حجم الهرم:

(2)

$V = \frac{1}{3} \times$ مساحة سطح القاعدة $\times$ الارتفاع

$V = \frac{1}{3} \times 168 \times 14 = 784 \div 3 = 326.67\text{cm}^3$

(3)

$V = \frac{1}{3} \times$ مساحة سطح القاعدة $\times$ الارتفاع

$V = \frac{1}{3} \times 150 \times 21 = 3150 \div 3 = 1050\text{cm}^3$

القاعدة على شكل مثلث وتتعوض الأبعاد أيضاً الطويلة

حجم المخروط:

(2)

$V = \frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times h$

$V = \frac{1}{3} \times 3.14 \times 25 \times 13 = 1021.33 \div 3 = 340.5\text{cm}^3$ تعويض الأبعاد أيضاً الطويلة

(3)

$V = \frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times h$

$V = \frac{1}{3} \times 3.14 \times 16 \times 5 = 251.2 \div 3 = 83.73\text{m}^3$ حجم المخروط تعويض الأبعاد أيضاً الطويلة

في المثال السابق(3) إذا كان طول نصف قطر قاعدة مخروط 35cm، وارتفاعها 40cm أوجد حجم المخروط. واكتب إجابتي لأقرب جزء من عشرة.

$V = \frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times h$

$V = \frac{1}{3} \times 3.14 \times 1225 \times 40 = 153860 \div 3 = 51286.7\text{cm}^3$ تعويض الأبعاد أيضاً الطويلة

حلول أسئلة أدرب وأحل المسائل

أوجد حجم كل مجسم مما يأتي، واكتب إجابتي لأقرب جزء من عشرة:

(1)

$V = \frac{1}{3} \times$ مساحة سطح القاعدة $\times$ الارتفاع

$V = \frac{1}{3} \times 60 \times 5 = 415 \div 3 = 105\text{m}^3$ القاعدة على شكل مستطيل وتتعوض الأبعاد أيضاً الطويلة

(2)

$V = \frac{1}{3} \times$ مساحة سطح القاعدة $\times$ الارتفاع

$V = \frac{1}{3} \times 10.3 \times 3912 = 1236 \div 3 = 412\text{cm}^3$ القاعدة على شكل مستطيل وتتعوض الأبعاد أيضاً الطويلة

(3)

$V = \frac{1}{3} \times$ مساحة سطح القاعدة $\times$ الارتفاع

$V = \frac{1}{3} \times 24 \times 46 = 1104 \div 3 = 56\text{m}^3$ القاعدة على شكل مثلث وتتعوض الأبعاد أيضاً الطويلة

أوجد حجم كل مخروط مما يأتي، واكتب إجابتي لأقرب جزء من عشرة:

(4)

$V = \frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times h$

$V = \frac{1}{3} \times 3.14 \times 144 \times 12 = 5425.92 \div 3 = 78\text{m}^3$ تعويض الأبعاد أيضاً الطويلة

(5)

$V = \frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times h$

$V = \frac{1}{3} \times 3.14 \times 100 \times 12 = 3768 \div 3 = 377\text{mm}^3$ تعويض الأبعاد أيضاً الطويلة

(6)

$V = \frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times h$

$V = \frac{1}{3} \times 3.14 \times 16 \times 3 = 150.72 \div 3 = 50.24\text{cm}^3$ تعويض الأبعاد أيضاً الطويلة

8) مخروط طول نصف قطره 4mm وارتفاعه 6.5mm

$V = \frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times h$

$V = \frac{1}{3} \times 3.14 \times 16 \times 6.5 = 325.44 \div 3 = 108.5\text{mm}^3$ حجم المخروط، وتتعوض الأبعاد أيضاً الطويلة

9) أهرام: يبلغ المنشأ الشكل كوزين. المنطقة الداخلية في كل منهما على شكل مخروط. أي الكوزين يتسع لكمية أكبر من الماء؟ أوجد إجابتي.

الكوز الثاني — الكوز الأول

$V = \frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times h$

$V = \frac{1}{3} \times 3.14 \times 16 \times 8 = 401.92 \div 3 = 133.97\text{cm}^3$ حجم الكوز الأول، وتتعوض الأبعاد أيضاً الطويلة

$V = \frac{1}{3} \times 3.14 \times 9 \times 10 = 282.6 \div 3 = 94.2\text{cm}^3$ حجم الكوز الثاني، وتتعوض الأبعاد أيضاً الطويلة

المخروط الأول يتسع لكمية أكبر من السوائل

أوجد حجم كل مخروط مما يأتي، واكتب إجابتي لأقرب جزء من عشرة:

(10)

$V = \frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times h$

$V = \frac{1}{3} \times 3.14 \times 2.25 \times 2 = 14.13 \div 3 = 4.7\text{m}^3$ تعويض الأبعاد أيضاً الطويلة

(11)

$V = \frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times h$

$V = \frac{1}{3} \times 3.14 \times 64 \times 20 = 4019.2 \div 3 = 1340.27\text{cm}^3$

$V = \frac{1}{3} \times 3.14 \times 100 \times 21 = 6594 \div 3 = 2065.7\text{cm}^3$

الفرق = 725.4 cm³

أي الخصمين يقدم أكبرة أجزر إجابتي.

حجم القمع (1) يساوي حجم المخروط

حجم القمع (2) يساوي حجم المخروط + حجم الأسطوانة

$V = \frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times h$

$V = \frac{1}{3} \times 3.14 \times 100 \times 30 = 9420 \div 3 = 3140\text{cm}^3$

$V = \pi \times r^2 \times h$

$V = 3.14 \times 100 \times 20 = 6280\text{cm}^3$

$3140 + 6280 = 9420\text{cm}^3$

الفرق = 0 cm³ ، تعويض الأبعاد أيضاً الطويلة

حجم القمع الأول أكبر

استعمل المعلومات الموضحة على كل شكل مما يأتي لإيجاد الحد المفقود:

(14)

$V = 200\text{ cm}^3$

$V = \frac{1}{3} \times$ مساحة سطح القاعدة $\times$ الارتفاع

$200 = \frac{1}{3} \times 10 \times 10 \times x = 100x \div 100 = 6\text{cm}$ الحد المفقود x

(15)

$V = 216\pi\text{ m}^3$

$V = \frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times h$

$216\pi = \frac{1}{3} \times \pi \times 36 \times h = 12\pi h \div 12\pi = h = 18\text{m}$ الحد المفقود x

16) أهرام: أعود إلى قطر الهرم لاستكشف بداية الدرس. وأجد السؤالين.

الحد المفقود :

$V = \frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times h$

$\frac{1}{3} \times 3.14 \times 25 \times 19 = 1243.5 \div 3 = 414.5\text{cm}^3$ حجم الهرم، وتتعوض الأبعاد أيضاً الطويلة

17) تبرير: يبين الشكل المجاور مخروطا وأسطوانة لهما الحجم نفسه.

ما نسبة ارتفاع المخروط بارتفاع الأسطوانة؟ أبرر إجابتي.

$V = \frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times h$ ، $V = \pi \times r^2 \times h$

الارتفاع = 3 أمثال طول نصف القطر

18) التكنولوجيا: يتكون الخط أدناه من أجزاء من دوائر. أكمل الجدول أدناه لإيجاد طول الخط.

الجزء	نصف القطر	الارتفاع	الحجم
1	1 cm	1 cm	$\frac{1}{3}\pi\text{ cm}^3$
2	2 cm	2 cm	$\frac{8}{3}\pi\text{ cm}^3$
3	3 cm	3 cm	$9\pi\text{ cm}^3$
4	4 cm	4 cm	$\frac{64}{3}\pi\text{ cm}^3$

أكتب: أصف الخطوات التي استعملتها لإيجاد حجم الهرم المسلوي أدناه.

$V = \frac{1}{3} \times$ مساحة سطح القاعدة $\times$ الارتفاع

$V = \frac{1}{3} \times 48 \times 10 = 480 \div 3 = 160\text{cm}^3$ حجم الهرم، وتتعوض الأبعاد أيضاً الطويلة

أكتب: أصف الخطوات التي تستعملها لإيجاد حجم المنشور المسلوي أدناه.

$V = \frac{1}{2} \times$ مساحة سطح القاعدة $\times$ الارتفاع $\times$ عدد الأهرام

$V = \frac{1}{2} \times 48 \times 10 \times 2 = 480 \div 2 = 240\text{cm}^3$ حجم المنشور، وتتعوض الأبعاد أيضاً الطويلة

19) تبرير: يبين الشكل المجاور مخروطا وأسطوانة لهما الحجم نفسه.

ما نسبة ارتفاع المخروط بارتفاع الأسطوانة؟ أبرر إجابتي.

$V = \frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times h$ ، $V = \pi \times r^2 \times h$

الارتفاع = 3 أمثال طول نصف القطر

20) الهندسة: يتكون الشكل المجاور من هرمين قاعدة كل منهما مربعة الشكل. أجد حجم قطعة الكريستال. اكتب إجابتي لأقرب جزء من عشرة.

حجم القطعة = مجموع حجم الهرمين (الهما نفس القاعدة)

$V = \frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times h$ ، $V = \frac{1}{3} \times 3.14 \times 49 \times 3 = 153.86 \div 3 = 51.3\text{cm}^3$

النتيجة : ارتفاع الهرم الثاني 4cm + 3 = 7

21) هرم: قاعدة الهرم الثاني 4cm، وحجمه 81.3cm³ أجد ارتفاع الهرم.

$V = \frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times h$

$81.3 = \frac{1}{3} \times 3.14 \times 16 \times h = 50.24h \div 50.24 = h = 1.6\text{cm}$

22) رياضة: يمثل الشكل المجاور زجاجة على شكل مخروط مستقلة بالماء. يتسرب منها الماء بمعدل 5cm³ في الدقيقة. أجد الوقت اللازم لتفرغ الزجاجة من الماء بالكامل.

$V = \frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times h$

$V = \frac{1}{3} \times 3.14 \times 23.04 \times 10 = 241.92 \div 3 = 80.64\text{cm}^3$ حجم الماء

$80.64 \div 5 = 16.128$ دقيقة ≈ 16 دقيقة

23) مجاز: زجاجة عطر على شكل مخروط، طول قطر قاعدتها 6.5cm وارتفاعها 16cm أجد كمية العطر الذي تتسع له الزجاجة.

$V = \frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times h$

$V = \frac{1}{3} \times 3.14 \times 10.56 \times 16 = 530.84 \div 3 = 176.9\text{cm}^3$

24) هرم: قاعدة الهرم الثاني 600 cm² وحجمه 1000 cm³ أوجد ارتفاع الهرم.

$V = \frac{1}{3} \times$ مساحة سطح القاعدة $\times$ الارتفاع

$1000 = \frac{1}{3} \times 600 \times h = 200h \div 200 = h = 5\text{cm}$

25) تبرير: ما كمية الزجاج اللازمة لتصنيع 1000 قارورة على الجانبية. أبرر إجابتي.

نصف القطر الداخلي = 4 cm

نصف القطر الخارجي = 4 + 0.5 = 4.5 cm

$V = \pi \times r^2 \times h$

$V = 3.14 \times 4.5^2 \times 7 = 445.59\text{cm}^3$ حجم القارورة الخارجية

$V = \pi \times r^2 \times h$

$V = 3.14 \times 4^2 \times 7 = 351.68\text{cm}^3$ حجم القارورة الداخلية

$445.59 - 351.68 = 93.91\text{cm}^3$ حجم الزجاج في القارورة

$93.91 \times 1000 = 93910\text{cm}^3$ كمية الزجاج اللازمة لتصنيع 1000 قارورة

$93910\text{cm}^3 = 0.093910\text{m}^3$

26) تحد: يبين الشكل المجاور مخروطا وأسطوانة لهما الحجم نفسه.

ما نسبة ارتفاع المخروط بارتفاع الأسطوانة؟ أبرر إجابتي.

$V = \frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times h$ ، $V = \pi \times r^2 \times h$

الارتفاع = 3 أمثال طول نصف القطر

27) اكتشف الخطأ: أحدد الخطأ في إيجاد حجم كل مجسم من المجسمين أدناه، وأصححه.

$V = \frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times h$

$V = \frac{1}{3} \times 3.14 \times 144 \times 15 = 6782.4 \div 3 = 2260.8\text{cm}^3$

الخطأ في إيجاد حجم المخروط :

الارتفاع = 12cm وليس 15cm وهنا حصل المجسم يساوي 1017.9cm³

28) تحد: يبين الشكل المجاور مخروطا وأسطوانة لهما الحجم نفسه.

ما نسبة ارتفاع المخروط بارتفاع الأسطوانة؟ أبرر إجابتي.

$V = \frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times h$ ، $V = \pi \times r^2 \times h$

الارتفاع = 3 أمثال طول نصف القطر

29) أكتب: أصف الخطوات التي تستعملها لإيجاد حجم المنشور المسلوي أدناه.

$V = \frac{1}{2} \times$ مساحة سطح القاعدة $\times$ الارتفاع $\times$ عدد الأهرام

$V = \frac{1}{2} \times 48 \times 10 \times 2 = 480 \div 2 = 240\text{cm}^3$ حجم المنشور، وتتعوض الأبعاد أيضاً الطويلة

30) تحد: يبين الشكل المجاور مخروطا وأسطوانة لهما الحجم نفسه.

ما نسبة ارتفاع المخروط بارتفاع الأسطوانة؟ أبرر إجابتي.

$V = \frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times h$ ، $V = \pi \times r^2 \times h$

الارتفاع = 3 أمثال طول نصف القطر

31) تحد: يبين الشكل المجاور مخروطا وأسطوانة لهما الحجم نفسه.

ما نسبة ارتفاع المخروط بارتفاع الأسطوانة؟ أبرر إجابتي.

$V = \frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times h$ ، $V = \pi \times r^2 \times h$

الارتفاع = 3 أمثال طول نصف القطر

32) تحد: يبين الشكل المجاور مخروطا وأسطوانة لهما الحجم نفسه.

ما نسبة ارتفاع المخروط بارتفاع الأسطوانة؟ أبرر إجابتي.

$V = \frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times h$ ، $V = \pi \times r^2 \times h$

الارتفاع = 3 أمثال طول نصف القطر

33) تحد: يبين الشكل المجاور مخروطا وأسطوانة لهما الحجم نفسه.

ما نسبة ارتفاع المخروط بارتفاع الأسطوانة؟ أبرر إجابتي.

$V = \frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times h$ ، $V = \pi \times r^2 \times h$

الارتفاع = 3 أمثال طول نصف القطر

34) تحد: يبين الشكل المجاور مخروطا وأسطوانة لهما الحجم نفسه.

ما نسبة ارتفاع المخروط بارتفاع الأسطوانة؟ أبرر إجابتي.

$V = \frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times h$ ، $V = \pi \times r^2 \times h$

الارتفاع = 3 أمثال طول نصف القطر

35) تحد: يبين الشكل المجاور مخروطا وأسطوانة لهما الحجم نفسه.

ما نسبة ارتفاع المخروط بارتفاع الأسطوانة؟ أبرر إجابتي.

$V = \frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times h$ ، $V = \pi \times r^2 \times h$

الارتفاع = 3 أمثال طول نصف القطر

36) تحد: يبين الشكل المجاور مخروطا وأسطوانة لهما الحجم نفسه.

ما نسبة ارتفاع المخروط بارتفاع الأسطوانة؟ أبرر إجابتي.

$V = \frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times h$ ، $V = \pi \times r^2 \times h$

الارتفاع = 3 أمثال طول نصف القطر

37) تحد: يبين الشكل المجاور مخروطا وأسطوانة لهما الحجم نفسه.

ما نسبة ارتفاع المخروط بارتفاع الأسطوانة؟ أبرر إجابتي.

$V = \frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times h$ ، $V = \pi \times r^2 \times h$

الارتفاع = 3 أمثال طول نصف القطر

38) تحد: يبين الشكل المجاور مخروطا وأسطوانة لهما الحجم نفسه.

ما نسبة ارتفاع المخروط بارتفاع الأسطوانة؟ أبرر إجابتي.

$V = \frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times h$ ، $V = \pi \times r^2 \times h$

الارتفاع = 3 أمثال طول نصف القطر

39) تحد: يبين الشكل المجاور مخروطا وأسطوانة لهما الحجم نفسه.

ما نسبة ارتفاع المخروط بارتفاع الأسطوانة؟ أبرر إجابتي.

$V = \frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times h$ ، $V = \pi \times r^2 \times h$

الارتفاع = 3 أمثال طول نصف القطر

40) تحد: يبين الشكل المجاور مخروطا وأسطوانة لهما الحجم نفسه.