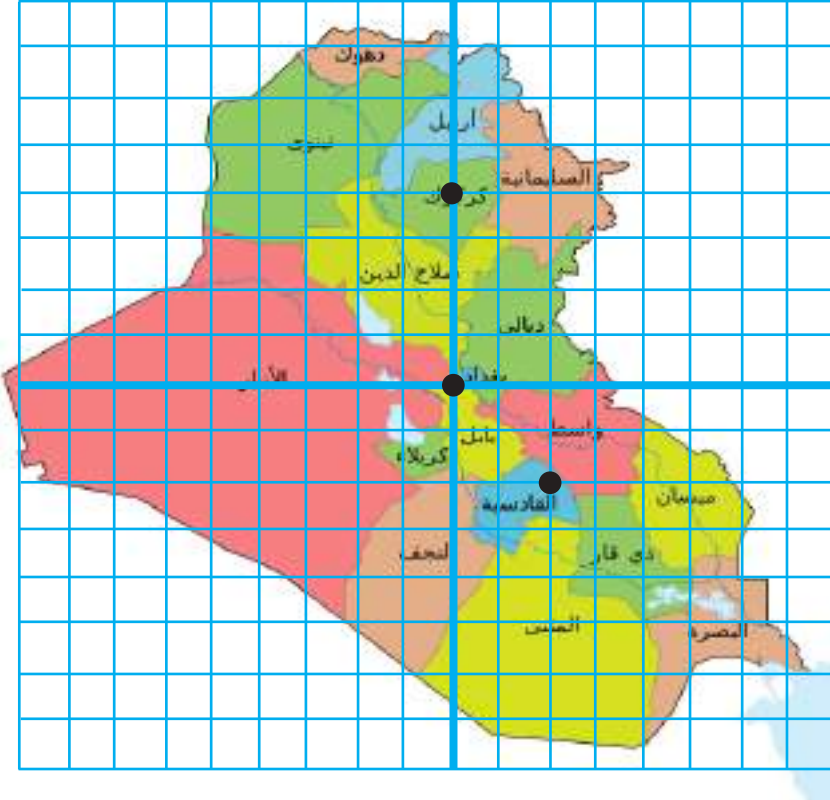
اتجه من نقطة الأصل إلى اليمين واحسب وحدتين ، واتجه من الموقع الجديد واحسب 5 وحدات إلى الأعلى . $B(2, 5)$

(iii) إحداثيات النقطة C

اتجه من نقطة الأصل إلى اليسار واحسب 3 وحدات، واتجه من الموقع الجديد واحسب 5 وحدات إلى الأسفل . $C(-3, -5)$

مثال (4)

قسمت الخريطة المجاورة إلى مستوي إحداثي حيث يمثل محور السينات المسافة المقطوعة يميناً أو يساراً ويمثل محور الصادات المسافة المقطوعة إلى الأعلى أو إلى الأسفل، في أي مدينة تقع النقاط $(2, -2)$ و $(0, 4)$ وفي أي ربع تقع أو على أي محور؟



ابداً من نقطة الأصل وتحرك وحدتين إلى اليمين ثم وحدتين إلى الأسفل فتجد النقطة $(2, -2)$ حيث محافظة الديوانية تقع في الربع الرابع.

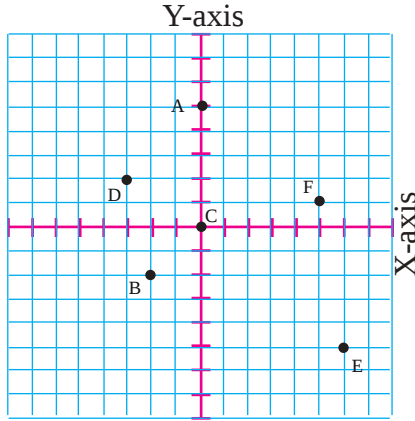
ابداً من نقطة الأصل وتحرك أربع وحدات إلى الأعلى فتجد النقطة $(0, 4)$ في محافظة كركوك وتقع على محور الصادات .

ملاحظة: تحلّ في الصف . حدد على الأقل نقطتين في المحافظات الآتية :

(البصرة ، نينوى ، الانبار) .

تأكد من فهمك حدد الربع الذي تنتمي اليه كل نقطة في المستوي الإحداثي ثم أكتب الزوج المرتب الذي يقابلها .

مشابه للمثال 1



- A 1
- B 2
- C 3
- D 4
- E 5
- F 6

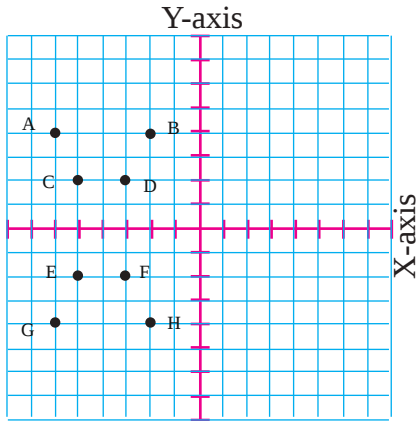
ارسم المستوي الإحداثي على ورق رسم بياني ثم مثل كل زوج مرتب بنقطة وسمها وحدد الربع او المحور الذي تقع فيه:

مشابه للمثال 2

- 7 $(-3, -2)$
- 8 $(0, 1)$
- 9 $(-2, 0)$
- 10 $(4, -1)$
- 11 $(4, 3)$
- 12 $(5, -6)$
- 13 $(-2, 9)$
- 14 $(8, 0)$

تدرب وحل التمرينات

15 حدد الربع الذي تنتمي اليه كل نقطة في المستوي الإحداثي المبين في الشكل واكتب الزوج المرتب الذي يقابل كل نقطة.



16 في سؤال (15) صل بين النقاط في كل ربع ، ماذا تلاحظ ؟

ارسم المستوي الإحداثي على ورق رسم بياني ثم مثل كل زوج مرتب بنقطة وسمها وحدد الربع او المحور الذي تقع فيه:

- 17 $(-1, -2)$
- 18 $(0, -5)$
- 19 $(0, 4)$
- 20 $(6, 7)$
- 21 $(-2, 5)$
- 22 $(4, -6)$
- 23 $(6, 0)$
- 24 $(-1, -7)$
- 25 $(4, 5)$
- 26 $(7, -1)$
- 27 $(-6, -5)$
- 28 $(-7, 6)$

تدرب وحل مسائل حياتية

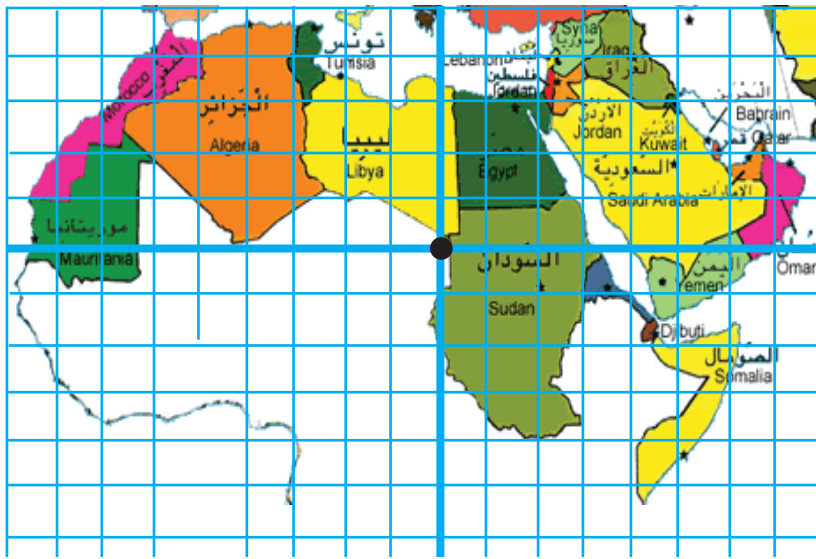
مثل الأزواج المرتبة في المستوي الإحداثي وارسم قطعاً مستقيمة لتصل بين النقاط في كل ربع، ثم اذكر اسم الشكل الذي حصلت عليه واذكر في أي ربع يقع .

29 A (0,2) , B(0,-2) , C(2,2) , D(2,-2)

30 E(-6,-3) , F(-3,-1) , G(4,-1) , H(4,-6)

جغرافية : استعمل الخطوط البيانية الموضحة على الخريطة كإحداثيات ، وحدد بعض النقاط التي تتقاطع فيها لكل مما يأتي :

31 مصر 32 السودان 33 العراق 34 الجزائر



35 **هندسة:** ثبت بيانياً أربع نقاط على المستوي الإحداثي بحيث تشكل رؤوس مستطيل عند توصيلها مع بعضها ، ثم حدد الأزواج المرتبة المقابلة لها.

فكر

36 اذكر الإحداثي السيني لنقطة على المحور الصادي .

37 اذكر الإحداثي الصادي لنقطة على المحور السيني .

38 **مسألة مفتوحة:** بالامكان تحديد الربع الذي تقع فيه نقطة ما من دون الاستعانة بالتمثيل البياني بطريقة جديدة، اعط مثلاً يوضح ذلك.

39 **تحدي:** وضح لماذا يختلف موقع النقطة (2,2) عن النقطة (2,-2) .

اكتب

ثلاثة أزواج مرتبة تُمثل نقاط مثلث قائم الزاوية عند تمثيلها على المستوي الإحداثي.

Translation and Reflection and Symmetry



تَعَلَّمْ

التناظر خاصية يمكن وصف
العديد من الأشياء بها إذ
يمكن وصف التناظر بصورة
الانسان حيث يتماثل نصفه
الايمن مع نصفه الأيسر.

فكرة الدرس

• اتعرف الانسحاب والانعكاس
والتناظر وارسمها

المفردات

- الانسحاب
- الانعكاس
- التناظر
- محور التناظر
- خط الانعكاس

Axis of Symmetry

[5-4-1] محاور التناظر

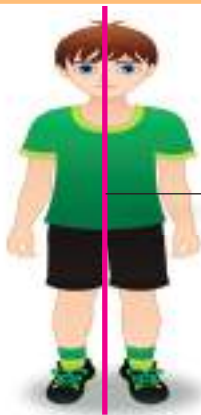
ان الشكل المتناظر حول محور يمكن طيه فوق مستقيم وينتج عن ذلك نصفان متطابقان، ويسمى خط
الطي في هذه الحالة محور التناظر.

يمكن التعبير عن التناظر حول المحور الصادي للنقطة (x, y) بالنقطة $(-x, y)$.

يمكن التعبير عن التناظر حول المحور السيني للنقطة (x, y) بالنقطة $(x, -y)$.

مثال (1)

هل يوجد محور تناظر للانسان في الصورة في فقرة (تَعَلَّمْ)

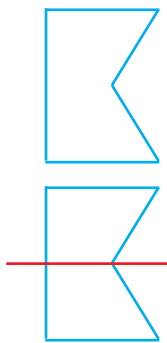


محور تناظر عمودي

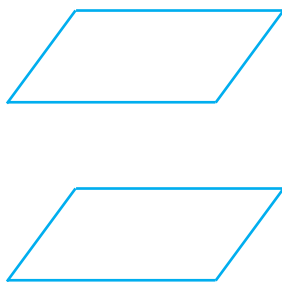
بالامكان رسم محور تناظر عمودي
يُقسَم الجسم في الصورة إلى نصفين
متطابقين حيث تتطابق الجهة اليمنى
لجسم الانسان مع جهته اليسرى.

مثال (2)

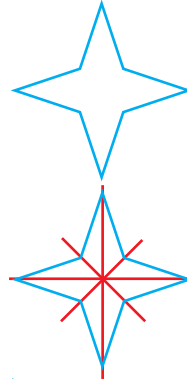
حدد محاور التناظر للأشكال التالية وارسمها ان وجدت؟



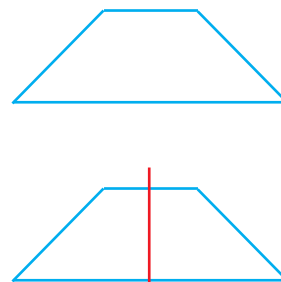
محور تناظر افقي



لا توجد محاور تناظر

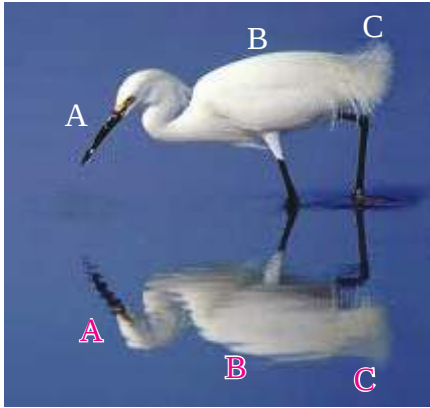


لها عدة محاور تناظر
افقية وعمودية وقطرية



محور تناظر عمودي

الانعكاس هو تحول شكل ما إلى صورة مرآته (المعكوسة) مثلاً : شكل الحرف **P** بالنسبة لخط عمودي (خط الانعكاس) أو (مرآة) يصبح الشكل **q**. لعكس شكل ما يستعمل خط مرآة ويسمى خط الانعكاس .



مثال (3) في الصورة المجاورة قارن شكل الطائر مع صورته في الماء؟

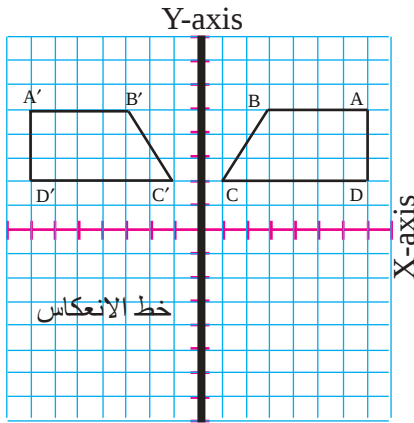
(i) انظر النقاط على شكل الطائر ما ترتيبها ؟

النقاط A, B, C مرتبة في اتجاه عقارب الساعة

(ii) كيف يظهر ترتيبها في الماء ؟

اتجاهها عكس اتجاه عقارب الساعة

وهي مرتبة بشكل **C, B, A**



مثال (4) انسخ الشكل ABCD على ورقة الرسم البياني ثم

ارسم صورته في الانعكاس حول الخط المبين .

(i) جد الأزواج المرتبة التي تُمثِّل كل نقطة من نقاط الشكل ABCD

(ii) جد عدد الوحدات بين كل رأس وخط الانعكاس

(iii) عَيِّن نقطة لكل رأس على الجهة الأخرى من الخط بالبعد نفسه

(iv) صل بين الرؤوس الجديدة لتكون صورة انعكاسه A'B'C'D'

هو انتقال الشكل من موقع إلى آخر من دون تدويره، ويمكن التعبير عن الانسحاب بشكل زوج مرتب $(x+a, y+b)$ ويقصد به انسحاب النقطة (x, y) بمقدار a وحدة أفقياً و b بمقدار وحدة عمودياً .

مثال (5) انسخ المثلث ABC المبين على ورقة الرسم البياني ثم ارسم صورته بالانسحاب 5 وحدات

إلى اليسار و 3 وحدات إلى الأسفل.

(i) حرك كل رأس للمثلث ABC 5 وحدات إلى اليسار و 3 وحدات إلى الأسفل .

انسحاب النقطة $A(2,1)$ يُمثِّل بالزوج المرتب $(-3, -2)$

لتصبح $A'(-3, -2)$

انسحاب النقطة $B(6,1)$ يُمثِّل بالزوج المرتب $(1, -2)$

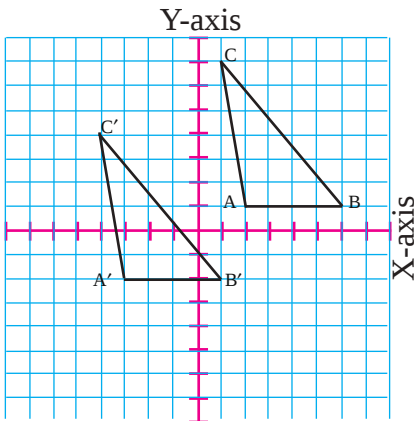
لتصبح $B'(1, -2)$

انسحاب النقطة $C(1,7)$ يُمثِّل بالزوج المرتب $(-4, 4)$

لتصبح $C'(-4, 4)$

(ii) صل بين الرؤوس الجديدة لتكون صورة للمثلث بعد الانسحاب

$A'B'C'$



تأكّد من فهمك انظر إلى الأشكال في الصور التالية واذكر محاور التناظر لها ان وجدت؟

الاسئلة 1-3 مشابهة للمثال 2

1



2



3



4 ارسم الشكل ABCD الذي احداثيات رؤوسه $A(1,1)$, $B(4,2)$, $C(4,1)$, $D(1,2)$ على ورق رسم بياني وحدد المستوى الإحداثي ثم ارسم صورته بالانعكاس حول محور السينات واكتب إحداثيات رؤوسه .

السؤال 4 مشابه للمثال 4

5 أجري انسحاب للنقطة B نحو الاسفل مقداره وحدتان و6 وحدات نحو اليمين ما احداثيات النقطة B إذا كانت النقطة $B'(2,1)$.

السؤال 5 مشابه للمثال 5

استعمل الأشكال المبينة في أدناه وحدد ما إذا كان للحرف محور تناظر، وإن إذا كان كذلك فارسم جميع محاور التناظر ان وجد .

تدرب وحل التمرينات

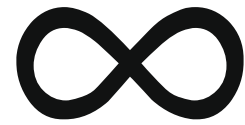
6



7



8



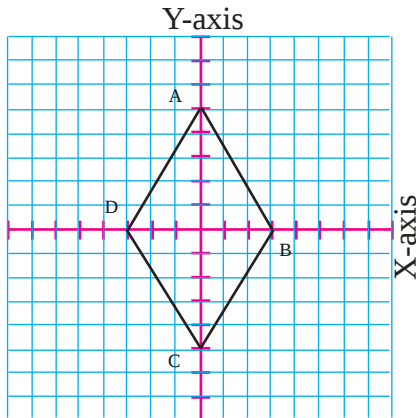
ارسم المثلث ABC الذي احداثيات رؤوسه $A(3,4)$, $B(1,2)$, $C(4,1)$ على ورق رسم بياني ثم ارسم صورته، وأكتب احداثيات رؤوسه بعد اجراء التحويلات التالية عليه :

9 الانعكاس حول محور الصادات

10 الانسحاب وحدة إلى اليسار و4 وحدات إلى الاسفل .

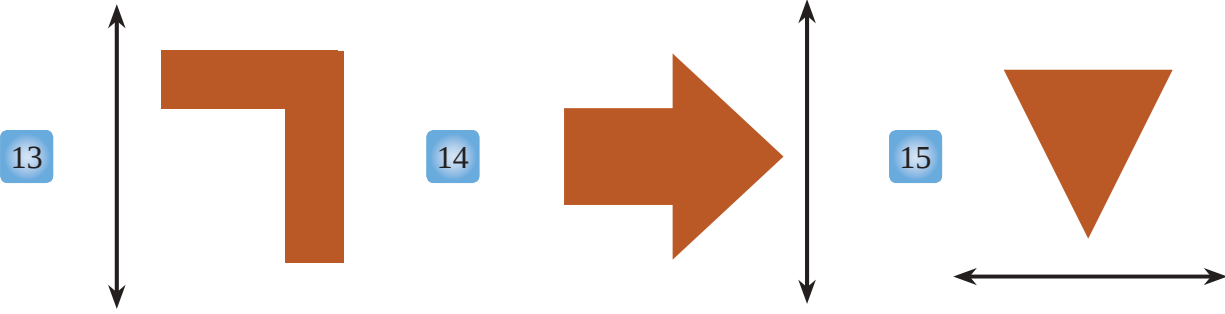
11 الانسحاب 3 وحدات إلى اليمين ووحدة إلى الأعلى

12 إذا أجري انسحاب للمعين ABCD مقداره 4 وحدات إلى اليمين و1 وحدة إلى الأعلى فما احداثيات النقطة C' ؟



تدرب وحل مسائل حياتية

انسخ الأشكال المبينة على ورق بياني ثم ارسم صورة انعكاسها حول الخط المبين :



صف نوع التحويل في الأشكال التالية ان وجد :



19 **أعمال يدوية:** في الصورة المجاورة بيّن الانعكاسات لبعض الأشكال الهندسية وبيّن الاجزاء التي لاتدل على انسحاب.

20 **هندسة:** دائرة نصف قطرها 5 وحدات ومركزها النقطة (3,3) إذا اجري انسحاب مقداره وحدتان إلى الأعلى و 3 وحدات إلى اليسار فما الإحداثيات الجديدة للمركز؟ جد نصف قطر الدائرة بعد الانسحاب. ماذا تلاحظ ؟

فكر

21 **حس هندسي :** ارسم الشكل الثماني على ورق بياني ثم ارسم صورة الانعكاس له حول محور الصادات واكتب إحداثيات رؤوسه بعد الانعكاس.

علما ان الإحداثيات هي: $A(2,2), B(3,2), C(1,3), D(1,4), E(2,5), F(3,5), G(4,4), H(4,3)$

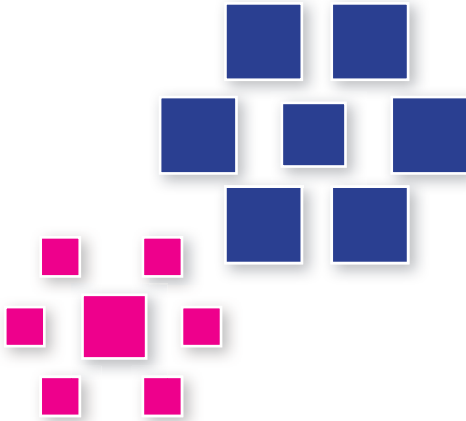
22 **تحدي:** افرض ان النقطة $A'(-3, 5)$ هي صورة النقطة $A(3, 5)$ في الانعكاس , حدد أي محور تم الانعكاس حوله من دون استعمال الرسم , برر الإجابة .

أكتب

مسألة حياتية تستعمل فيها انسحاباً لشكل معين .

Congruence and Similarity

تَعَلَّمْ



انظر إلى الرسمين المجاورين
أي المربعات التي في الوسط
تبدو اكبر من الثانية ؟
وهل تتطابق المربعات الزرق
جميعها مع المربعات الحمر ؟

فكرة الدرس

- تحديد الأشكال المتطابقة
- وتمييز الأشكال المتشابهة وإيجاد
- قياس الزاوية و الطول المجهول
- في زوج من الأشكال المتطابقة

المفردات

- التطابق
- التشابه
- الزوايا المتناظرة
- الأضلاع المتناظرة

Congruence

[5-5-1] التطابق

التطابق : هو تساوي أضلاع وزوايا مضلع مع نظيره من المضلع الآخر، رمز التطابق $\cong$.

مثال (1) في فقرة تَعَلَّمْ أعلاه يتطابق المربعان الوسيطان باللون الأزرق مع المربع باللون الأحمر. للتحقق من ذلك يكفي وضع المربع الوسطي الاول فوق المربع الوسطي الثاني وملاحظة التطابق التام. أما المربعات الأخرى في الرسمين أعلاه فإنها تتشابه مع بعضها .

مثال (2)

ميّز الأشكال المتطابقة في كل صورة :



مجموعة من الكرات
غير متطابقة كل كرة لها
شكل وحجم يختلف عن
الأخرى



في الصورة أعلاه جميع
الأشكال متطابقة



جميع اللعب في الصورة أعلاه
متشابهة لكنها غير متطابقة

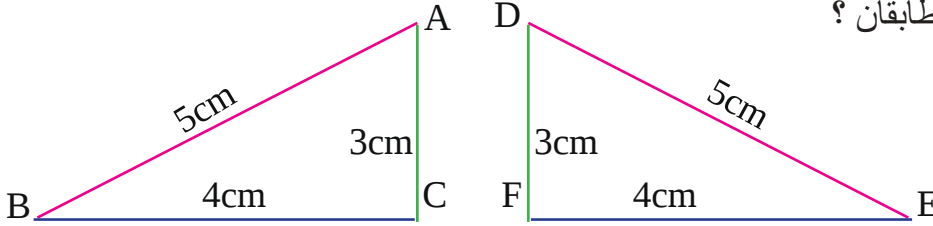
Congruence Polygons

[5-5-2] تطابق المضلعات

- تتطابق المثلثات إذا كان كل ضلع في المثلث الأول مطابق لضلع مناظر له في المثلث الثاني.
- الأشكال التي لها أكثر من ثلاثة أضلاع يجب أن تتطابق فيها الأضلاع وقياسات الزوايا أيضاً.
- إذا تطابق مضلعان نستطيع قياس زاوية مجهولة أو طول ضلع مجهول في أي منهما.

مثال (3)

هل المثلثان متطابقان ؟



$$AB = DE = 5\text{cm}$$

$$AC = DF = 3\text{cm}$$

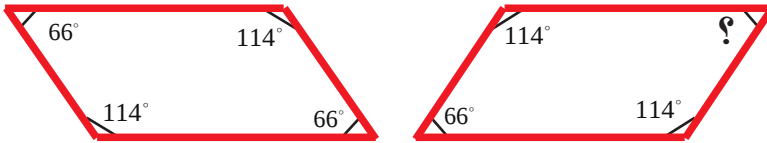
$$BC = EF = 4\text{cm}$$

$$\triangle ABC \cong \triangle DEF$$

يتطابق كل ضلع من المثلث الأول مع كل ضلع من المثلث الثاني
لذا فإن المثلثين متطابقان

مثال (4)

جد قياس الزاوية المجهولة في الشكل الآتي؟



بما ان الشكلين متطابقين فأن قياسات زواياهما
متطابقة أيضاً ، لذا فان قياس الزاوية المجهولة
في الشكل المجاور يساوي 66°

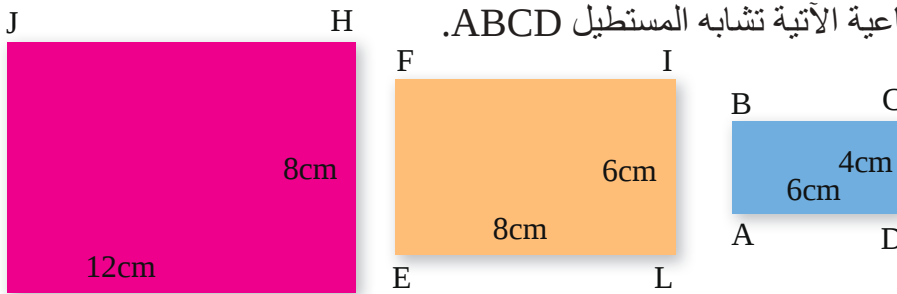
Similarity

[5-5-3] التشابه

التشابه : يقال للأشكال التي لها الشكل نفسه وتناسب في اطوال أضلاعها المتناظرة بأنها متشابهة، رمز التشابه ~ .
وتسمى الأضلاع في الأشكال المتشابهة أضلاعاً متناظرة .
وتسمى الزوايا في الأشكال المتشابهة زوايا متناظرة .

مثال (5)

أي الأشكال الرباعية الآتية تشابه المستطيل ABCD.



لنتشابه المربعات يجب ان
تكون الأضلاع المتناظرة
متناسبة أي إن :

$$\frac{AD}{EL} = \frac{DC}{LI} \Rightarrow \frac{6}{8} = \frac{4}{6}$$

$$\frac{3}{4} \neq \frac{2}{3}$$

$$\frac{AD}{KG} = \frac{DC}{GH} \Rightarrow \frac{6}{12} = \frac{4}{8}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

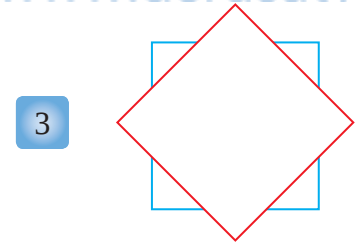
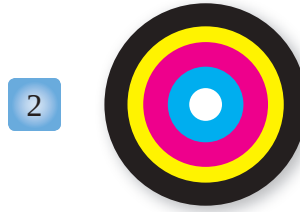
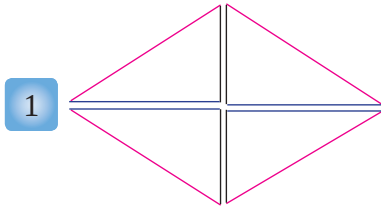
$$\therefore ABCD \sim KJHG$$

الشكل الرباعي الأزرق لايشابه الشكل الرباعي الأصفر
لعدم تناسب أطوال أضلاعهما

الشكل الرباعي الأزرق يشابه الشكل الرباعي الأحمر
لتناسب أطوال أضلاعهما

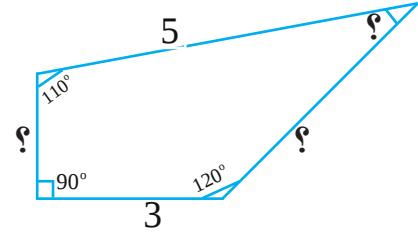
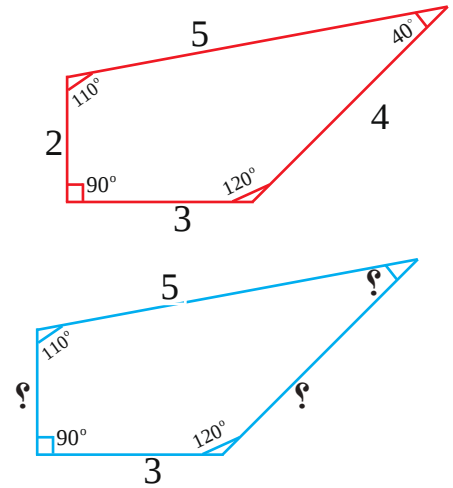
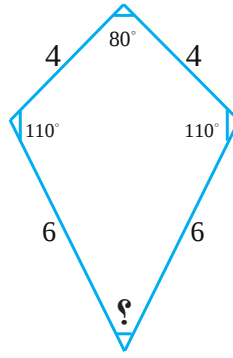
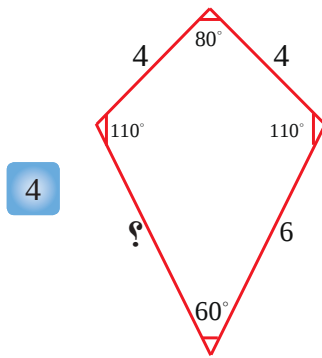
تأكّد من فهمك
مميّز الأشكال المتطابقة في كلّ مما يلي :

الأسئلة 1-3 مشابهة للمثال 2



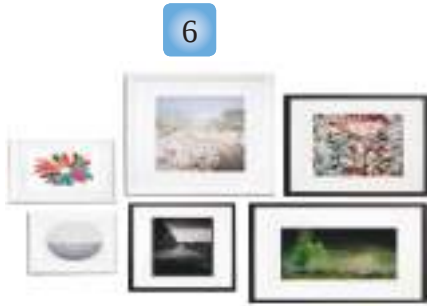
جذّ قياسات الزوايا وأطوال الأضلاع المجهولة في الأشكال المتطابقة الآتية:

الأسئلة 4-5 مشابهة للمثال 4

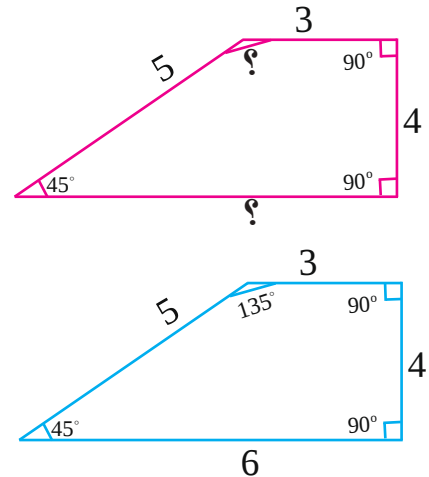
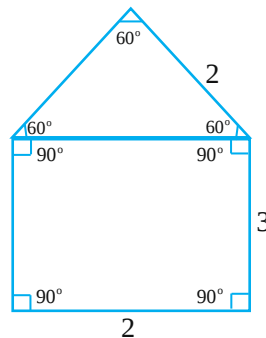
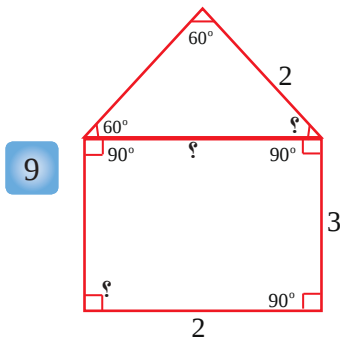


ميز الأشكال المتطابقة في كلّ مما يأتي :

تدرب وحلّ التمرينات



جذّ قياسات الزوايا وأطوال الأضلاع المجهولة في الأشكال المتطابقة الآتية :



تدرب وحل مسائل حياتية

ميز الأشكال المتطابقة في كل مما يأتي :

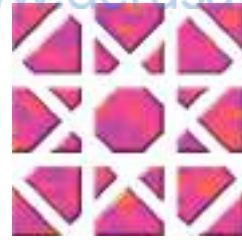
11



12



13

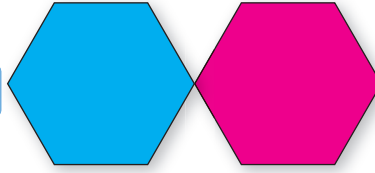


حدد ما إذا كانت المضلعات المبينة في أدناه متطابقة.

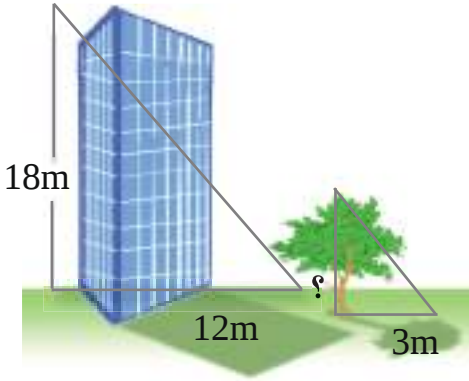
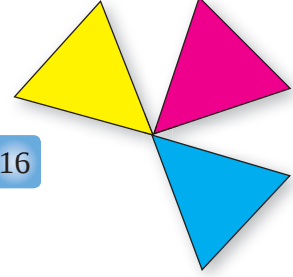
14



15



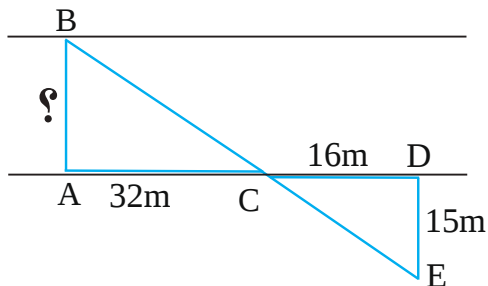
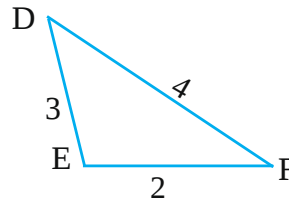
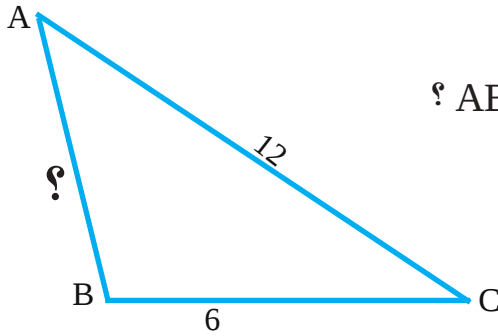
16



17 **هندسة :** في الشكل المجاور بناية ارتفاعها 18m تصنع ظلاً طوله 12m , ما ارتفاع شجرة قريبة تصنع ظلاً طوله 3m ؟

فكر

18 **تحديد :** إذا كان المثلثان $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ فما طول AB ؟



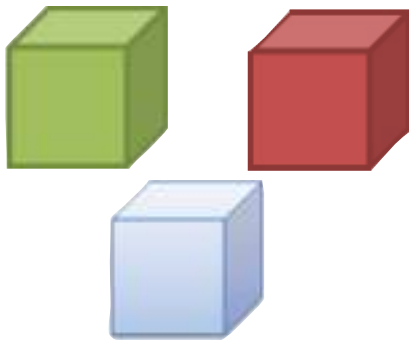
19 **استدلال :** لعمل جسر عبور فوق نهر صغير أستعمل

المهندس الرسم في الصورة المجاورة لقياس طول الجسر الواجب بنائه، علماً أن المثلثين $ABC \sim CDE$ ما طول الجسر الذي أوجده المهندس ؟

متى يكون المضلعان المتشابهان متطابقين؟

أكتب

Problem Solving Plan (Constrout Model)



تعلّم

حاولت زينة ترتيب 3 مكعبات ملونة بطرائق مختلفة ، ما هي الطرائق الممكنة لترتيب المكعبات الثلاثة الملونة بشكل مختلف ومتجاور جنباً إلى جنب؟

فكرة الدرس

- حلّ مسألة باستعمال خطة (انشاء نموذج)

افهم

ما المعطيات من المسألة ؟ 3 مكعبات ملونة يجب ترتيبها جنباً إلى جنب .
ما المطلوب في المسألة ؟ عدد الطرق الممكنة لعمل ذلك.

خطط

كيف أحلّ المسألة: انشيء إنموذجاً لتوضيح تلك الطرائق المختلفة لترتيب المكعبات.

حلّ

1



2



3



4



5



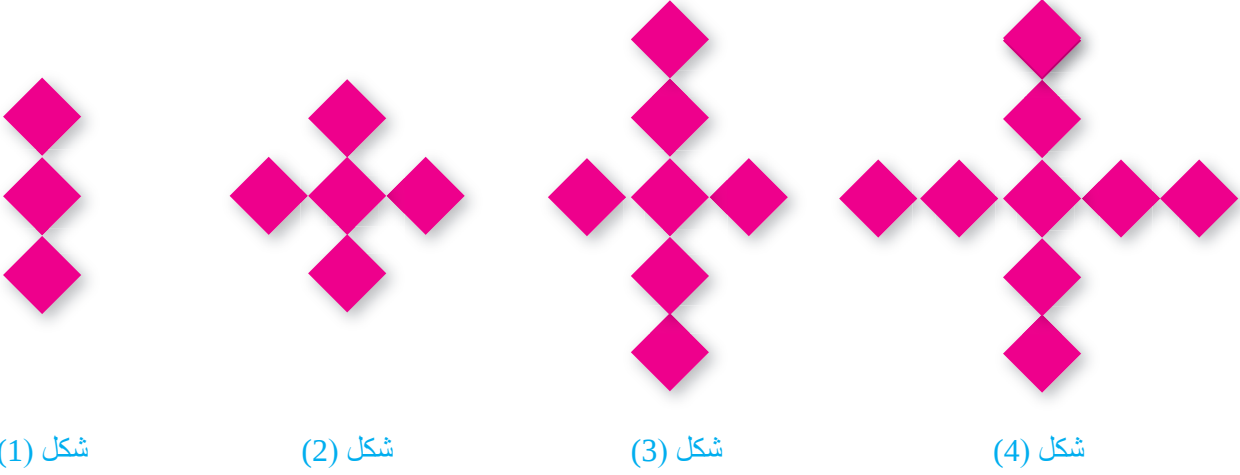
6



تحقق

تحقق من الرسم أعلاه الذي يتضمن جميع الطرائق الممكنة لترتيب المكعبات ، نلاحظ أن الانعكاس والانسحاب ينتج عنهما طريقة جديدة للترتيب .

1 **أنماط :** كم مربعا في الشكل رقم 8 وعلى وفق النمط الآتي :



2 **كرة سلة :** 6 أصدقاء اجتمعوا لتكوين فريق كرة سلة كم فريقا يمكن تكوينه من 5 لاعبين ؟



3 **ألوان :** تحتاج أسماء إلى علبتين لتلوين لترسم 5 لوحات، ما أقل عدد من اللوحات التي ترسمها بـ 10 علب تلوين ؟



4 **أدوات مطبخ :** لدى أليين 6 اقداح ملونة، أرادت تقديم العصير في خمسة اقداح مختلفة اللون، ماعدد المرات التي تستطيع فيها تقديم العصير في خمسة اقداح مختلفة اللون في كل مرة؟

English	عربي	English	عربي
Order Pair	الزوج المرتب	Regular Polygons	المضلعات المنتظمة
Translation	الانسحاب	Interior Angles	الزوايا الداخلية
Reflection	الانعكاس	Exterior Angles	الزوايا الخارجية
Symmetry	التناظر	Central Angles	الزوايا المركزية
Axis of Symmetry	محور التناظر	Concave Polygon	المضلع المقعر
Line of Reflection	محور الانعكاس	Convex polygon	المضلع المحدب
Congruence	التطابق	Coordinate Plane	المستوي الإحداثي
Similarity	التشابه	X-axis	محور السينات
Corresponding Angles	الزوايا المتناظرة	Y-axis	محور الصادات
Corresponding sides	الأضلاع المتناظرة	Origin	نقطة الاصل
Vertice	رأس	Coordinates of Point	احداثيات النقطة
Prism	منشور	Solid Shapes	الأشكال المجسمة
Base	قاعدة	Composite Solid Shapes	الأشكال المركبة المجسمة
Center	مركز	Face	وجه

الدرس [5-1] المضلعات المنتظمة والزوايا الداخلية والخارجية والمركزية

مثال 1: جد قياس الزاوية الخارجية لمضلع منتظم ثلاثي؟

اعوض عن n بعدد الأضلاع
وهي 3 أضلاع

لذا قياس الزاوية الخارجية لمضلع منتظم ثلاثي هو 120°

مثال 2: ما المضلع الذي مجموع زواياه الداخلية 540° ؟

مجموع الزوايا الداخلية لمضلع هي $180^\circ(n-2)$

$$180^\circ(n-2)=540^\circ$$

$$n-2=3$$

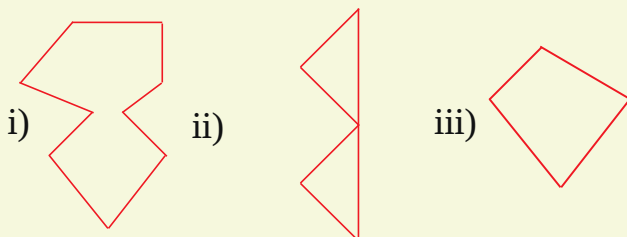
$$n=2+3=5$$

لذا فإن المضلع خماسي

تدريب 1: جد قياس الزاوية الخارجية لمضلع (12 ضلع)

تدريب 2: ما المضلع الذي قياس زواياه الداخلية 900 ؟

تدريب 3: أي المضلعات الآتية محدبة وأيها مقعرة ؟



الدرس [5-2] الأشكال المجسمة والأشكال المجسمة المركبة

تدريب 1: جد عدد الأوجه والأحرف لكل مما يأتي:

(i) هرم ثلاثي

(ii) منشور ثماني

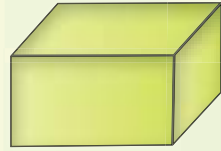
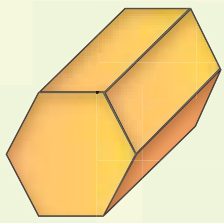
تدريب 2: حدد شكل القاعدة لكل مما يلي

(i) مكعب

(ii) مخروط

تدريب 3: حدد شكل القاعدة وارسم كل شكل من

الأشكال المجسمة الآتية :



مثال: ارسم كل مما يلي واذكر عدد الأوجه لكل

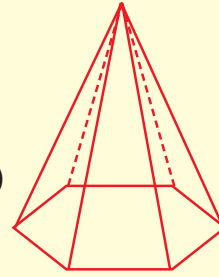
شكل :

(i) هرم سداسي

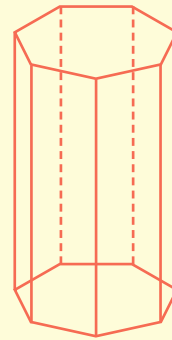
(ii) منشور سباعي

عدد أوجه الهرم السداسي 7

(i)



(ii)



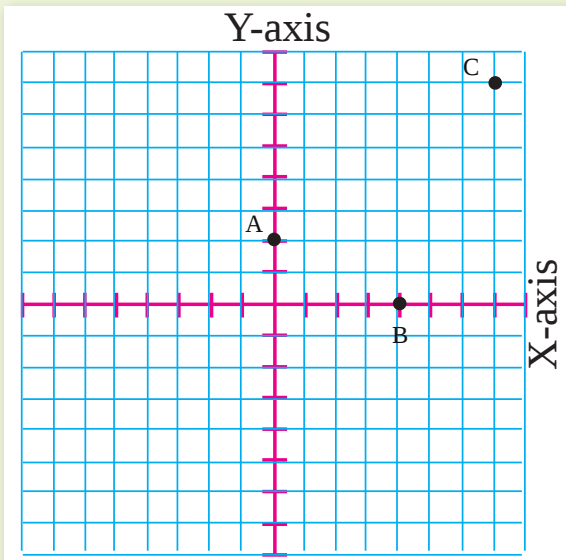
عدد أوجه المنشور السباعي 9

الدرس [5-3] المستوي الإحداثي

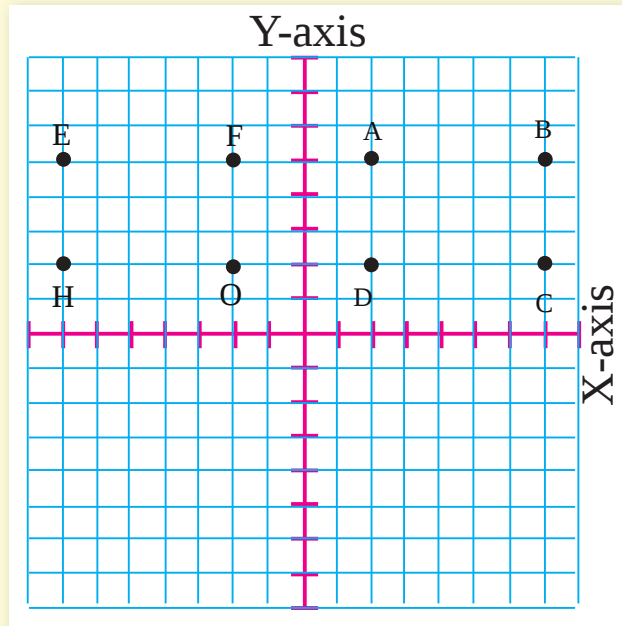
تدريب 1: مثّل كل نقطة في المستوي الإحداثي وصل بينها واذكر اسم الشكل الناتج وبأي ربع يقع ؟

$A(4,5), B(2,5), C(3,7), D(2,0), E(4,0)$

تدريب 2: حدد إحداثيات كل نقطة من النقاط في المستوي الإحداثي المبينة في الشكل المجاور :



مثال : حدد الربع الذي تنتمي اليه كل نقطة وصل بين النقاط في كل ربع واذكر الشكل الناتج .
النقاط A, B, C, D تقع في الربع الاول
والنقاط F, E, H, O تقع في الربع الثاني
الشكل هو مستطيل.



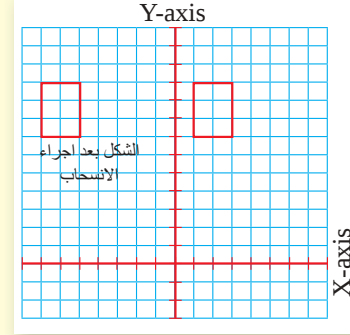


تدريب 1: انسخ الشكل المجاور على ورقة الرسم البياني ثم ارسم صورته بالانسحاب 6 وحدات إلى اليسار و 4 وحدات إلى الأسفل.

تدريب 2: استعمل الأشكال المبينة ادناه، وحدد ما إذا كان للشكل محور تناظر، إذا كان كذلك فأرسم جميع محاوره.

⇒ ج م

مثال 1: ارسم صورة الشكل المبين في ورقة الرسم البياني بالانسحاب 8 وحدات إلى اليسار



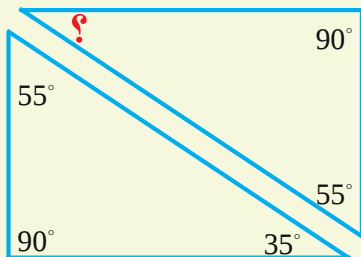
مثال 2: استعمل الأشكال المبينة ادناه وحدد ما إذا كان للشكل محور تناظر، إذا كان كذلك فأرسم جميع محاوره.



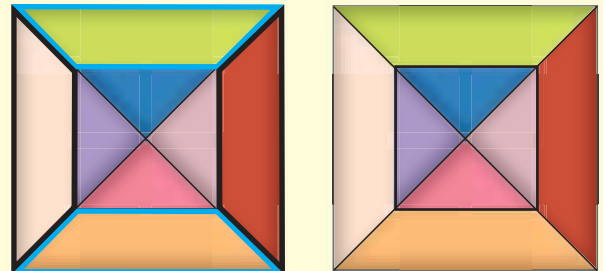
تدريب 1: ميز الأشكال المتطابقة في الشكل :



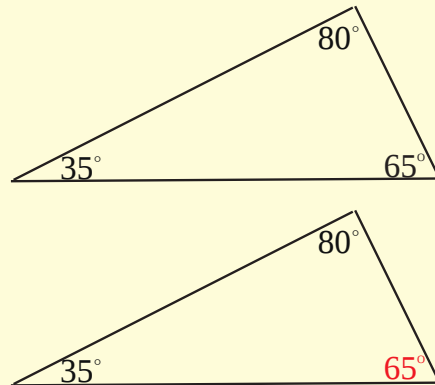
تدريب 2: جد قياس الزاوية المجهولة في الشكل الآتي :



مثال 1: ميز الأشكال الرباعية المتطابقة في الشكل :



مثال 2: جد قياس الزاوية المجهولة في الشكل الآتي :



Chapter Test

اختبار الفصل

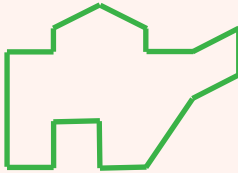
www.derasatv.net

1 ما المضلع الذي مجموع زواياه الداخلية 1980 ؟ وما قياس الزاوية الخارجية له ؟

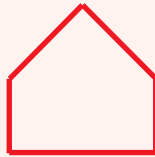
2 ما المضلع الذي مجموع زواياه الداخلية 1800 وما قياس الزاوية الخارجية له ؟

أي المضلعات التالية محدبة وأيها مقعرة .

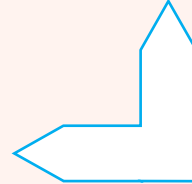
3



4



5



6 حدد الربع الذي تنتمي إليه كل نقطة في المستوي الإحداثي .

7 مثل كل نقطة في السؤال رقم 6 بزوج مرتب .

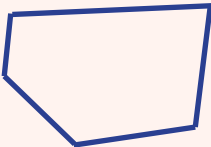
حدد عدد الأوجه والأحرف والرؤوس للأشكال المجسمة الآتية :

9 منشور سباعي

8 هرم سداسي

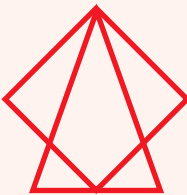
10 انسخ الشكل المجاور على ورقة رسم بياني ثم ارسم صورته في الانعكاس وصورته في الانسحاب

5 وحدات إلى الأعلى .



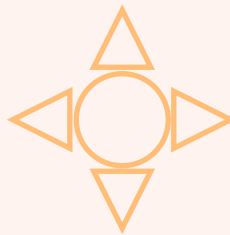
ارسم محاور التناظر للأشكال التالية وسمها ان وجدت.

11

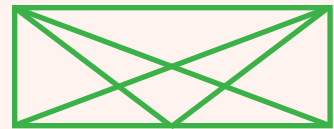


6m

12

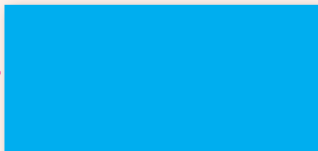


13



14 جد قياس الضلع المجهول في الشكل الآتي:

?



6m



4m

15 ارسم مضلعاً سداسياً منتظماً على ورق بياني وحدد نقاطه وقسمه على مثلثات متطابقة ، ما عدد

المثلثات التي حصلت عليها؟ ارسم المضلع السداسي بعد اجراء انسحاب وحدتين نحو الاسفل لكل نقطة من نقاطه.

القياس-المساحات والحجوم Measurement: Area and Volumes

- الدرس [6-1] تأثير المعدل (المقياس) على المحيط والمساحة (تكبير وتصغير).
الدرس [6-2] أحجام الأشكال المجسمة (المكعب، متوازي السطوح).
الدرس [6-3] المساحة الجانبية والمساحة الكلية للأشكال المجسمة (المكعب، متوازي السطوح).
الدرس [6-4] تأثير المعدل (المقياس) على الحجم والمساحة الكلية.
الدرس [6-5] المساحة السطحية والحجوم للأشكال المجسمة المركبة.
الدرس [6-6] مساحة الرصف.
الدرس [6-7] خطة حل المسألة (البحث عن نمط).

ترتفع زقورة (أور) أقدم معبد في العراق في مدينة الناصرية المشيدة من ثلاث طبقات، عن الأبنية المحيطة بها، وتبلغ أبعاد قاعدة الطبقة الأولى $34\text{m} \times 26.5\text{m}$ وبارتفاع 11 مترا فوق مستوى الباحة، ويبلغ ارتفاع الطبقة الثانية 6 أمتار، أما الطبقة الثالثة والمعبد المشيد فوقها فقد اندثرت تماما ولم يبق من معالمها سوى ثلاثة أمتار.

$$\text{حجم الطبقة الأولى} = 11\text{m} \times 34\text{m} \times 26.5\text{m} = 9911\text{ m}^3$$

1 احسب مساحة متوازي الأضلاع الذي طول قاعدته 20 cm وارتفاعه 5 cm.

2 احسب مساحة شبه منحرف طول قاعدتيه 6 m ، 8 m وارتفاعه 5 m.

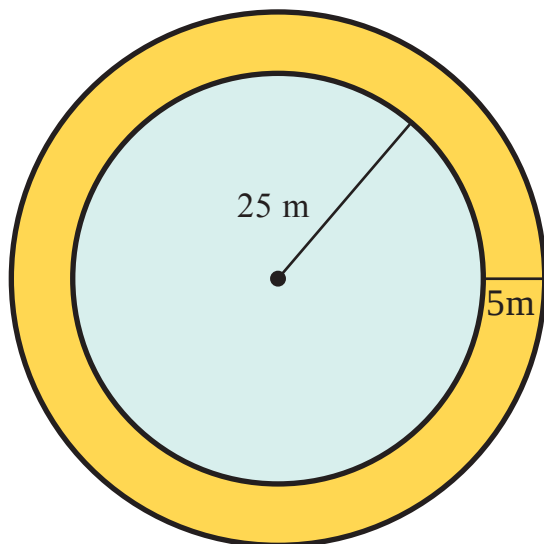
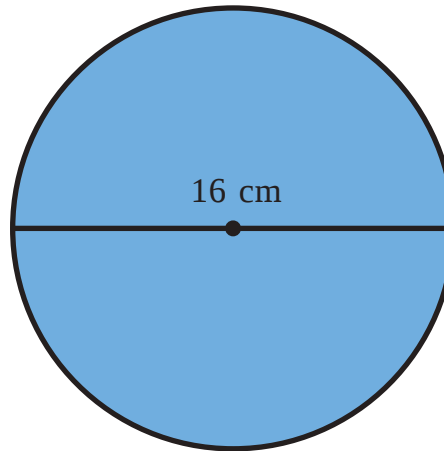
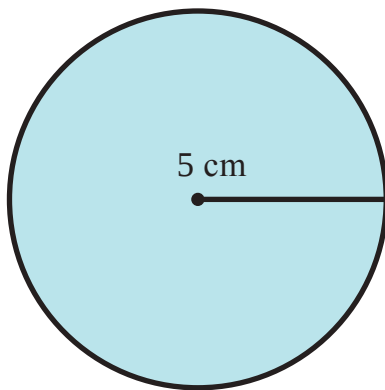
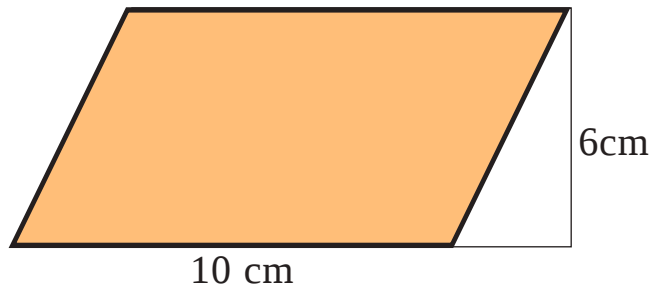
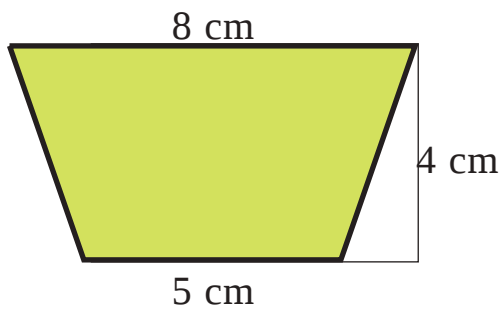
3 احسب محيط دائرة نصف قطرها 14 cm.

4 احسب مساحة دائرة نصف قطرها 10 cm.

5 احسب محيط دائرة مساحتها 616 cm^2 .

6 احسب مساحة دائرة محيطها 132 cm.

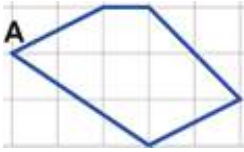
7 جد مساحة كل من الأشكال الآتية:



8 حديقة دائرية الشكل طول نصف قطرها 25 m

يحيطها ممشى مبلط حولها بعرض 5 m احسب كلاً من مساحة الممشى ومحيطه الخارجي.

تَعَلَّمْ



يبين الشكل المجاور ورقة مربعات طول ضلع المربع فيها 2 cm. أعد رسم الشكل الخماسي غير المنتظم باستعمال ورق مربعات طول ضلع المربع فيه 4 سم. استعمل النقطة A كنقطة بداية.

- ◇ جد طول كل ضلع من أضلاع الشكل في كلا الحالتين وقارن بينهما ثم استنتج العلاقة بين القياسين.
- ◇ الآن خمن طول ضلع المربع في ورقة المربعات اللازم استعمالها لعمل نسخة ثانية من الشكل لتكون أبعادها نصف الأبعاد المناظرة لها في الشكل الأصلي.

فكرة الدرس

- تأثير تكبير الأشكال الهندسية وتصغيرها على محيطها ومساحتها.

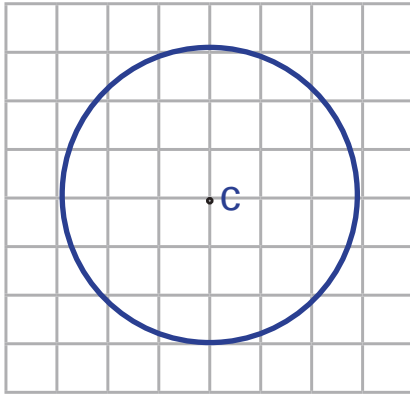
المفردات

- التمدد/ مركز التمدد
- معامل التمدد
- التكبير - التصغير

[6-1-1] مفهوم التمدد ومركز التمدد The Concept of Extensibility and Center Expansion

- ◇ التمدد: هو الصورة الناتجة عن تكبير أو تصغير شكل معطى، وهي صورة تماثل الأصلية أو الأبعاد فيها متناظرة معها.
- ◇ مركز التمدد: هي إحدى نقاط الشكل الأصلي، نثبتها عند القياس بهدف تعديل قياسات الشكل.
- ◇ معامل التمدد: هو النسبة بين أبعاد الصورة إلى أبعاد الشكل الأصلي.

مثال (1) رسم التمدد

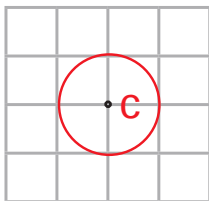


ارسم دائرة على ورق المربعات مركزها النقطة C وطول نصف قطرها 3 من المربعات المثبتة على الورقة باستعمال الفرجال. مطلوب رسم صورة لهذه الدائرة على ورقة مربعات أخرى لها نفس قياس المربعات باستعمال تمدد مركزه النقطة C ومعامله $\frac{1}{3}$ **الخطوة الأولى:** نختار نقطة في وسط ورقة المربعات الجديدة ونظهرها على شكل نقطة ونضع تسميتها C' مركزا للتمدد.

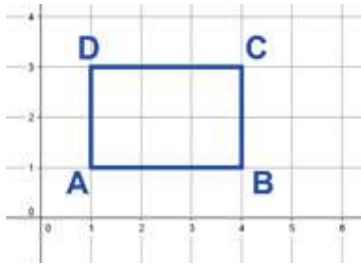
الخطوة الثانية: نركز رمح الفرجال على أحد رؤوس مربعات الورقة ونحرك الذراع الثانية للفرجال بمقدار مربع واحد.

الخطوة الثالثة: نركز رأس الفرجال في النقطة C' ونحرك الذراع الثانية لنرسم الدائرة الجديدة.

الخطوة الأخيرة: باستعمال الفرجال، احسب طول نصف قطر الدائرة الجديدة، ستجد أنه مربع واحد، نستنتج أن نصف قطر الدائرة قد تعرض لتمدد معاملته $\frac{1}{3}$



مثال (2) ليكن ABCD مستطيلاً رؤوسه A(1,1), B(4,1), C(4,3), D(1,3) ارسمه ثم ارسم تمداً له مركزه نقطة الأصل ومعامله 2.



من الواضح أن أبعاد المستطيل هي 3 ، 2 من الوحدات المربعة نرسم المستطيل A'B'C'D' الذي بعده 6 ، 4 من الوحدات المربعة نلاحظ أن:

$$\frac{A'B'}{AB} = \frac{6}{3} = 2, \quad \frac{C'D'}{CD} = \frac{6}{3} = 2$$

ش

$$\frac{A'D'}{AD} = \frac{4}{2} = 2, \quad \frac{B'C'}{BC} = \frac{4}{2} = 2$$

حيث

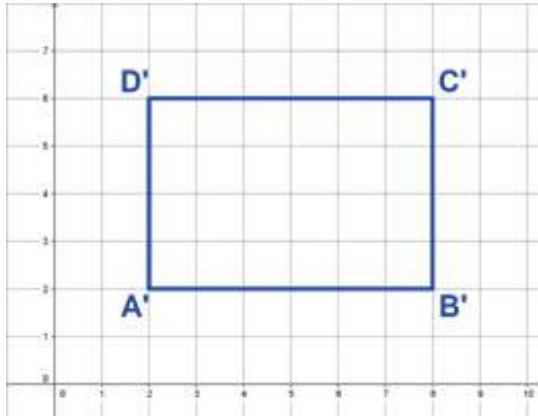
$$A(1, 1) \rightarrow A'(2, 2)$$

$$B(4, 1) \rightarrow B'(8, 2)$$

$$C(4, 3) \rightarrow C'(8, 6)$$

$$D(1, 3) \rightarrow D'(2, 6)$$

بذلك يكون المستطيل A'B'C'D' هو تكبير للمستطيل ABCD وأن معامل التكبير هو 2



مثال (3)

شاشة التلفاز: تمتاز شاشة العرض التلفزيوني بإمكانية تغيير أبعاد الصورة الظاهرة عليها فإذا كانت أبعاد الصورة الأصلية الظاهرة على الشاشة 100 cm ، 52 cm. كم سيكون محيط ومساحة الصورة إذا قمنا بتصغير العرض بمعامل تمدد مقداره $\frac{3}{4}$ ؟



$$P = 2 \times (L+w) = 2 \times (100+52) = 304 \text{ cm}$$

$$A = L.w = 52 \times 100 = 5200 \text{ cm}^2$$

وعند تطبيق (التصغير) بنسبة $\frac{3}{4}$ تصبح أبعاد الصورة كالآتي:

$$L = \frac{3}{4} \times 100 = 75 \text{ cm}, \quad w = 52 \times \frac{3}{4} = 39 \text{ cm}$$

وبذلك يكون:

$$P' = 2 \times (39 + 75) = 228 \text{ cm}$$

$$A' = L .w = 39 \times 75 = 2925 \text{ cm}^2$$

لاحظ أن:

$$\frac{P'}{P} = \frac{228}{304} = \frac{3}{4}, \quad \frac{A'}{A} = \frac{2925}{5200} = \frac{9}{16} = \frac{3}{4} \times \frac{3}{4}$$

إذا تفحصنا الأمثلة 2 و 3 يمكننا التوصل إلى:

- ◊ التمدد الذي معاملته أكبر من 1 يؤدي إلى التكبير إذ تكبر أبعاد الشكل بمقدار معامل التمدد.
- ◊ التمدد الذي تنحصر قيمته بين الصفر والواحد يؤدي إلى التصغير إذ تصغر أبعاد الشكل بمقدار معامل التمدد.
- ◊ معامل تمدد المحيط (تكبير أو تصغير) هو نفس معامل تمدد أبعاد الشكل.
- ◊ معامل تمدد المساحة (تكبير أو تصغير) هو مربع معامل تمدد أبعاد الشكل.

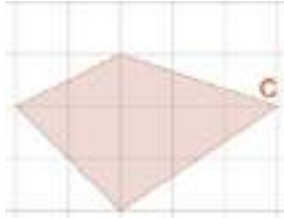
تأكّد من فهمك

- 1 مَثِّل بيانياً على ورق المربعات المثلث القائم الزاوية الذي رؤوسه $A(2,1), B(2,4), C(5,1)$ وجد مساحته ثم مَثِّل بيانياً المثلث الناتج عن تمدد التكبير الذي معاملته 3.
- 2 مَثِّل بيانياً على ورق المربعات دائرة مركزها نقطة الأصل وطول نصف قطرها 3 cm ، واستخرج محيطها ومساحتها. ثم ارسم صورة لها تحت تأثير: (i) تمدد تكبير معاملته (2) (ii) تمدد تصغير معاملته $\frac{1}{3}$ واستخرج محيطها ومساحتها.

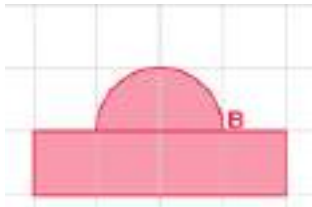
الاسئلة 2 - 1
مشابهة
للأمثلة 2، 1

تدرب وحلّ التمرينات

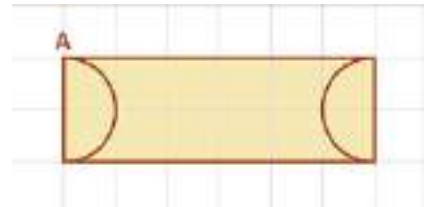
- 3 ارسم على ورق المربعات الأشكال المبينة أدناه، ثم ارسم صور تمددها باستعمال المعلومات الواردة أسفل كل شكل.



مركز التمدد C
معامل التمدد $\frac{2}{5}$

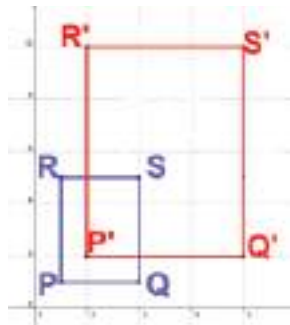


مركز التمدد B
معامل التمدد $\frac{1}{4}$



مركز التمدد A
معامل التمدد 2

- 4 جد الاحداثيات الناتجة عن تمدد الشكل الرباعي ABCD في كل من الحالات التالية باستعمال معامل التمدد المؤشرة إزاء كل حالة، إذا كان مركز التمدد هو نقطة الأصل.

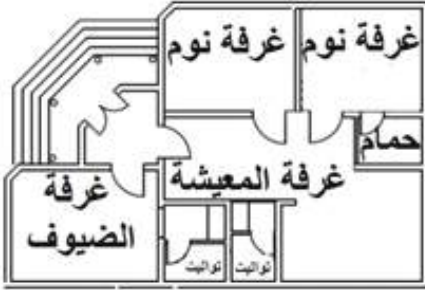


- (i) $A(0, 3), B(2, 1), C(0, -2), D(-2, -1)$ ومعامل التمدد = 4
- (ii) $A(-3, 2), B(3, 3), C(5, -2), D(-2, 0)$ ومعامل التمدد = $\frac{2}{3}$

- 5 إذا علمت أن أحد المضلعين في الشكل المجاور هو تمدد للمضلع الآخر. استخرج معامل التمدد وبيّن فيما إذا كان تكبيراً أم تصغيراً.



6 **نصب تذكاري:** صمم عبد الله مخططا لجزء من نصب الحرية بأبعاد 50 cm ، 15 cm فإذا رغب بتصغير المخطط باستعمال معامل تمدد مقداره $\frac{1}{5}$. احسب محيط المخطط المصغر ومساحته.



7 **تصميم:** أحمد مهندس بناء تعود أن ينجز مخططات بناء الدور السكنية في دفتر ملاحظاته اليومية وعند اكتمال التصميم يقوم بتكبيره بمعامل تمدد مقداره (10) على ورق الخرائط. فإذا كانت ابعاد غرفة النوم في الخريطة على صفحة دفتر ملاحظاته هي 3.5 cm ، 4.8 cm . فما مساحتها ؟ وما محيطها على ورق الخرائط ؟



8 **عدسة تكبير:** تستعمل العدسة المحدبة كعدسة مكبرة إذا وضع الجسم بين العدسة وبؤرتها. فإذا نظرت إلى الحرف m المكتوب على الورقة والذي ارتفاعه 3 mm عبر عدسة مكبرة مدى تكبيرها هو $\frac{5}{3}$ فكم سيكون الارتفاع بعد التكبير؟

فكر

9 **تحدي:** شكل هندسي غير منتظم، صف صورته تحت تأثير تمدد بمعامل مقياسه (3).

10 **مسألة مفتوحة:** مثلّ بيانيا شكل مربع، ثم مثلّ صورة له تحت تأثير تمدد بمعامل أكبر من 1 ، ثم مثلّ الصورة الناتجة تحت تأثير تمدد بمعامل أقل من 1. توقع قيمة معامل التمدد بين الشكل الأصلي والشكل الأخير. وضح السبب ثم تحقق من صحة إجابتك.

11 **حسّ عددي:** ماذا تتوقع أن تكون صورة شكل ما تحت تأثير تمدد في الحالات الآتية:
(i) معامل التمدد يساوي 1 (ii) معامل التمدد يساوي صفر

اكتب

صيغة رياضية عامة لإيجاد الإحداثيات الجديدة للزوج المرتب (x , y) تحت تأثير تمدد بمعامل مقياسه k .

تَعَلَّم



يتميز الشكل المجسم مثل المنضدة المجاورة والمكعب السحري بأنه يمتلك أبعاداً ثلاثة خلافاً للشكل المستوي الذي يمتلك بعدين اثنين فقط. الأبعاد الثلاثة هي: الطول والعرض والارتفاع. وبلغة علم الهندسة فإن كل جسم كثير السطوح له قاعدتان على شكل مضلعين متوازيين منتظمين ومتطابقين يسمى: (الموشور المنتظم). يصنف الموشور بحسب شكل قاعدته، فيكون موشوراً رباعياً إذا كانت قاعدته شكلاً رباعياً كما في المكعب ومتوازي السطوح المستطيلة.

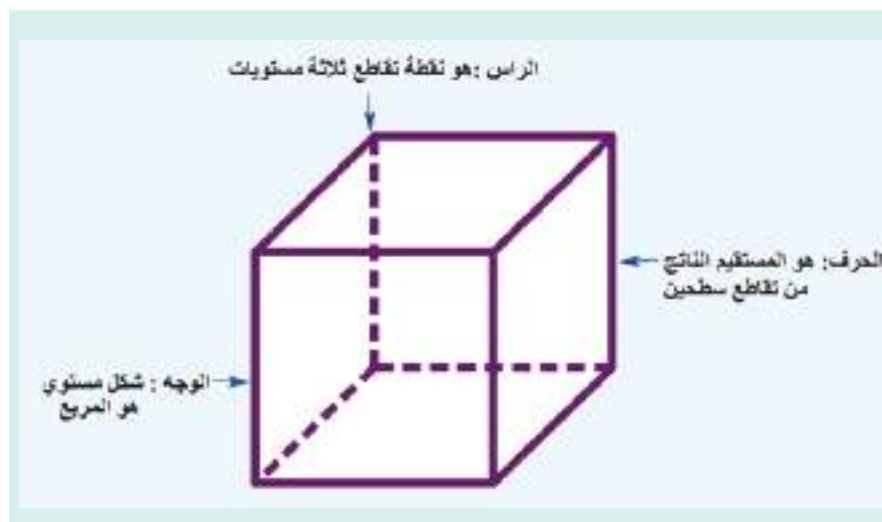
فكرة الدرس

- التعرف إلى كيفية استخراج حجم المكعب ومتوازي السطوح المستطيلة.

المفردات

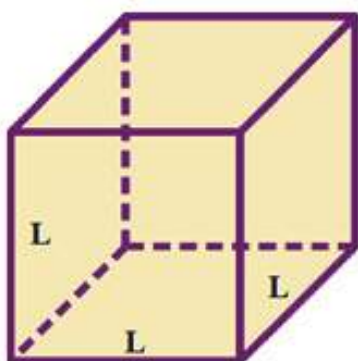
- المجسم - الموشور - الحرف الرأس - الوجه - الطول - العرض - الارتفاع.

6-2-1: المكعب Cube



المكعب: الجسم الذي تكون وجوه الستة على شكل مربع. كما يمكن أن نقول إنه موشور رباعي قائم ارتفاعه يساوي طول ضلع قاعدته. أي إن الأبعاد الثلاثة للمكعب متساوية الأطوال. وللتفصيل: يتكون المكعب من ستة أوجه مربعة الشكل وثمانية رؤوس أو زوايا قائمة واثنى عشر حرفاً.

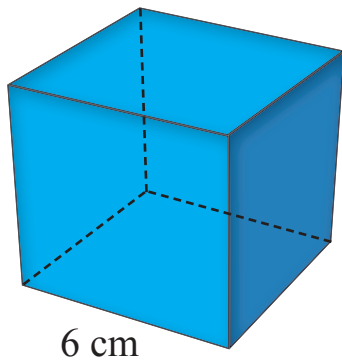
حجم المكعب:



حجم المكعب = طول الحرف × طول الحرف × طول الحرف

$$V = L \times L \times L$$

حيث V تمثل حجم المكعب و L تمثل طول حرف المكعب



مثال (1)

جد حجم مكعب طول حرفه 6 cm
استعمل قانون حجم المكعب بالرموز

$$V = L \times L \times L$$

عوّض وبسّط

$$V = 6 \times 6 \times 6 = 216$$

لذا يكون حجم المكعب = 216 cm^3

مثال (2)

يتكون المكعب السحري من 27 مكعباً صغيراً مختلفة الألوان طول حرف المكعب الصغير 1.9 cm ويمكننا حساب حجم المكعب السحري بطريقتين:



الطريقة الأولى: نلاحظ أن طول حرف المكعب السحري

$$1.9 \times 3 = 5.7 \text{ cm}$$

وبذلك يكون حجم المكعب السحري

$$5.7 \times 5.7 \times 5.7 = 185.193 \text{ cm}^3$$

الطريقة الثانية: حجم المكعب الصغير

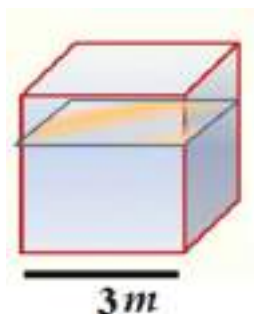
$$1.9 \times 1.9 \times 1.9 = 6.895 \text{ cm}^3$$

وبذلك يكون حجم المكعب السحري

$$27 \times 6.895 = 185.193 \text{ cm}^3$$

مثال (3)

خزان الماء: خزان ماء على شكل مكعب طول حرفه 3 m يصب فيه الماء بمعدل 9 m^3 في الساعة. احسب الوقت اللازم ليمتلئ بالماء.



إن سعة الخزان في الحقيقة هي مقدار ما يستوعبه من الماء في داخله وهو بالضبط حجم الخزان الذي يتخذ شكل المكعب.

$$V = L \times L \times L$$

$$V = 3 \times 3 \times 3$$

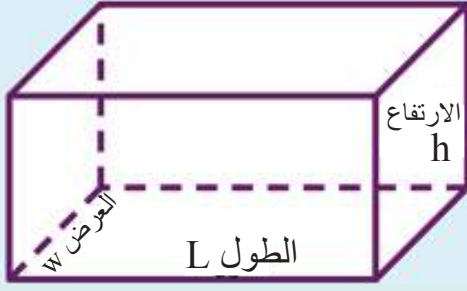
$$V = 27$$

أي أن سعة الخزان تساوي:

$$27 \text{ m}^3$$

إن الماء يصب داخل الخزان بمعدل 9 m^3 في الساعة ، لذلك فإن الوقت اللازم لامتلاء الخزان يستخرج بقسمة سعة الخزان على معدل تدفق الماء فيه، أي :

$$27 \div 9 = 3 \text{ ساعات}$$



متوازي السطوح: هو جسم كل من قاعدتيه مستطيل وجميع وجوهه الجانبية مستطيلات، ويكون كل وجهين فيه متقابلين ومتطابقين ويقاس حجمه كالآتي:
الحجم = مساحة القاعدة $\times$ الارتفاع

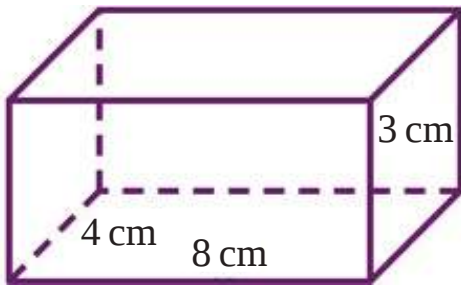
$$V = L \times w \times h$$

إذ يمثل L طول القاعدة و w عرض القاعدة و h الارتفاع

مثال (4)

جد حجم متوازي السطوح المستطيلة الذي أبعاده 3 cm , 4 cm , 8 cm

استعمل قانون حجم متوازي السطوح بالرموز



$$V = L \times w \times h$$

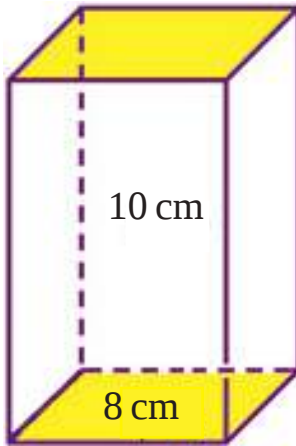
عوض وبسط

$$V = 8 \times 4 \times 3 = 96$$

لذا يكون حجم متوازي السطوح المستطيلة = 96 cm^3

مثال (5)

متوازي سطوح قاعدته مربعة طول ضلعها 8 cm وارتفاعه 10 cm جد حجمه.



$$V = L \times w \times h \quad \text{أكتب قانون الحجم}$$

$$V = 8 \times 8 \times 10 \quad \text{عوض وبسط}$$

$$V = 640$$

لذا يكون حجم متوازي السطوح المستطيلة = 640 cm^3

مثال (6)

أسماك الزينة: الحوض على شكل متوازي سطوح أبعاده 1 m , 0.5 m , 1.5 m

ما حجم الماء اللازم لكي يمتلئ تماماً ؟



$$V = L \times w \times h$$

$$V = 1.5 \times 0.5 \times 1$$

$$V = 0.75$$

لذا فإن حجم الماء اللازم لكي يمتلئ الحوض تماماً يساوي 0.75 m^3

1 متوازي سطوح مستطيلة طول قاعدته 4 cm وعرضه 8 cm وارتفاعه 8 cm فما حجمه؟

يمكن حل الأسئلة

بنفس أسلوب حل

المثالين 1 و 4

2 مكعب طول حرفه 4.5 cm ما حجمه؟

3 متوازي سطوح مستطيلة ارتفاعه ثلاثة أمثال طول قاعدته فإذا كان

طول القاعدة 4 cm وعرضه 8 cm فما حجمه؟

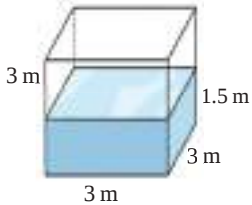
تدرب وحل التمرينات

4 مكعب حجمه 1000 cm^3 فما طول حرفه؟

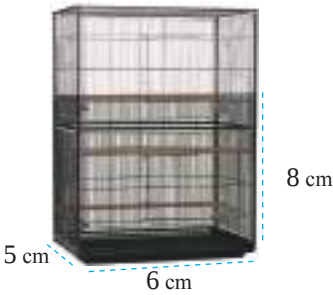
5 متوازي سطوح مستطيلة حجمه 48 cm^3 فإذا كانت مساحة قاعدته 12 cm^2 فما ارتفاعه؟

6 متوازي سطوح مستطيلة قاعدته مربعة وارتفاعه 10 cm فإذا كان حجمه 90 cm^3 فما طول ضلع قاعدته المربعة؟

تدرب وحل مسائل حياتية



7 خزان ماء على شكل مكعب طول حرفه 3 m فيه كمية من الماء يبلغ ارتفاعها 1.5 m ، احسب كمية الماء التي تلزم إضافتها إليه ليتملى تماماً.



8 احسب حجم الجزء المظلل الأسفل من مسكن الطيور في الشكل.

فكر



9 **تحذير:** قررت شركة حلويات تغيير شكل العلبة من متوازي سطوح أبعادها 8 cm ، 2 cm ، 4 cm إلى علبة مكعبة بحيث تبقى سعتها ثابتة، جد طول حرف العلبة المكعبة.

10 **مسألة مفتوحة:** رصفت 3 مكعبات بشكل متجاور طول حرف كل منها 5 cm. فما هو الشكل المتكون وما حجمه؟

11 **حس عددي:** أيهما له تأثير أكبر على حجم متوازي السطوح المستطيلة:

(i مضاعفة مساحة قاعدته (ii مضاعفة الارتفاع

برر إجابتك بمثال عددي.

اكتب

صيغة رياضية عامة لحجم متوازي سطوح طوله k cm وعرضه نصف طوله وارتفاعه ثلاثة أمثال طوله.

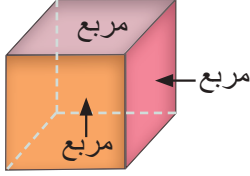
المساحة الجانبية والمساحة الكلية للأشكال المجسمة (المكعب - متوازي السطوح المستطيلة)

الدروس

[6-3]

Lateral area & total surface geometric area of 3 dimensional shapes (Cube/Parallelepiped)

تَعَلَّم



المساحة الجانبية للمكعب هي مساحة 4 مربعات بينما المساحة الكلية هي مساحة 6 مربعات. أما المساحة الجانبية لمتوازي السطوح المستطيلة فهي مساحة أربعة مستطيلات كل اثنين متقابلين منهما لهما نفس المساحة. والمساحة الكلية لمتوازي السطوح المستطيلة هي مساحة ستة مستطيلات كل اثنين متقابلين منهما لهما نفس المساحة وهي مجموع المساحة الجانبية مع مساحة القاعدتين العليا والسفلى.

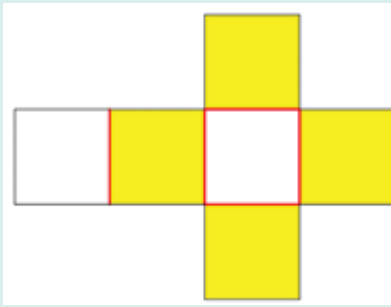
فكرة الدرس

التعرف إلى كيفية استخراج المساحة الجانبية والمساحة الكلية للمكعب ومتوازي السطوح المستطيلة.

المفردات

طول حرف المكعب - الطول - العرض - الارتفاع.

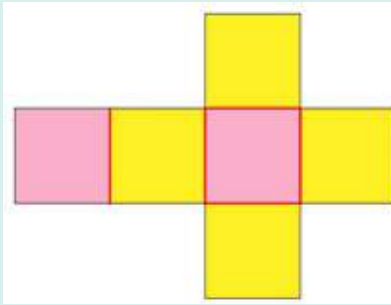
[6-3-1]: المكعب CUBE



المساحة الجانبية: هي مساحة الوجوه الأربعة المربعة التي تقع على جانبي الشكل المجسم أي إنها مساحة أربعة مربعات لذلك تكون:
المساحة الجانبية = $4 \times \text{طول الحرف} \times \text{طول الحرف}$.

$$L A = 4 \times L \times L$$

إذن $L A$ تمثل المساحة الجانبية و L يمثل طول حرف المكعب.



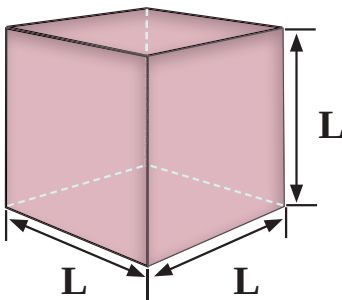
المساحة الكلية: هي مساحة الوجوه الستة المربعة التي تقع على سطح الشكل المجسم أي إنها مساحة ستة مربعات لذلك تكون:

$$\text{المساحة الكلية} = 6 \times \text{طول الحرف} \times \text{طول الحرف}$$

$$T A = 6 \times L \times L$$

إذن $T A$ تمثل المساحة الكلية و L يمثل طول حرف المكعب

مثال (1) جد المساحة الجانبية والمساحة الكلية لمكعب طول حرفه 12cm



استعمل قانون المساحة الجانبية للمكعب بالرموز $L A = 4 \times L \times L$
عوض وبسط $L A = 4 \times 12 \times 12 = 576$

لذا تكون المساحة الجانبية للمكعب 576 cm^2

استعمل قانون المساحة الكلية للمكعب بالرموز $T A = 6 \times L \times L$
عوض وبسط $T A = 6 \times 12 \times 12 = 864$

لذا تكون المساحة الكلية للمكعب 864 cm^2

مثال (2)

مكعب مساحته الجانبية تساوي 16 cm^2 ، جد (1 طول حرفه 2) حجمه

اكتب قانون المساحة السطحية للمكعب $L A = 4 \times L \times L$

$$16 = 4 \times L \times L \quad \text{عوض}$$

$$L \times L = \frac{16}{4} \quad \text{خاصية علاقة الضرب بالقسمة}$$

$$L \times L = 4 \quad \text{بسّط}$$

$$L = 2 \quad \text{الجذر التربيعي للعدد}$$

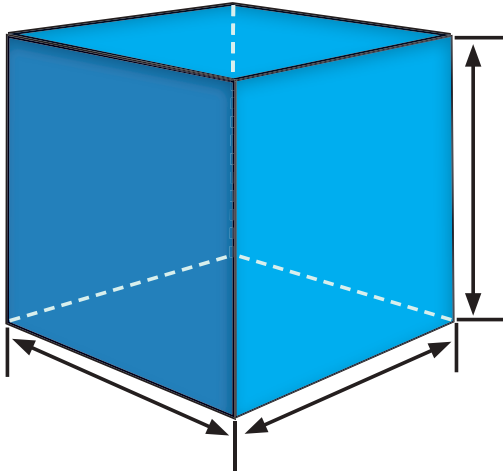
لذا فإن طول حرف المكعب يساوي 2 cm

اكتب قانون حجم المكعب $V = L \times L \times L$

$$V = 2 \times 2 \times 2 \quad \text{عوض}$$

$$V = 8 \quad \text{بسّط}$$

لذا فإن حجم المكعب 8 cm^3



Parallelepipeded [6-3-2] متوازي السطوح

المساحة الجانبية: هي مجموع مساحة زوجين من المستطيلات الجانبية .

المساحة الجانبية = محيط القاعدة $\times$ الارتفاع $= 2 \times (\text{الطول} + \text{العرض}) \times \text{الارتفاع}$

$$L A = 2 (L + W) \times h$$

إذ تمثل $L A$ المساحة الجانبية، و L طول القاعدة، و w عرض القاعدة، و h الارتفاع



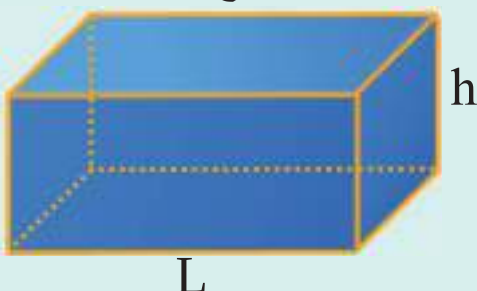
المساحة الكلية: هي مجموع مساحة الوجوه الستة المستطيلة التي تمثل سطح الشكل

المجسم، أي إنها مجموع المساحة الجانبية مع مجموع مساحة القاعدتين لذلك:

المساحة الكلية = المساحة الجانبية + مساحة القاعدتين

$$T A = 2 (L + w) \times h + 2 \times L \times w$$

إذ $T A$ تمثل المساحة الكلية، و L طول القاعدة، و w عرض القاعدة، و h الارتفاع.



مثال (3) جد المساحة الجانبية والكلية لمتوازي السطوح المستطيلة الذي أبعاده 3 cm , 4 cm , 8 cm

قانون المساحة الجانبية لمتوازي السطوح بالرموز $L A = 2(L+W) \times h$

$$L A = 2(8+4) \times 3 = 2 \times 12 \times 3 = 72$$

لذا تكون المساحة الجانبية لمتوازي السطوح 72 cm^2

استعمل قانون المساحة الكلية لمتوازي السطوح بالرموز

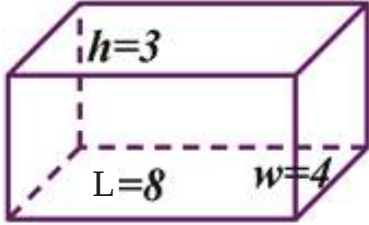
$$T A = 2(L+w) \times h + 2 \times L \times w$$

عوض وبسط

$$T A = 2(8+4) \times 3 + 2 \times 8 \times 4$$

$$= 2 \times 12 \times 3 + 64 = 136$$

لذا تكون المساحة الكلية لمتوازي السطوح 136 cm^2



مثال (4) علبه أعواد الثقاب: العلبه على شكل متوازي سطوح مستطيلة أبعادها 2cm , 3cm , 5 cm

احسب مساحة اللوح (الكرتوني) اللازمة لصناعتها.



$$T A = 2(L+w) \times h + 2 \times L \times w$$

$$T A = 2(5+3) \times 2 + 2 \times 5 \times 3$$

$$T A = 32 + 30 = 62$$

لذا فإن مساحة اللوح (الكرتوني) اللازمة لصناعتها تساوي 62 cm^2

تأكد من فهمك

1 متوازي سطوح مستطيلة طول قاعدته 4 cm وعرضه 8 cm وارتفاعه 8 cm فما مساحته الكلية ؟

الاسئلة 1 - 2

مشابهة

للأمثلة 3، 4

2 مكعب طول حرفه 2.4 cm فما مساحته الجانبية ؟

3 متوازي سطوح مستطيلة ارتفاعه ثلاثة أمثال طول قاعدته، فإذا كان

طول القاعدة 4 cm وعرضه 8 cm فما مساحته الجانبية والكلية ؟

تدرب وحل التمرينات

4 متوازي سطوح أبعاده 3 cm ، 5 cm ، 6 cm احسب كلاً من مساحته الجانبية والكلية.

5 متوازي سطوح مستطيلة قاعدته مربعة طول حرفها 5 cm ، وارتفاعه 10 cm احسب كلاً من

المساحة الجانبية والمساحة الكلية له.

6 متوازي سطوح مستطيلة مساحته الجانبية 48 cm^2 ومحيط قاعدته 12 cm فما ارتفاعه؟

7 متوازي سطوح مستطيلة قاعدته مربعة وارتفاعه 10 cm فإذا كانت مساحته الجانبية 280 cm^2

فما طول ضلع قاعدته المربعة؟

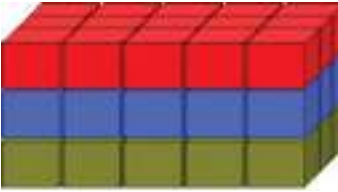


8 **حوض سباحة:** حوض سباحة على شكل متوازي سطوح أبعاد قاعدته 4 m 8 m ، وارتفاعه 2.5 m يراد رصفه بقطع مربعة من السيراميك طول حرفها 0.2 m احسب عدد القطع اللازمة لذلك.

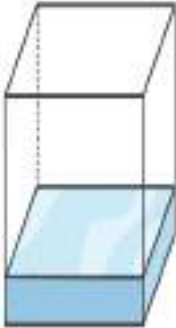


9 **أثاث منزلي:** خزانة خشبية واجهتها تتألف من ستة أدراج متساوية المساحة مستطيلة الشكل أبعاد كل درج 1 m , 0.5 m . فإذا كان عرض الخزانة 2 m احسب المساحة الجانبية والمساحة الكلية للخزانة.

فكر



10 **تحديد:** رصفت 45 قطعة خشبية كل منها على شكل متوازي سطوح مستطيلة قاعدتها مربعة طول حرفها 2 cm وارتفاعها 3 cm كما في الشكل المجاور. احسب المساحة الكلية للمجسم الناتج.



11 **مسألة مفتوحة:** خزان ماء على شكل متوازي سطوح مستطيلة قاعدته مربعة وارتفاعه خمسة أمثال طول قاعدته فإذا علمت أن الماء أصبح بداخله على شكل مكعب حجمه 40 m^3 فما ارتفاع الخزان؟

12 **حسّ عددي:** أيهما له تأثير أكبر على المساحة الجانبية لمتوازي السطوح المستطيلة.
(i) مضاعفة مساحة قاعدته (ii) مضاعفة الارتفاع
برّر إجابتك بمثال عددي.

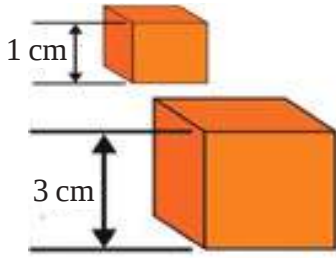
اكتب

صيغة رياضية عامة للمساحة الكلية لمتوازي سطوح طوله $k\text{ cm}$ وعرضه نصف طوله وارتفاعه ثلاثة أمثال طوله.

الدرس تأثير المعدل (المقياس) على الحجم والمساحة الكلية (تكبير وتصغير) [6-4]

Rate effect (scale) on the volume and total area (Enlargement and Reduction)

تَعَلَّم



- لديك مكعب طول حرفه 1 cm ومكعب آخر طول حرفه 3 cm
- استخراج الحجم والمساحة السطحية لكل منهما.
- قارن بين الحجم لكل منهما ثم استنتج العلاقة بين الحجمين.
- قارن بين المساحة السطحية لكل منهما ثم استنتج العلاقة بين المساحتين.

فكرة الدرس

تأثير تكبير وتصغير الأشكال المجسمة على حجمها ومساحتها السطحية.

المفردات

- التمدد
- معامل التمدد
- التكبير - التصغير
- التصغير

مراجعة لمفهوم التمدد ومركز التمدد

A Review of Concept of Extensibility and Center Expansion

- التمدد: هو الصورة الناتجة عن تكبير أو تصغير شكل معطى، وهي صورة تماثل الأصلية والأبعاد فيها متناظرة معها.
- مركز التمدد: هي إحدى نقاط الشكل الأصلي نثبتها عند القياس بهدف تعديل قياسات الشكل.
- معامل التمدد: هو النسبة بين أبعاد الصورة إلى أبعاد الشكل الأصلي.

قاعدة (1)

إذا كان V يمثل حجم المكعب الأصلي و V' يمثل الحجم الجديد بعد تكبير طول الحرف بمعامل تمدد مقداره k فإن: $V' = k^3 \cdot V = (k \cdot k \cdot k) \cdot V$

قاعدة (2)

إذا كان A يمثل المساحة (سواء الجانبية كانت أم الكلية) للمكعب الأصلي و $(T A)'$ تمثل المساحة الجديدة بعد تكبير طول الحرف بمعامل تمدد مقداره k فإن: $A' = k^2 \cdot A = (k \cdot k) \cdot A$

مثال (1)

نحاول التأكد من هاتين القاعدتين باستعمال المعطيات في فقرة (تَعَلَّم)

حجم المكعب الأصلي $V = (L \times L \times L) = (1 \times 1 \times 1) = 1 \text{ cm}^3$

المساحة الكلية للمكعب الأصلي $T A = 6 \times L \times L = 6 \times 1 \times 1 = 6 \text{ cm}^2$

عند تكبير طول الحرف بمعامل تمدد مقداره 3 يصبح طول الحرف $\bar{L} = 3 \text{ cm} = 1 \times 3$

حجم المكعب بعد التمدد $V' = (\bar{L} \times \bar{L} \times \bar{L}) = (3 \times 3 \times 3) = 27 \text{ cm}^3$

المساحة الكلية للمكعب بعد التمدد $(T A)' = 6 \times \bar{L} \times \bar{L} = 6 \times 3 \times 3 = 54 \text{ cm}^2$

قاعدة (3)

إذا كان V يمثل حجم متوازي السطوح الأصلي و V' يمثل الحجم الجديد له بعد تكبير كل من أبعاده بمعامل تمدد مقداره k فإن:

$$V' = k^3 \cdot V = (k \cdot k \cdot k) \cdot V$$

قاعدة (4)

إذا كان A يمثل المساحة (سواء الكلية أم الجانبية) لمتوازي السطوح الأصلي و A' يمثل المساحة الجديدة له بعد تكبير طول الحرف بمعامل تمدد مقداره k فإن:

$$A' = k^2 \cdot A = (k \cdot k) \cdot A$$

مثال (2)

متوازي سطوح مستطيلة أبعاده 15 cm , 12 cm , 30 cm . صُنِعَ إنموذج مماثل له مع تمدد بمعامل مقداره $\left(k = \frac{1}{3}\right)$ جد باستعمال القاعدتين 3 و 4 الحجم والمساحة الجانبية للإنموذج المصغر.

- نجد الحجم والمساحة الجانبية لمتوازي السطوح الأصلي:

$$V = L \times w \times h = 15 \times 12 \times 30 = 5400 \text{ cm}^3$$

$$L A = 2 \times (L + W) \times h = 2 \times (12 + 30) \times 15 = 1260 \text{ cm}^2$$

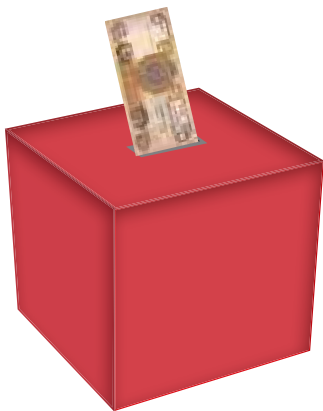
- نجد الحجم والمساحة الجانبية لمتوازي السطوح المصغر:

$$V' = k^3 \cdot V = (k \cdot k \cdot k) \cdot V = \left(\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3}\right) \times 5400 = \frac{5400}{27} = 200 \text{ cm}^3$$

$$(L A)' = k^2 \cdot (L A) = (k \cdot k) \cdot (L A) = \left(\frac{1}{3} \times \frac{1}{3}\right) \times 1260 = \frac{1260}{9} = 140 \text{ cm}^2$$

مثال (3)

حصالة النقود: صُنِعَ إنموذج مصغر لحصالة نقود على شكل مكعب طول حرفه 8 cm . فإذا أُريد صنع إنموذج مكبر منها بمعامل تمدد مقداره $\frac{3}{2}$ احسب الحجم والمساحة الجانبية للإنموذج المكبر.



حجم الإنموذج قبل التكبير

$$V = (L \times L \times L) = (8 \times 8 \times 8) = 512 \text{ cm}^3$$

المساحة الجانبية قبل التكبير

$$L.A = 4 \times L \times L = 4 \times 8 \times 8 = 256 \text{ cm}^2$$

الحجم والمساحة الجانبية بعد التكبير

$$V' = k^3 \cdot V = (k \cdot k \cdot k) \cdot V = \left(\frac{3}{2} \times \frac{3}{2} \times \frac{3}{2}\right) \times 512 = 1728 \text{ cm}^3$$

$$(L A)' = k^2 \cdot (L A) = (k \cdot k) \cdot (L A) = \left(\frac{3}{2} \times \frac{3}{2}\right) \times 256 = \frac{1260}{9} = 576 \text{ cm}^2$$

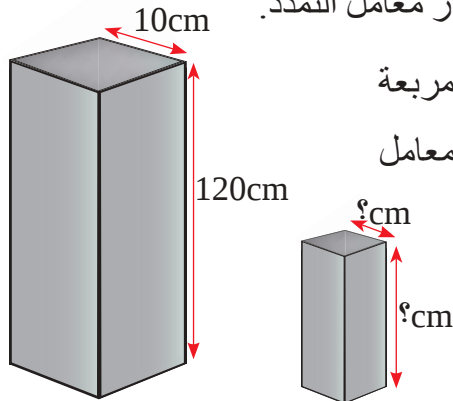
1 مكعب طول حرفه 5 cm. تعرض لتمدد تكبير بمعامل مقداره 3. جد كلاً من حجمه ومساحته الكلية بعد التكبير.

الاسئلة 4 - 1
مشابهة
للمثله 4، 3

2 متوازي سطوح مستطيلة أبعاد قاعدته 6 cm ، وارتفاعه 9 cm ، 3 cm جد

كلاً من حجمه ومساحته الجانبية تحت تأثير تمدد بمعامل مقداره $\frac{2}{3}$.

3 إذا علمت أن المساحة الجانبية لمكعب 32 cm^2 وأنه تحت تأثير تمدد تصغير تناقصت مساحته الجانبية لتصبح 8 cm^2 . احسب مقدار معامل التمدد.



4 قطعة حديد على شكل متوازي السطوح المستطيلة قاعدتها مربعة

الشكل طولها 10cm وارتفاعها 120cm اذا صُغرت بمعامل $\frac{1}{10}$ ، جد حجمها بعد التصغير.

تدرب وحل التمرينات

5 متوازي سطوح مستطيلة قاعدته مربعة طول حرفها 3 cm وارتفاعها خمسة أضعاف طول ضلع القاعدة المربعة، استخراج حجمه ومساحته الجانبية ومساحته الكلية ثم استخراج كلاً مما يأتي:

(i) حجمه تحت تأثير تمدد بمعامل مقداره 4

(ii) مساحته الجانبية تحت تأثير تمدد بمعامل مقداره $\frac{1}{6}$

(iii) مساحته الكلية تحت تأثير تمدد بمعامل مقداره $\frac{1}{13}$

6 مكعب طول حرفه 1.2 cm استخراج حجمه ومساحته الجانبية ومساحته الكلية ثم استخراج كلاً مما يأتي:

(i) حجمه تحت تأثير تمدد بمعامل مقداره $\frac{1}{4}$

(ii) مساحته الجانبية تحت تأثير تمدد بمعامل مقداره 5

(iii) مساحته الكلية تحت تأثير تمدد بمعامل مقداره $\frac{5}{9}$

7 إذا علمت أن المساحة الكلية لمتوازي سطوح مستطيلة تساوي 13 cm^2 وأن المساحة الكلية له تحت تأثير تمدد تكبير تساوي 52 cm^2 احسب مقدار معامل التمدد.

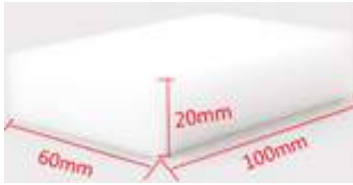


8 **مكعب ثلج:** مكعب من الثلج طول حرفه 5cm ، يذوب بمعامل مقداره $\frac{1}{5}$.

احسب مساحته السطحية بعد الذوبان على افتراض ان مكعب الثلج يحافظ على شكله الاصلي .



9 **معجنات:** وضعت عجينة الكيك في قالب معدني على شكل متوازي سطوح مستطيلة أبعاد قاعدته 25 cm ، 30 cm فكان ارتفاع العجينة 2 cm . وبعد إخراجها من الفرن ظهر أن ارتفاعها ازداد بمعامل تمدد مقداره 4 . احسب حجمها .



10 **اسفنج:** قطعة من الإسفنج أبعاد قاعدتها 100 mm ، 60 mm وارتفاعها 20 mm عند تغطيسها بالماء تتمدد أبعادها بمعامل تمدد مقداره 1.5 ، احسب مساحتها الكلية بعد التمدد .

فكر

11 **تحدي:** كيف يمكنك أن تحول مكعباً طول حرفه 3 cm إلى متوازي سطوح مستطيلة بنفس الحجم بإجراء تمددين مختلفين على بعدين من أبعاده؟

12 **مسألة مفتوحة:** ماذا نتوقع أن يكون معامل التمدد لمتوازي سطوح مستطيلة إذا أثرَ على أبعاده كالاتي:

الطول بمعامل تمدد مقداره 3 والعرض بمعامل تمدد مقداره 5 والارتفاع بمعامل تمدد مقداره 7

13 **حسّ عددي:** إذا كبرنا المكعب تحت تأثير تمدد بمعامل مقداره 5 ثم صغرنا المجسم الناتج تحت تأثير تمدد بمعامل مقداره $\frac{1}{3}$ ، فماذا نتوقع أن يكون معامل التمدد النهائي للمكعب؟

اكتب

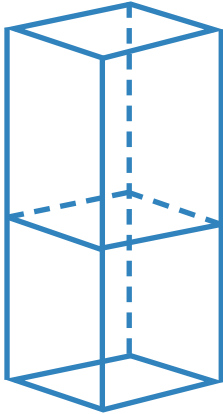
صيغة رياضية عامة لإيجاد المساحة الكلية لمتوازي سطوح مستطيلة طول حرف قاعدته المربعة x cm وارتفاعه ثلاثة أمثال طول حرف قاعدته تحت تأثير تمدد معاملته $\frac{1}{3}$

المساحة السطحية والحجوم للأشكال المجسمة المركبة

Surface Area and Volumes of compound solid shapes

الدرس

[6-5]



تَعَلَّم

وضع مكعبان متماثلان طول حرف كل منهما 5 cm
أحدهما فوق الآخر كما في الشكل المجاور فتكون شكل
مجسم مركب، حدد الشكلين المجسمين البسيطين اللذين
يتكون منهما هذا الشكل المجسم المركب ثم جد المساحة
السطحية للمكعب وحجمه .

فكرة الدرس

- إيجاد المساحة السطحية والحجم للأشكال المجسمة المركبة.

المفردات

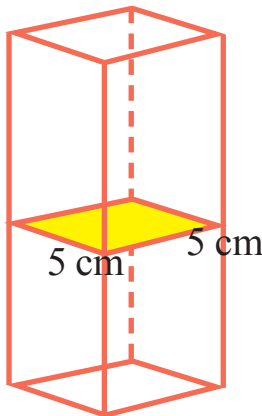
- شكل مجسم بسيط
- شكل مجسم مركب

إيجاد الحجم والمساحة السطحية لشكل مستو مركب

Finding the volume and Surface Area of a Compound plane shape

- يتكون المجسم المركب من مجسمين بسيطين أو أكثر لذلك نقوم بتقسيمه على أجزاء مجسمة بسيطة.
- نحسب الحجم والمساحة السطحية لكل مجسم بسيط على انفراد.
- نجمع الأحجام للمجسمات البسيطة للحصول على حجم المجسم المركب.
- نجمع المساحات السطحية للمجسمات البسيطة ونطرح منها المساحات المشتركة لنحصل على المساحة السطحية للمجسم المركب .

مثال (1)



نحاول إيجاد الحجم والمساحة السطحية للمجسم المركب في فقرة (تَعَلَّم).
المجسمان البسيطان اللذان يتكون منهما الشكل المركب هما مكعبان
متماثلان طول حرف كل منهما 5 cm.

نجد المساحة السطحية والحجم للمكعب الواحد كالآتي:

$$V = L \times L \times L = 5 \times 5 \times 5 = 125 \text{ cm}^3$$

$$S A = 6 \times L \times L = 6 \times 5 \times 5 = 150 \text{ cm}^2$$

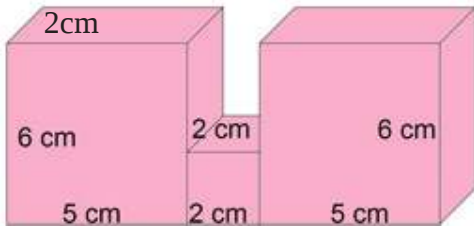
نحسب الحجم للمجسم المركب كالآتي:

$$V = 125 \times 2 = 250 \text{ cm}^3$$

لحساب المساحة السطحية للمجسم المركب المجاور لابد من طرح ضعف مساحة الوجه المشترك
وهو قاعدة أحد المكعبين التي تساوي $A = 5 \times 5 = 25 \text{ cm}^2$ وبذلك تكون المساحة السطحية للمجسم
المركب:

$$S A = 2 \times 150 - 2 \times 25 = 300 - 50 = 250 \text{ cm}^2$$

مثال (2)



في الشكل المجاور لاحظ أنه يمكن تجزئة الجسم المركب إلى ثلاثة أشكال مجسمة بسيطة هي المكعب واثنان من متوازي السطوح المستطيلة المتساويان في الأبعاد.

لحساب حجم الشكل المركب

نجد الحجم لكل من المكعب ومتوازي السطوح

$$V = L \times L \times L = 2 \times 2 \times 2 = 8 \text{ cm}^3 \quad \text{حجم المكعب:}$$

$$V = L \times w \times h = 5 \times 2 \times 6 = 60 \text{ cm}^3 \quad \text{حجم متوازي السطوح}$$

الحجم الكلي = حجم المكعب + $2 \times$ حجم متوازي السطوح

$$V = 8 + 2 \times 60 = 8 + 120 = 128 \text{ cm}^3$$

مثال (3)



بنايات: البناية في الصورة المجاورة عبارة عن عمارة من 4 طبقات متماثلة ويمكن النظر إليها بعددًا شكلاً مجسماً مركباً ومؤلفاً من أربعة مكعبات مركبة فوق بعضها ، فإذا علمنا أن طول حرف المكعب (الذي يمثل كل طبقة) يساوي 2.5 متر ، فما حجم البناية الكلي والمساحة الجانبية ؟

$$V = 4 \times (L \times L \times L)$$

$$V = 4 \times (2.5) \times (2.5) \times (2.5) = 62.5 \text{ m}^3$$

أما المساحة الجانبية للبناية فإنها تساوي المساحة الجانبية لكل طبقة $4 \times$

$$L A = 4 \times (4 \times L \times L) = 4 \times (4 \times 2.5 \times 2.5) = 100 \text{ m}^2$$

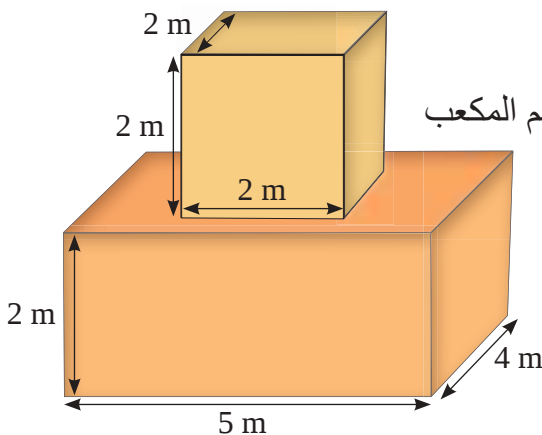
مثال (4)

في الشكل المجاور لاحظ انه يمكن تجزئة الجسم المركب الى شكلين مجسمين بسيطين وهما المكعب ومتوازي السطوح المستطيلة.

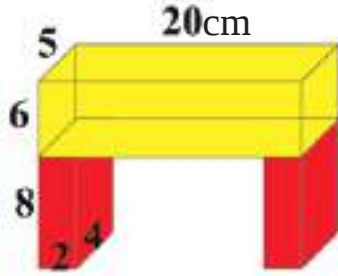
حجم الشكل الكلي = حجم متوازي السطوح المستطيلة + حجم المكعب

$$(2 \times 2 \times 2) + (2 \times 4 \times 5) =$$

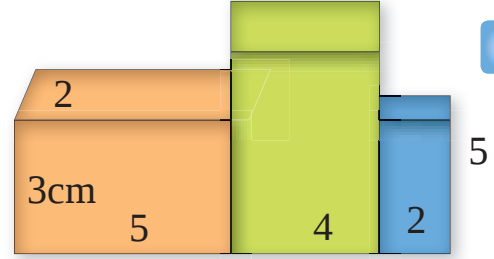
$$8 + 40 = 48 \text{ cm}^3$$



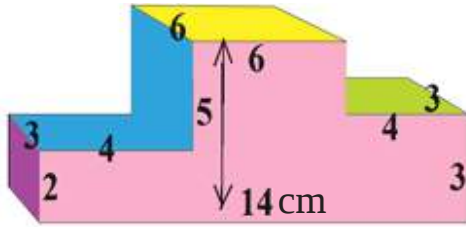
جد أحجام كل من الأشكال المجسمة المركبة الآتية:



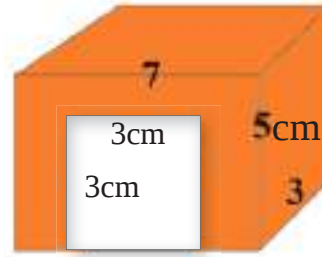
2



1

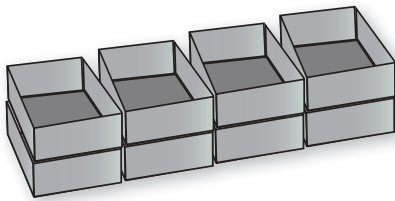


4



3

تدرب وحلّ التمرينات



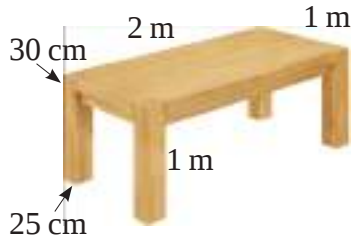
إذا علمت أن الشكل المجسم المركب والمؤلف من 8 حاويات لأعواد الثقاب ذات الأبعاد 2 cm , 4 cm , 6 cm فما الحجم الكلي للشكل والمساحة السطحية للجسم المركب ؟

5



أبعاد اللوح الأعلى للمنضدة 0.1 m , 0.8 m , 0.1 m وأبعاد كل درج من الأدراج الستة لها 0.2 m , 0.8 m , 0.2 m احسب الحجم الكلي للمنضدة.

6



7 **منضدة خشبية:** منضدة لوحها العلوي بأبعاد 2 m , 1 m , 30 cm , وأرجلها على شكل متوازي سطوح قاعدته على شكل مربع طول ضلعه 25 cm وارتفاعها 1 m . احسب الحجم الكلي والمساحة السطحية للمنضدة (اهمل المساحات المشتركة عند حساب المساحة السطحية).



8 **اثاث منزلي:** التصميم المجاور لمنضدة من الخشب مؤلفة من ثلاث قطع خشبية متماثلة على شكل متوازي سطوح مستطيلة ابعاد كل منها 15 cm , 40 cm , 60 cm احسب الحجم الكلي الذي يمثل القطع الثلاث .

فكر

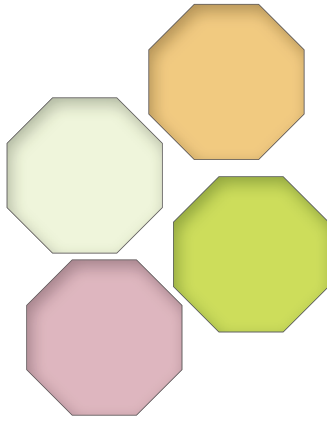
9 **تحدي:** حاول أن ترسم على ورق المربعات شكلاً مجسماً مركباً منتظماً مؤلفاً من مكعب ومتوازي سطوح مختلفة الاحجام وافرض لها أبعاداً من عندك ثم استخرج حجم الشكل ومساحته السطحية .

10 **مسألة مفتوحة:** كيف يمكن لك أن تقدر حجم شكل مجسم مركب من أشكال مجسمة بسيطة غير منتظمة؟

11 **حسّ عددي:** شكل مجسم مركب مصنوع من رصف عدد من المكعبات الخشبية التي طول حرف كل منها 2 cm ، فإذا كانت أبعاده 10 cm , 4 cm , 2 cm فما عدد المكعبات؟

اكتب

صيغة رياضية لحجم شكل مجسم مركب مؤلف من k من المكعبات المرصوفة بعضها فوق بعض التي طول حرف كل منها n من السنتيمترات.



تَعَلَّم

ارسم مثنياً منتظماً على قطع من (الكرتون) الملون واستعمل المقص لإفراغ عدد من المثلثات مختلفة الألوان.

- حاول ترتيبها بشكل متجاور على سطح منضدة من دون أن تترك بينها فراغات.
- اعد المحاولة مع شكل سداسي منتظم.
- فكّر لماذا تمكنت من ترتيب قطع (الكرتون) ذات الشكل السداسي المنتظم فيما تعذر عليك ذلك في الشكل المثلث المنتظم؟

فكرة الدرس

- تحديد أي من المضلعات المنتظمة يمكن استعمالها كوحدة رصف للسطوح

المفردات

- المضلع المنتظم - أقطار
- المضلع المنتظم
- شكل خماسي - شكل سداسي - شكل سباعي...
- الرصف - مساحة الرصف

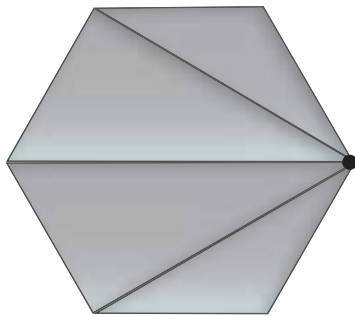
[6-6-1] المضلع المنتظم وأقطاره وقياس زاويته

Regular Polygon and , Diameters and Angle Measuring

المضلع المنتظم: هو مضلع أبعاده متساوية الأطوال وزواياه متطابقة مثل المثلث متساوي الأضلاع والمربع. ترسم أقطار المضلع المنتظم بقطعة مستقيمة تصل بين رأسين غير متجاورين فيه. قياس زاوية المضلع المنتظم الذي عدد أضلاعه n هي :

$$\theta = \frac{(n-2) \times 180^\circ}{n}$$

مثال (1)



نحاول إيجاد قياس كل زاوية في الشكل السداسي وكالاتي:
نختار أحد رؤوسه ومنه نرسم كل الأقطار الممكنة وعددها ثلاثة، ونقوم بحساب عدد المثلثات المتكونة وهي أربعة مثلثات منتظمة.
بما أن مجموع زوايا المثلث هو 180° لذا يكون مجموع زوايا الشكل السداسي:

$$4 \times 180^\circ = 720^\circ$$

نحسب قياس كل زاوية من زوايا الشكل السداسي بقسمة مجموع زوايا الشكل السداسي على عدد زواياه وكالاتي :

$$720^\circ \div 6 = 120^\circ$$

إذن قياس كل زاوية في الشكل السداسي هو 120° درجة.

[6-6-2] الرصف ومساحة الرصف Paving and Paving Area

- تسمى عملية ترتيب المضلعات متجاورة بعضها إلى بعض بنمط معين بحيث تغطي كامل المنطقة التي يراد العمل عليها من دون تداخل فيما بينها، ومن دون ترك أية فراغات بالـ (الرصف).
- يشترط لإتمام عملية الرصف بشكل صحيح أن تكون قياسات الزوايا الملتقية في الرصف هي (360) درجة.
- لاتخاذ القرار بشأن صلاحية مضلع منتظم ليكون أساساً للرصف ينبغي أن يكون حاصل قسمة (360) درجة على قياس زاوية المضلع المنتظم عدداً صحيحاً أي أن تكون القسمة من دون باق.
- تُحدد عدد قطع المضلع المنتظم المستعمل أساساً للرصف بقسمة المساحة المطلوب رصفها على مساحة الوحدة التي تستعمل للرصف (قطعة السيراميك مثلاً) التي غالباً ما يكون لها قياسات ثابتة.

مثال (2)

هل يمكن رصف أرضية غرفة باستعمال قطع من السيراميك خماسية الشكل؟ وضح ذلك.

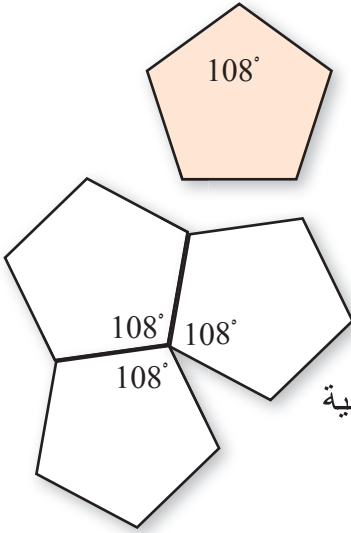
الخطوة الأولى: نستخرج قياس زاوية الشكل الخماسي وكالاتي:

$$\theta = \frac{(n-2) \times 180^\circ}{n} = \frac{(5-2) \times 180^\circ}{5} = \frac{540^\circ}{5} = 108^\circ$$

الخطوة الثانية: نقسم 360° على 108°

$$\frac{360^\circ}{108^\circ} = 3.3^\circ$$

إذ إن ناتج القسمة ليس عدد صحيح فإنه ليس من الممكن استعمال قطع خماسية للرصف كون قياسات الزوايا الملتقية في الرصف أقل من 360 درجة (أي تترك فراغات بين القطع)



مثال (3)

هل يمكن رصف أرضية غرفة باستعمال قطع من السيراميك سداسية الشكل؟ وضح ذلك.

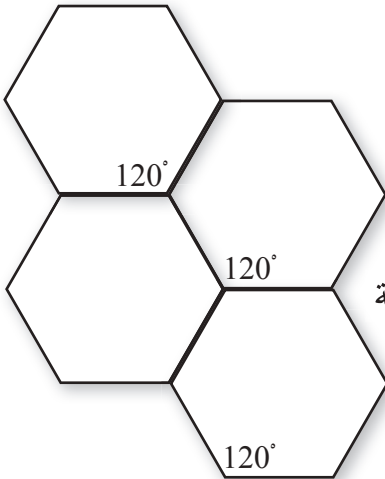
الخطوة الأولى: نستخرج قياس زاوية الشكل السداسي وكالاتي:

$$\theta = \frac{(n-2) \times 180^\circ}{n} = \frac{(6-2) \times 180^\circ}{6} = \frac{720^\circ}{6} = 120^\circ$$

الخطوة الثانية: نقسم 360° على 120°

$$\frac{360^\circ}{120^\circ} = 3^\circ$$

إذ إن ناتج القسمة عدداً صحيحاً فإنه من الممكن استعمال قطع سداسية للرصف كون قياسات الزوايا الملتقية في الرصف تساوي 360 درجة (أي لا تترك فراغات بين القطع)



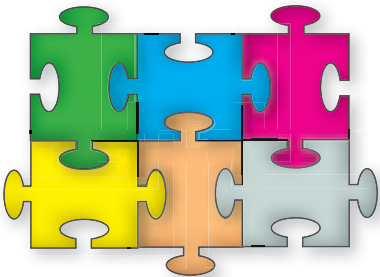
الاسئلة 3 - 1
مشابهة
للأمثلة 3 - 1

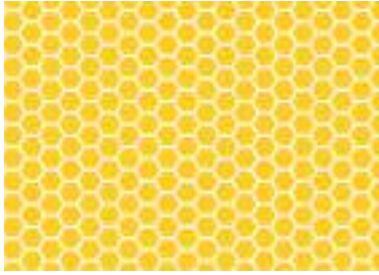
- 1 جد قياس الزاوية لمضلع منتظم عدد اضلاعه 12 ضلعاً.
- 2 هل يمكن رصف جدران مطبخ بقطع من السيراميك مثلثة الشكل؟ وضح ذلك.
- 3 حائط على شكل مستطيل أبعاده 3.6 m , 3 m يراد تزيينه برصف قطع مربعة من الموزاييك طول ضلعها 60 cm . احسب عدد القطع اللازمة لذلك .
- 4 يراد رصف أرضية حمام مربعة الشكل طول ضلعها 2 m بقطع من السيراميك مستطيلة الشكل أبعادها 0.5 m ، 0.25 m . احسب عدد القطع اللازمة لذلك.
- 5 يقوم عامل الرصف بمطابقة أربع قطع من بلاط الرصف المربعة التي طول ضلع كل منها 25 cm بالطريقة التي يحافظ بها على ظهور الشكل الهندسي المبين في الصورة المجاورة. فإذا كانت المساحة المطلوب رصفها على شكل مستطيل أبعاده 8 m ، 6 m . احسب عدد القطع اللازمة لذلك بطريقتين، مرة مع مراعاة الترتيب للبلاطات بما يؤمن ظهور الشكل ومرة ثانية من دون مراعاة ذلك. ماذا تستنتج؟



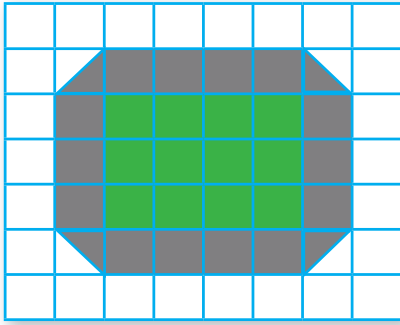
تدرب وحل التمرينات

- 6 ارسم مسبعاً منتظماً وارسم جميع أقطاره الممكنة. كم مثلثاً تكون لديك؟
- 7 جد قياس الزاوية لكل من المضلعات المنتظمة التي عدد أضلاعها:
 - (i) 7 أضلاع (مربع)
 - (ii) 8 أضلاع (مثن)
 - (iii) 25 ضلعاً
- 8 هل يمكن إجراء الرصف بقطع السيراميك الموصوفة في أدناه:
 - (i) بشكل مضلع منتظم ذي تسعة أضلاع
 - (ii) بشكل مضلع منتظم ذي عشرة أضلاع
 - (iii) بشكل مضلع منتظم ذي 11 ضلعاً
- 9 إذا كانت مساحة قطعة ألعاب التجميع الملونة 4 cm^2 . كم قطعة نحتاج لرصف سطح منضدة مستطيلة أبعادها 40 cm , 30 cm على أن يتم قص الزوائد في المحيط وإصاقها في مواضعها المناسبة في الفراغات المتبقية.





- 10 خلية النحل مضلع سداسي منتظم مساحته 25 cm^2 فإذا كان اللوح الذي يحمل الخلايا مستطيل الشكل وأبعاده 60 cm , 40 cm فما عدد الخلايا التي يحملها اللوح؟



- 11 يريد صاحب منزل ان يحيط حديقته المستطيلة الشكل التي أبعادها 4 m , 3 m بقطع مربعة من البلاط الملون الذي مساحته 1 m^2 متر مربع واحد، شرط أن تكون الأركان من دون حواف حادة (أي باستعمال قطعة مثلثة مساحتها نصف مساحة البلاطة وشكلها مثلث قائم الزاوية) كما موضح في الشكل المجاور. فوجد أنه يحتاج إلى 16 بلاطة. كم بلاطة من نفس النوع يحتاج صاحب منزل آخر أبعاد حديقته 6 m , 5 m ؟

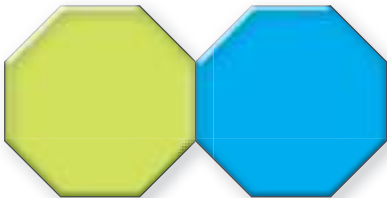
- 12 حائط مستطيل الشكل أبعاده 18 m , 9 m يحتوي على نافذتين كل منها على شكل مستطيل أبعاده 1 m , 0.25 m تعلوه نصف دائرة مساحتها 0.5 m^2 يراد رصفه باستعمال قطع من الموزاييك السداسية الشكل مساحة سطح كل منها 2.14 m^2 . احسب عدد قطع الموزاييك اللازمة لذلك.

فكّر

- 13 **تحدي:** هل يستطيع علي استعمال بلاط على شكل مثلثات متطابقة الأضلاع لتغطية الأرضية؟
وضح إجابتك .

- 14 **مسألة مفتوحة:** مضلع منتظم عدد اضلاعه k استنتج قاعدة لعدد أقطاره عن طريق أخذ أربع قيم متتالية لـ k .

- 15 **حسن عددي:** من دون استعمال الورقة والقلم خمن هل يمكن استعمال الاشكال التالية التي على شكل مضلع ثماني منتظم في عملية رصف؟



اكتب



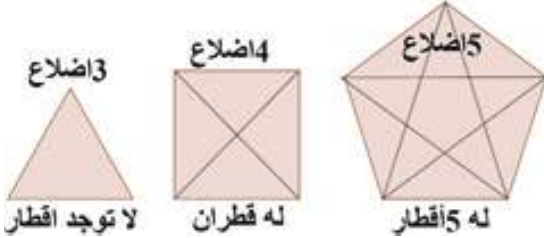
كيف يمكن استعمال متوازي الأضلاع الموضح في الشكل المجاور في رصف أرضية غرفة.

تَعَلَّم

فكرة الدرس

استعمل البحث عن نمط في حل المسائل .

لديك ثلاثة مضلعات منتظمة هي المثلث والمربع والمخمس .
احسب عدد أقطار كل مضلع عن طريق رسم قطعة مستقيمة بين رأسين غير متجاورين في المضلع .
استنتج كم قطراً يكون لمضلع
عدد أضلاعه سبعة؟



افهم

ما المعطيات في المسألة: المثلث بثلاثة أضلاع والمربع بأربعة أضلاع والمخمس له خمسة أضلاع .
ما المطلوب في المسألة: حساب عدد أقطار كل شكل والاستنتاج كم سيكون عدد أقطار مضلع له سبعة أضلاع؟

خط

كيف نحل المسألة ؟

ننظم جدولاً بالمعطيات للبحث عن النمط الذي يربط عدد أضلاع المضلع بعدد أقطاره .

حل

الجدول التالي يوضح العلاقة بين عدد أضلاع المضلع وعدد أقطاره:

7	6	5	4	3	عدد الأضلاع
14	9	5	2	صفر	عدد الأقطار

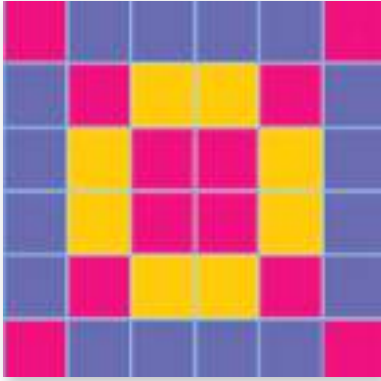
5+ 4+ 3+ 2+

وعليه فإن عدد أقطار المضلع ذي السبعة أضلاع هو 14 قطراً .

تحقق

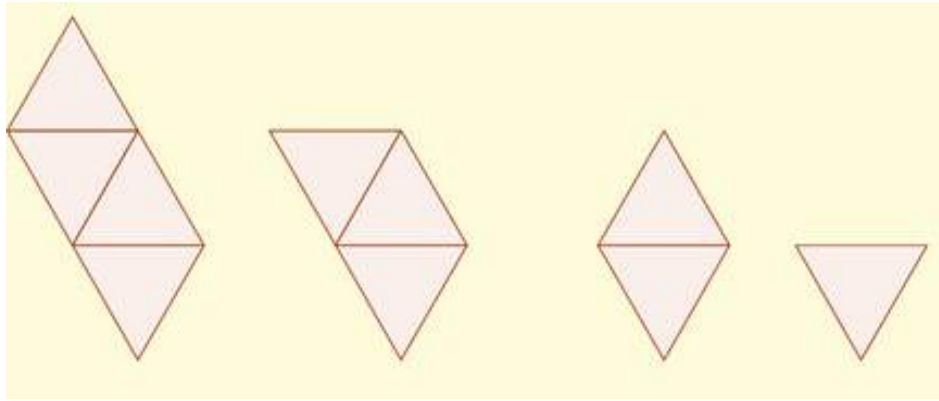
تأكد من صحة حلك برسم الشكل وحساب عدد الأقطار .

استعمل البحث عن نمط لحل المسائل الآتية:

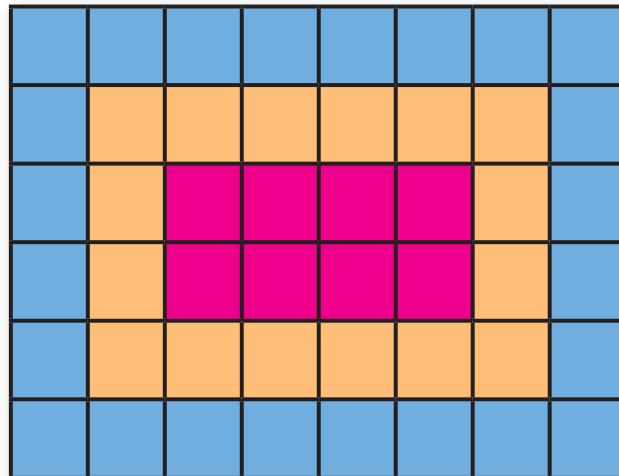


1 سيراميك: استعمل مهندس التصميم قطعة من السيراميك الموضحة في الصورة المجاورة لرصف جدران الحمامات، وبعد أن أكملها قرر إضافة إطار آخر يحيط بالإطار الأزرق. استعمل استراتيجية حلّ المسألة (البحث عن نمط) لمعرفة عدد مربعات الإطار الجديد. هل تستطيع أن تخمن لون المربعات في الأركان الأربعة؟

2 مثلثات: استعمل استراتيجية حلّ المسألة (البحث عن نمط) لرسم الشكلين التاليين في سلسلة المضلعات الآتية:



3 مستطيلات متداخلة: استعمل إستراتيجية حلّ المسألة (البحث عن نمط) لإيجاد مساحة المستطيل الكبير في الشكل المبين أدناه إذا علمت أن أبعاد المستطيل الصغير 4 cm ، 2 cm وأن أبعاد المستطيلات التي تحيطه تتزايد بمقدار 2 cm في كل مرة .



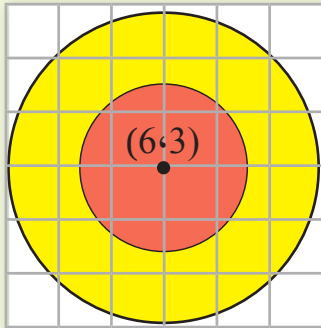
English	عربي	English	عربي
Reduction	تصغير	Compound Planer shapes	أشكال مستوية مركبة
Volume	الحجم	Perimeter	المحيط
Lateral Area	المساحة الجانبية	Area	المساحة
Total Area	المساحة الكلية	Dilation	التمدد
Cube	مكعب	Dilation Center	مركز التمدد
Parallelepiped	متوازي السطوح	Enlargement	تكبير

الدرس [6-1] تأثير المعدل (المقياس) على المحيط والمساحة

تدريب 1: تحت تأثير تمدد معاملته $\frac{1}{4}$ جد صورة الدائرة التي مركزها نقطة الأصل ونصف قطرها

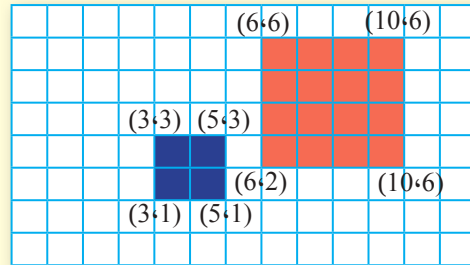
16 cm

تدريب 2: في الشكل أدناه إذا كانت الدائرة الصغيرة هي صورة الدائرة الكبيرة تحت تأثير تمدد، جد معاملته.



مثال: تحت تأثير تمدد معاملته 2، جد صورة المربع الذي رؤوسه النقاط (3,1), (5,1), (5,3), (3,3)

الرأس	صورة الرأس
(3,1)	(6,2)
(5,1)	(10,2)
(5,3)	(10,6)
(3,3)	(6,6)



الدرس [6-2] أحجام الأشكال المجسمة (المكعب - متوازي السطوح)

تدريب 1: جد حجم متوازي سطوح ابعاده 6 cm , 9 cm , 15 cm

تدريب 2: جد حجم مكعب طول حرفه 11 cm

تدريب 3: متوازي سطوح مستطيل طول قاعدته ضعف عرضها وارتفاعه نصف عرضه البالغ 6 cm ، جد حجمه.

مثال 1: جد حجم متوازي سطوح ابعاده

3 cm , 7 cm , 4 cm

$$V = L \times w \times h$$

$$V = 3 \times 7 \times 4 = 84 \text{ cm}^3$$

مثال 2: متوازي سطوح مستطيلة قاعدته مربعة وارتفاعه 12 سم فإذا كان حجمه 300 cm^3 فما طول ضلع قاعدته المربعة ؟

$$V = L \times L \times h$$

$$300 = L \times L \times 12$$

$$L \times L = \frac{300}{12} = 25 \rightarrow L = 5 \text{ cm}$$

الدرس [6-3] المساحة الجانبية والمساحة الكلية للأشكال المجسمة (المكعب ومتوازي المستطيلات)

تدريب 1: جد المساحة الجانبية والكلية لمتوازي سطوح ابعاد قاعدته 10cm ، 7cm وارتفاعه 4cm

تدريب 2: جد المساحة الجانبية والمساحة الكلية لمكعب طول حرفه 9 cm.

تدريب 3: متوازي سطوح مستطيلة قاعدته مربعة وارتفاعه 10 cm فإذا كانت مساحته الكلية 360 cm^2 فما طول ضلع قاعدته المربعة؟

تدريب 4: مكعب مساحته الكلية 216 cm^2 فما طول حرفه؟

مثال 1: جد المساحة الجانبية والكلية لمتوازي سطوح ابعاد قاعدته 5cm ، 6cm وارتفاعه 7cm المساحة الجانبية:

$$L A = 2 (L+W) \times h$$

$$L A = 2 (5+ 6) \times 7 = 154 \text{ cm}^2$$

المساحة الكلية:

$$T A = 2 (L+w) \times h + 2 \times L \times w$$

$$T A = 2 (5+ 6) \times 7 + 2 \times 5 \times 6$$

$$T A = 214 \text{ cm}^2$$

مثال 2: جد المساحة الجانبية والكلية لمكعب طول حرفه 5 cm .

$$L A = 4 \times L \times L = 4 \times 5 \times 5 = 100 \text{ cm}^2$$

$$T A = 6 \times L \times L = 6 \times 5 \times 5 = 150 \text{ cm}^2$$

الدرس [6-4] تأثير المعدل (المقياس) على الحجم والمساحة الكلية

تدريب 1: متوازي سطوح مستطيلة أبعاد قاعدته 2cm ، 6cm وارتفاعه 4cm جد كلاً من حجمه ومساحته الجانبية تحت تأثير تمدد بمعامل مقداره $\frac{2}{3}$

تدريب 2: إذا علمت ان المساحة الجانبية لمكعب 64 cm^2 وان مساحته الجانبية قد تقلصت تحت تأثير تمدد لتصبح 16 cm^2 . احسب مقدار معامل التمدد.

تدريب 3: متوازي سطوح مستطيلة قاعدته مربعة طول حرفه 4 cm وارتفاعه ثلاثة أمثال طول قاعدته المربعة. جد مساحته الكلية تحت تأثير تمدد معاملته $\frac{3}{4}$.

مثال : مكعب طول حرفه 5 cm تعرض لتمدد تكبير بمعامل مقداره 3. جد كل من حجمه ومساحته الكلية بعد التكبير. حجم المكعب قبل التكبير

$$V = (L \times L \times L) = (5 \times 5 \times 5)$$

$$V = 125 \text{ cm}^3$$

المساحة الجانبية قبل التكبير

$$L A = 4 \times L \times L = 4 \times 5 \times 5$$

$$L A = 100 \text{ cm}^2$$

الحجم والمساحة الجانبية بعد التكبير

$$V' = k^3 . V = (k.k.k).V$$

$$= (3 \times 3 \times 3) \times 125 = 3375 \text{ cm}^3$$

$$(L A)' = k^2 . (L A) = (k.k).(L A)$$

$$= (3 \times 3) \times 100 = 900 \text{ cm}^2$$

الدرس [5-6] المساحة السطحية والحجوم للأشكال المجسمة المركبة

تدريب 1: جد حجم المجسم المركب المتكون من وضع 5 مكعبات متماثلة طول حرف كل منها 4 cm متجاورة مع بعضها.

تدريب 2: جد المساحة الجانبية لمجسم مركب مكون من 4 مكعبات متماثلة طول حرف كل منها 1.5 cm موضوعة بشكل متجاور.

تدريب 3: جد حجم المجسم المركب المتكون من وضع 4 من متوازيات السطوح المستطيلة المتماثلة التي أبعاد كل منها 2 cm , 3 cm , 6 cm متجاورة مع بعضها.

مثال 1: وضعت 10 مكعبات متماثلة طول حرف كل منها 3 cm أحدها فوق الآخر، فما حجم المجسم المركب الناتج:

$$V = 10 \times (L \times L \times L)$$

$$V = 10 \times (3 \times 3 \times 3)$$

$$V = 270 \text{ cm}^3$$

مثال 2: وضعت 3 من متوازيات السطوح المستطيلة المتماثلة والتي أبعاد كل منها 2 cm , 3 cm , 6 cm أحدها فوق الآخر فتكون مجسم ، فما حجمه ؟

$$V = 3 \times (L \times W \times h)$$

$$V = 3 \times (2 \times 3 \times 6)$$

$$V = 108 \text{ cm}^3$$

مساحة الرصف

الدرس [6-6]

تدريب 1: هل يمكن الرصف باستعمال بلاطة منتظمة ذات 22 ضلعاً ؟

تدريب 2: جد عدد المضلعات المنتظمة التي عدد اضلاع كل منها 6 أضلاع والتي يمكن رسمها بطريقة الرصف على ورقة رسم مستطيلة أبعادها 25 cm , 20 cm اذا علمت ان مساحة كل منها 20 cm².

تدريب 3: هل يمكن الرصف باستعمال عدد من قطع السيراميك اذا كان شكل القطعة الواحدة هو شبه منحرف؟ ارسّم شكلاً توضيحياً.

مثال 1: جد قياس كل زاوية في مضلع منتظم عدد اضلاعه 9
n = 9 لذلك يكون

$$\theta = \frac{(9-2) \times 180^\circ}{9} = 140^\circ$$

مثال 2: هل يمكن الرصف باستعمال بلاطة منتظمة ذات 12 ضلعاً ؟
n = 12 لذلك يكون

$$\theta = \frac{(12-2) \times 180^\circ}{12} = 150^\circ$$

وحيث أن ناتج قسمة $\frac{360^\circ}{150^\circ}$ لا يساوي عدداً صحيحاً فإنه من غير الممكن استعمال هذه البلاطة للرصف .

- 1 ليكن ABCD مستطيلاً رؤوسه $A(-2,6), B(2,6), C(2,-4), D(-2,-4)$. ارسمه واستخرج مساحته ثم ارسم تمديداً له مركزه نقطة الأصل ومعامله $\frac{1}{2}$ واستخرج مساحته ايضاً.
- 2 مكعب حجمه 125 cm^3 . ما طول حرفه ؟
- 3 متوازي سطوح مستطيلة حجمه 96 cm^3 فاذا كانت مساحة قاعدته 12 cm^2 فما ارتفاعه؟
- 4 متوازي سطوح مستطيلة قاعدته مربعة وارتفاعه 12 cm فاذا كان حجمه 768 cm^3 فما طول ضلع قاعدته المربعة.
- 5 جد الحجم والمساحة الجانبية والمساحة الكلية لمكعب طول حرفه 7 cm .
- 6 جد الحجم والمساحة الجانبية والمساحة الكلية لمتوازي سطوح مستطيلة ابعاد قاعدته 15 cm ، 10 cm وارتفاعه 20 cm .
- 7 مكعب طول حرفه 4 cm استخرج حجمه الاصلي وحجمه تحت تأثير تمدد بمعامل مقداره $\frac{2}{3}$.
- 8 مكعب طول حرفه 4 cm استخرج مساحته الكلية الاصلية ثم مساحته الكلية تحت تأثير تمدد بمعامل مقداره 4 .
- 9 اذا علمت ان المساحة الكلية لمتوازي سطوح مستطيلة تساوي 17 cm^2 وان المساحة الكلية له تحت تأثير تمدد تكبير يساوي 153 cm^2 احسب مقدار معامل التمدد.
- 10 هل يمكن رصف قطعة ارض ببلاطات على شكل مثنى منتظم ؟ وضح ذلك .
- 11 مجسم مركب مؤلف من 8 مكعبات متماثلة طول حرف كل منها 10 cm ، و 4 من متوازيات السطوح المستطيلة المتماثلة ابعاد كل منها 6 cm ، 4 cm ، 2 cm . احسب الحجم الكلي للمجسم .
- 12 يريد عبد الله رصف ممر مربع الشكل طول ضلعه 9 m ببلاط مربع مساحة البلاطة الواحدة 0.25 m^2 ، احسب عدد البلاطات اللازمة لإنجاز عملية الرصف .

الإحصاء والاحتمال Statistics and probability

جمع البيانات وتنظيمها (الجدول التكراري)

الدرس 7-1

القطاعات الدائرية

الدرس 7-2

المضلعات التكرارية

الدرس 7-3

الساق والورقة

الدرس 7-4

نتائج التجربة وتمثيلها بالشجرة

الدرس 7-5

المقارنة بين الاحتمالات

الدرس 7-6

خطة حل المسألة (أنشئ إنموذجاً)

الدرس 7-7

لماذا لا يتمكن العلماء من توقع حدوث الكوارث بدقة وبنسبة 100% ؟
كيف يستعمل الناس الرياضيات عند محاولة التنبؤ أو الاستعداد للكوارث ؟

1 إذا كان في بستان مهند : ٩ أشجار تفاح و ١٣ شجرة تين و ٤ أشجار لوز و ٧ أشجار إجاص ممثّل البيانات بجدول اشارات .

استعمل البيانات في الجدول المجاور الذي يُمثّل السرعة القصوى لبعض الحيوانات، للإجابة عن الأسئلة الآتية :

الحيوان	السرعة km/h
الأسد	80
الأرنب	56
الفيل	40

2 أي الحيوانات أسرع ؟

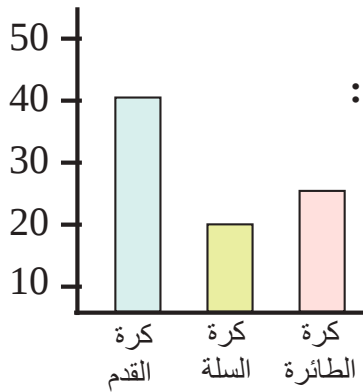
3 أي الحيوانات سرعته 40 km/h ؟

4 أي الحيوانات أبطأ ، الأسد أم الأرنب ؟

أكتب كل كسر مما يلي على صورة نسبية مئوية :

$$\frac{6}{5} \quad 8 \quad \frac{13}{4} \quad 7 \quad \frac{3}{20} \quad 6 \quad \frac{70}{100} \quad 5$$

9 رتّب الأعداد التالية ترتيباً تصاعدياً : 20 ، 18 ، 11 ، 31 ، 20 ، 30 ، 15 ، 22



استعمل الرسم البياني المجاور الذي يمثّل نشاطات رياضية لتلاميذ إحدى المدارس في سنة دراسية معينة، للإجابة عن الأسئلة الآتية :

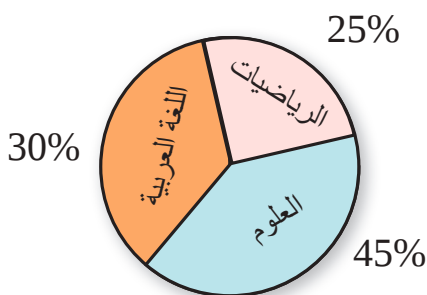
10 أي النشاطات يفضلها التلاميذ ؟

11 رتّب أفضلية النشاطات .

12 ما عدد التلاميذ الذي يفضلون كرة السلة ؟

أكتب كل نسبة مئوية مما يلي على صورة كسر عشري :

13 13% 14 7% 15 20%



استعمل الدائرة البيانية المجاورة، للإجابة عن الأسئلة الآتية :

16 ما النسبة المئوية لمادة العلوم ؟

17 ما الزاوية التي تمثّل قطاع الرياضيات ؟

18 ما القطاع الذي نسبته المئوية 30% ؟

Collecting and Organizing Data

تَعَلَّم



جمع مدرس الرياضيات بيانات
عن أوزان عشرين طالباً من طلبة
الصف الأول المتوسط فكانت
لأقرب كيلو غرام وكما يلي :

47 , 47 , 43 , 46 , 43
44 , 45 , 47 , 44 , 47
44 , 46 , 47 , 46 , 45
47 , 44 , 47 , 48 , 44

فكرة الدرس

- جمع البيانات وتبويبها
بالجداول التكرارية .

المفردات

- الجدول التكراري

(i) ما الوزن الأكثر بين أوزان الطلبة ؟

(ii) ما أقل وزن بين أوزان الطلبة ؟

(iii) ما عدد الطلبة الذين بلغ وزن كل منهم 47 كغم ؟

Collecting and Organizing Data

جمع البيانات وتنظيمها

للإجابة عن الأسئلة أعلاه وغيرها بسهولة وبوقت قياسي نحتاج إلى تمثيلها في جدول تكراري ليساعدنا في سرد البيانات بسهولة ، إذ إن كل قيمة تظهر في البيانات يقابلها عدد مرات تكرارها .

مثال (1) نَظِّمُ البيانات التي جمعها مدرس الرياضيات في جدول تكراري

مَثِّلُ البيانات بجدول تكراري كما يأتي :

الخطوة (1) : رَتَّبُ البيانات تصاعدياً

43 , 44 , 45 , 46 , 47 , 48

الخطوة (2) : استعملُ إشارات العد لحساب

تكرار كل قيمة في الخطوة (1)

الخطوة (3) : اعملِ الجدولَ التكراري :

الأوزان	إشارات العد	التكرار
43		2
44		5
45		2
46		3
47		7
48		1

الخطوة (4) : استعمل الجدول التكراري

وأجب عن الأسئلة :

(i) أكثر وزن بين أوزان الطلبة بلغ 48kg .

(ii) أقل وزن بين أوزان الطلبة بلغ 43kg .

(iii) عدد الطلبة الذين بلغ وزن كل منهم

47kg هو 7 طلاب .

مثال (2) كَوْنْ جدولاً تكرارياً لدرجات الامتحان مستعملاً المجموعات الآتية :

65 70 83 100 88 78 85 90 50 73
69 63 79 98 86 80 75 55 95 73

(i) 70-79 , 80-89 , 90-100 , أقل من 70

(ii) ما عدد الطلبة الذين حصلوا على 80 - 89 ؟

(iii) ما عدد الطلبة الذين حصلوا على أقل من 70 ؟

عندما تكون أعداد البيانات كبيرة أو التي يكون الفرق بين أكبر وأصغر قيمة فيها كبيراً . نعمل جدولاً تكرارياً ذي فئات وذلك لسهولة تفسير البيانات .



(i) الفئة 70 - 79 تضم كل درجات الطلاب التي تقع بين 70 , 79 .
العدد 70 يسمى الحد الأدنى لهذه الفئة .

العدد 79 يسمى الحد الأعلى لهذه الفئة ، وهكذا بالنسبة للفئات الأخرى .

● أن الفئة 70 - 79 تضم أي قيمة من القيم الآتية :

70 , 73 , 76 , 77 , 79 وعددها 5 وهكذا لبقية الفئات .

● اعمل جدولاً تكرارياً من عمودين ، الفئة في العمود الأول والتكرار في العمود الثاني .

(ii) عدد الطلبة الذين حصلوا على 80 - 89 هو 5 طلبة

(iii) عدد الطلبة الذين حصلوا على أقل من 70 هو 5 طلبة

التكرار frequency	الفئة class
5	أقل من 70
6	70-79
5	80-89
4	90-100

مثال (3) طقس : في أحد أشهر الشتاء في مدينة بغداد سجلت درجات الحرارة العظمى خلال اسبوع



بالدرجات السيلزية وكانت كما يأتي :

35 , 30 , 29 , 33 , 30 , 30 , 28

34 , 28 , 33 , 35 , 30 , 28 , 29

(i) مثلّ البيانات أعلاه في جدول تكراريّ

(ii) ما أعلى درجة حرارة سجلت ؟

(iii) ما أوطأ درجة حرارة سجلت ؟

(iv) ما عدد الأيام التي بلغت درجة الحرارة فيها $30^{\circ}C$ ؟

مثلّ البيانات في الجدول التكراريّ كما يأتي :

(i) رتّب البيانات تصاعدياً ، ثم احسب تكرار كل قيمة .

(ii) أعلى درجة حرارة بلغت $35^{\circ}C$.

(iii) أوطأ درجة حرارة بلغت $28^{\circ}C$.

(iv) عدد الأيام التي بلغت درجة الحرارة فيها $30^{\circ}C$ 4 أيام.

التكرار	درجات الحرارة العظمى تصاعدياً
3	28°
2	29°
4	30°
2	33°
1	34°
2	35°

سؤال 1

مشابه للمثاليين 1 ، 3

1 نَظِّم البيانات التالية في جدول تكراري :

2 , 2 , 1 , 6 , 2 , 3 , 5 , 5 , 1 , 2 , 6 , 5 , 4 , 6 , 1 , 3 , 1

قياس : إذا كانت أطوال 16 طالباً للصف الأول المتوسط بالسنتيمترات كما يأتي :

150 , 137 , 149 , 136 , 146 , 148 , 145 , 134

149 , 135 , 137 , 144 , 136 , 131 , 141 , 138

كوّن جدولاً تكرارياً لأطوال الطلبة مستعملاً المجموعات الآتية :

2 أقل من 140 ، 140 - 145 ، 145 - 150 ، 146 - 150

3 ماعدد الطلبة الذين أطوالهم أقل من 140cm ؟

4 ماعدد الطلبة الذين أطوالهم بين 140cm ، 150cm ؟

الأسئلة 2-4

مشابهة للمثال 2

تدرب وحلّ التمرينات

5 نَظِّم البيانات التالية في جدول تكراري :

2 , 3 , 1 , 4 , 3 , 3 , 6 , 5 , 1 , 2 , 4 , 6 , 1 , 3 , 2 , 5

أجرى عالمٌ بحثاً في عدد ساعات النوم على 10 متطوعين لمدة زمنية معينة ودوّن النتائج :

365 , 435 , 380 , 460 , 400 , 425 , 440 , 490 , 500 , 505

استعمل النتائج لتكوين جدولٍ تكراريّ . مستعملاً المجموعات الآتية :

6 أقل من 400 ، 400 - 450 ، 451 - 505

7 ماعدد المتطوعين الأقل من 400 ؟

8 ما عدد المتطوعين في المدة 451 - 505 ؟



تدرب وحل مسائل حياتية

عمال : تمثّل البيانات التالية اعمار بعض العاملين في إحدى الشركات :

53 , 52 , 45 , 29 , 45 , 27

27 , 31 , 50 , 32 , 30 , 47



9 كون جدولاً تكرارياً للبيانات أعلاه .

10 ما عمر أصغر العاملين سنّاً وأكبرهم في الشركة ؟

11 ماعدد العاملين الذين يبلغ عمر كل منهم أقل من 30 عاماً ؟

12 ما العمر الذي تكرر أكثر من غيره لدى العاملين في الشركة ؟

صحة : تمثّل البيانات التالية أوزاناً لعشرين طفلاً بالكيلوغرام .

30 , 16 , 20 , 30 , 26 , 22 , 33 , 19 , 24 , 15

32 , 26 , 18 , 27 , 31 , 25 , 32 , 23 , 21 , 19 ,

13 كون جدولاً تكرارياً مستعملاً المجموعات الآتية :

30 - 34 , 25 - 29 , 20-24 , 15-19

14 ماعدد الأطفال الذين تقل أوزانهم عن 30kg ؟

15 ماعدد الأطفال الذين تقع أوزانهم ما بين 30-34kg ؟



فكر

16 **تحدي :** إذا كان عدد الأهداف التي أحرزت في مباراة دوري كرة القدم كما يلي :

4 , 5 , 3 , 2 , 2 , 2 , 1 , 0 , 1 , 6 , 4 , 5 , 2

لاحظ أن هذه البيانات تتصاعد من 0 إلى 6 ، لذا اعتمد ثلاثة أوقات بالتساوي . ثم أنشئ جدولاً تكرارياً .

17 هل يمكن عرض نفس البيانات باستعمال الجدول التكراري وإشارات العد ؟ فسّر إجابتك .

اكتب

مسألة من واقع الحياة يمكن حلّها باستعمال الجدول التكراري .

Circular Sectors

تَعَلَّم



أجرى أحد طلبة كلية الزراعة إستطلاعاً عن المنازل الريفية التي تربي الحيوانات فوجد أن 75% ممن شملهم الاستطلاع يربون الدجاج وأن 15% لديهم كلاب و10% في منازلهم قطط .
كيف يبيّن الطالب نتائج استطلاعه ؟

فكرة الدرس

- تمثيل البيانات بالقطاعات الدائرية وتفسيرها

المفردات

- الدائرة البيانية
- القطاع

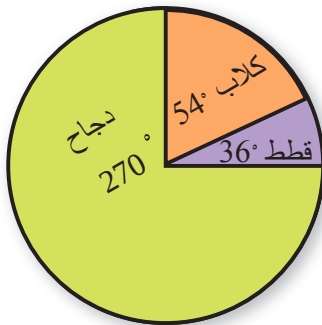
Circle Graph

الدائرة البيانية

الدائرة البيانية : هي الخيار الافضل لتمثيل النسبة المئوية، لأنها تبيّن بوضوح مساحة القطاعات والمقارنة بسهولة فيما بينها .

مثال (1)

مثّل البيانات الواردة في فقرة (تَعَلَّم) بالقطاعات الدائرية .



الخطوة (1) : جد زاوية كل قطاع .

$$\frac{75}{100} \times 360^\circ = 270^\circ \text{ زاوية قطاع الدجاج :}$$

$$\frac{15}{100} \times 360^\circ = 54^\circ \text{ زاوية قطاع الكلاب :}$$

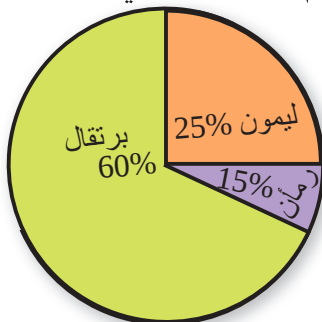
$$\frac{10}{100} \times 360^\circ = 36^\circ \text{ زاوية قطاع القطط :}$$

الخطوة (2) : نرسم الدائرة البيانية باستعمال الفرجار، ثم المنقلة والمسطرة انطلاقاً من نصف القطر لرسم زاوية كل قطاع .

الخطوة (3) : سمّ قطاع كل زاوية ولونه .

مثال (2)

زراعة : بستان يحتوي على (200) شجرة ، الدائرة البيانية المجاورة تبيّن النسب المئوية لكل نوع من الأشجار . جد عدد كل نوع من الأشجار ثم أجب عما يأتي :



(i) أي الأشجار أقل عدداً ؟

(ii) أي الأشجار أكثر من نصف أشجار البستان ؟

(iii) أي الأشجار نسبتها المئوية 25% ؟

جد عدد الأشجار لكل نوع :

$$\frac{60}{100} \times 200 = 120 \text{ عدد أشجار البرتقال :}$$

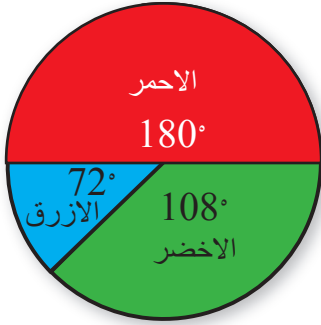
$$\frac{25}{100} \times 200 = 50 \text{ عدد أشجار الليمون}$$

$$\frac{15}{100} \times 200 = 30 \text{ عدد أشجار الرمان}$$

- (i) الأشجار الأقل عدداً هي أشجار الرمان (30 شجرة)
(ii) نوع الأشجار التي عددها أكثر من نصف أعداد أشجار البستان هي أشجار البرتقال ($120 > 100$)
(iii) الأشجار التي نسبتها المئوية 25% هي أشجار الليمون.

مثال (3) الجدول المجاور يبين نتائج استفتاء حول الألوان المفضلة لبعض الطلبة .

الاشتراك في الاستفتاء	
اللون المفضل	عدد الطلبة
الأزرق	6
الأحمر	15
الأخضر	9



ارسم الدائرة البيانية التي تمثل البيانات المعطاة في الجدول

الخطوة (1): جد مجموع الطلبة $6 + 15 + 9 = 30$

الخطوة (2): جد زاوية كل قطاع

$$\frac{6}{30} \times 360^\circ = 72^\circ \text{ زاوية قطاع اللون الأزرق}$$

$$\frac{15}{30} \times 360^\circ = 180^\circ \text{ زاوية قطاع اللون الأحمر}$$

$$\frac{9}{30} \times 360^\circ = 108^\circ \text{ زاوية قطاع اللون الأخضر}$$

الخطوة (3): ارسم الدائرة البيانية وسمّ قطاع كل زاوية ولونه .

مثال (4) استطلاع

يتمثل الجدول التالي استطلاعاً للرأي شمل 40 شخصاً حول هواياتهم المفضلة .



الهوايات المفضلة	
الهواية	النسبة المئوية
المطالعة	15%
ألعاب الكمبيوتر	5%
المشي	55%
السباحة	25%

(i) ما عدد الأشخاص الذين يفضلون المشي ؟

(ii) ما زاوية قطاع السباحة ؟

$$\frac{55}{100} \times 40 = 22 \text{ عدد الأشخاص الذين يفضلون المشي}$$

$$\frac{25}{100} \times 360^\circ = 90^\circ \text{ زاوية قطاع السباحة}$$

الأسئلة 1-2
مشابهة للأمثلة 1،3

استعمل الجدول المجاور وارسم الدائرة البيانية .

مجموعة محمد من الأقراص المدمجة	
40%	برامج تربوية
5%	معجم لغوي
30%	برامج فنية
25%	العب ترفيهية

- 1 أي الأقراص قياس زاويته 90° ؟
- 2 أي الأقراص نسبته 30% ؟

إذا كان لدى محمد 20 قرصاً مدمجاً ، استعمل الجدول في سؤال (1) وجد عدد الأقراص المدمجة لكل نوع ثم اجب عما يلي :



الأسئلة 3-6
مشابهة للأمثلة 2،4

- 3 أي الأقراص المدمجة أقل عدداً ؟
- 4 هل أقراص الالعاب الترفيهية أكثر ؟
- 5 ما عدد الأقراص التي تمثل البرامج الترفيهية ؟
- 6 ما قياس الزاوية التي تمثل الالعاب الترفيهية ؟

تدرب وحلّ التمرينات

الصحف المفضلة	
العدد	الصحيفة
7	رياضة
3	إخبارية
5	إعلانات
4	إقتصادية
1	أخرى

- صحف :** الجدول المجاور يبين الصحف التي يفضلها مجموعة من الأشخاص .
- 7 مثل بيانات الجدول في الدائرة البيانية. وأجب عما يأتي :
 - 8 أي الصحف نسبته 35% ؟
 - 9 ما زاوية قياس قطاع صحف الإعلانات ؟

الوقت : يقضي طالب مع عائلته 10 ساعات مبينة في الجدول أدناه :



الوقت الذي يقضيه الطالب مع عائلته	
35%	الغذاء
25%	مشاهدة التلفزيون
15%	المحادثة
25%	الرياضة

اجب عما يأتي :

- 11 أي الأوقات لها النسبة المئوية نفسها ؟
- 12 أي الأوقات زاوية قطاعه تساوي 54° ؟
- 13 ما قياس زاوية قطاع الرياضة ؟
- 14 كم ساعة يقضيها الطالب في المحادثة ؟

تدرب وحل مسائل حياتية

الطقس : يُمثّل الجدول التالي المعدل الشهري لدرجات الحرارة في أحد مصايف كردستان العراق .

15 مثل البيانات في الدائرة البيانية ثم اجب عما يأتي :



المعدل الشهري لدرجة الحرارة	
المعدل	الشهر
10	شباط
19	آذار
15.5	نيسان
22.5	مايس
23	حزيران

16 ما النسبة المئوية لدرجة حرارة شهر مايس ؟

17 أي الأشهر قياس زاوية قطاعه تساوي 92° ؟

18 ما زاوية قطاع شهر شباط ؟

19 أي شهر نسبته المئوية 25% ؟

فكّر



20 **تحدي :** قال بعض هواة السباحة أنهم يرغبون في

عدهم من هواة المشي من دون السباحة ، بناءً على

ذلك اصبح قياس زاوية قطاع المشي 216° .

كم عدد هؤلاء ؟ استعمل الجدول في المثال (4) .



21 تبلغ مساحة اليابسة في الكرة الأرضية (150) مليون

كيلومتر مربع تقريباً .

تشكل مساحة القارة القطبية الجنوبية 10% من مساحة

اليابسة . ما مساحة القارة القطبية الجنوبية على وجه

التقريب ؟

اكتب

مسألة من واقع الحياة يمكن حلّها باستعمال الدائرة البيانية .

Frequency Polygons



تَعَلَّم

تمثل البيانات في الجدول التكراري
ارباح لأحد المتاجر الصغيرة لأقرب
ألف دينار خلال ثلاثين يوماً .

التكرار	فئة الأرباح
5	6 - 10
11	11 - 15
8	16 - 20
6	21 - 25

فكرة الدرس

تمثيل البيانات بالمضلع
التكراري

المفردات

- المضلع التكراري
- مركز الفئة

كيف أساعد البائع في استخلاص معلومات جديدة من الجدول أعلاه عن البيانات الأصلية ؟

Frequency Polygons

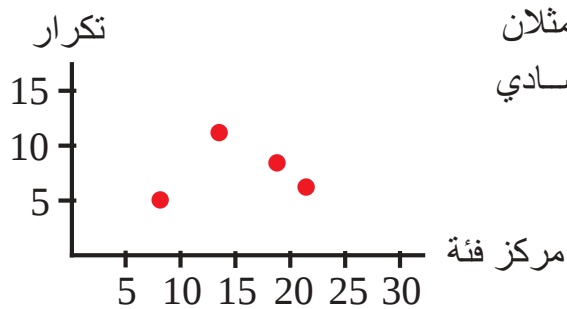
المضلع التكراري

المضلع التكراري : هو أحد الطرائق المستعملة في استخلاص معلومات جديدة حول البيانات الأصلية ، وهو عبارة عن خطوط مستقيمة تصل بين النقاط التي احداثياتها مراكز الفئات والتكرار .
مركز الفئة : هو مجموع الحدين الأدنى والأعلى للفئة مقسوماً على 2. نوصل نهايتي المضلع عادة بالمحور السيني إذ نصل بدايته بمركز فئة افتراضية واقعة إلى يسار الفئة الأولى ويكون تكرارها صفراً . أما نهاية المضلع التكراري فتوصل المحور السيني بمركز فئة افتراضية واقعة إلى يمين الفئة الأخيرة ويكون تكرارها صفراً .

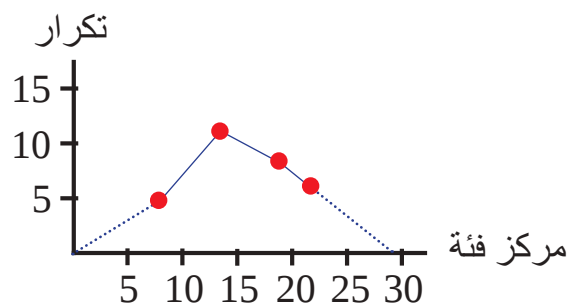
مثال (1) مثل البيانات في فقرة (تَعَلَّم) بالمضلع التكراري .

الخطوة (1) : اعمل الجدول الآتي :

النقاط	مركز الفئات	فئة الأرباح	التكرار
(8 , 5)	$\frac{6 + 10}{2} = \frac{16}{2} = 8$	6 - 10	5
(13 , 11)	$\frac{11 + 15}{2} = \frac{26}{2} = 13$	11 - 15	11
(18 , 8)	$\frac{16 + 20}{2} = \frac{36}{2} = 18$	16 - 20	8
(23 , 6)	$\frac{21 + 25}{2} = \frac{46}{2} = 23$	21 - 25	6



الخطوة (2) : ارسم محورين متعامدين مدرجين يمثلان المحور السيني مراكز الفئات ويمثلان المحور الصادي التكراري ، ثم حدد النقاط عليه .



الخطوة (3) : نوصل هذه النقاط بقطع مستقيمة باستعمال المسطرة لنحصل على الشكل المجاور

الخطوة (4) : تفسير المضلع

نلاحظ من خلال هذا المضلع التكراري أن الأرباح تزداد إلى أن تصل 15 في الأيام الأولى ثم تبدأ بالتناقص مع زيادة عدد الأيام .

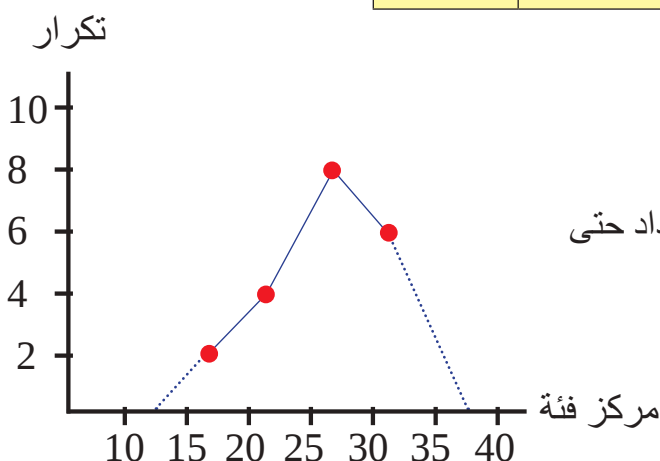
مثال (2)

مثّل البيانات بالمضلع التكراري وصف التغيرات التي تحدث لهذه البيانات .

● نعمل الجدول التالي مستعملين البيانات المعطاة في المثال .

التكرار	الفئة
2	15 - 19
4	20 - 24
8	25 - 29
6	30 - 34

النقاط	مركز الفئات	الفئات	التكرار
(17 , 2)	$\frac{15 + 19}{2} = \frac{34}{2} = 17$	15 - 19	2
(22 , 4)	$\frac{20 + 24}{2} = \frac{44}{2} = 22$	20 - 24	4
(27 , 8)	$\frac{25 + 29}{2} = \frac{54}{2} = 27$	25 - 29	8
(32 , 6)	$\frac{30 + 34}{2} = \frac{64}{2} = 32$	30 - 34	6



● صِفِ البيانات من خلال الجدول أعلاه

يلاحظ من المضلع التكراري أن البيانات تزداد حتى تصل إلى 25 ثم تبدأ بالتناقص .

تأكّد من فهمك

1 مثّل البيانات في الجدول التكراريّ التالي بمضلع تكراريّ ، ثم صِف التغيرات التي تحدث لهذه البيانات :

الفئة	5 - 9	10 - 14	15 - 19	20 - 24
التكرار	6	8	11	7



صحة : يبين الجدول التالي الأوزان إثنان وعشرون طفلاً بالكيلوغرام .

2 مثّل هذه البيانات بمضلع تكراريّ .

3 صف التغيرات التي تحدث لهذه البيانات .

الأسئلة 1 - 3
مشابهة للمثالين 1 - 2

فئة الأوزان	15 - 21	22 - 28	29 - 35	36 - 43
التكرار	4	6	8	4

تدرب وحلّ التمرينات

رياضية : يبيّن الجدول التالي نتائج ثمانية عشر رياضياً في لعبة القفز العالي :

القفز العالي	11 - 20	21 - 30	31 - 40	41 - 50
العلامات	3	4	7	4



4 مثّل هذه البيانات بمضلع تكراريّ .

5 صف التغيرات التي تحدث لهذه البيانات .

6 مثّل البيانات في الجدول التكراريّ التالي بمضلع تكراريّ ، ثم صف المتغيرات التي تحدث لهذه البيانات :

الفئات	21 - 25	26 - 30	31 - 35	36 - 40	41 - 45
التكرار	11	16	19	14	5

تدرب وحل مسائل حياتية



تعليم: تمثّل البيانات التالية عدد طلبة الصف الأول المتوسط الذين يحفظون سوراً من القرآن الكريم مصنّفين إلى فئات تمثّل عدد هذه السور .

فئة الأوزان	6 - 10	11 - 15	16 - 20	21 - 25	26 - 30
التكرار	6	7	12	4	3

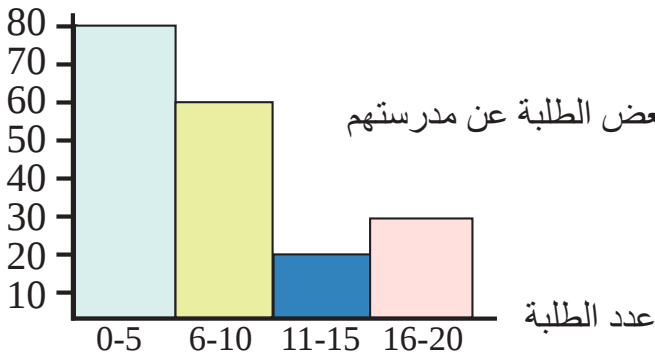
7 مثل هذه البيانات بمضلع تكراري .

8 صف التغيرات التي تحدث لهذه البيانات .

فكر

تحديد: فصل من قصة عدد صفحاتها 35 صفحة قسمت بالتساوي على 5 مجموعات لقراءتها ، عدد أفراد المجموعات على التوالي 6 ، 2 ، 5 ، 3 ، 4 .

البعد بالأمتار



9 مثل هذه البيانات بالجدول التكراري .

10 مثل هذه البيانات بالمضلع التكراري .

11 التمثيل بالاعمدة المجاورة يمثل بُعد منازل بعض الطلبة عن مدرستهم بالأمتار .

12 مثل هذه البيانات بالجدول التكراري .

13 مثل هذه البيانات بالمضلع التكراري .

كرة السلة: يبين الجدول التكراري (28) رياضياً في لعبة كرة السلة

الفئات	10 - 20	21 - 31	32 - 42	43 - 53	54 - 64
عدد الرياضيين	3	4	4	9	8

14 مثل البيانات بالمضلع التكراري .

اكتب

خطوات تمثيل بيانات بمضلع تكراري .

Stem and Leaf



تَعَلَّمْ

درس أحد المختصين دراسة ميدانية وجمع بيانات الأوزان لعشرين طالباً من المرحلة المتوسطة ولأقرب كيلو غرام وكانت النتائج كما يأتي :

39 42 42 40 38 39 42 41 38 42
42 43 39 42 40 40 41 41 42 39

فكرة الدرس

تمثيل البيانات بالساق والورق
المفردات
• الساق
• الورقة

(i) ما أكبر وزن بين أوزان هؤلاء الطلبة ؟

(ii) ما عدد الطلبة الذين كان وزن كل منهم 38 kg ؟

Stem and Leaf

الساق والورقة

التمثيل بالساق والورقة هو تنظيم البيانات من الأصغر إلى الأكبر. فالأوراق تمثل المرتبة المنزلية ذات القيمة الدنيا. أما الساق فيمثل المرتبة المنزلية التالية .

مثال (1) استعمال التمثيل بالساق والأوراق لعرض البيانات .

الخطوة (1) : لاحظ أن البيانات تتكون من مرتبتين ، لهذا فإن مرتبة العشرات تمثل الساق ومرتبة الآحاد تمثل الأوراق .

اختر سيقانا باستعمال الأرقام 3 , 4 (مرتبة العشرات)

الخطوة (2) : اعمل الجدول التالي ، المتكون من عمودين ، الساق والأوراق .

• أكتب السيقان في عمودها من الأصغر إلى الأكبر (العشرات) .

• أكتب أوراق كل ساق إلى يمينه حتى وإن كانت متكررة (الآحاد) .

الساق	الأوراق
3	9 8 8 9 9
4	2 2 0 2 1 2 2 2 0 0 1 1 2

الخطوة (3) : رتب الأوراق من الأصغر إلى الأكبر حتى لو تكررت .

الساق	الأوراق
3	8 8 9 9 9
4	0 0 0 1 1 1 2 2 2 2 2 2 2

الخطوة (4) : الإجابة عن الأسئلة باستعمال الجدول .

- لاحظ أن الساق 4 فيه عدد أوراق أكثر، إذ بلغ عددها 13 ورقة .
- وأن الورقة 2 في الساق تكررت 7 مرات ، لذلك فإن الوزن 42 كان هو أكبر الأوزان.
- لاحظ أن الساق 3 فيه 5 أوراق ، وأن الورقة 8 في الساق 3 تكررت مرتين ، لذلك فإن عدد الطلبة الذين وزنهم 38 Kg هما اثنان فقط .

مثال (2) الجدول التالي ، يبين ارتفاع بعض أشجار مزرعة بالمتر .



الساق	الأوراق
0	8 9
1	0 1 4 5 8
2	0 0 5

ارتفاع الأشجار بالأمتار				
20	8	20	9	15
11	18	25	14	10

- (i) استعمال الجدول لتمثيل البيانات بالساق والأوراق .
- (ii) ما عدد الأشجار التي يقل طولها عن 18 m ؟
- (iii) ما عدد الأشجار التي طول كل منها 20 m ؟
- استعمل التمثيل بالساق والأوراق لعرض البيانات
- عدد الأشجار التي يقل طولها عن 18 m هو 6 أشجار .
 - الورقة 0 في الساق 2 تكررت مرتين ،
 - لذا فإن عدد الأشجار التي طولها 20 m هو شجرتان .

مثال (3) السرعة : يعرض الجدول أدناه سرعة سيارات بالكيلومتر في الساعة على الطريق العام .

سرعة السيارات				
65	72	76	68	65
59	70	69	71	74
68	65	71	74	69



الساق	الأوراق
5	9
6	5 5 5 8 8 9 9
7	0 1 1 2 4 4 6

- (i) مَثِّلْ بيانات بالساق والورقة .
- (ii) ما عدد السيارات التي سرعتها 74km/hr ؟
- (iii) ما عدد السيارات التي سرعتها أقل من 65km/hr ؟
- (iv) ما أقل سرعة للسيارات ؟
- (ii) عدد السيارات التي سرعتها 74km/hr هو 2
- (iii) عدد السيارات التي سرعتها أقل من 65km/hr هو سيارة واحدة
- (iv) أقل سرعة للسيارات هي 59km/hr

درجات الطلبة			
91	96	80	91
93	79	93	80
70	93	80	72

1 **طلبة:** استعمل التمثيل بالساق والأوراق لعرض البيانات في الجدول المجاور .

2 ما عدد الطلبة الذين درجات كل منهم 80 وأقل ؟

الأسئلة 1-5
مشابه للمثال 2

طقس: درجات الحرارة العظمى السيلزية هي :

13 31 30 38 32 28 13 15

38 32 38 24 20 35 36

3 استعمل التمثيل بالساق والأوراق لعرض البيانات أعلاه .

4 ما عدد درجات الحرارة الأقل من 30 .

5 ما عدد الأيام التي درجات الحرارة فيها أكثر من 32 ؟



تدرب وحلّ التمرينات

كتب: أسعار الكتب بالآلف دينار في البيانات الآتية :

أسعار الكتب			
21	16	19	30
31	29	25	25
28	39	34	35

6 استعمل التمثيل بالساق والأوراق لعرض البيانات في الجدول أعلاه .

7 ما عدد الكتب التي سعرها أقل من 25 ألف دينار ؟

8 ما عدد الكتب التي يتراوح ثمنها بين 25 ألف دينار و 39 ألف دينار ؟

9 استعمل التمثيل بالساق والأوراق لعرض البيانات في الجدول أدناه .



عدد صفحات الفصول			
10	9	15	21
8	18	17	10
22	20	11	12

10 ما عدد الفصول التي صفحاتها أكثر من 18 صفحة ؟

11 ما عدد الفصول التي عدد صفحاتها 10 ؟

تدرب وحل مسائل حياتية

طيور : تبين البيانات التالية متوسط وزن الطيور الصغيرة لـ 12 نوعاً مختلفاً بالكيلو غرام .



13 11 6 19 7 10
12 5 12 21 18 25

12 استعمل التمثيل بالساق والأوراق لعرض هذه البيانات .

13 أي الطيور الصغيرة أخف وزناً ؟

14 ما عدد الأوزان التي تقل عن 12kg ؟

15 استعمل التمثيل بالساق والأوراق لعرض البيانات في

الجدول المجاور الذي يمثل عدد زوار مكتبة خلال مدة معينة .

16 ما عدد الزوار الذين عدد زيارتهم أكثر من 20 زيارة ؟

17 كم زائراً زار المكتبة 17 مرة ؟

عدد الزوار			
8	9	31	13
17	32	20	23
30	15	22	17

فكر

درجات طلبة الصف الأول المتوسط لمادة الرياضيات ممثلة بالساق والأوراق كما مبينة في الجدول أدناه :



الساق	الأوراق
4	3 7
5	3 6 7 8
6	0 0 3 5 7 8

استعمل الجدول وأجب عما يلي :

18 أي الدرجات كانت أكثر تكراراً بين درجات الطلبة ؟

19 ما عدد الطلبة الذين رسبوا في مادة الرياضيات ؟

20 ما عدد الطلاب الذين حصلوا على أقل من 60 درجة ؟

رياضة : البيانات التالية تمثل عدد مرات الفوز التي حققتها عشرة دول في سباق الدراجات :



5 11 12 12 19 36 18 10 4 1

21 استعمل التمثيل بالساق والأوراق لعرض البيانات

استعمل التمثيل بالساق والأوراق وأجب عما يلي :

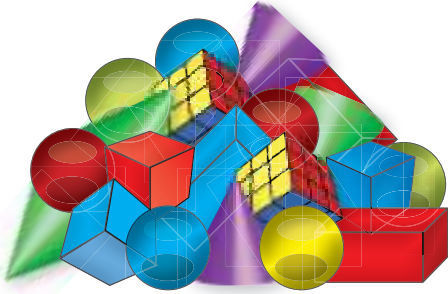
22 ما عدد الدول التي فازت أكثر من 10 مرات في السباق ؟

23 ما عدد الدول التي فازت 12 مرة في السباق ؟

اكتب

مسألة من واقع الحياة ومثلها بالساق والأوراق .

تَعَلَّم



مع أحمد صندوق يحتوي على أشكال هندسية مجسمة تختلف من حيث لونها فمنها الأحمر ومنها الأزرق وتتخذ شكلي المكعب وشبه المكعب . قام أحمد بسحب مجسم واحد في كل مرة، ما الاحتمالات التي حصل عليها احمد ؟

فكرة الدرس

تحديد نواتج التجربة وتمثيلها

المفردات

- التجربة
- النتيجة
- الجدول
- الشجرة
- فضاء العينة

Outcomes of Experiment and Organizing

نواتج التجربة وتمثيلها

التجربة نشاط تراقب فيه النتائج . ويمكن تنظيم هذه النتائج بطريقتين هما الجدول والشجرة . وتكتب هذه النتائج داخل قوسين من نوع { } وتسمى هذه المجموعة فضاء العينة .

مثال (1)

الطريقة الأولى : الرسم الشجري :

يمكنني تكوين المجموعات في فقرة (تَعَلَّم) بطريقة الرسم الشجري .



الطريقة الثانية : رسم الجدول

يمكنني تكوين المجموعات في فقرة (تَعَلَّم) بطريقة رسم الجدول .

الشكل	اللون	النتائج	النموذج
مكعب	أحمر	مكعب أحمر	
شبه مكعب	أزرق	شبه مكعب أزرق	
مكعب	أزرق	مكعب أزرق	
شبه مكعب	أحمر	شبه مكعب أحمر	

مثال (2) طعام: إذا أردت تناول شطيرة دجاج أو شطيرة لحم مع الجبن أو الطماطم أو البطاطا .
جد عدد النتائج مستعملاً : (i) الرسم الشجري (ii) رسم الجدول

الطريقة الأولى : الرسم الشجري



عدد الاحتمالات ستة

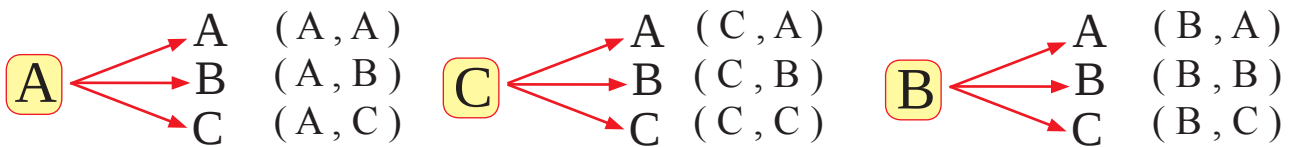
فضاء العينة هو { (دجاج ، جبن) ، (دجاج ، طماطم) ، (دجاج ، بطاطا) ، (لحم ، جبن) ، (لحم ، طماطم) ، (لحم ، بطاطا) }

الطريقة الثانية : رسم الجدول

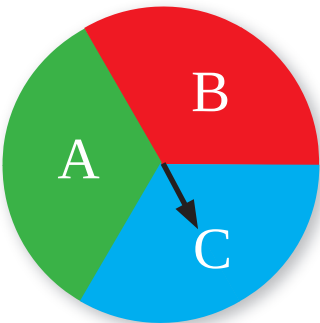


النتائج	النوع	الشطيرة
(دجاج ، جبن)	جبن	دجاج
(لحم ، طماطم)	طماطم	لحم
(دجاج ، بطاطا)	بطاطا	دجاج
(لحم ، جبن)	جبن	لحم
(دجاج ، طماطم)	طماطم	دجاج
(لحم ، بطاطا)	بطاطا	لحم

مثال (3) دور المؤشر في القرص الدوار المجاور مرتين ثم أكتب جميع الاحتمالات مستعملاً الشجرة.



عدد الاحتمالات يساوي 9



فضاء العينة

{ (A , A), (A , B), (A , C), (B , A), (B , B),
(B , C), (C , A), (C , B), (C , C) }

1 **الألعاب:** في حديقة عامة توجد أرجوحة ولعبة القفز ولعبة السلم المعلق ، بكم طريقة مختلفة تستطيع أن تكمل هذه الألعاب ؟ مثل النتائج مستعملا الرسم الشجري .

الأسئلة 3 - 1

مشابهة للمثالين 2 ، 1

ألقيت قطعة معدنية مرتين :

2 مثل جميع النواتج الممكنة مستعملاً الجدول.

3 ما عدد المجموعات المختلفة للاحتتمالات

الممكنة ؟



احتمالات

تدرب وحل التمرينات

أزياء : لدى مها حذاء أسود وحذاء أبيض وحذاء بني، وتنورة سوداء وتنورة بنية .

4 بكم طريقة مختلفة يمكن لها أن تغير لبسها ؟ مثل النتائج مستعملاً الجدول.

يبين الجدول أدناه اشكال هندسية بلونين .

الشكل	مثلث ، مربع ، دائرة
اللون	أزرق ، أصفر



5 استعمل الرسم الشجري لتكوين جميع المجموعات الاحتمالية الممكنة.

6 **حروف:** اختر حرفاً من كلمة « كركوك » وقابلها مع حروف كلمة « قط » ، استعمل طريقة الشجرة وأكتب جميع الاحتمالات الممكنة.

7 **غذاء :** إذا كان لديك أربعة اختيارات لطبق رئيس وثلاثة اختيارات للفاكهة واختياراً للحلويات ، كم وجبة غذاء مختلفة يمكن تكوينها من هذه الاختيارات ؟

8 ما نوع المعلومات التي يمكن أن تمدك بها الشجرة البيانية ؟

9 هل الشجرة البيانية مفيدة عند تحديد نتائج إلقاء قطعة نقدية معدنية واحدة ؟ فسّر إجابتك.



تدرب وحل مسائل حياتية

10 إذا أُلقيت 3 قطع نقدية معدنية من فئات مختلفة ، استعمل الرسم الشجري لتمثيل جميع الاحتمالات الممكنة .

11 لديك ثلاثة مكعبات مختلفة الاحجام : صغير و وسط و كبير وبلونين هما اللون الأحمر واللون الأزرق ، استعمل الجدول لتمثيل جميع الاحتمالات الممكنة .

فكر

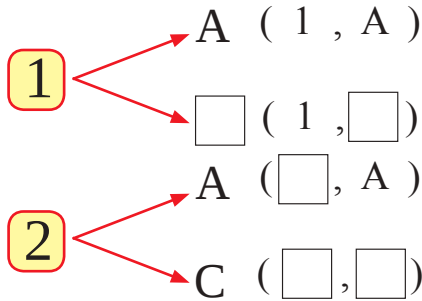


12 إذا كان لديك حجر نرد وقطعة معدنية، استعمل الرسم الشجري لكتابة جميع الاحتمالات الممكنة الناتجة من رميهما مرة واحدة .

13 **مسألة مفتوحة :** إذا كانت نتائج احتمال رمي قطع نقود مرة واحدة كما يلي :

(صورة ، صورة ، كتابة) (صورة ، كتابة ، صورة) (صورة ، كتابة ، كتابة ، كتابة)
(كتابة ، صورة ، صورة) (كتابة ، صورة ، كتابة) (كتابة ، كتابة ، صورة)
(كتابة ، كتابة ، كتابة) كم قطعة نقود رُميت ؟

14 استعمل التمثيل الشجري المجاور ،



واكمل الاحتمالات الناقصة .

15 عدد الاحتمالات الممكنة يساوي □



16 اذا كان عدد احتمالات التمثيل الشجري لبيانات معينة

يساوي ستة احتمالات . اختر بيانات تحقق ذلك .

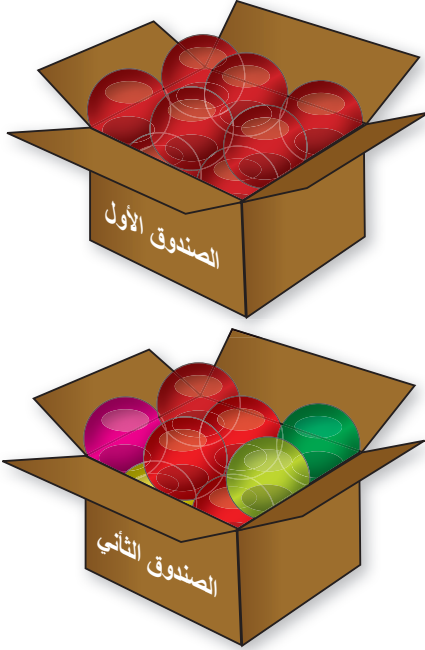
17 كم تمثيلاً شجرياً يعطي هذه النتائج ، مثلاً باختيار حروف وأرقام .

اكتب

الخطوات التي تتبعها في عمل رسم شجري يبين نتائج التجربة .

Comparing between Probabilities

تَعَلَّم



لدى مهند صندوقان يحتوي الأول على كرات حمراء اللون فقط .
يحتوي الصندوق الثاني على كرات مختلفة الألوان كما مبين .
لو سحب مهند كرة من كل صندوق ،
ما احتمال سحب كرة حمراء ؟

فكرة الدرس

المقارنة بين الاحتمالات

المفردات

- التجربة
- الحدث
- الاحتمال
- مؤكد
- مستحيل
- ممكن
- إمكانية قوية
- إمكانية ضعيفة

Comparing between Probabilities

المقارنة بين الاحتمالات

التجربة : هي نشاط يُتوصل به إلى عدة نتائج ممكنة كل منها يسمى حدثاً وهي مجموعة تتألف من نتيجة واحدة أو أكثر .
احتمال الحدث : هو قياس لفرصة حدوثه .
الحدث المؤكد : حدث سيقع بالتأكيد .
الحدث المستحيل : لا توجد فرصة لوقوعه .
الحدث الممكن : توجد فرصة لوقوعه فإذا زادت كمية حدث ممكن قوي، وإذا قلَّت سُمِّيَ بممكن ضعيف.

مثال (1)

i) احتمال سحب مهند كرة حمراء من الصندوق الأول هو احتمال مؤكد، لأن جميع الكرات في الصندوق حمراء .

ii) احتمال سحب مهند كرة صفراء (مثلاً) من الصندوق الأول هو احتمال مستحيل، لأنه لا توجد كرات صفراء في الصندوق .

iii) احتمال سحب كرة حمراء من الصندوق الثاني هو احتمال ممكن (قوي) لأن عدد الكرات الحمراء أكثر من الكرات الخضراء في الصندوق .

iv) احتمال سحب كرة خضراء من الصندوق الثاني هو احتمال ممكن (ضعيف) لأن عدد الكرات الخضراء أقل من الكرات الحمراء في الصندوق .



مثال (2) صندوق يحتوي على 3 مكعبات و 3 كرات و 5 مخاريط .



- (i) أي حدث أكبر احتمالاً : سحب كرة أم مخروط ؟
بما أن المخاريط أكثر من الكرات ، فإمكانية سحب مخروط أكثر احتمالاً من سحب كرة .
- (ii) أي حدث أكبر احتمالاً : سحب كرة أم مكعب ؟
بما أن عدد الكرات يساوي عدد المكعبات ، فإن الحدثين متساويان في الاحتمال .

مثال (3) يمكن استعمال النسبة المئوية في كتابة الاحتمال .

- أكتب احتمال كل حدث . أكتب 0% أو 50% أو أقل من 50% أو أكبر من 50% أو 100% .
- (i) كل طالبات الصف الأول المتوسط حاضرات في المدرسة اليوم ، مريم طالبة في الصف الأول
ما احتمال أن تكون مريم حاضرة في المدرسة اليوم ؟
الاحتمال مؤكد ، لذا فإن مريم حاضرة في المدرسة 100% .



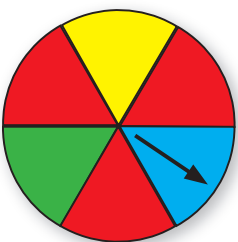
- (ii) طائرة الخطوط الجوية العراقية على متنها عدد من الركاب
لم يكن محمد على متنها بعد الإقلاع . ما احتمال أن يكون
على متن الطائرة بعد إقلاعها ؟
الاحتمال مستحيل ، لذا فإن محمداً حضوره على متن الطائرة 0% .



- (iii) ما احتمال ظهور العدد (6) عند رمي حجر نرد ؟
الاحتمال ممكن (ضعيف) لذا فإن احتمال ظهوره أقل من 50% .
- (iv) كيس يحتوي على 10 كرات حمراء و 10 كرات صفراء ، ما احتمال
سحب كرة حمراء ؟

- الاحتمال ممكن أن يكون متساوياً ، لذا فإن احتمال سحب كرة حمراء هو 50% .
- (v) صندوق فيه 7 مكعبات ، 3 كرات ، ما احتمال سحب مكعب ؟
الاحتمال ممكن (قوي) ، لذا فإن احتمال سحب مكعب أكثر من 50% .

مثال (4) دَوِّر المؤشر مرة واحدة في القرص الدوار المجاور واكتب احتمال :

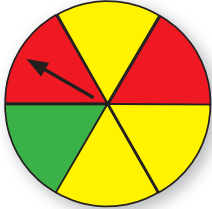


- (i) ما احتمال أن يقف المؤشر على اللون الأحمر ؟ ممكن أكبر من 50%
- (ii) ما احتمال أن يقف المؤشر على اللون الأخضر ؟ ممكن (ضعيف) أقل من 50%
- (iii) ما احتمال أن يقف المؤشر على اللون الأسود ؟ مستحيل 0%

تأكّد من فهمك

أكتب احتمال كل حدث : مؤكد ، مستحيل ، ممكن ، ممكن قوي ، ممكن ضعيف .

الأسئلة 7 - 1
مشابهة للمثاليين 2 ، 1



- 1 العدد 13 فردي
- 2 $18 = 3 \times 6$
- 3 $3 \times 6 = 18$
- 4 $5^3 = 5 \times 5$

دور القرص مرة واحدة وأجب عما يأتي :

- 5 المؤشر يقف على اللون الأخضر
- 6 المؤشر يقف على اللون الأصفر
- 7 المؤشر يقف على اللون الأزرق

أكتب احتمال كل حدث . أكتب 0% أو 50% أو أقل من 50% أو أكثر من 50% أو 100% .

- 8 احتمال يوم الثلاثاء يأتي بعد يوم الاثنين هو
- 9 احتمال سحب كرة صفراء من صندوق يحتوي كرات خمر اللون فقط هو
- 10 احتمال ظهور العدد 5 عند رمي حجر النرد هو
- 11 لجنة مكونة من 3 رجال و 3 نساء ، احتمال اختيار رجل واحد هو

الأسئلة 11 - 8
مشابهة للمثاليين 4 ، 3

تدرب وحلّ التمرينات

حوّط الإجابة الصحيحة وأكتب الكلمة المناسبة (مؤكد ، مستحيل ، ممكن)

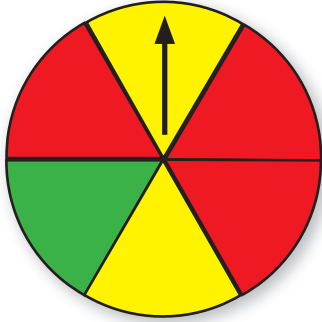
- 12 طقس : درجة الحرارة في أحد أيام الصيف هي : $2c^\circ$, $39c^\circ$
- 13 أعداد : العدد صفر هو : فردي ، زوجي .
- 14 حقائق : في حديقة صغيرة 7 نباتات ورد خمر اللون ، 3 نباتات ورد بيض ، إذا أُختيرت نبتة بشكل عشوائي ، فما أكثر الاحتمالات أن تكون النبتة بلون أحمر أو أبيض ؟ علل إجابتك .
- أكتب احتمال كل حدث : أكتب 0% أو 50% أو أقل من 50% أو أكثر من 50% أو 100% .



- 15 عدد أيام الشهر يساوي 30 يوما
- 16 بغداد عاصمة جمهورية العراق
- 17 العدد 5 أحد عوامل العدد 12
- كيس فيه 3 كرات صفر و 3 كرات خضر
- 18 سحب كرة صفراء

تدرب وحل مسائل حياتية

لعبة: افترض أنك دورت القرص المجاور مرة واحدة ، صف احتمال وقوف المؤشر عند كل لون ، أكتب



(مؤكد ، ممكن قوي ، ممكن ضعيف ، مستحيل) .

19 أخضر وليس أحمر

20 أزرق

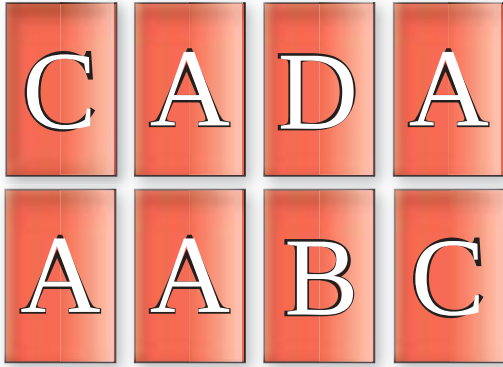
21 أحمر وليس أخضر

22 ليس جوزي

بطاقات: أكتب احتمال كل حدث : أكتب 0% أو 50% أو أقل من 50%

أو أكبر من 50% أو 100 %

سحب خالد بطاقة من البطاقات التالية بشكل عشوائي .



23 الحرف A

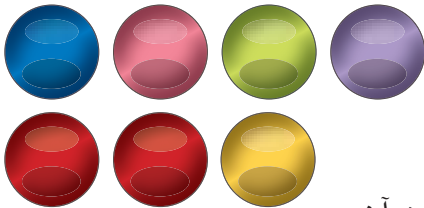
24 الحرف B

25 الحرف C

26 الحرف A أو D

27 الحرف H

فَكَّرْ



تحدي: صف مجموعة من 7 كرات تمتاز بما يلي :

28 في المجموعة 4 ألوان مختلفة .

29 عند سحب كرة يكون احتمال سحب لون أكثر إمكانية من أي لون آخر .

30 اثنان فقط من الألوان الأخرى متساوية الإمكانية .

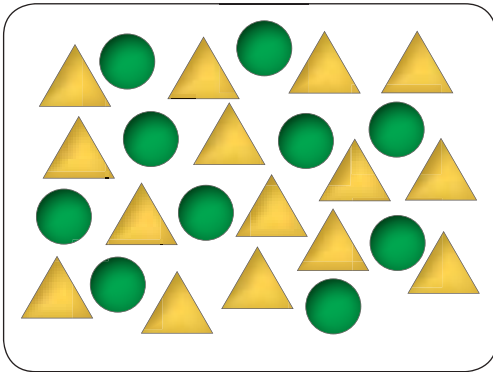
31 لديك المكعب وشبه المكعب أي حدث احتمال أكبر ظهور العدد 3 على المكعب

ام على شبه المكعب ؟ فسر اجابتك .

أكتب

مسألة من واقع الحياة يمكن حلها بوصف الاحتمالات ، ثم حلّ المسألة .

Problem Solving plan (Make a Model)



تَعَلَّم

لدى محمد 25 قطعة منها على شكل مثلثات ودوائر . فإذا كان مقابل كل 3 مثلثات دائرتين ما عدد المثلثات لدى محمد ؟

فَكَّرْهُ الدرس

حل المسألة بإنشاء إنموذج

أفهم

ما معطيات المسألة ؟ مجموعة من القطع المثلثة والدائرية عددها 25 قطعة . مقابل كل 3 مثلثات ، 2 دائرة .
ما المطلوب من المسألة ؟ عدد المثلثات لدى محمد .

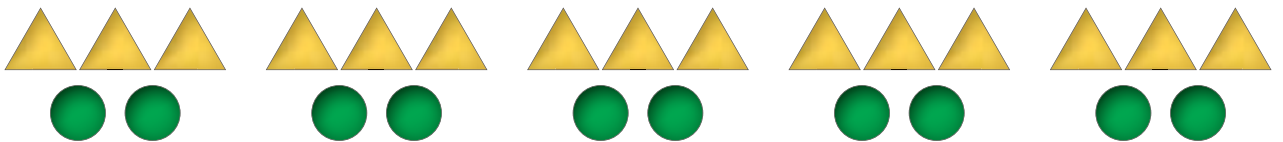
خطط

كيف تحل المسألة ؟

أنشئ إنموذجا لكل مسألة .

حل

استعمل القطع فاضع 3 مثلثات مقابل 2 دائرة وبالشكل الآتي :



حصلت على 5 مجموعات في كل منها 3 مثلثات و 2 دائرة
اجمع عدد المثلثات فيكون عددها : 15
لذا فإن عدد المثلثات يساوي 15 مثلثا .

تحقق

لدينا 15 قطعة مثلثة و 10 قطع دائرية
اجمع : $15 + 10 = 25$
إذن الإجابة الصحيحة



1 كم قطعة صابون يمكن وضعها في صندوق يتسع إلى 7 طبقات من الصابون إذا كانت الطبقة الأولى تحتوي على 10 قطع ؟



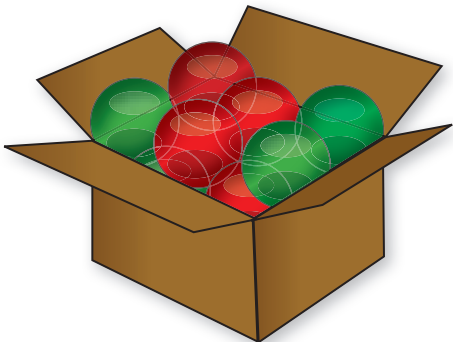
2 طول المسافة حول ملعب دائري تساوي 50m، إذا توقف كل شخص عن الشخص الآخر مسافة 5m ، فكم شخصا سيكون في الملعب ؟



3 يريد طارق ترتيب 18 بلاطة مربعة الشكل على هيئة مستطيل بأصغر محيط ممكن . كم بلاطة سيضع في كل صف ؟



4 تسابق اربعة طلبة ، فأنهى أحمد السباق بعد خالد وقبل محمد ، وأنهى سعد السباق بعد أحمد وقبل محمد . من الفائز في السباق ؟



5 صندوق يحتوي على 30 كرة ملونة حمراء وخضراء فإذا كانت كل أربع كرات حمراء تقابل كرتان خضراء، ما عدد الكرات الخضراء في الصندوق ؟

English	عربي	English	عربي
Certain Event	الحدث المؤكد	Frequency Table	الجدول التكراري
Experiment	التجربة	Class	الفئة
Stem	الساق	Frequency	التكرار
Leaf	الورقة	Circular Sector	القطاعات الدائرية
Probable	ممكن	Frequency Polygon	المضلع التكراري
More likely	ممكن قوي	Outcome	النتيجة
Less likely	ممكن ضعيف	Tree	الشجرة
Circle Graph	الدائرة البيانية	Probability	الاحتمال
Center of Class	مركز الفئة	Event	الحدث
Sector	القطاع	Impossible Event	الحدث المستحيل

الدرس [7-1] جمع البيانات وتنظيمها

تدريب: لدى معرض مجموعة من السيارات المستعملة ، كانت سنوات صنعها كما يلي :

95 94 81 99 97 85
79 76 83 93 86 91
77 78 87 88 75 82

● مَثِّلْ البيانات في الجدول التكراري استعمل المجموعات

70 - 79 , 80 - 89 , 90 - 99

- ماعدد السيارات التي سنة صنعها تزيد عن 85 ؟
- ماعدد السيارات التي سنة صنعها 81 ؟
- ماعدد السيارات التي سنوات صنعها بين 90 - 99 .

مثال: إذا كانت أعمار المراجعين في أحد المراكز الصحية خلال مدة معينة كما يلي :

1 11 15 3 50 40 10 60
51 35 7 12 44 55 30

مَثِّلْ البيانات بالجدول التكراري

فئة الأعمار	إشارات العد	التكرار
1 - 10		4
11 - 20		3
21 - 30		1
31 - 40		2
41 - 50		2
51 - 60		3

- ما الفئة العمرية التي راجعت المركز أكثر ؟

1 - 10

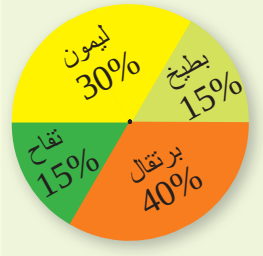
- ماعدد المراجعين الذين تزيد أعمارهم عن 40 سنة ؟ 5 مراجعين

- ماعدد المراجعين الذين يبلغ عمر كل منهم 30 سنة ؟ 1 شخص واحد

تدريب 1: ممثّل البيانات الواردة في المثال المجاور بالقطاعات الدائرية .

تدريب 2: الدائرة البيانية تمثل العصير المفضل لدى 40 شخص .

- اي العصائر اكثر تفضيلاً ؟
- ماعدد الاشخاص الذين يفضلون عصير البرتقال ؟
- ماقياس زاوية قطاع عصير البطيخ ؟



مثال: في المكتبة المدرسية 300 كتاب 50% منها منهجية ، و 20% كتب أدبية 30% كتب متنوعة .

احسب عدد الكتب من كل نوع في المكتبة .

$$\frac{50}{100} \times 300 = 150$$

$$\frac{20}{100} \times 300 = 60$$

$$\frac{30}{100} \times 300 = 90$$

تدريب: استعمل الجدول المجاور لتمثيل البيانات بالمضلع التكراري .

التكرار	فئة
5	6 - 10
11	11 - 15
8	16 - 20
6	21 - 25

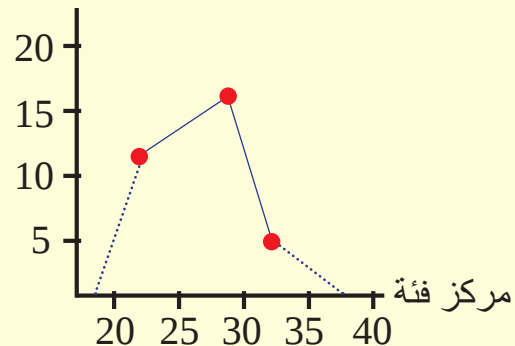
مثال: الجدول ادناه اعمار ثلاث مجموعات من الرجال .

مثل البيانات في الجدول التكراري

فئة الأعمار	31 - 35	26 - 30	21 - 25
التكرار	5	16	11

النقاط	مركز الفئات	فئة	التكرار
(23,11)	$\frac{21 + 25}{2} = \frac{46}{2} = 23$	21 - 25	11
(28,16)	$\frac{26 + 30}{2} = \frac{56}{2} = 28$	26 - 30	16
(33,5)	$\frac{31 + 35}{2} = \frac{66}{2} = 33$	31 - 35	5

تكرار



تدريب 1: البيانات التالية تمثل أوزان عدد من الطلبة بالكيلوغرام

35 37 28 41 36 28

31 52 51 44 47 33

- مثل البيانات بالساق والأوراق .
- ماعدد الطلبة الذين أوزانهم أقل من 40kg ؟
- ماكبر وأصغر وزن من بين أوزان الطلبة ؟

تدريب 2: أكتب جميع البيانات التي مثلت في الجدول التالي .

الأوراق	الساق
3 3 5	0
4 1	2
0 0 0 3 8	5

مثال: تمثل البيانات التالية أعمار عدد من العاملين في إحد الشركات

27 35 38 45 48 36

23 31 29 40 45 52

53 45 52 29 50 31

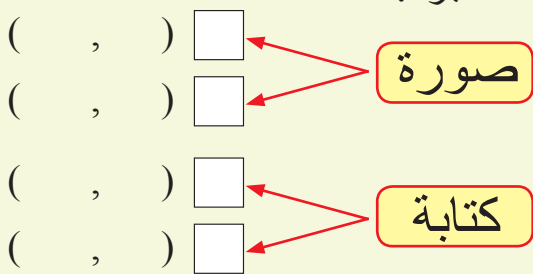
- مثل البيانات بالساق والأوراق وأجب عما يلي:
- ماعمر اصغر وأكبر العاملين سنا في الشركة ؟
- ما فئة الأعمار التي تكررت أكثر من غيرها ؟

الأوراق	الساق
3 7 9 9	2
1 1 3 5 6 8	3
0 5 5 5 8	4
0 2 3	5

- عمر أصغر العاملين هو 23 سنة
- عمر أكبر العاملين هو 52 سنة
- فئة 30 سنة .

الدرس [5-7] نواتج التجربة وتمثيلها

تدريب: اكمل نتائج التجربة في المثال السابق بطريقة الشجرة .



مثال: اذا القيت قطعتين نقديتين مرة واحدة، مثل نتائج التجربة في الجدول الآتي :

النتائج	القطعة الثانية	القطعة الأولى
(صورة ، صورة)	صورة	صورة
(صورة ، كتابة)	كتابة	صورة
(كتابة ، صورة)	صورة	كتابة
(كتابة ، كتابة)	كتابة	كتابة

الدرس [6-7] المقارنة بين الاحتمالات

تدريب: في صندوق كرات ملونة ، 5 كرات خضراء و 3 كرات صفراء و كرة واحدة بيضاء .

- مااحتمال سحب كرة حمراء ؟ ما النسبة المئوية .
- مااحتمال سحب كرة بيضاء ؟ ما النسبة المئوية .
- مااحتمال سحب كرة بأي لون ؟ ما النسبة المئوية .

مثال: صندوق يحتوي على أشكال مجسمة 7 كرات و 2 مكعب و مخروط واحد .

- مااحتمال سحب كرة واحدة ؟ ممكن قوي اكبرمن
- مااحتمال سحب مخروط ؟ ممكن ضعيف .
- مااحتمال سحب اسطوانة ؟ مستحيل 0%
- مااحتمال سحب مجسم ؟ مؤكد 100%

1 مَثِّلُ البيانات التالية في الجدول التكراري :

3 , 12 , 17 , 13 , 20 , 18 , 8 , 5 , 11 , 16 , 19 , 7 , 10 , 15
18 , 14 , 9 , 14 , 10 , 20

• أي الفئات أكثر تكرارا ؟

2 محل لبيع الحاجات الرياضية فيه : 35% قمصان رياضية و 20% أحذية رياضية و 45% أدوات رياضية أخرى . مَثِّلُ البيانات بالقطاعات الدائرية .

• إذا احتوى المحل على 200 حاجة مختلفة ، ماعدد الأحذية الرياضية فيه ؟

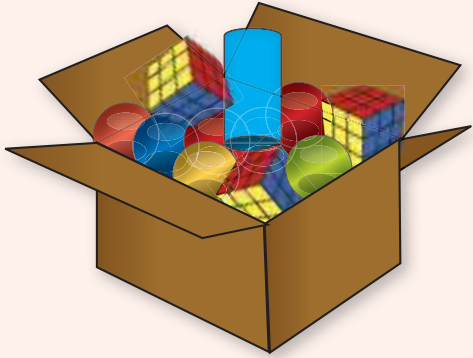
• ما قياس الزاوية التي تمثِّلُ النسبة 35% ؟

3 مَثِّلُ البيانات المجاورة بالمضلع التكراري ثم صف التغيرات في البيانات .

فئة	3 - 7	8 - 12	13 - 17	18 - 22
التكرار	6	2	9	8

4 اختار محمد جورباً وحذاء بشكل عشوائياً ، اذكر جميع الاحتمالات مستعملاً طريقة الشجرة ، علماً أن لديه جواريب سوداء اللون واخرى بيضاء ، وثلاثة أحذية حذاء أسود اللون وحذاء بني اللون و الآخر أبيض اللون.

5 صندوق يحتوي على 3 مكعبات و 7 كرات ، مجسم اسطواني الشكل .



• ما احتمال سحب كرة واحدة ؟ وما النسبة المئوية ؟

• ما احتمال سحب مجسم على شكل مخروط ؟ وما النسبة المئوية ؟

• ما احتمال سحب مجسم اسطواني ؟ وما النسبة المئوية ؟

• ما احتمال سحب مجسم ؟ وما النسبة المئوية ؟

6 مَثِّلُ البيانات في المثال (1) بالساق والأوراق .

• ما أكبر قيمة ؟ وما أصغر قيمة ؟

• ما القيمة التي أقل تكرارا ؟

7 الجدول المجاور يبين قياسات السراويل الرياضية

المباعة على مدى ثلاثة اسابيع .

• مَثِّلُ البيانات في الساق والورقة .

• ما عدد السراويل الرياضية التي قياسها أكبر من 40 ؟

• أي القياسات أكثر مبيعاً خلال الاسابيع الثلاثة ؟

• ماعدد السراويل المباعة على مدى ثلاثة أسابيع التي

قياسها أقل من 40 ؟

قياسات السراويل المباعة						
29	40	35	38	15	15	32
42	44	36	43	45	31	30
34	37	46	50	41	33	39

[5-1] المضلعات المنتظمة والزوايا الداخلية والخارجية والمركزية

Regular Polygons and Interior angles and central angles and Exterior angles

اختيار من متعدد

www.derasatv.net

- 1 الشكل  هو :
 (a) سداسي منتظم مقعر (b) سداسي منتظم محدب
 (c) سداسي غير منتظم مقعر (d) سداسي غير منتظم محدب
- 2 الشكل  هو :
 (a) سداسي منتظم محدب (b) سداسي منتظم مقعر
 (c) سداسي غير منتظم محدب (d) سداسي غير منتظم مقعر
- 3 ما المضلع الذي قياس زاويته المركزية 45° ؟
 (a) مضلع رباعي (b) مضلع سداسي (c) مضلع خماسي (d) مضلع ثماني
- 4 قياس الزاوية المركزية لمضلع عشاري هي :
 (a) 36° (b) 60° (c) 110° (d) 50°
- 5 قياس الزاوية الخارجية لمضلع تساعي هي :
 (a) 40° (b) 45° (c) 55° (d) 60°
- 6 ما المضلع الذي مجموع قياس زواياه الداخلية 720° ؟
 (a) مضلع رباعي (b) مضلع سداسي (c) مضلع خماسي (d) مضلع ثماني
- 7 ما المضلع الذي مجموع قياس زواياه الداخلية 900° ؟
 (a) تساعي (b) ثلاثي (c) خماسي (d) سباعي
- 8 ما المضلع الذي قياس زاويته المركزية 30° ؟
 (a) عشاري (b) 11 ضلعاً (c) 12 ضلعاً (d) خماسي
- 9 الشكل  هو :
 (a) مضلع غير منتظم (b) مضلع منتظم
 (c) ليس مضلعاً (d) مضلع محدب
- 10 الشكل  هو :
 (a) مضلع غير منتظم محدب (b) مضلع غير منتظم مقعر
 (c) مضلع منتظم محدب (d) مضلع منتظم مقعر
- 11 الشكل  هو مضلع :
 (a) غير منتظم محدب (b) منتظم مقعر
 (c) منتظم محدب (d) غير منتظم مقعر
- 12 ما المضلع الذي قياس زواياه الخارجية هي 120° ؟
 (a) رباعي منتظم (b) خماسي منتظم (c) ثلاثي منتظم (d) سداسي منتظم

1 ما اسم الشكل المجاور ؟



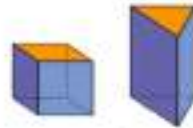
- (a) هرم رباعي (b) منشور رباعي (c) هرم (d) هرم ثلاثي

2 ما اسم الشكل المجاور ؟



- (a) مربع (b) منشور ثلاثي (c) مكعب (منشور رباعي) (d) متوازي مستطيلات

3 المجسمات في الصورة هي :



- (a) هرم ، متوازي مستطيلات (b) هرم ، مربع (c) هرم (d) منشور ثلاثي

4 أي الجمل التالية صحيحة بالنسبة للأسطوانة ؟

- (a) لها رأسان (b) لها قاعدتان كل منها دائرة (c) لها 3 أوجه (d) لها وجه واحد وقاعدة واحدة

5 أي الجمل التالية صحيحة بالنسبة لمنشور رباعي ؟

- (a) قاعدته مقلعان متطابقان متوازيان (b) له 3 أوجه مثلثة (c) لا توجد له رؤوس (d) شكل القاعدة مربعة

6 ما الجسم الذي بُعد جميع نقاطه عن مركزه بنفس المسافة ولا يوجد له أوجه أو قواعد أو رؤوس ؟

- (a) كرة (b) منشور (c) اسطوانة (d) دائرة

7 ما الجسم الذي له قاعدة واحدة ورأس واحد ؟

- (a) مخروط (b) منشور (c) مكعب (d) كرة

8 عدد أوجه المنشور الخماسي :

- (a) 11 وجه (b) 5 أوجه (c) 8 أوجه (d) 7 أوجه

9 عدد أحرف المخروط هو :

- (a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) صفر

10 عدد الرؤوس لهرم ثلاثي هو :

- (a) 2 (b) 4 (c) 1 (d) صفر

1 أي الجمل التالية صحيحة :

- a كل من الإحداثي السيني والصادي لنقطة تقع في الربع الثالث هما سالبان.
b الإحداثي الصادي لنقطة على محور الصادات هو صفر .
c الإحداثي السيني لنقطة تقع في الربع الثاني هو موجب .
d الإحداثي الصادي لنقطة تقع في الربع الرابع هو موجب .

2 إحداثي الزوج المرتب (3,5) هو :

- a $x=3, y=5$ b $x=5, y=5$ c $x=5, y=3$ d $x=3, y=3$

3 إحداثيات النقطة B في المستوي الإحداثي المجاور هي :

- a (6,0) b (0,6) c (-6,0) d (0,3)

4 النقطة A في المستوي الإحداثي المجاور تقع في :

- a الربع الأول b الربع الثالث c الربع الثاني d الربع الرابع

5 النقطة B في المستوي الإحداثي المجاور تقع في :

- a الربع الأول b الربع الثالث c الربع الثاني d الربع الرابع

6 النقطة C في المستوي الإحداثي المجاور تقع في :

- a الربع الأول b الربع الثالث c الربع الثاني d الربع الرابع

7 النقطة D في المستوي الإحداثي المجاور تقع في :

- a الربع الأول b الربع الثالث c الربع الثاني d الربع الرابع

8 عند تمثيل النقطة A(5, -2) على المستوي الإحداثي ننتقل من نقطة الأصل 5 وحدات إلى :

- a الأعلى b اليمين c الأسفل d اليسار

9 عند تمثيل النقطة B(-2, 1) على المستوي الإحداثي ننتقل من نقطة الأصل وحدتين إلى :

- a الأعلى b اليمين c الأسفل d اليسار

10 عند تمثيل النقطة D(0,3) على المستوي الإحداثي ننتقل من نقطة الأصل 3 وحدات إلى :

- a الأعلى b اليمين c الأسفل d اليسار

1 أي الأشكال التالية يوضح تناظراً حول المحور العمودي :

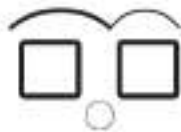


2 أي الأشكال التالية يوضح تناظراً حول المحور الأفقي :



3 ما عدد محاور التناظر في رباعي منتظم ؟

- a 5 b 4 c 3 d 2



4 ما الشكل المتناظر في الصورة وما محاور التناظر له ؟

- a مربع، تناظر أفقي b سداسي، تناظر أفقي c سداسي، تناظر عمودي d مربع، تناظر عمودي

5 افرض أن النقطة $(-1, 2)$ هي صورة النقطة $(2, 1)$ بالانعكاس فإن محور الانعكاس هو :

- a محور الصادات b محور السينات c نقطة الاصل d المحوران السيني والصادي

6 افرض أن النقطة $(2, 3)$ هي صورة النقطة $(-2, 3)$ بالانعكاس فإن محور الانعكاس هو :

- a محور الصادات b محور السينات c نقطة الاصل d المحوران السيني والصادي

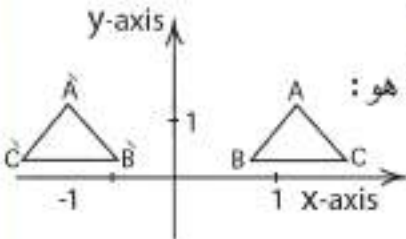
7 انعكاس النقطة $(5, 2)$ على المحور الصادي هو :

- a $(5, 2)$ b $(-5, 2)$ c $(-5, -2)$ d $(5, -2)$

8 انعكاس النقطة $(0, 5)$ على المحور السيني هو :

- a $(0, 0)$ b $(5, 5)$ c $(0, 5)$ d $(0, -5)$

9 انعكاس المثلث ABC على المحور الصادي يكون المثلث $\hat{A}\hat{B}\hat{C}$ هو :

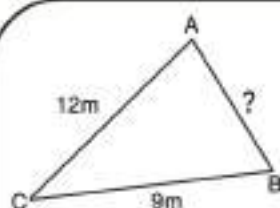


ما إحداثيات النقطة B ؟

- a $(-1, 0)$ b $(-1, -1)$ c $(1, 1)$ d $(-1, 1)$

10 انسحاب النقطة $(2, 1)$ وحدتين إلى الأعلى ووحدة واحدة إلى اليسار هو :

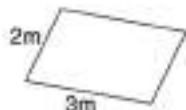
- a $(1, 3)$ b $(4, 1)$ c $(2, 4)$ d $(4, 2)$



1 إذا كان المثلث ABC يشابه المثلث DEF كما في الشكل المجاور

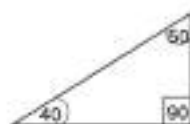
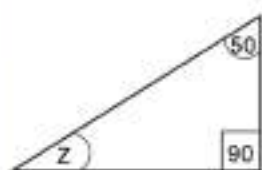
فان طول AB هو :

- a 6 b 8 c 4 d 2



2 قيمة C في الشكل المجاور هي :

- a 8 b 4 c 6 d 5



3 قياس الزاوية Z في الشكل المجاور هو :

- a 20° b 50° c 40° d 90°

4 هل الاشكال في الصور الآتية :

a متشابهة

b غير متطابقة

c غير متشابهة

d متطابقة



a متشابهة

b غير متطابقة

c غير متشابهة

d متطابقة



a متشابهة

b غير متطابقة

c غير متشابهة

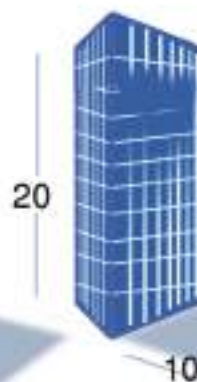
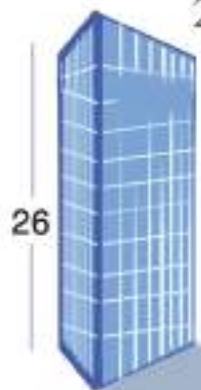
d متطابقة



5 ماطول الظل الذي تصنعه بناية ارتفاعها 26m مجاورة لبناية ارتفاعها 20m

وطول ظلها 10m ؟

- a 8 b 11 c 12 d 13



[6-1] تأثير المعدل (المقياس) على المحيط والمساحة (تكبير وتصغير)

Rate effect(scale) on the perimeter and area (Enlargement and Reduction)

www.derasatv.net

اختيار من متعدد

- 1 مساحة صورة مربع طول ضلعه 9 cm تحت تأثير معامل تمدد ومعامله 10 تساوي
(a) 180 cm^2 (b) 810 cm^2 (c) 188 cm^2 (d) 288 cm^2
- 2 محيط صورة مربع طول ضلعه 6 cm تحت تأثير معامل تمدد ومعامله $\frac{1}{8}$ تساوي :
(a) 2 cm (b) 6 cm (c) 4 cm (d) 3 cm
- 3 مساحة صورة دائرة مركزها C وطول نصف قطرها 2 cm تحت تأثير معامل تمدد $\frac{1}{2}$ تساوي :
(a) 153.86 cm^2 (b) 76.93 cm^2 (c) 177.12 cm^2 (d) 254.56 cm^2
- 4 محيط صورة دائرة مركزها C وطول نصف قطرها 50 cm تحت تأثير معامل تمدد مركزه النقطة C ومعامله النقطة C ومعامله 5 تساوي :
(a) 1770 cm (b) 1670 cm (c) 1570 cm (d) 1870 cm
- 5 مساحة صورة مستطيل أبعاده 50 cm , 100 cm تحت تأثير معامل تمدد ومعامله تساوي :
(a) 170 cm^2 (b) 180 cm^2 (c) 190 cm^2 (d) 200 cm^2
- 6 محيط صورة مستطيل أبعاده 16 cm , 34 cm تحت تأثير معامل تمدد ومعامله 7 تساوي :
(a) 720 cm (b) 700 cm (c) 650 cm (d) 610 cm
- 7 مساحة صورة شبه منحرف طول كل من قاعدتيه 5 cm , 9 cm وارتفاعه 3 cm تحت تأثير معامل تمدد ومعامله 2 تساوي :
(a) 84 cm^2 (b) 86 cm^2 (c) 82 cm^2 (d) 88 cm^2

[2-6] أحجام الأشكال المجسمة (المكعب - متوازي السطوح المستطيلة)
Volumes of Solid shapes (Cube-Parallelepiped)

www.derasatv.net

اختيار من متعدد

- 1 حجم مكعب طول حرفه 11cm يساوي :
(a) 3131 cm^3 (b) 1331 cm^3 (c) 3311 cm^3 (d) 1133 cm^3
- 2 مكعب حجمه 216 cm^3 يكون طول حرفه :
(a) 6 cm (b) 8 cm (c) 10 cm (d) 12 cm
- 3 متوازي سطوح مستطيلة أبعاده 6 cm , 5 cm , 3 cm يكون حجمه :
(a) 6 cm^3 (b) 60 cm^3 (c) 90 cm^3 (d) 80 cm^3
- 4 متوازي سطوح مستطيلة قاعدته مربعة طول ضلعها 2 cm وارتفاعه ثلاثة أمثال طول ضلع القاعدة المربعة يكون حجمه :
(a) 12 cm^3 (b) 64 cm^3 (c) 48 cm^3 (d) 24 cm^3
- 5 متوازي سطوح مستطيلة حجمه 120 cm^3 ومساحة قاعدته 24 cm^2 فارتفاعه يساوي :
(a) 6 cm (b) 5 cm (c) 8 cm (d) 12 cm
- 6 خزان على شكل مكعب طول حرفه 1.2 m يحتوي نصف حجمه تماما من نפט التدفئة يكون حجم النفط اللازم إضافته إليه ليمتلئ تماما يساوي :
(a) 0.128 cm^3 (b) 0.612 cm^3 (c) 0.864 cm^3 (d) 0.216 cm^3
- 7 خزان ماء على شكل متوازي سطوح مستطيلة أبعاده 2m , 3m , 4m يصب فيه الماء بمعدل 8m في الساعة . يكون الوقت اللازم لامتلائه هو :
(a) 3 ساعات (b) 5 ساعات (c) 8 ساعات (d) 9 ساعات

- 1 المساحة الكلية لمكعب طول حرفه 6 cm تساوي:

(a) 216 cm^2 (b) 513 cm^2 (c) 128 cm^2 (d) 256 cm^2
- 2 مكعب مساحته الجانبية 64 cm^2 يكون طول حرفه :

(a) 10 cm (b) 8 cm (c) 6 cm (d) 4 cm
- 3 متوازي سطوح مستطيلة ابعاد قاعدته 5 cm , 6 cm وارتفاعه 3 cm تكون مساحته الجانبية

(a) 60 cm^2 (b) 66 cm^2 (c) 82 cm^2 (d) 80 cm^2
- 4 متوازي سطوح مستطيلة قاعدته مربعة طول ضلعها 2 cm وارتفاعه خمسة امثال طول ضلع القاعدة المربعة تكون مساحته الكلية:

(a) 82 cm^2 (b) 86 cm^2 (c) 88 cm^2 (d) 84 cm^2
- 5 متوازي سطوح مستطيلة مساحته الجانبية 120 cm^2 ونصف محيط قاعدته 12 cm فارفعه يساوي:

(a) 6 cm (b) 5 cm (c) 8 cm (d) 12 cm
- 6 خزان على شكل مكعب طول حرفه 2m يراد صبغ جدرانه الجانبية الى منتصف ارتفاعه ، تكون المساحة التي سيتم صبغها تساوي:

(a) 2 cm^2 (b) 4 cm^2 (c) 6 cm^2 (d) 8 cm^2
- 7 متوازي سطوح مستطيلة قاعدته مربعة ، ارتفاعه 6 cm ومحيط قاعدته 32 cm تكون مساحته الكلية:

(a) 320 cm^2 (b) 230 cm^2 (c) 160 cm^2 (d) 280 cm^2

[4-6] تأثير المعدل (المقياس) على الحجم والمساحة الكلية (تكبير وتصغير)

Rate effect (scale) on the volume and surface area (Enlargement and Reduction)

www.derasatv.net

اختيار من متعدد

1] كتلة معدنية على شكل متوازي سطوح مستطيلة أبعادها 2 cm , 8 cm , 10 cm وضعت في فرن حراري فحصل تمدد بأبعادها بمعامل مقداره $(k = \frac{5}{2})$ يكون حجم الكتلة بعد التمدد هو:

- (a) 2000 cm³ (b) 2250 cm³ (c) 2500 cm³ (d) 3000 cm³

2] مكعب طول حرفه 4 cm حجمه تحت تأثير تمدد بمعامل تمدد مقداره $(k = \frac{1}{2})$ يساوي:

- (a) 8 cm³ (b) 16 cm³ (c) 24 cm³ (d) 32 cm³

3] متوازي سطوح مستطيلة أبعاد قاعدته 20 cm , 10 cm وارتفاعه 5 cm ستكون مساحته الكلية تحت تأثير تمدد بمعامل مقداره $(k = \frac{1}{5})$:

- (a) 24 cm² (b) 18 cm² (c) 34 cm² (d) 28 cm²

4] مكعب طول حرفه 3 cm ستكون مساحته الكلية تحت تأثير تمدد بمعامل مقداره $(K=3)$:

- (a) 36 cm² (b) 108 cm² (c) 27 cm² (d) 144 cm²

5] إذا كانت المساحة الكلية لمتوازي سطوح مستطيلة تساوي 125 cm² والمساحة الكلية له تحت تأثير تمدد تصغير تساوي 5 cm² فإن معامل التمدد تساوي:

- (a) $\frac{2}{5}$ (b) $\frac{6}{5}$ (c) $\frac{1}{5}$ (d) $\frac{4}{5}$

6] إذا تغير حجم مكعب من 216 cm³ إلى 8 cm³ فإن معامل التمدد (التصغير) يساوي:

- (a) $\frac{2}{3}$ (b) $\frac{2}{5}$ (c) $\frac{1}{5}$ (d) $\frac{1}{3}$

7] إذا تغيرت المساحة السطحية لمتوازي سطوح مستطيلة من 72 cm² إلى 288 cm² فإن معامل التمدد (التكبير) يساوي:

- (a) 3 (b) 4 (c) 6 (d) 8

- 1 وضعت 3 مكعبات متماثلة طول حرف كل منها 2 cm أحدها فوق الآخر فتكون مجسماً حجمه
 (a) 18 cm^3 (b) 20 cm^3 (c) 22 cm^3 (d) 24 cm^3
- 2 وضعت 3 مكعبات متماثلة طول حرف كل منها 2 cm أحدها فوق الآخر فتكون مجسماً مساحته الكلية تساوي :
 (a) 48 cm^2 (b) 60 cm^2 (c) 64 cm^2 (d) 84 cm^2
- 3 مجسم مركب مؤلف من 5 مكعبات متماثلة طول حرف كل منها 5 cm , 3 cm من متوازيات السطوح المستطيلة المتماثلة أبعاد كل منها 5 cm , 3 cm , 1 cm فالحجم الكلي للمجسم يساوي
 (a) 210 cm^3 (b) 105 cm^3 (c) 310 cm^3 (d) 215 cm^3
- 4 وضعت 7 من متوازيات السطوح المستطيلة المتماثلة أبعاد كل منها 5 cm , 3 cm , 3 cm أحدها فوق الآخر فتكون مجسماً حجمه :
 (a) 310 cm^3 (b) 315 cm^3 (c) 320 cm^3 (d) 330 cm^3
- 5 مجسم مركب مصنوع من ترتيب عدد من المكعبات الخشبية المتماثلة التي طول حرف كل منها 2 cm ، فإذا كانت أبعاده 10 cm , 20 cm , 30 cm فإن عدد المكعبات يساوي:
 (a) 500 (b) 600 (c) 750 (d) 650
- 6 مجسم مركب مصنوع من ترتيب عدد من متوازيات السطوح المستطيلة المتماثلة التي أبعاد كل منها 10 cm , 10 cm , 30 cm بحيث يكون المجسم الناتج هو مكعب طول حرفه 90 cm فإن عدد قطع متوازيات السطوح المستطيلة المتماثلة المستعملة لتكوينه تساوي:
 (a) 432 (b) 324 (c) 243 (d) 243
- 7 وضعت 3 علب من أعواد الثقاب المتماثلة التي شكلها متوازي سطوح الواحدة فوق الأخرى فإذا كانت أبعاد القاعدة العريضة 4 cm , 2 cm والارتفاع 2 cm فإن المساحة السطحية للمجسم المتكون تساوي :
 (a) 248 cm^2 (b) 288 cm^2 (c) 260 cm^2 (d) 184 cm^2

- 1 المضلع المنتظم ذو الاضلاع السبعة تكون قياس كل زاوية فيه :
 (a) 165.57° (b) 182.55° (c) 128.57° (d) 156.55°
- 2 عدد اضلاع المضلع المنتظم الذي قياس كل زاوية فيه 180° يساوي
 (a) 7 (b) 5 (c) 6 (d) 9
- 3 يريد عبدالله رصف ممر مستطيل الشكل أبعاده 36 m , 12 m ببلاط مربع مساحة البلاطة الواحدة $0.5m^2$ احسب عدد البلاطات اللازمة لانجاز عملية الرصف :
 (a) 864 (b) 648 (c) 684 (d) 846
- 4 لوحة مستطيلة من الورق المقوى أبعادها 30 cm , 20 cm يراد رسم عدد من المضلعات السداسية المتجاورة عليها التي مساحة كل منها $50cm^2$ بطريقة الرصف :
 عدد المضلعات التي يمكن رسمها :
 (a) 18 (b) 16 (c) 14 (d) 12
- 5 منضدة مستطيلة الشكل أبعادها 60 cm , 40 cm عند رصف عدد من العملات المعدنية ذات الثمان اضلع المنتظمة والتي مساحة وجه كل منها 24 cm على سطحها فان عدد العملات اللازمة لاتمام عملية الرصف :
 لا يمكن الرصف (d) 130 (c) 120 (b) 100 (a)
- 6 قطعة أرض مربعة الشكل طول ضلعها 25 cm يراد رصفها ببلاط على شكل مثلث متساوي الاضلاع مساحته $2.5m^2$ عدد البلاطات اللازمة هو :
 لا يمكن الرصف (d) 300 (c) 250 (b) 500 (a)
- 7 هل يمكن رصف جدار بقطع من الموزاييك اذا كان شكل القطعة مضلعاً منتظماً ذا عشرة اضلاع ؟
 حسب مساحة الجدار (d) ممكن بشروط (c) ممكن (b) لا يمكن (a)

Collecting and Organizing (Frequency table) [7-1] جمع البيانات وتنظيمها

اختيار من متعدد

1 اختر الاجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

الفئة 20-30 تضم :

- a كل القيم الأقل من 30 b كل القيم الأكثر من 20
c كل القيم بين 20, 30 d كل القيم من 20 الى 30

2 يستعمل الجدول التكراري للبيانات :

- a التي يكون الفرق بين أكبر وأصغر قيمة فيها صغيراً b الصغيرة
c عندما تكون البيانات كبيرة أو الفرق بين أكبر وأصغر قيمة فيها كبيراً d عندما تكون البيانات كبيرة

3 التمثيل الأفضل للبيانات الكبيرة :

- a جدول تكراري بسيط b جدول إشارات العد
c غير ذلك d جدول تكراري ذو فئات

4 الجدول التكراري يساعدك في الاجابة عن الاسئلة المعطاة :

- a بسهولة b قليل من الوقت
c بانتظام d بسهولة وقليل من الوقت

1] الخيار الافضل في تمثيل النسبة المئوية :

- a) الدائرة البيانية b) الجدول التكراري c) إشارات العد d) الاعمدة

2] النسبة المئوية % 25 تمثل القطاع زاويته :

- a) 120 b) 90 c) 60 d) 25

3] إذا كان لدينا 300 شجرة وكان %30 منها أشجار برتقال فان عدد أشجار البرتقال هو:

- a) 120 شجرة b) 90 شجرة c) 60 شجرة d) 30 شجرة

4] إذا كان %75 من الطلاب يفضلون لعبة كرة القدم، و%15 يفضلون لعبة كرة المنضدة والباقي يفضلون لعبة كرة الطائرة ، فالنسبة المئوية للذين يفضلون لعبة كرة الطائرة .

- a) 10 % b) 20 % c) 30 % d) 40 %

5] اي نوع من الوسائل البيانية يستعمل فيه النسبة المئوية ؟

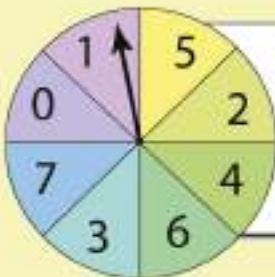
- a) الدائرة البيانية b) الساق والورقة c) المضلع التكراري d) الاعمدة

6] تفيد الدائرة البيانية ان %35 من الاشخاص فضلوا اللون الاحمر. شمل هذا الاستطلاع 200 شخص، فكان عددهم :

- a) 80 b) 70 c) 60 d) 5

7] استعمل القرص المجاور وأختر الاجابة الصحيحة ، عند وقوف المؤشر عند الارقام الاقل من 2 :

- a) 25 % b) 50 % c) 50 % d) 50 %



1] المضلع التكراري عبارة عن مستقيمات تصل بين

- a) النقاط وتنصيف التكرارات لكل فئة
b) النقاط وتكرارها
c) مراكز الفئات ومراكز التكرارات
d) مراكز الفئات وتكرارها

2] إذا كانت (10 - 14) فئة في جدول تكراري فإن مركزها يساوي :

- a) 12 b) 6 c) 8 d) 4

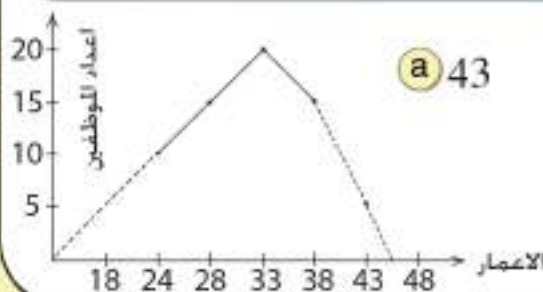
3] المحوران المتعامدان :

- a) المحور السيني التكرار والمحور الصادي الفئات
b) المحور السيني التكرار والصادي مراكز الفئات
c) المحور السيني مراكز الفئات والصادي التكرار
d) المحور السيني مركز الفئات والصادي مراكز التكرارات

4] المضلع التكراري يكون :

- a) مغلقاً من جهة اليمين فقط
b) مغلقاً من جهة اليسار فقط
c) مفتوحاً من الجهتين
d) مغلقاً من الجهتين

5] المضلع التكراري المجاور يمثل اعمار الموظفين في احد المصانع من خلال المضلع نلاحظ ان عدد الموظفين يزداد بازدياد العمر الى ان يصل العمر الى :



- a) 43 b) 33 c) 28 d) 23

1 إذا كانت البيانات من مرتبتين فإن :

- a الساق يمثل مرتبة العشرات b الساق يمثل مرتبة الأحاد
c الورقة تمثل مرتبة العشرات d الورقة تمثل مرتبة الأحاد

2 أوراق كل ساق تكتب في الجدول بشكل :

- a تنازلي من دون تكرار b تصاعدي من دون تكرار
c تنازلي مع التكرار d تصاعدي مع التكرار

3 الساق 3 يحتوي الورقة 8

- a 39 b 83 c 38 d 88

الساق	الورقة
2	6 6 9
4	6
5	3 6

4 أي الجداول يمكن تمثيله بطريقة الساق والورقة المبينة؟

a

26	26	30
56	46	53

b

26	46	29
56	29	53

c

26	29	26
46	53	56

d

26	26	29
56	56	53

20	10	12	8
8	18	15	25

5 أي التمثيل بطريقة الساق والورقة يمثل الجدول التالي؟

a

الساق	الورقة
0	8 8
1	0 5 8 2
2	0 5

b

الساق	الورقة
0	8 8
1	2 5 8
2	5

c

الساق	الورقة
0	8
1	0 2 5 8
2	0 5

d

الساق	الورقة
0	8 8
1	0 2 5 8
2	0 5

1] زُميت قطعاً نقود مرة واحدة فكانت النتائج:

- (صورة ، صورة) c (كتابة ، صورة)
 (صورة ، صورة) d (كتابة ، كتابة)
 (صورة ، صورة) a (صورة ، كتابة)
 (صورة ، صورة) b (صورة ، كتابة)

2] عدد احتمالات رمي ثلاث قطع مرة واحدة هي :

- 10 a 8 b 6 c 4 d

3] يمكن تنظيم نتائج التجربة بالشكل :

- إشارة العد d الاعمدة المزدوجة c الشجرة b الجدول التكراري a

4] في حديقة عامة أرجوحة ولعبة قفز وسلم معلق ، فعدد الطرق المختلفة التي تستطيع أن تكمل هذه الألعاب هي :

- 6 a 5 b 4 c 3 d

5] استعمل الرسم الشجري المجاور واختر الاحتمال الناقص



- صورة ، صورة d كتابة ، كتابة c صورة ، كتابة b كتابة ، صورة a

1 احتمال ظهور حرف د في كلمة بغداد

- ممکن ضعيف (d) مؤكد (c) مستحيل (b) ممکن قوي (a)

2 صندوق فيه 8 كرات حمراء، سحبته منه كرة واحدة، احتمال ظهور كرة حمراء هو :

- 0 % (d) اقل من 50 % (c) اكبر من 50 % (b) 100 % (a)

3 رمي حجر النرد مرة واحدة، احتمال ظهور العدد 7 هو :

- ممکن ضعيف (d) ممکن (c) مستحيل (b) مؤكد (a)

4 النسبة المئوية اقل من 50 % هي :

- مؤكد (d) ممکن قوي (c) مستحيل (b) ممکن ضعيف (a)

استعمل القرص المجاور واختر الاجابة الصحيحة :



5 وقوف مؤشر القرص عند الرقم 7

- مؤكد (d) مؤكد قوي (c) مؤكد ضعيف (b) مستحيل (a)

6 وقوف مؤشر القرص عند الرقم 5

- اقل من 50 % (d) اكبر من 50 % (c) 50 % (b) 0 % (a)

7 سحب بطاقة من البطاقات التالية: ط ا ر ق اذا كانت البطاقة ل

- 100 % (d) 50 % (c) 0 % (b) اقل من 50 % (a)

8 اختيار علبة واحدة حمراء :

- 50 % (d) اقل من 50 % (c) 100 % (b) اكبر من 50 % (a)

