وزارة التربية والتعليم
مدرسة الحكمة الخاصة

القسم : .العليا بنين
الصف : السادس

مراجعة وتلخيص للوحدة (10) فى الرياضيات للفصل الدراسي الثالث 2018-2019
(الحجم ومساحة السطح)
إعداد الأستاذ / خالد العشرى معلم الرياضيات

درس (1) حجم المنشور المستطيل القاعدة

الشكل ثلاثى الأبعاد له طول و عرض و ارتفاع
المنشور شكل ثلاثى الأبعاد له قاعدتان متوازيتان
المنشور مستطيل القاعدة له 6 أوجه كل منها على شكل مستطيل وله 8 رؤوس و 12 حرفاً
حجم المنشور مستطيل القاعدة = الطول × العرض × الارتفاع

$$V = L \cdot w \cdot h$$

قانون أخر : حجم المنشور = مساحة القاعدة × الارتفاع $V = B \cdot h$

مثال (1)
احسب حجم حاوية على شكل منشور مستطيل القاعدة طولها 8 أمتار و عرضها 5 أمتار و ارتفاعها 7 أمتار .
(الجواب = 280 متر مكعب)

مثال (2)
منشور مستطيل القاعدة طوله 13 سنتيمتراً وعرضه 6 سنتيمترات و ارتفاعه 2.5 سنتيمتراً . احسب حجم هذا المنشور (الجواب $195\ cm^3$)

مثال (3)
احسب ارتفاع منشور مستطيل القاعدة حجمه $144\ cm^3$ ومساحة قاعدته $36\ cm^2$ الجواب (4 cm)

مثال (4)
منشور حجمه 125 سنتيمتر مكعب و مساحة قاعدته 25 سنتيمتر مربع . احسب ارتفاعه . ثم اذكر ما قد تستنتجه حول شكل قاعدته .

مثال (5)
احسب حجم منشور قاعدته على شكل مستطيل بعداه 5 متر و 3 متر و ارتفاعه 9 أمتار

درس (2) حجم المنشور الثلاثى

المنشور الثلاثى عبارة عن شكل ثلاثى الأبعاد له قاعدتان متوازيتان كل منهما على شكل مثلث وله ثلاثة أوجه جانبية كل منها على شكل مستطيل . أى أن الفرق بين المنشور المستطيل و المنشور الثلاثى هو أن الأول قاعدته على شكل مستطيل أما الثانى فقاعدته على شكل مثلث

حجم المنشور الثلاثى = مساحة القاعدة × الارتفاع $V = B\ h$
وحيث أن القاعدة على شكل مثلث فإن حجم المشور = مساحة سطح المثلث × ارتفاع المنشور

مثال (1) احسب حجم منشور ثلاثى ارتفاعه 9 سم . و القاعدة المثلثة طول قاعدتها 3 سم و ارتفاعها 8 سم
(الجواب : $108\ cm^3$)

مثال (2)
مدرج للكراسى المتحركة على شكل منشور ثلاثى مساحة قاعدته 37.4 متراً مربعاً و ارتفاعه 5 أمتار . احسب حجم هذا االمدرج (الجواب $187\ m^3$)

درس (3) مساحة سطح المنشور مستطيل القاعدة

مساحة سطح المنشور هى مجموع مساحات الأوجه وحيث أن كل وجهين متقابلين فى المنشور متساويان فى المساحة فإن مساحة سطح المنشور تحسب من خلال المعادلة الأتية

$$S . A = 2 L. w + 2 L. h + 2 h. w$$

حيث L الطول و h الارتفاع و w العرض

مثال (1) احسب مساحة سطح منشور مستطيل القاعدة طولها 6 أمتار و عرضه 4 أمتار و ارتفاعه 7 أمتار (الجواب $188\ m^2$)

مثال (2) صندوق على شكل منشور مستطيل القاعدة أبعاده 5 سم طولاً و 3 سم عرضاً و4 سم ارتفاعاً . احسب مساحة هذا الصندوق

مثال (3) وضع سالم هدية لأخته أسماء فى علبة قاعدتها مستطيل بعداه 25 سم و 35 سم و ارتفاعها 20 سم . احسب مساحة السطح لهذه العلبة

تمرين : علبة على شكل منشور مستطيل القاعدة أبعادها 7 سم طولاً و 3 سم عرضاً و16 سم ارتفاعاً . احسب مساحة سطح هذه العلبة

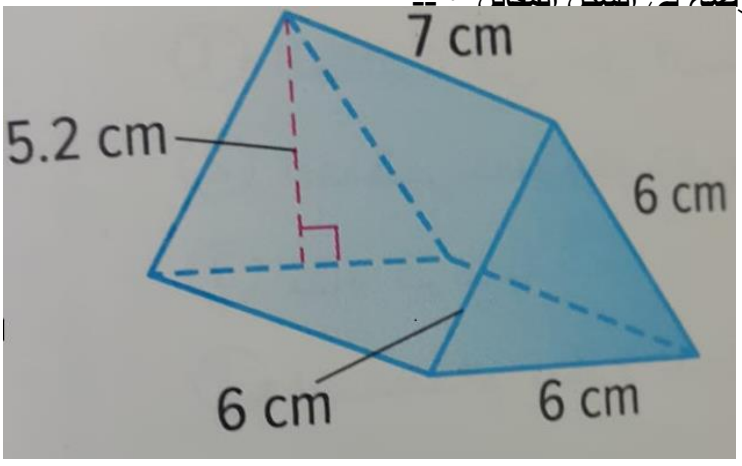
درس (4) مساحة سطح المنشور الثلاثى

مساحة سطح المنشور الثلاثى تساوى مجموع مساحات القاعدتين المثلثتين و الأوجه المستطيلة الثلاثة

مثال (1) : - احسب مساحة سطح المنشور الثلاثى الذى مساحة قاعدته المثلثة 16 متراً مربعاً ومساحات الأوجه المستطيلة 20 و 24 و 30 متراً مربعاً (الجواب $106\ m^2$)

مثال (2)
صندوق هدايا على شكل منشور ثلاثى مساحة القاعدة المثلثة 25 سنتيمترا مربعاً ومساحة كل وجه من الأوجه الجانبية 30 سنتيمترا مربعاً . احسب مساحة سطح هذا الصندوق (الجواب : $140\ cm^2$)

مثال (3) أوجد مساحة سطح المنشور الثلاثى الموضح فى الشكل المقابل : --



(الجواب $157.2\ cm^2$)

درس (5) مساحة سطح الأشكال الهرمية :

الهرم الرباعى له قاعدة مربعة و أربعة أوجه جانبية كل منها على شكل مثلث , و الهرم الثلاثى له قاعدة مثلثة وثلاثة أوجه جانبية مثلثة

مساحة السطح الجانبية هى مجموع مساحات جميع الأوجه الجانبية

وتحسب من خلال المعادلة ($L.A = \frac{1}{2} P \ell$)

حيث P هى محيط القاعدة و ℓ ترمز للارتفاع المائل وهو ارتفاع كل وجه جانبى من أوجه الهرم

أما مساحة السطح الاجمالية فتحسب من خلال المعادلة

$S.A = B + L.A$

حيث B هى مساحة القاعدة و $L.A$ المساحة الجانبية

مثال (1) احسب مساحة سطح هرم مربع القاعدة بارتفاع مائل يبلغ 8 سنتيمترات وقاعدة بطول يبلغ 5 سنتيمترات (الحل النموذجى)

محيط القاعدة $5 \times 4 = 20$ cm

المساحة الجانبية $\frac{1}{2} P \ell = 10 \times 8 = 80$ cm^2

مساحة القاعدة $= 5 \times 5 = 25$ cm^2

المساحة الكلية أو مساحة السطح = المساحة الجانبية + مساحة القاعدة $80 + 25 = 105$ cm^2

مثال (2) يبلغ الارتفاع المائل لهرم ثلاثى 0.75 متر ويبلغ محيط قاعدة المثلث متساوى الأضلاع 1.2 متر وتبلغ مساحتها 0.07 متر مربع . أوجد مساحة السطح التقريبية (الجواب 0.52 m^2)

تمرين : - احسب مساحة سطح هرم مربع القاعدة بارتفاع مائل يبلغ 25 سنتيمترات وقاعدة بطول يبلغ 15 سنتيمترات

درس (6) حجم الأشكال الهرمية :

حجم الهرم V هو ثلث مساحة القاعدة B مضروباً فى ارتفاع الهرم h

وتحسب من خلال المعادلة $V = \frac{1}{3} B h$

مثال 1 : - أوجد حجم هرم يبلغ ارتفاعه 9 سنتيمترات ولديه قاعدة مستطيلة بطول يبلغ 7 سنتيمترات وعرض يبلغ 3 سنتيمترات . (الجواب 63 cm^3)

مثال 2 : - هرم مستطيل القاعدة حجمه 525 متراً مكعباً وبعدا قاعدته 25 مترا و 18 مترا . احسب ارتفاع الهرم

لحل هذا المثال نوجد مساحة القاعدة أولاً وذلك بضرب 18×25 فتكون مساحة القاعدة 450 m^2 . ثم نوجد ثلث مساحة القاعدة بالضرب فى ثلث أو قسمة 450 على 3 فيكون الناتج (150) متراً مربعاً . و أخيرا نقسم الحجم (525) على ثلث مساحة القاعدة (150) فنحصل على ارتفاع الهرم ويساوى (3.5 متر)

تمرين : - هرم ثلاثى حجمه 840 سنتيمتراً مكعباً وطول القاعدة المثلثة 20 سنتيمتر و ارتفاعها 21 سم أوجد ارتفاع هذا الهرم

درس (7) الحجم ومساحة السطح للأشكال المركبة : -

أولاً حجم شكل مركب : -

لا توجد قاعدة لحساب حجم شكل مركب و انما يجب تفكيك الشكل إلى مجسمات ثم تجميع أحجام هذه المجسمات
مثال 1 :حل رقم a ص 800 بكتاب الطالب

ثانيا مساحة سطح شكل مركب : -
ويتم ذلك عن طريق إيجاد مساحات الأوجه التى تكون الشكل المركب

تمرين

(1) أكمل الفراغات التالية

1 – يقاس الحجم ب .....
2 – النقطة التى تتقاطع فيها ثلاثة أوجه أو أكثر تسمى .....
3 – يطلق على ارتفاع كل وجه جانبى فى الهرم اسم .....
4 – أى وجه لا يمثل قاعدة يكون .....
5 – كل شكل له طول وعرض و ارتفاع يسمى .....
6 – ..... هو مجموع مساحات جميع أوجه الشكل ثلاثى الأبعاد
7 – قدر الفراغ الموجود داخل الشكل ثلاثى الأبعاد يمثل .....
8 – المنشور الذى له قواعد مثلثة هو .....
9 – ..... هو عبارة عن منشور له قواعد مستطيلة

---

(2) ضع دائرة حول رمز الاجابة الصحيحة فى كل مما يأتى : -

1) منشور ثلاثى مساحة قاعدته 45 متراً مربعاً و ارتفاعه 10 أمتار فيكون حجمه = ...
a) 450 m b) 450 c m^2 c) 135 m d) 450 m^3

2) يعتبر السنتيمتر المكعب و المتر المكعب من وحدات قياس .....
a) المساحة b) المحيط c) الحجم d) الطول

3) منشور ثلاثى حجمه 125 cm^3 ومساحة قاعدته 25 cm^2 فيكون ارتفاعه = ...
a) 25 cm b) 5 cm c) 125 cm d) 50 cm

4) ارتفاع المنشور المستطيل القاعدة الذي طول قاعدة 4 m، وعرض قاعدته 3 m وحجمه 120 m^3 هو
(a) 12 m (b) 120 m (c) 10 m (d) 113 m

مع أطيب الأمنيات لأبنائنا الطلاب بالتفوق و النجاح

معلم الرياضيات
الأستاذ / خالد العشرى