

نشرة حول هندسة المجسمات



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العمانية

موقع فايلاتي ← المناهج العمانية ← الصف الرابع ← رياضيات ← الفصل الثاني ← اختبارات ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 09:43:32 2025-04-05

ملفات اكتب للمعلم اكتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل
منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس

المزيد من مادة
رياضيات:

إعداد: مدرسة رؤيا

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الرابع



صفحة المناهج
العمانية على
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

المزيد من الملفات بحسب الصف الرابع والمادة رياضيات في الفصل الثاني

ملخص شرح درس استكشاف الكسور

1

ملخص شامل في وحدة الكسور والقسمة

2

كتاب التلميذ

3

كتاب النشاط للمادة

4

اختبار قصير ثالث في الكسور

5

وزارة التربية والتعليم
المديرية العامة لتنمية الموارد البشرية

نشرة حول:

هندسة المجسمات



2025

2024

إعداد: قسم المجال الثاني
دائرة الإشراف التربوي
سبتمبر ٢٠١٩

مقدمة

تمثل الهندسة دراسة حجم، وشكل، ووضعية الأشكال ثنائية وثلاثية الأبعاد، ويستخدم معظم الناس الهندسة الرياضية بشكل يومي، نظرا لوجودها في كل مكان سواء في الفن، والعمارة، والروبوتات، وعمليات مسح الأراضي، وعلم الفلك، والتمثيل، والفضاء، والطبيعة وغيرها من مجالات الحياة. إذا للهندسة تطبيقات عملية في مجالات عدة؛ فالمعماريون والنجّارون يحتاجون لفهم خواص الأشكال الهندسية لتشييد مبانٍ آمنة وجذابة، كما يستخدم المصممون المشتغلون بالمعادن والمصوّرون مبادئ الهندسة في أداء أعمالهم.

ولهذا فقد حرصت مناهج الرياضيات على التركيز على تدريس الهندسة والتعمق فيها بدءا من الأشكال ثنائية الأبعاد وخصائصها ومنتها إلى المجسمات الهندسية ومعالجتها بطرق شتى، وإدراجها في معظم المراحل الدراسية، إلى جانب تسليط الضوء على بعديها ثنائية الأبعاد وثلاثية الأبعاد، مع تقديم كل ما يرتبط بها.

ونظرا لنسبية المعرفة وعدم وجود معرفة مطلقة لزمن معين، فقد تفاوتت الدراسات في وصف هذه الأشكال سواء من حيث تعريفها أو تحديد عدد أوجهها وحوافها وغيرها.

وقد أولت الوزارة اهتماما ملحوظا في تضمين هذا الجانب الرياضي في مناهجها الرسمية، بدءا من الصف الأول وحتى المراحل النهائية في السلم التعليمي، بحيث تدرج تناول الهندسة ومصطلحاتها وتطبيقاتها من السهل إلى الصعب، ومن المحسوس إلى المجرد.

وبناءً على ما سبق فقد جاءت هذه النشرة لتسلط الضوء على أهم ما يتعلق بالمجسمات الهندسة ثلاثية الأبعاد، لعلها تكون معين للمعلمين والمشرفين وغيرهم من التربويين في توضيح بعض جوانبها.

أهداف النشرة :

- الإلمام بالجانب التطوري للهندسة في الرياضيات.
- التعرف على أهم مصطلحات الهندسة وتعريفاتها.
- عرض لأنواع المجسمات وخواصها .
- الوقوف على مكونات المجسمات وأهم القواعد العامة لها.
- تقديم أمثلة من بيئة الطالب المحلية.

الهندسة الرياضية:

الهندسة الرياضية كما ذكر أعلاه أحد فروع الرياضيات المعنية بدراسة الأشكال، وقياس الحجم والمساحات، ودراسة هندسة الفضاء ويسمى من يدرس في مجال هذا العلم مهندساً رياضياً. ولقد نشأ هذا العلم في الحضارات القديمة باعتباره مجموعة من العلوم العملية حول الأطوال، والمساحات، والحجوم.

وتعتبر الهندسة في بعض المدارس العربية مجال يختص بتطبيق الهندسة الإقليدية على الأشكال ثلاثية الأبعاد، فالهندسة الفراغية هي الهندسة الإقليدية المطبقة في فضاء إقليدي ثلاثي الأبعاد مشابه للفضاء الذي نعيش فيه؛ حيث في الفضاء الإقليدي يوجد عدة مبادئ في الهندسة الرياضية في المستوى منها التطابق والتشابه والانزلاق والانعكاس والدوران للأشكال الهندسية. ولأن الهندسة الفراغية تهتم بدراسة الأشكال الهندسية ثلاثية الأبعاد مثل المكعب، المنشور، المخروط، الهرم، الاسطوانة، الكرة، تقاطع المستويات والمستقيمات، فنورد بعض التعريفات للمصطلحات ذات العلاقة.

مفاهيم علمية رياضية:

تتعدد المفاهيم والمصطلحات المتعلقة بالهندسة، كما تختلف تعريفاتها من مصدر إلى آخر، إلا أنها تشترك في الآتي:

النقطة : لا أبعاد لها، فقط يمكن وصفها بالإحداثيات. عادة تمثل النقطة بسن القلم ويرمز لها بأحد الرموز : أ ، ب ، ج إلخ.

الخط المستقيم : مسار مستقيم ليس له نقطة بداية ولا نقطة نهاية.

الشعاع : جزء من المستقيم له نقطة بداية وليس له نقطة نهاية.

القطعة المستقيمة: جزء من المستقيم تضم نقطتين وجميع النقاط الواقعة بينهما لها نقطة بداية ونقطة نهاية.

الخطان المتوازيان : هما الخطان اللذان لا يتقاطعان أبدا مهما امتدا.

الخطان المتعامدان : هما الخطان اللذان يتقاطعان في نقطة واحدة بحيث تكون الزاوية بينهما ٩٠ ° .

الشكل ثنائي الأبعاد : الشكل الذي يقاس ببُعدين فقط مثل الطول والعرض.

الشكل ثلاثي الأبعاد : الشكل الذي يقاس بثلاثة أبعاد مثل الطول والعرض والارتفاع (العمق).

المجسم: أشكال هندسية داخل الفراغ (المنشور، المكعب، الهرم، الاسطوانة، الكرة، المخروط).

الحافة: القطعة المستقيمة الواصلة بين رأسين متتاليين من رؤوس المجسم.

الرأس: نقطة التقاء حافتين أو أكثر.

الوجه: كل سطح مستو في المجسم.

القاعدة: مضلع يمثل قاعدة بناء الجسم ويعرف بأنه السطح الذي يستقر عليه المجسم دون أن يسقط.

المضلع: شكل مغلق يتكون من اتحاد عدد من القطع المستقيمة أقلها ٣ قطع.

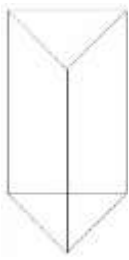
المجسمات الهندسية:

هي أشكال هندسية ثلاثية الأبعاد قد تكون منتظمة أو غير منتظمة، ومن أمثلة المجسمات المنتظمة ما يلي:

المنشور

هو مجسم قاعدته مضلعان متطابقان ومتوازيان. وفيه عدد الأوجه الجانبية، ويسمى المنشور بعدد أضلاع القاعدة ثلاثي أو رباعي أو خماسي وهكذا، وفيما يلي أمثلة عليها:

المنشور ذو القاعدة المثلثة



مجسم يمتلك قاعدتان مثلثتان ومتوازيتان ومتطابقتان في الشكل والمساحة، تصل بينهما ثلاثة مستطيلات (وجوه).

عدد الأوجه = 5

عدد الحواف = 9

عدد الرؤوس = 6

المنشور متوازي المستطيلات

مجسم يمتلك قاعدتان مستطيلتان ومتوازيتان ومتطابقتان في الشكل والمساحة، تصل بينهما أربع مستطيلات جانبية.

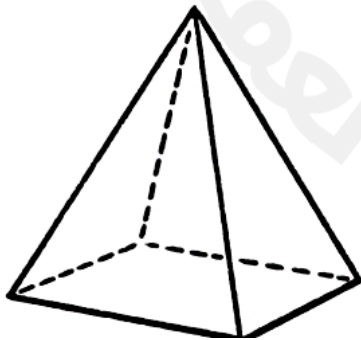


عدد الأوجه = 6

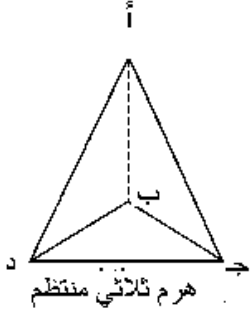

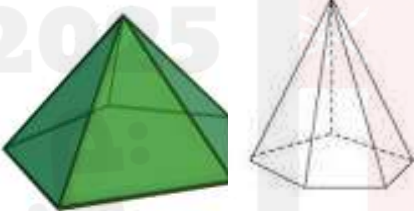
عدد الحواف = 12

عدد الرؤوس = 8

الهرم



هو شكل هندسي متعدد السطوح يتم تشكيله من مثلثات ذات رأس مشترك، ومن قاعدة هي المضلع، ويطلق على الهرم هرم منتظم إذا كانت قاعدته مضلع منتظم، ومركزه هو موقع العمود الساقط من قمة الهرم على قاعدته. وتكون الأحرف الجانبية للهرم المنتظم متساوية في الطول والأوجه الجانبية متطابقة ومتساوية الساقين وفيما يلي أنواع وأشكال الأهرامات وخصائص كل منها: -

شكل المجسم	عدد الرؤوس	عدد الحواف (الأضلاع)	عدد الوجوه	الهرم	
 <p>هرم ثلاثي منتظم</p>	٤	٦	٤	هرم ثلاثي	١
 <p>هرم رباعي منتظم</p>	٥	٨	٥	هرم رباعي	٢
	٦	١٠	٦	هرم خماسي	٣

• ملاحظة :

إيجاد عدد الرؤوس في الهرم = عدد أضلاع القاعدة

الأسطوانة

شكل ثلاثي الأبعاد بقاعدتين دائريتين، وهو مجسم يمتلك قاعدتين دائريتين متوازيتين ومتطابقتين في الشكل والمساحة، وتتشكل الاسطوانة الدائرية من



دوران مستطيل حول أحد بعديه دورة كاملة، كما هو موضح في شكل نشر الأسطوانة.

المساحة الكلية للأسطوانة = المساحة الجانبية + مساحة القاعدتين العليا والسفلى

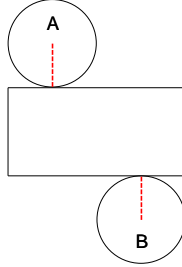
المساحة الجانبية = محيط الدائرة \times ارتفاع الأسطوانة

المساحة الجانبية = $2 \times \text{نق} \times \text{ط} \times \text{ع}$

عدد الأوجه = ٣

عدد الحواف = ٢

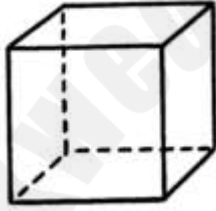
عدد الرؤوس = ٠



نشر الأسطوانة القائمة

المكعب

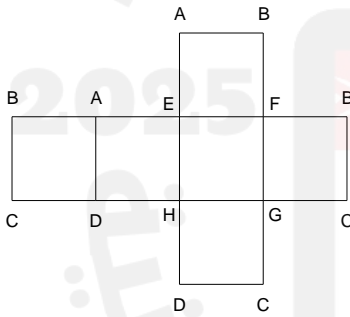
هو مجسم يمتلك قاعدتان مربعان متوازيان، تصل بينهما أربع مربعات (جوانب)، وجميع مربعات المكعب متطابقات في المساحة والشكل.



عدد الأوجه = ٦

عدد الحواف = ١٢

عدد الرؤوس = ٨



الكرة

جسم ذو سطح منحنى مغلق، وكل نقطة على سطحه تقع على أبعاد متساوية من مركزه، وتسمى النقطة الثابتة بمركز الكرة والبعد الثابت بنصف قطر الكرة (نق)، وتشكلت الكرة من دوران نصف دائرة دورة كاملة حول قطرها.

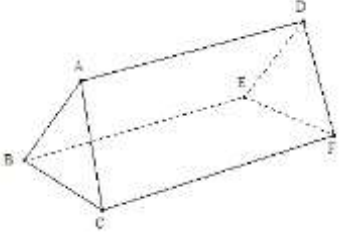
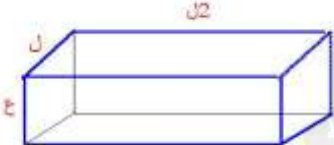
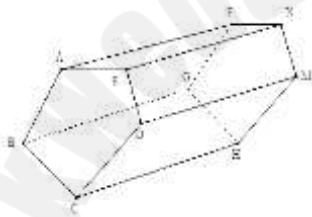
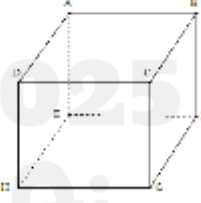
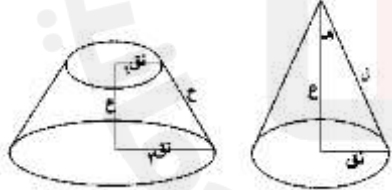
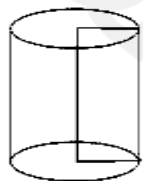
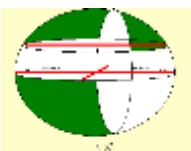
عدد الأوجه = ١

عدد الحواف = ٠

عدد الرؤوس = ٠



الجدول الآتي يعرض بعض المجسمات الهندسية ثلاثية الأبعاد وخصائصها

م	اسم الشكل	الأوجه		عدد الحواف	عدد الرؤوس	شكل المجسم
		العدد	الشكل			
١	المنشور الثلاثي	٥	٣ أوجه مستطيلة أو مربعة وجهان على شكل مثلث	٩	٦	
٢	المنشور الرباعي	٦	وجهان مربعان + ٤ أوجه مستطيل على شكل	١٢	٨	
٣	المنشور الخماسي	٧	وجهان على شكل خماسي وخمسة أوجه مستطيل على شكل	١٥	١٠	
٤	المكعب	٦	مربع	١٢	٨	
٥	المخروط	٢	وجه على شكل دائرة ووجه على شكل قطاع دائري	١	١	
٦	الاسطوانة	٣	وجهان على شكل دائرة ووجه على شكل مستطيل	٢	صفر	
٧	الكرة	١	مستدير	صفر	صفر	

المراجع

- السكيتي، حمد (٢٠١٧). نشرة المجسمات ثلاثية الأبعاد، دائرة الإشراف التربوي، تعليمية الظاهرة.
- رحومة، محمد (٢٠٠٨). الأشكال الثلاثية الأبعاد، ملتقى العلوم التطبيقية ٢٠٠٨م- مسقط، سلطنة عمان.
- مروان، محمد (١٠١٧). الأشكال الهندسية.
- وزارة التربية والتعليم (٢٠١٧)، منهاج الرياضيات للصف الثالث، الطبعة التجريبية، مطابع جامعة كامبردج.
- وزارة التربية والتعليم (٢٠١٧)، منهاج الرياضيات للصف الثالث، الطبعة التجريبية، مطابع جامعة كامبردج.
- وزارة التربية والتعليم (٢٠٠٢) دليل المعلم في مادة الرياضيات للصف الرابع الابتدائي، المطبعة الشرقية ومكتبتها.
- Deb Russell (1-10-2016). **What Is Geometry?**, Thought Co, Retrieved 26-12-2017
http://mawdoo3.com/%D8%A8%D8%AD%D8%AB_%D8%B9%D9%86_%D8%A7%D9%84%D8%A3%D8%B4%D9%83%D8%A7%D9%84_%D8%A7%D9%84%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%D9%8A%D8%A9
- Cambrig unvercity (n. d.). Faces, Edges & Corners retrieved in 24 sep2018 from://www.cambridge.edu.au/education/.../9780521745352ch04.pd
- Maletsky,E &Askey, R. (2002). **Harcourt Math**. Harcourt school publishers.USA.