20

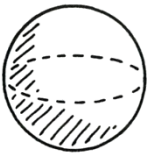
الفراغ

التعرف على الأشكال الفراغية

ما تحتاج إلى معرفته :

إذا كان للشكل الهندسي ثلاثة قياسات (طول وعرض وارتفاع) فإنه يسمى شكلا ثلاثي الأبعاد. والأشكال ثلاثية الأبعاد مثل علبة البسكويت أو كرة السلة لهما قمة وقاع وأمام وخلف وجوانب. وسمى علماء الرياضيات الأشكال ثنائية الأبعاد بالأشكال المستوية أما الأشكال ثلاثية الأبعاد بالمجسمات أوالأشكال الفراغية والأشكال الفراغية الخمسة الأكثر شيوعًا هي المخروط والأسطوانية والكرة والمنشور والهرم.

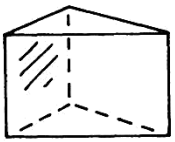
المخروط والأسطوانة والكرة لهم جوانب منحنية. فالمخروط له قاعدة دائرية واحدة ويشبه الآيس كريم. أما الأسطوانة فلها قاعدتان دائريتان متطابقتان (أعلى وأسفل) (cm) وأما الكرة فليس لها قاعدة مستوية وكل النقاط على مسطحها على مسافة واحدة من مركزها.

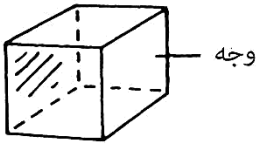

كرة

أسطوانة

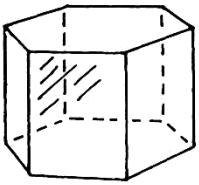
مخروط

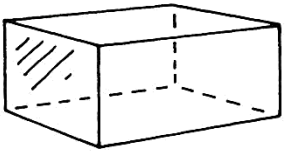
كل من المنشور والهرم يتكون من مضلعات. في المنشور كل جوانبه متوازيات أضلاع والقاعدتان المتوازيتان متطابقتان. والمنشور الأكثر شيوعًا هو المكعب، وهو الشكل الفراغي الذي له ستة أوجه مربعة متطابقة. وشكل القاعدة هو الذي يحدد اسم كل من المنشورات الأخرى. مثل المنشور الثلاثي أو المنشور الرباعي أو المنشور السداسي وهكذا.


منشور ثلاثي

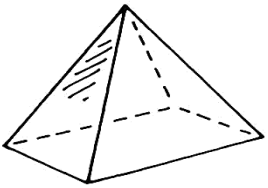


مكعب

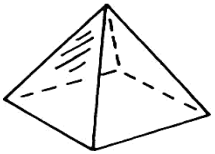

منشور سداسي


منشور رباعي

والهرم له جوانب مثلثة (على شكل مثلث) وقاعدة واحدة. وشكل القاعدة يستخدم لتحديد اسم الشكل مثل الهرم ذات القاعدة المربعةوالهرم ذات القاعدة المستطيلة وهكذا.



هرم قاعداته مستطيلة



هرم قاعداته مربعة

دعنا ...نفكر:

تعرف على كل شكل فراغي مرقم في الشكل

الإجابات:

1- فكر !

- ما هو شكل القبعة؟ لها جوانب منحنية وقاعدة دائرية واحدة.
- ما هو اسم الشكل الفراغي لها الشكل؟

الشكل 1 مخروط

2- فكر !

- ما هو شكل كرة البيسبول؟ كل جوانبها منحنية وليس لها أية قاعدة مستوية وكل النقاط على سطحها على مسافة واحدة من مركزها.
- ما هو اسم الشكل الفراغي لهذا الشكل؟

الشكل 2 كرة

3- فكر !

- ما هو شكل علبة الشوربة؟ له جوانب منحنية وقاعدتان دائريتان متطابقتان.
- ما هو اسم الشكل الفراغي لهذا الشكل؟

الشكل 3 هو إسطوانة

4- فكر !

- ما هو شكل علبة البسكويت؟ كل جوانبها وقمتها وقاعدتها على شكل مستطيل.

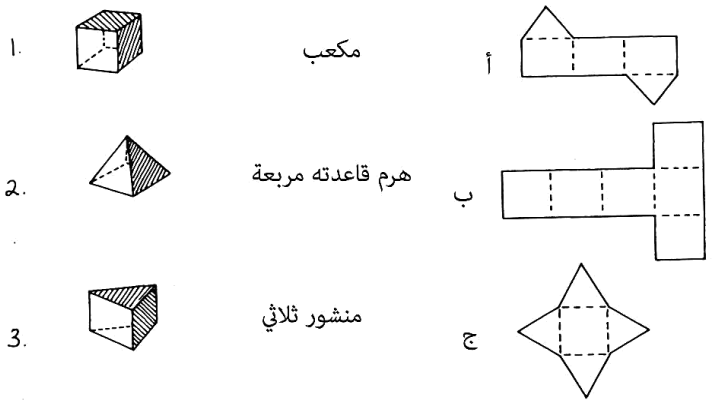
- ما هو اسم الشكل الفراغي لهذا الشكل؟

الشكل 4 هو منشور رباعي

تدريبات:

كل شكل فراغي في العمود الأول في الجدول يمكن صنعه عن طريق طي أحد النماذج الموضحة في العمود الثالث

صل النماذج بالأشكال المناسبة لها



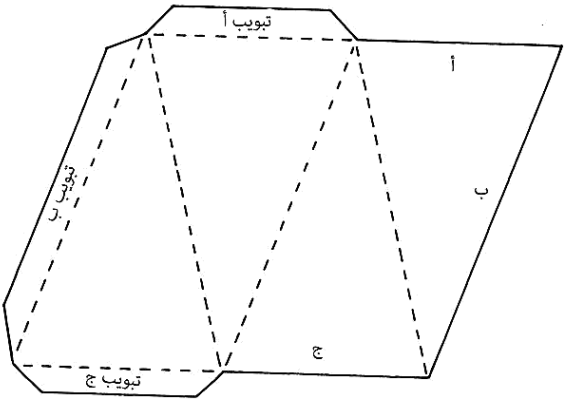
النشاط: ثلاثي الأبعاد

الغرض: إنشاء نموذج لمنشور ثلاثي

الأدوات: ورقة كتابة – قلم ماركر – مقص – مسطرة – شريط شفاف

الخطوات:

1- ضع الورقة على النموذج الموضع بالشكل.



2- انسخ النموذج على الورقة بواسطة القلم.
3- اقطع النموذج المنسوخ من الخطوط المجسمة.
4- اجعل الخطوط المنقطة أسهل في الطي باتباع الخطوات الآتية:
- ضع حرف المسطرة على أحد الخطوط المنقطة.
- استخدم القلم لتحديد النقاط حتى نهاية الخط.
- أعد الخطوات السابقة لكل خط منقط.

5- اطو الورقة من كل خط منقط.
6- الصق قطاعات التبويب، صل كل تبويب للضلع كالآتي:
- تبويب أ مع الضلع أ
- تبويب ب مع الضلع ب
- تبويب جـ مع الضلع جـ

النتائج: إنشاء نموذج لهرم ثلاثي.

لماذا؟ قاعدة الهرم وجوانبه كلها على شكل مثلث الجوانب المثلثية والقاعدة المضلعة يحدد 1 شكل الهرم. والقاعدة المثلثية تميز هذا النموذج عن الأهرامات الآخرى.

حلول التمارين:

1- فكر!

- أوصف عدد وشكل جوانب وقواعد الشكل. ست مربعات
- أي من هذه النماذج له ستة مربعات؟

النموذج ب يصل للشكل 1

2- فكر!

- أوصف عدد وأشكال جوانب وقاعدة الشكل.

أربعة مثلثات ومربع واحد

- أي من هذه النماذج له هذه المواصفات؟

النموذج ج يوصل للشكل 2

3- فكر!

- أوصف عدد وأشكال جوانب وقاعدة الشكل.

ثلاثة مستطيلات ومثلثان

- أي من هذه النماذج له هذه المواصفات؟

النموذج أ يوصل للشكل 3