الثالثة متوسط

$e = mc^2$

الرياضيات

دروس وملخصات

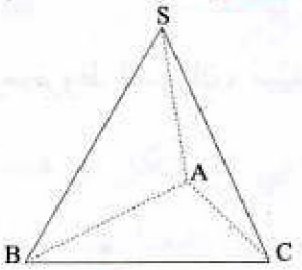
الأستاذ عباسي للرياضيات

عباسي عبد الوهاب
أستاذ مادة الرياضيات

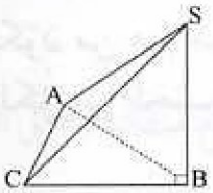
الهرم

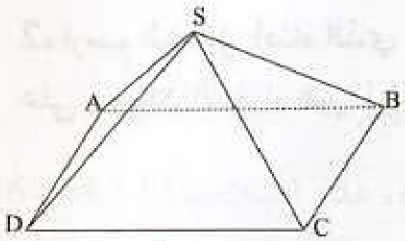
الهرم هو مجسم يتميّز بـ :
- قاعدة شكلها مضلع.
- رأس هو نقطة خارجة عن مستوي القاعدة.
- أوجه جانبية هي مثلثات لها رأس مشترك هو رأس الهرم، ولكل مثلث من هذه المثلثات ضلع مشترك مع القاعدة.

أمثلة :



المثلث ABC هو القاعدة،
النقطة S هي الرأس،
المثلث SAB هو وجه جانبي.





المربع ABCD هو القاعدة،
النقطة S هي الرأس،
المثلث SAB هو وجه جانبي.

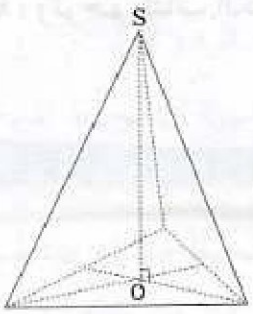
الهرم المنتظم

الهرم المنتظم هو هرم :
- قاعدته مضلع منتظم.
- ارتفاعه يشمل مركز القاعدة.

ارتفاع الهرم هو القطعة التي تشمل رأس الهرم وتعامد مستوي القاعدة.

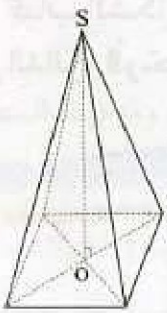
أمثلة :

هرم منتظم قاعدته مثلث متساوي الأضلاع مركزه O.



الارتفاع يشمل مركز المثلث

هرم منتظم قاعدته مربع مركزه O.

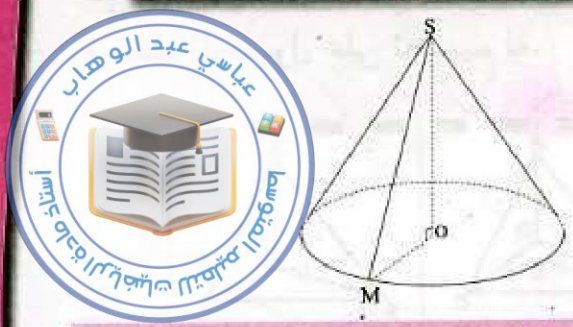


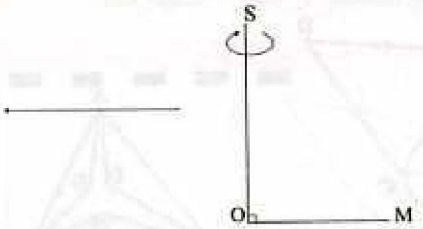
الارتفاع يشمل مركز المربع

الأوجه الجانبية لهرم منتظم هي مثلثات متقايسة، وكل منها متساوي الساقين.

مخروط الدوران

مخروط الدوران هو مجسّم يُولّد عن دوران مثلث قائم حول أحد ضلعيه القائمين.





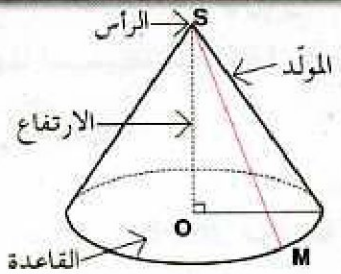
مخروط الدوران المولّد عن دوران المثلث القائم SOM حول (SO) له :

– رأس هو النقطة S.

– قاعدة هي القرص الذي مركزه O ونصف قطره [OM].

ارتفاع المخروط هو القطعة [SO].

كل قطعة [SM] حيث النقطة S هي رأس المخروط وَ M نقطة من دائرة القاعدة تُسمّى مولِّد السطح الجانبي للمخروط.



التمثيل بالمنظور المتساوي القياس

من أهمّ قواعد المَنْظُور المتساوي القياس :

– حِفظ التّوازي أي أنّ مستقيمين متوازيين في الفضاء يُمثّلان بمستقيمين متوازيين على الرسم.

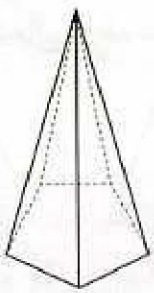
– حفظ المنتصفات.

– حفظ الاستقامية.

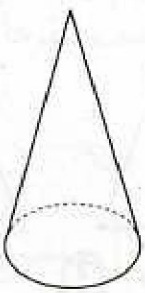
– حفظ نسبة طولي قطعتين متوازيتين.

تمثّل الأشكال الواقعة في مستوٍ شاقولي بأقياسها الحقيقية.

أمثلة :



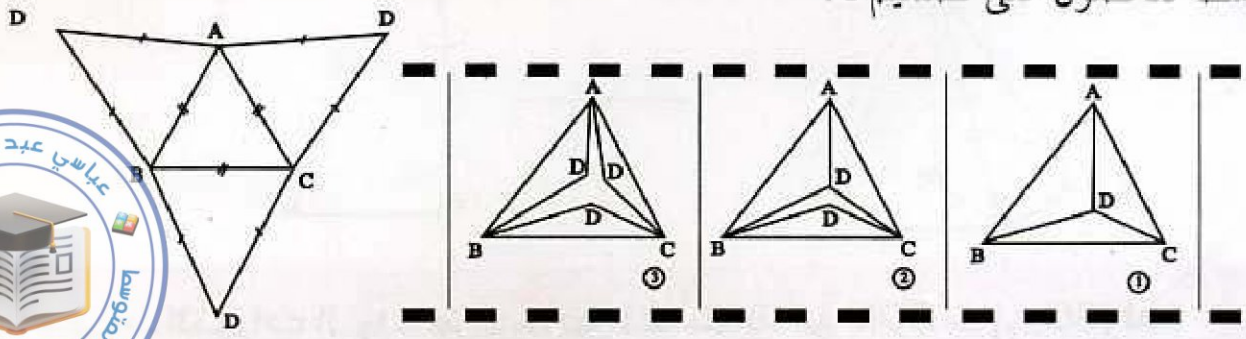
تُمثل الأحرف غير المرئية بقطع منقطة.



التصميم والصُّنع

1 ABCD هرم منتظم قاعدته مثلثية طول ضلعها 3 cm وأطوال أحرفه الجانبية 4,5 cm.

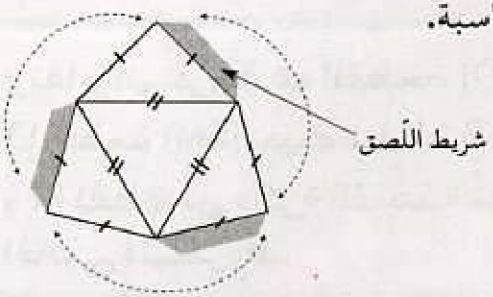
1. – يعرض الفيلم الآتي كيفية قص هرم منتظم قاعدته مثلث متقايس الأضلاع، قصد تفكيكه وبسطه للحصول على تصميم له.



عباسي عبد الوهاب
أستاذ التعليم الثانوي

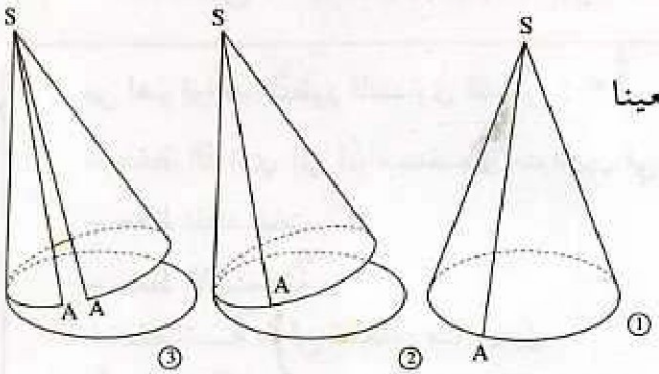
ارسم هذا التّصميم بالأطوال الحقيقية على ورق مقوى، ثم قُصّه مع ترك حاشيات على حافات الأوجه الجانبية تضع عليها غراء قصد اللّصق (لاحظ الشكل).

– اصنع هذا الهرم وذلك بلصق الحاشيات بطريقة مناسبة.

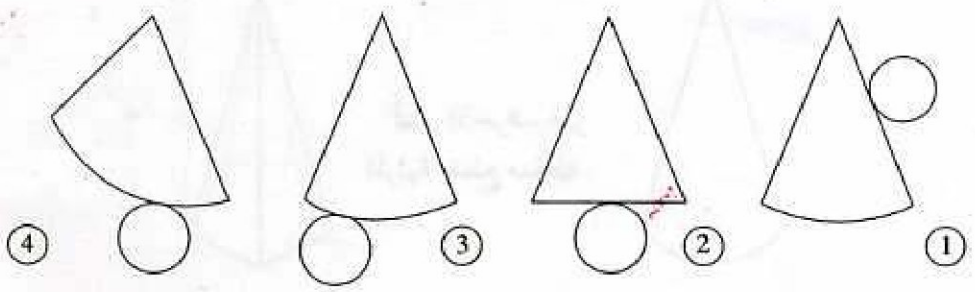


2. – ارسم مثل الشّكل المقابل الذي يبيّن بداية قصّ مخروط الدوران قصد تفكيكه وبسطه للحصول على تصميم له.

– اشرح طريقة إتمام قصّ هذا المخروط مستعينا برسومات حتى تحصل على تصميم له.

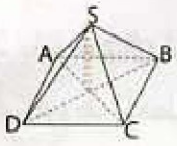


3. أيّ التّصاميم الآتية هو تصميم لمخروط دوراني.

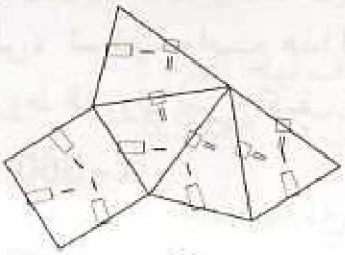


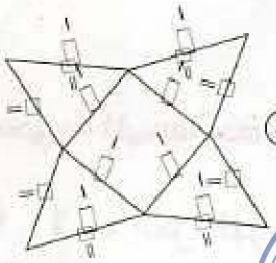
2

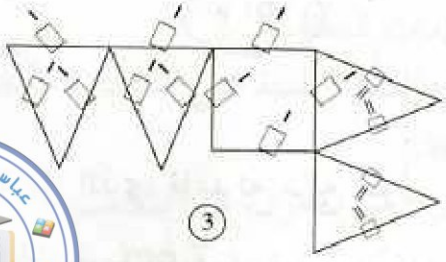
1. المجسّم المقابل هرم منتظم قاعدته مربع.

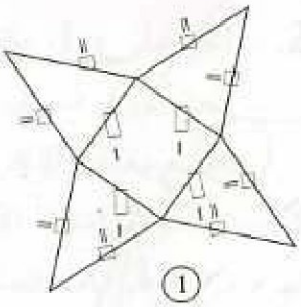


اذكر ، من بين التّصاميم الآتية، التي هي تصاميم للهرم المعتبر . علّل اختيارك.









عباسي عبد الوهاب
أستاذ التعليم الثانوي

2. – إذا علمت أنّ $BC = 4\ cm$ وَ $AS = 7{,}5\ cm$، ارسم بالأطوال الحقيقية تصميما للهرم المعتبر على ورق مقوى، ثم قصّه.

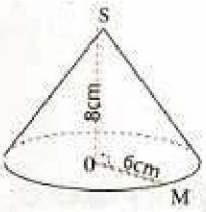
– اصنع هذا الهرم.

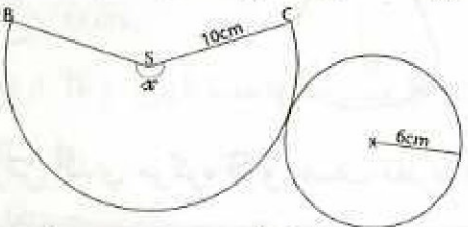
3

إليك مخروط دوراني طول ارتفاعه $8\ cm$ ونصف قطر قرص قاعدته $6\ cm$.

1. اذكر النّظرية التي تستعملها لحساب SM طول مولّدالسطح الجانبي لهذا المخروط. احسب SM.

2. – تمعّن في الشكل الآتي الذي يمثل تصميما لهذا المخروط.





اشرح لماذا طول القوس $\overset{\frown}{BC}$ يساوي محيط قرص قاعدة المخروط. ما هو هذا الطول ؟ عبّر عنه بالعدد π.

– ما هو محيط الدائرة التي مركزها A ونصف قطرها $10\ cm$؟ عبّر عنه بدلالة العدد π.

– احسب، بالنسبة إلى الدائرة التي مركزها A ونصف قطرها $10\ cm$، x الرابع المتناسب في الجدول التالي :

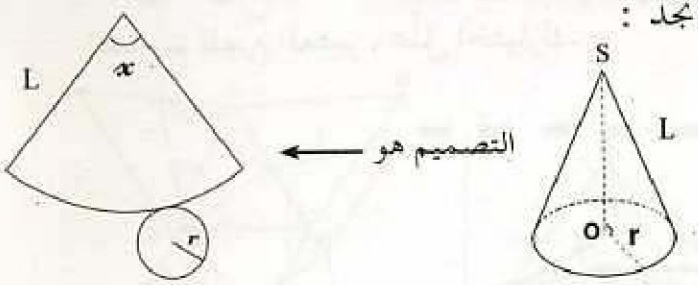
الزاوية	360^0	x
طول القوس	$20\ \pi$	$12\ \pi$

طول كل قوس من دائرة نصف قطرها معلوم متناسب مع زاوية القطاع الذي تحصره.

3. باستعمال أدوات هندسية مناسبة، أنجز على ورق مقوى تصميما بالقياسات الحقيقية للمخروط المعطى، ثم قصّه واصنع هذا المخروط.

4. بالنسبة لمخروط الدوران اشرح كيف تجد :

$$x = 360 \times \frac{r}{L}$$

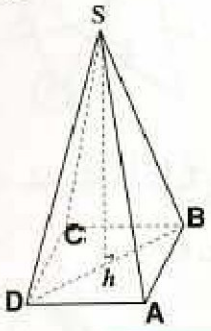


الحجم - المساحة الجانبية

1. – انقل الهرم المنتظم المقابل الذي قاعدته مربع طول ضلعه 3 cm وطول حرفه الجانبي 7 cm.

– احسب الارتفاع المتعلق بالقاعدة [AB] في المثلث SAB.

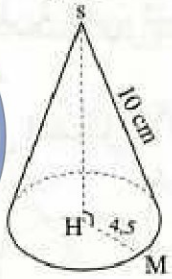
– احسب المساحة الجانبية للهرم المعتبر.

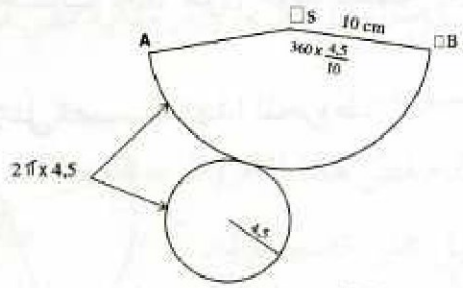


2. احسب المساحة الكلية لهذا الهرم.

> المساحة الجانبية لهرم منتظم هي مجموع مساحات أوجهه الجانبية .

2 لحساب المساحة الجانبية لمخروط دوران، من الضروري أن نتمعّن في تصميمه :





1. إنّ القطاع الدّائري ASB جزء من القرص الذي مركزه S و نصف قطره 10 cm.
ما هي مساحة هذا القرص ؟ عبّر عنها بدلالة π.

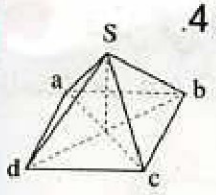
2. إنّ مساحة القطاع ASB هي عدد y متناسب مع الزاوية $\widehat{ASB}$.
احسب y الرابع المتناسب في الجدول التالي :

الزاوية	360°	$\frac{4,5}{10} \times 360^\circ$
المساحة	$\pi \times 10^2$	y

3. ما هي المساحة الجانبية لمخروط الدوران المعتبر ؟

عباسي عبد الوهاب

3 **1.** إليك الهرم المنتظم الذي قاعدته مربع، طول ضلعه 8 cm وارتفاعه 4 cm.



(1)

ما هي النظرية التي تسمح بحساب طول حرف لهذا الهرم ؟

تأكد أنّ القيمة التقريبية إلى $\frac{1}{10}$ لهذا الطول هو 6,9 cm.

2. ـ أنجز على ورق مقوى تصميما لهذا الهرم، ثم قصّه.

ـ أنجز بورق مقوى 5 مثيلات لهذا التصميم.

ـ اصنع بعناية الأهرامات الستة.

3. ـ شَكل بواسطة الأهرامات الستة التي صنعتها مكعبا حيث يكون كل وجه له قاعدة لهرم من الأهرامات الستة.

ـ ما هو طول كل حرف من أحرف هذا المكعب ؟

4. ـ احسب حجم هذا المكعب، ثم استنتج حجم كل هرم من الأهرامات الستة المشَكّلة لهذا المكعب.

ـ تأكّد أنّ : $\frac{1}{6} \times 8^3 = \frac{1}{3} \times 8^2 \times \frac{1}{2} \times 8$

ماذا يمثل العدد 8^2 بالنسبة لقاعدة الهرم (1) ؟

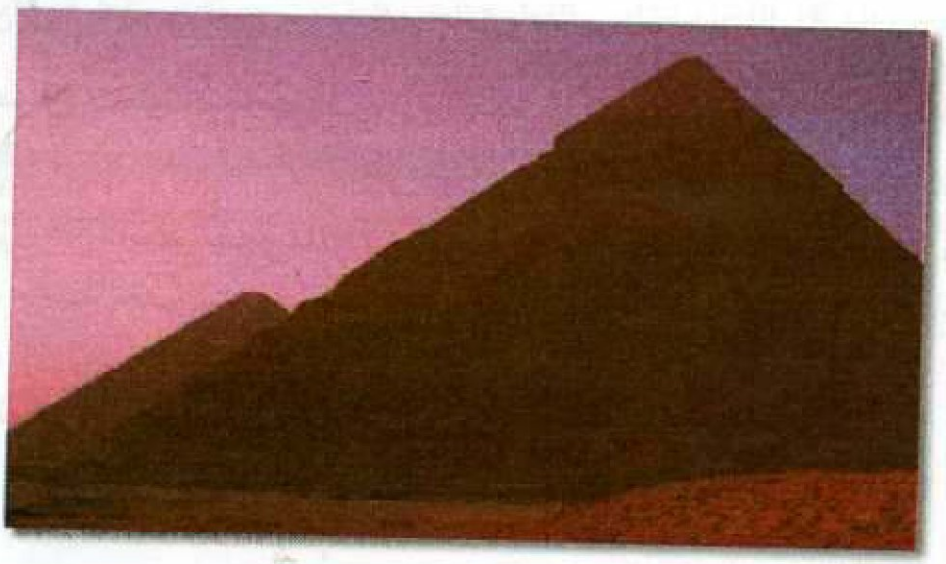
وماذا يمثل العدد $\frac{1}{2} \times 8$ بالنسبة للهرم (1) ؟

5. ـ إذا كان طول ضلع قاعدة الهرم (1) هو x وطول ارتفاعه $\frac{x}{2}$، فما هو حجم المكعب المُشكّل من الأهرامات الستة ؟

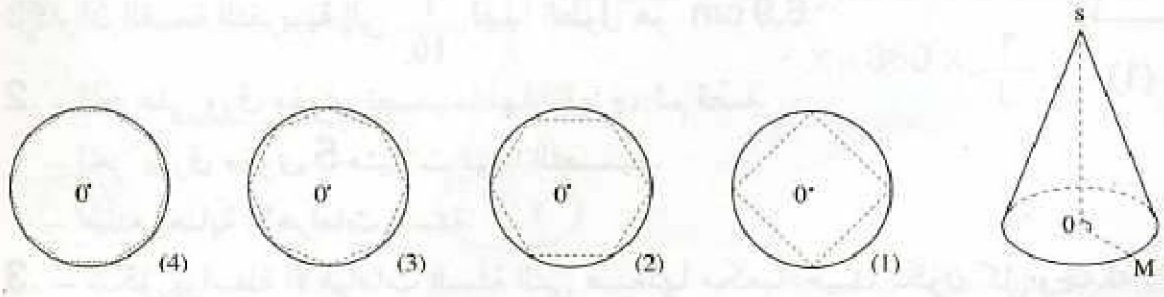
ـ إذا كان V حجم الهرم (1) اشرح لماذا : $V = \frac{1}{6} \times x^3$.

ـ إذا كان B مساحة قاعدة الهرم و h ارتفاعه، تأكد أنّ : $V = \frac{1}{3} \times B \times h$.

عباسي عبد الوهاب



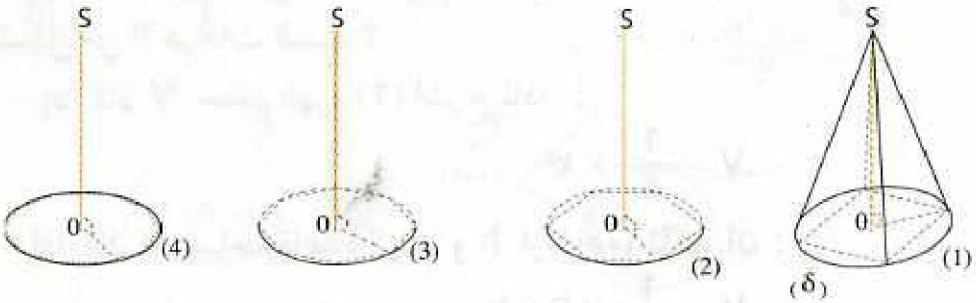
4 تمعن في الأشكال الآتية بحيث أنّ ارتفاع مخروط الدوران هو 5 cm ونصف قطر قرص قاعدته هو 2 cm.



في كل شكل من هذه الأشكال رُسِم مضلع منتظم داخل الدائرة.

إذا تابعنا بهذه الطريقة رسم مضلعات منتظمة في الدائرة، عدد أضلاعها 12 ، 14 ، 16 وهكذا، فماذا يمكن أن تقول حول مساحة هذه المضلعات بالنسبة الى مساحة القرص الذي محيطه هذه الدائرة.

3. انقل الأشكال (1) و (2) و (3) و (4)، ثم أتمم رسم الأهرامات التي رأسها S وقواعدها المضلعات المرسومة في الدائرة (δ). من أي مجسم تقترب شيئا فشيئا هذه المجسمات ؟



4. – احسب طول الدائرة (δ).

– تأكّد بطريقة مناسبة أنّ محيط المربع في الشكل (1) هو 11,31 cm، ومحيط السداسي في الشكل (2) هو 12 cm ومحيط الثماني في الشكل (3) هو 12,246.

– ماذا تقول عن محيط مضلع منتظم مرسوم في الدائرة (δ) يتزايد عدد أضلاعه ؟

– من أيّ محيط تقترب شيئا فشيئا محيطات المضلعات المنتظمة المرسومة في الدائرة (δ) ؟

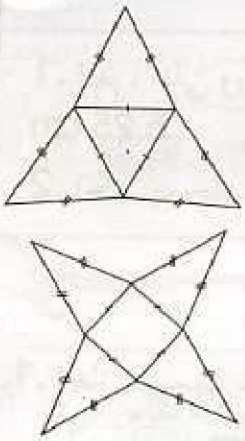
– اقترح طريقة لحساب حجم مخروط الدوران.

عباسي عبد الوهاب
أستاذ التعليم الثانوي

عباسي عبد الوهاب
أستاذ مادة الرياضيات

التصميم

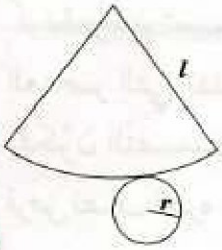
تصميم هرم منتظم



تصميم هرم منتظم هو شكل مستو.

- إذا كانت قاعدة الهرم المنتظم مثلثا، فإنّ تصميمه يتكوّن من : مثلث متقايس الأضلاع و 3 مثلثات متقايسة كلّ منها متساوي الساقين.
- إذا كانت قاعدة الهرم المنتظم مربعا، فإنّ تصميمه يتكوّن من : مربع و 4 مثلثات متقايسة كلّ منها متساوي الساقين.

تصميم مخروط دوران



تصميم مخروط دوران هو شكل مستو يتكوّن من :

- قطاع قرص نصف قطره l حيث l هو طول مولد للمخروط.
- قرص نصف قطره r حيث r هو نصف قطر قاعدة المخروط.

انتبه : يسمح تصميم مجسم بصنع هذا المجسم.

الحجم

حجم هرم منتظم مساحة قاعدته B وارتفاعه h يساوي :

$$V = \frac{1}{3} \times B \times h.$$

مثال : أحد أهرامات الجيزة بمصر هرم منتظم قاعدته مربع طول ضلعه حوالي 230 m وارتفاعه حوالي 140 m.

مساحة قاعدة هذا الهرم تساوي : $B = (230\ m)^2 = 52\ 900\ m^2$.

حجم الهرم يساوي : $V = \frac{1}{3} \times (230\ m)^2 \times 140\ m \approx 2\ 468\ 666{,}66\ m^3$.

حجم مخروط دوراني مساحة قاعدته B وارتفاعه h يساوي :

$$V = \frac{1}{3} \times B \times h.$$

انتبه : إذا كان r نصف قطر قاعدة المخروط فإنّ : $V = \frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times h$.

مثال : حجم مخروط دوراني ارتفاعه 5 cm ونصف قطر قرص قاعدته 8 cm تساوي :

$$V = \frac{1}{3} \times \pi \times (8\ cm)^2 \times 5\ cm \approx 334{,}9\ cm^3.$$

عباسي عبد الوهاب
أستاذ الرياضيات

النص :

1. أنجز، على ورقة بيضاء، تصميما لمخروط دوران نصف قطر قاعدته 3 cm وطول مولّد له 5,25 cm.

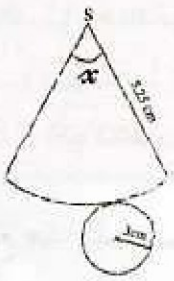
2. احسب حجم هذا المخروط مقربا إلى 0,1. خذ $\pi = 3,14$.

حل:

ارسم باليد الحرة مخروطا.

1. إنجاز تصميم لمخروط الدوران نصف قطر قاعدته 3 cm وطول مولّد له 5,25 cm :

نبدأ برسم تصميم، باليد الحرّة ، لهذا المخروط مبيّنا عليه العناصر التي تتدخّل في إنجاز التّصميم.

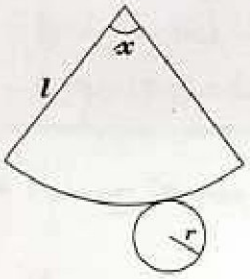


يتكوّن التّصميم من :

قرص نصف قطره 3 cm، هو قاعدة المخروط.

وجزء من قرص نصف قطره 5,25 cm،

يمثّل السّطح الجانبي للمخروط.



$x = 360 \times \frac{r}{l}$

لرسم قطاع القرص هذا ، يجب أولا، حساب x.

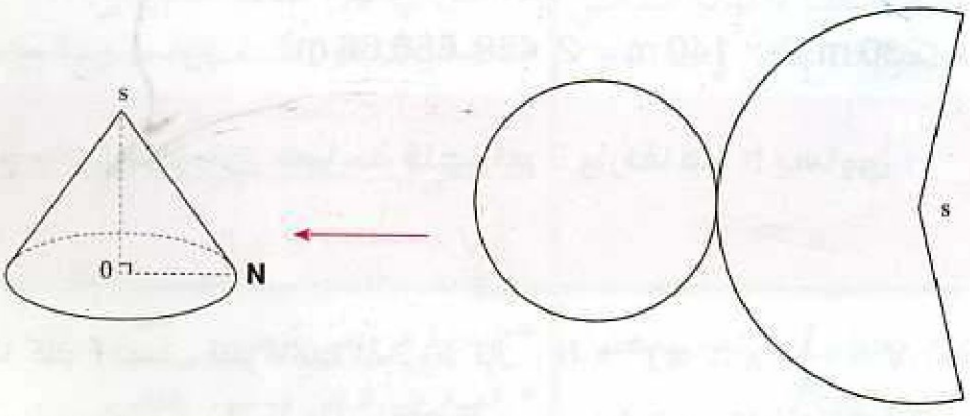
لدينا :

$x = 360° \times \frac{3}{5,25}$ أي $x \approx 206°$.

رسم التصميم :

نرسم قرصا نصف قطره 3 cm.

نرسم قطاع قرص نصف قطره 5,25 cm و زاويته 206°.



2. حساب حجم المخروط :

نحسب ارتفاع المخروط :

لدينا في المثلث القائم SON ، حسب نظرية فيثاغورس :

$NS^2 = ON^2 + OS^2$.

إذن : $OS^2 = NS^2 - ON^2 = 27,5 - 9$.

$OS^2 = 18,5$.

باستعمال حاسبة نجد :

$OS \approx 4,30$.

تكون مساحة القاعدة هي :

$\pi \times 3^2\ cm^2$ أي $9 \times \pi\ cm^2$.

إذن حجم المخروط هو :

$\frac{4,30}{3} \times 9 \times \pi\ cm^3$ أي هو حوالي $\frac{121,6}{3}\ cm^3$.

وبالتالي حجم المخروط هو $40,52\ cm^3$.

حجم مخروط دوراني ارتفاعه L و مساحة قاعدته B هو :

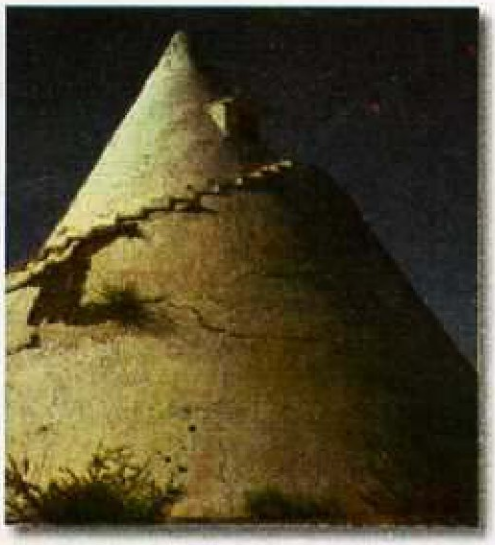
$\frac{1}{3} \times L \times B$

مساحة القرص هي:

$\pi \times r^2$

عباسي عبد الوهاب

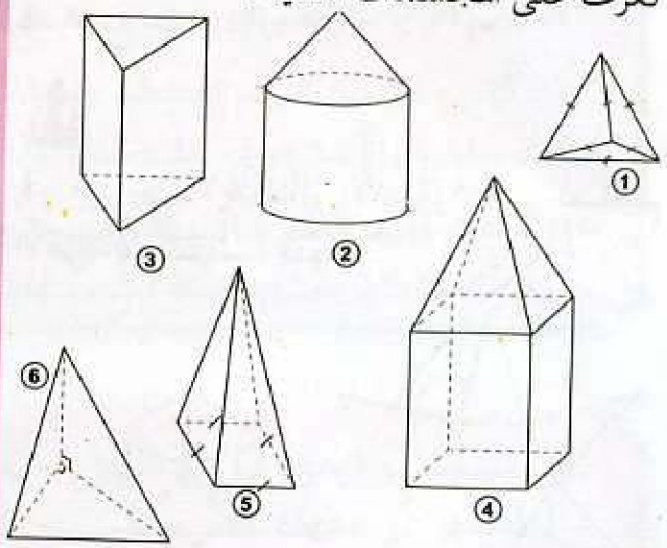
إنّ رسم تصميم أو مخروط الدوران باليد الحرة، يسمح لك بملاحظة واستخراج الخواص التي تتدخّل في الإنجاز الدقّيق للعمل المطلوب.



الهرم المنتظم

1

تعرّف على المجسمات التالية :



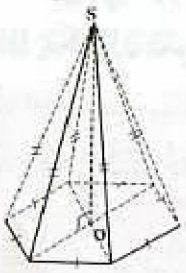
1. عيّن المجسّمات البسيطة مع ذكر اسمها.
2. عيّن المجسّمات المركّبة مع ذكر اسم كل مجسّم من المجسّمات التي تتركّب منها.

انتبه : الأطوال ليست حقيقية.

2

من بين المجسّمات الواردة في التمرين السابق، تعرّف على الأهرامات المنتظمة، وحدّد شكل قاعدتها.

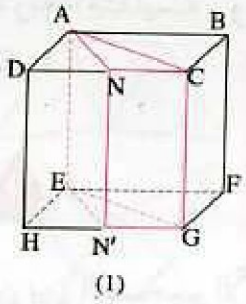
3



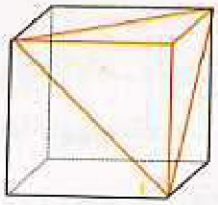
1. تمعّن في المجسّم المقابل، ثم أعط اسمه.
2. ما اسم الشّكل الهندسي لقاعدته ؟
3. ما هو الشّكل الهندسي لأوجهه الجانبية ؟
4. ما هي نقطة تقاطع ارتفاع هذا المجسّم مع قاعدته ؟ علّل.

4

كل من المجسّمين الآتيين مكعب طول حرف كل منهما 12 cm.



(1)


(2)

1. تعرّف على المجسّم الأحمر المرسوم داخل المكعب (1) علما أنّ N وَ N' هما منتصفا الحرفين [DC] وَ [HG].
2. تعرّف على المجسّم الأحمر المرسوم داخل المكعب (2).

5

1. ارسم هرما منتظما قاعدته مربع وفق المنظور متساوي القياس.
2. وضّح على الرسم خواص هذا الهرم.
3. ما هو عدد أوجهه الجانبية ؟
4. ما هو عدد أحرفه ؟

6

ارسم هرما منتظما قاعدته مربع طول ضلعه 5 cm وارتفاعه 7 cm.

7

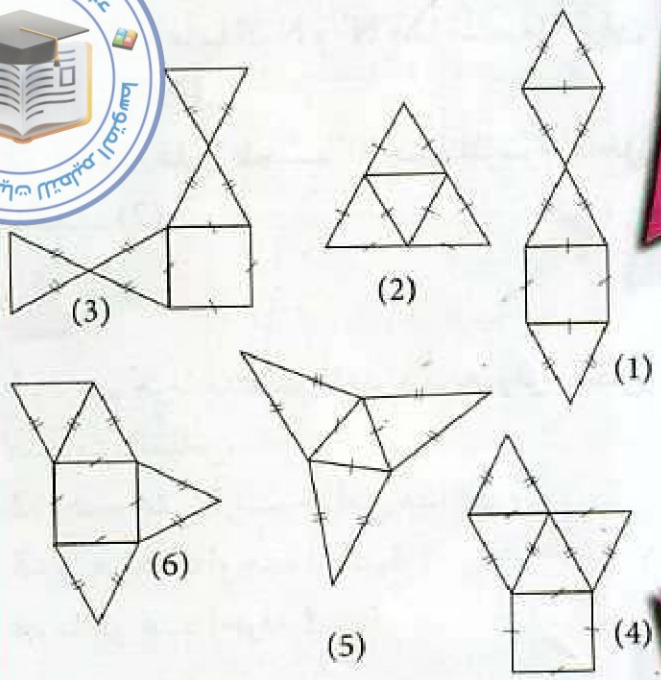
1. ارسم هرما منتظما قاعدته مثلث طول ضلعه 3 cm وطول ارتفاعه هو 6 cm.
2. ما هو عدد أوجهه الجانبية ؟
3. ما هو عدد أحرفه ؟

8

ارسم هرما منتظما قاعدته مثلث حيث أوجهه الأربعة متقايسة، وذلك وفق منظور متساوي القياسات.

9

من بين التصاميم الآتية، اذكر التي هي تصاميم لأهرامات منتظمة :



10

1. أنجز تصميما لهرم منتظم قاعدته سداسي طول ضلعه 2,5 cm وارتفاع كلّ وجه جانبيّ 9 cm.
2. اصنع هذا الهرم.

11

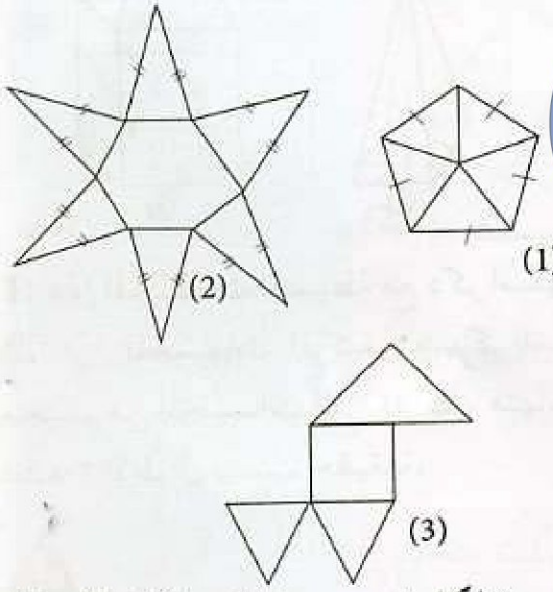
1. أنجز تصميما لهرم منتظم قاعدته مربع طول ضلعه 3,5 cm و ارتفاعه 7 cm.
2. اصنع هذا الهرم.

12

1. أنجز تصميما لهرم منتظم قاعدته مربع طول ضلعه 2,5 cm و ارتفاع كل وجه جانبي 9 cm.
2. اصنع هذا الهرم.

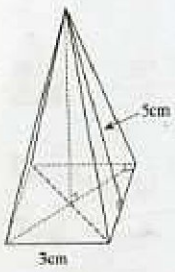
13

1. من بين الأشكال الآتية، اذكر تصاميم الأهرامات المنتظمة منها:



2. بالنسبة لكل تصميم خاطئ، اذكر الأخطاء الواردة فيه.

14



1. تمعّن في الهرم المنتظم المقابل.
ماذا يمكن أن تقول بالنسبة لأوجهه ؟
2. احسب مساحة أحد أوجهه.
3. ماهي المساحة الكليّة لهذا الهرم ؟

15

أصواب أم خطأ ؟

- قاعدة هرم هي قرص.
- الهرم عبارة عن موشور خاص.
- ارتفاع هرم منتظم يشمل مركز القاعدة.

عباسي عبد الوهاب

- ارتفاع الهرم هو ارتفاع كل وجه جانبي.
- الأوجه الجانبية لهرم منتظم هي مثلثات متقايسة.
- الأوجه الجانبية لهرم منتظم قاعدته مربع هي مربعات متقايسة.
- لهرم منتظم قاعدته مثلث ثلاثة أوجه جانبية.
- حجم هرم يساوي ثلث جداء ارتفاعه في مساحة قاعدته.

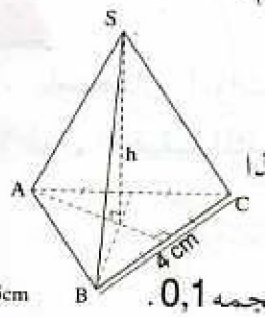
16

هرم منتظم قاعدته مثلث. ارتفاع كل وجه جانبي فيه يساوي 1,5 cm، ومساحته الجانبية تساوي $1,35\ cm^2$. احسب طول ضلع القاعدة.

17

ارتفاع هرم منتظم هو 5 cm و حجمه هو $81\ cm^3$.
ما هي مساحة قاعدة هذا الهرم ؟

18



1. احسب مساحة قاعدة هذا الهرم المنتظم.
2. أعط القيمة التقريبية إلى 0,1 لحجمه.

19

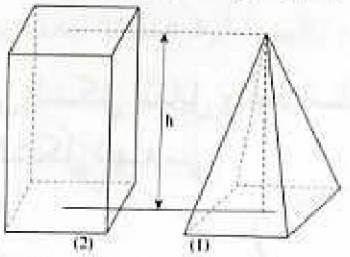
هرم منتظم قاعدته مربع طول ضلعه 5 cm. ارتفاع هذا الهرم هو 8 cm.
1. احسب مساحة القاعدة.
2. احسب حجم هذا الهرم.

20

هرم منتظم قاعدته مربع طول ضلعه 5 cm.
احسب ارتفاع هذا الهرم إذا علمت أن حجمه يساوي $100\ cm^3$.

21

للمجسّمين الآتيين، قاعدتان قابلتان للتّطابق ونفس الارتفاع.
1. ما هو اسم كلّ من هذين المجسّمين ؟



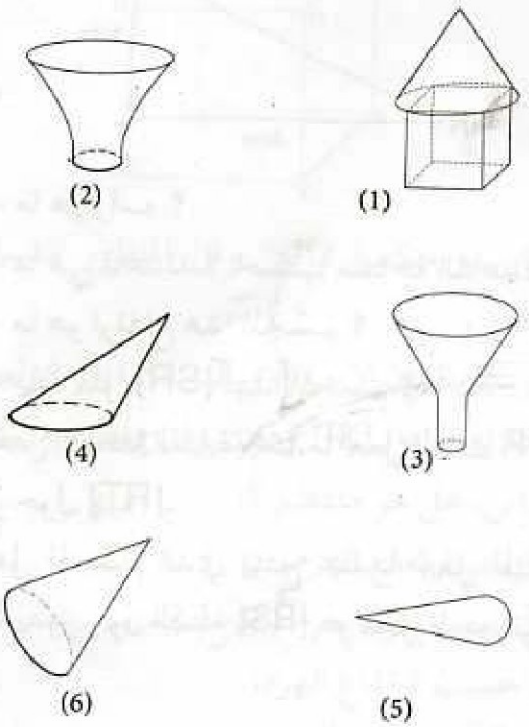
2. إذا كان حجم المجسم (1) يساوي $518,4\ cm^3$، فما هو حجم المجسم (2) ؟

عباسي عبد الوهاب

مخروط الدوران

22

تعرّف فيما يأتي على :
1. المجسّمات الغير المركّبة مع ذكر اسمها.
2. المجسّمات المركّبة مع ذكر اسم كل مجسّم من المجسّمات التي تتركّب منها.



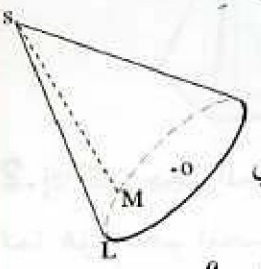
23

من بين المجسمات الواردة في التمرين السابق، تعرّف على المخروطات الدورانية.

24

1. تمعّن في الشكل المقابل وَاعْطِ اسمه.

2. ما هو الشكل الهندسي لقاعدته ؟



3. هل يتكوّن سطحه الجانبي من مضلعات ؟

4. – ما هو ارتفاع هذا المجسّم ؟

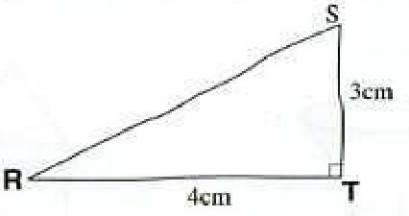
– ما هي نقطة تقاطع الارتفاع والقاعدة ؟

5. ما اسم القطعة [SL] ؟ هل SL = SM ؟

6. ماذا يمثّل OM ؟

25

1. – ما هو المجسّم الذي ينتج عندما نجعل المثلث STR المرسوم باليد الحرة يدور حول الضلع [ST] ؟



– ما هو رأسه ؟

– ما هي قاعدته ؟ احسب مساحة القاعدة ؟

– ما هو ارتفاع هذا المجسّم ؟

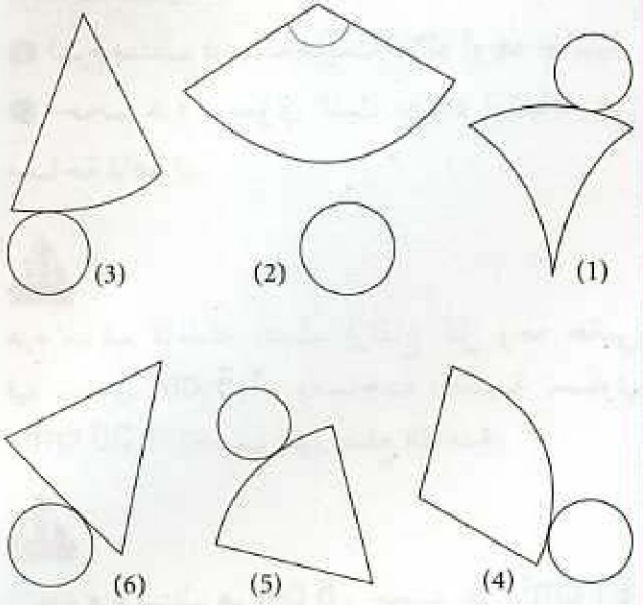
– ماذا يمثّل [SR] لهذا المجسم ؟

2. نفس الأسئلة السابقة عندما نجعل المثلث STR يدور حول [RT].

3. هل المجسّم الذي ينتج عندما نجعل المثلث STR يدور حول الضلع [RS] هو مخروط دوراني ؟ علّل.

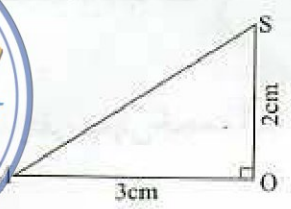
26

من بين الأشكال الآتية، اذكر تصاميم المخروطات الدورانية منها.



27

1. باستعمال أدوات هندسية مناسبة، ارسم بالأطوال الحقيقية المثلث القائم SOM



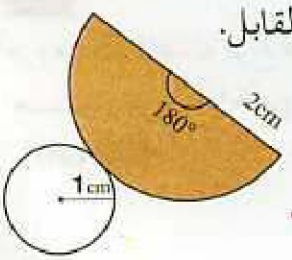
2. باليد الحرّة، ارسم وفق المنظور متساوي القياس مخروط الدوران الذي يولّده دوران المثلث SOM حول الضلع [SO].

3. احسب طول مولّد لهذا المخروط.

28

1. – تمعّن في التّصميم المقابل.

اذكر المجسّم الذي يمثّله هذا التّصميم.



عباسي عبد الوهاب

– ما هي العلاقة بين طول القوس $\overset{\frown}{MN}$ وطول الدّائرة التي نصف قطرها 1 cm ؟

– ماذا يمثّل الجزء المظلّل في التّصميم ؟

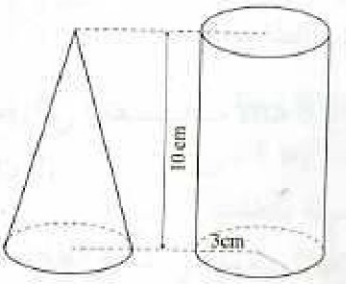
– ماذا تمثّل القطعة [SM] ؟

2. ارسم بالأطوال الحقيقية هذا التّصميم على ورقة.

3. اصنع المجسّم الذي يمثّله هذا التّصميم.

29

للمجسّمين الآتيين قاعدتان قابلتان للتطابق ولهما نفس الارتفاع.



1. احسب حجم الأسطوانة .

2. استنتج حجم مخروط الدوران. علّل.

30

ارتفاع مخروط دوراني هو 5,5 cm وحجمه $51,27\ cm^3$.

احسب نصف قطر قاعدته.

31

1. اشرح كيف تصنع مخروط دوراني إذا علمت أن قطر قاعدته 6 cm و ارتفاعه 9 cm.

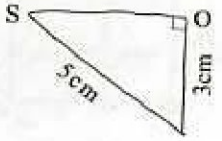
2. احسب حجم هذا المخروط.

32

قطر قاعدة مخروط دوراني هو 20 cm وحجمه يساوي $225\ cm^3$. احسب ارتفاع هذا المخروط.

33

1. ارسم باليد الحرّة وحسب المنظور متساوي القياس، مخروط الدوران الذي يولّده المثلث الآتي المرسوم باليد الحرة عندما نجعله يدور حول الضلع [SO].



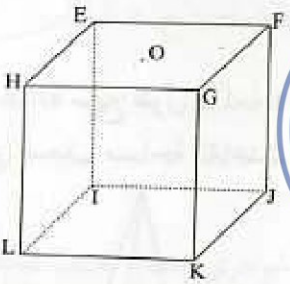
2. باستعمال أدوات هندسية، أنجز تصميما بالأطوال الحقيقية لهذا المخروط.

3. احسب ارتفاع المخروط، ثم حجمه.

مسائل

34

المجسم الآتي مكعب حجمه $27\ cm^3$. النقطة O هي مركز الوجه EFGH.



1. ارسم مكعبا مماثلا وفق المنظور متساوي القياس.

2. ارسم باللّون الأحمر، وباليد الحرّة هرما رأسه O وقاعدته المربع IJKL وذلك وفق منظور متساوي القياس. هل هو منتظم ؟

3. ارسم ارتفاع الهرم.

4. احسب طول حرف المكعّب.

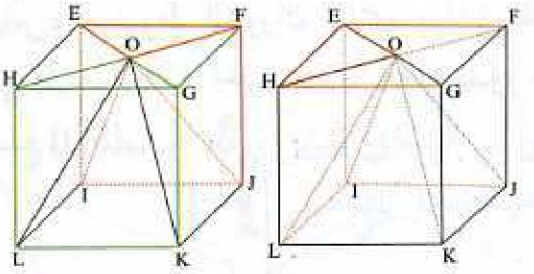
5. احسب ارتفاع الهرم.

6. احسب حجم الهرم.

عباسي عبد الوهاب

35

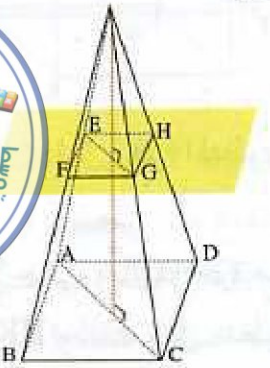
تمعّن جيّدا في الشّكلين الآتيين :



1. ما هو نوع المجسّمات OFGKJ وَ OEFJI وَ OHEIL وَ OGHLK المرسومة داخل المكعب.
2. ما هو ارتفاع كلّ من هذه المجسّمات إذا علمت أنّ حرف المكعب هو 3 cm.
3. احسب حجم المجسّم OFGKJ. ما هي حجوم المجسّمات الثلاثة الأخرى ؟ علّل.
4. قارن بين حجم المكعب و مجموع حجوم المجسّمات الأربعة، وحجم المجسّم OIJKL (في المسألة 34). ماذا تستنتج ؟

36

هرم منتظم قاعدته مربع طول ضلعه 5 cm، ومساحته الجانبية تساوي ضعف مساحة القاعدة.



1. احسب المساحة الكلية للهرم.
2. احسب حجم الهرم .
3. – نقطع هذا الهرم بمستو يوازي قاعدته على بعد نصف الارتفاع من القاعدة.

هذا المستوى يقطع الأحرف الجانبية للهرم في النقط E وَ F وَ G وَ H.

ما هو نوع المجسّم SHGFE ؟

– ما هي مساحة قاعدة هذا المجسّم ؟ علّل.

– ما هي مساحته الجانبية ؟

– ما هو حجمه ؟

– استنتج حجم المجسّم EFGHABCD.

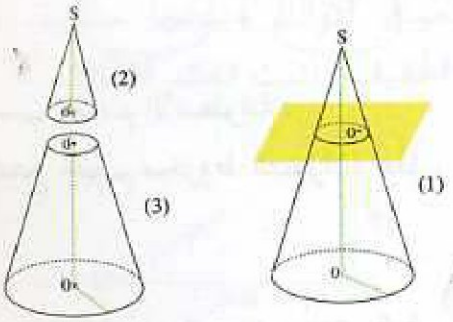
37

ABC مثلث متقايس الأضلاع مساحته $62,35\ cm^2$.

1. احسب حجم مخروط الدوران الذي قاعدته هي قرص محيطه هو الدائرة المحيطة بالمثلث ABC وارتفاعه يساوي طول ضلع هذا المثلث.
2. احسب حجم الهرم المنتظم الذي قاعدته هي المثلث ABC، وارتفاعه يساوي طول ضلع هذا المثلث.

38

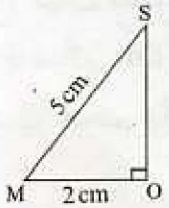
مخروط دوراني ارتفاعه 8 cm و نصف قطر قاعدته 5 cm.



قطعنا هذا المخروط بمستو يُوازي قاعدة المخروط على بعد 2,5 cm من القاعدة وذلك للحصول على المجسّمين (2) وَ (3).

احسب حجم كلّ من المجسّمين (2) وَ (3).

39



1. ارسم المثلث المقابل بالأطوال الحقيقية.
2. احسب SO.
3. احسب $\cos\hat{S}$، ثم باستعمال حاسبة، أعط القيمة التقريبية للقيس $\hat{S}$ إلى $\frac{1}{10}$.

عباسي عبد الوهاب

4. – أنشيء النقطة N بحيث يكون المثلث MSN متساوي الساقين رأسه S.

– ما هو قيس الزاوية $\widehat{MSN}$ ؟ علّل.

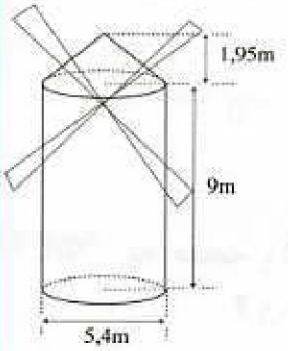
5. أنجز تصميما بالأقياس الحقيقية لمخروط الدوران الذي رأسه S ونصف قطر قاعدته 2 cm.

6. احسب المساحة الجانبية لهذا المخروط.

7. احسب المساحة الكلية لهذا المخروط.

8. احسب حجم هذا المخروط.

40



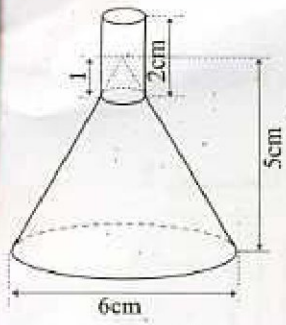
1. لاحظ الطاحونة الواردة في الشكل المقابل صفها.

2. أراد صاحب الطاحونة صبغها باستثناء المروحة.

إذا علمت أنّ $1\ m^2$ من مساحة الطاحونة يتطلب 200 g من الطلاء، فما هي كمية الطلاء اللازمة لصبغ الطاحونة ؟

3. إذا كان سعر 1 kg من الطلاء هو 115 DA، فما هو سعر الكمية اللازمة لصبغ الطاحونة ؟

41

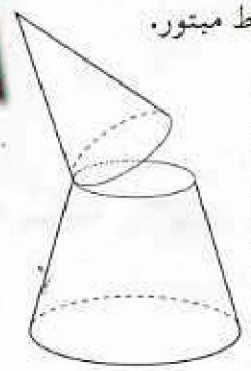


الشكل يمثّل قمع (محقن) احسب باللتر سعة هذا القمع.

42

لتاج عروس تلمسان شكل مخروط نفرض أنه مخروط دوران. إذا علمت أنّ ارتفاع هذا التاج يقدر بحوالي 30 cm وأنّ قطر قاعدته 16 cm، أعط القيمة التقريبية إلى $\frac{1}{10}$ لمساحة القماش اللازمة لصنع هذا التاج.

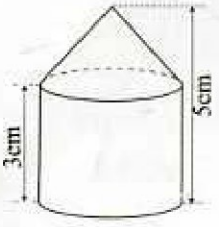
43



لطربوش عمّي أحمد شكل مخروط مبتور. إذا كان طول الدائرة السفلى يقدر بـ 52 cm، وكان طول قاعدته العليا يقدّر بـ 30 cm، وكان الارتفاع بين القاعدتين هو 15 cm، فما هي مساحة القماش اللازمة لصنع هذا الطربوش ؟

44

اشترى محمد الجواهري حجرا نفيسا شكله هرما منتظما قاعدته مثلث ABC مساحته $62,3\ cm^2$ حيث الأوجه الأربعة للهرم متقايسة.



ورد هذا الحجر في علبة شكلها مبيّن في الشكل المقابل. لاحظ أنّ العلبة مشكّلة من اسطوانة ومخروط دوراني.

وُضع هذا الحجر على القاعدة السفلى للأسطوانة حيث رؤوس قاعدة الحجر تسند على محيط قاعدة الأسطوانة.

1. احسب حجم العلبة.

2. احسب حجم الجزء الشّاغر في العلبة.

عباسي عبد الوهاب