

Mà tam giác đã cho cân nên ta có $x = 21$ (cm)

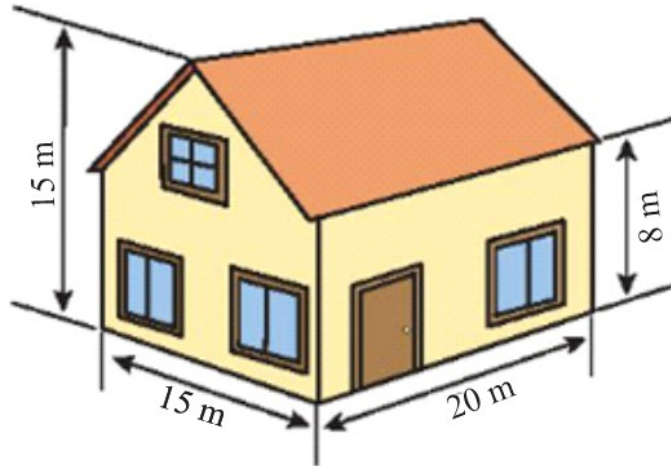
Vậy chu vi tam giác là $21 + 21 + 3 = 45$ (cm)

B. Tự luận

Câu 1. (HSG 7 huyện Ngọc Lặc, trường THCS Nguyệt Án 2022 - 2023)

Một ngôi nhà có kích thước như hình vẽ (Hình 1). Tính thể tích của ngôi nhà. Khi đó phải cần bao nhiêu lít sơn để sơn phủ được tường mặt ngoài ngôi nhà (không sơn cửa)?

Biết 1 lít sơn bao phủ được 4m^2 và tổng diện tích các cửa là 9m^2 .



Hình 1

Lời giải

Thể tích ngôi nhà là:

$$V = 15 \cdot 20 \cdot 8 + \frac{15 \cdot (15 - 8)}{2} \cdot 20 = 3450 (\text{m}^3)$$

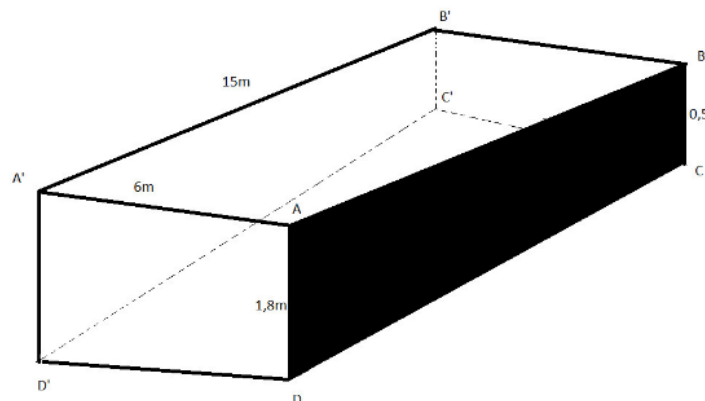
- Diện tích tường mặt ngoài ngôi nhà là:

$$S_1 = (15 + 20) \cdot 2 \cdot 8 + 2 \cdot (15 - 8) \cdot \frac{15}{2} = 665 (\text{m}^2)$$

- Diện tích tường cần sơn là : $S_2 = 665 - 9 = 656 (\text{m}^2)$

Số lít sơn cần là: $656 : 4 = 164$ (lít).

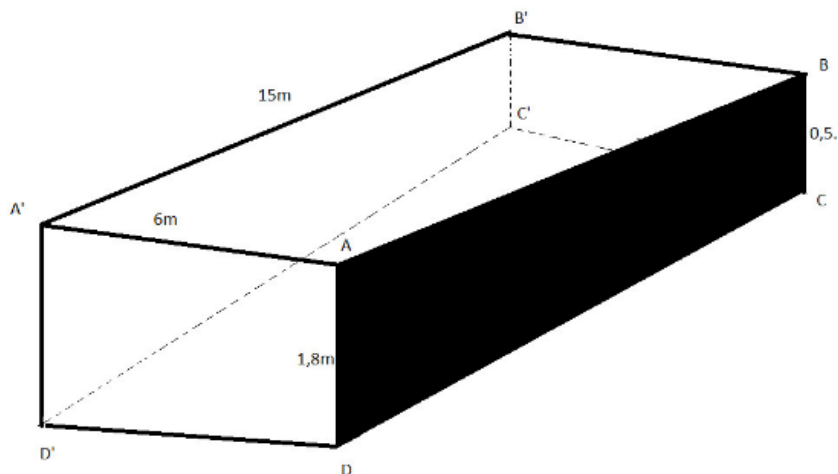
Câu 2. (HSG 7 huyện Tam Điệp, 2022 - 2023)



Hồ bơi của một trường THCS có dạng hình lăng trụ đứng tứ giác $ABCD A' B' C' D'$ với hai đáy là $ABCD$ và $A' B' C' D'$ là hình thang vuông, $A' B'$ (chiều dài hồ) là đường cao của hình thang $ABCD$. Hãy tính:

- Diện tích đáy $ABCD$ của lăng trụ?
- Thể tích của nước chứa trong hồ?

Lời giải



$$\frac{(1,8 + 0,5) \cdot 15}{2} = 17,25$$

- Diện tích đáy hình lăng trụ là: $17,25 \text{ (m}^2\text{)}$
- Thể tích của nước chứa trong hồ: $17,25 \cdot 6 = 103,5 \text{ (m}^3\text{)}$

Câu 3. (HSG 7 huyện Tam Điệp, 2022 - 2023)

Một gia đình xây bể chứa nước hình hộp chữ nhật, phần trong lòng bể có đáy là hình vuông cạnh $1,5 \text{ m}$, chiều cao bể là 1 m . Sau đó họ dùng các viên gạch men kích thước $20 \times 30 \text{ cm}$, dày 1 cm để ốp xung quanh thành bể và đáy bể. Hỏi gia đình đó cần ít nhất bao nhiêu viên gạch ốp?

Lời giải

Diện tích đáy của bể là: $1,5 \cdot 1,5 = 2,25 \text{ (m}^2\text{)}$

Diện tích xung quanh của bể là: $S_{xq} = C \cdot h = 1,5 \cdot 4 \cdot 1 = 6 \text{ (m}^2\text{)}$

Diện tích xung quanh và đáy bể là: $2,25 + 6 = 8,25 \text{ (m}^2\text{)}$

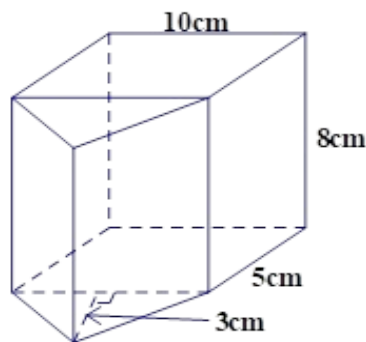
Diện tích một viên gạch là: $20 \cdot 30 = 600 \text{ (cm}^2\text{)} = 0,06 \text{ (m}^2\text{)}$

Ta có: $8,25 : 0,06 = 137,5$

Như vậy cần ít nhất 138 viên gạch ốp.

Câu 4. (HSG 7 huyện Thanh Sơn 2022 - 2023)

Tính thể tích vật thể có cấu trúc và kích thước được mô tả như hình vẽ sau:



Lời giải

Thể tích của hình hộp chữ nhật là: $5 \cdot 10 \cdot 8 = 400 \text{ (cm}^3\text{)}$

Thể tích hình lăng trụ đứng tam giác là: $\frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 10 \cdot 8 = 120 \text{ (cm}^3\text{)}$

Thể tích của vật thể đó là: $V = 400 + 120 = 520 \text{ (cm}^3\text{)}$

Câu 5. (HSG 7 huyện Đức Thọ, 2022 - 2023)

Diện tích ba mặt của một hình hộp chữ nhật là 30 cm^2 , 40 cm^2 và 75 cm^2 . Hỏi thể tích của hình hộp đó bằng bao nhiêu cm^3 ?

Lời giải

Gọi kích thước ba cạnh của hình hộp chữ nhật lần là $a, b, c \text{ (} a, b, c > 0, \text{cm)}$

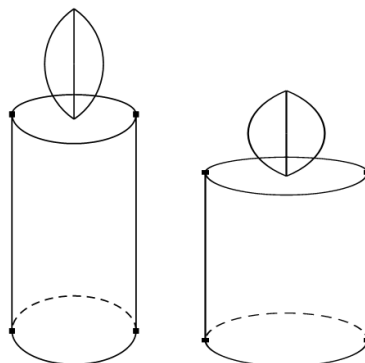
Vì các mặt là các hình chữ nhật, nên diện tích ba mặt lần lượt là:

$$\begin{cases} ab = 30 \\ bc = 40 \Rightarrow (abc)^2 = 30 \cdot 40 \cdot 75 \Rightarrow abc = 300 \\ ac = 75 \end{cases}$$

Vậy thể tích của hình hộp chữ nhật là: $V = abc = 300 \text{ cm}^3$

Câu 6. (HSG 7 huyện Quế Võ 2022 - 2023)

Hai ngọn nến hình trụ có chiều cao và đường kính khác nhau được đặt thẳng đứng trên mặt bàn. Ngọn nến thứ nhất cháy hết trong 6 giờ, ngọn nến thứ hai cháy hết trong 8 giờ. Hai ngọn nến được thắp sáng cùng lúc, sau 3 giờ chúng có cùng chiều cao.



a) Tìm tỉ lệ chiều cao lúc đầu của hai ngọn nến.

b) Biết tổng chiều cao lúc đầu của hai ngọn nến là 63 cm . Tính chiều cao lúc đầu của mỗi ngọn nến.

Lời giải

a) Gọi chiều cao ban đầu ngọn nến thứ nhất là $x\text{ cm}$

Chiều cao ban đầu ngọn nến thứ hai là $y\text{ cm}$

Điều kiện: $x > 0, y > 0$

Giả sử tốc độ tiêu hao của hai cây nến khi cháy là không đổi.

Mỗi giờ cây nến thứ nhất giảm $\frac{x}{6}\text{ cm}$

⇒ Sau 3 giờ chiều cao cây nến thứ nhất còn: $x - 3 \cdot \frac{x}{6} = \frac{x}{2}\text{ cm}$

Mỗi giờ cây nến thứ hai giảm $\frac{y}{8}\text{ cm}$

⇒ Sau 3 giờ chiều cao cây nến thứ hai còn: $y - 3 \cdot \frac{y}{8} = \frac{5y}{8}\text{ cm}$

Vì sau 3 giờ cháy, hai cây nến có cùng chiều cao nên ta có: $\frac{x}{2} = \frac{5y}{8} \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{5}{4}$

Vậy tỉ lệ chiều cao ban đầu của hai ngọn nến là $\frac{x}{y} = \frac{5}{4}$

b) Vì tổng chiều cao lúc đầu của hai ngọn nến là 63 cm nên $x + y = 63$

Theo câu a ta có: $\frac{x}{y} = \frac{5}{4} \Rightarrow \frac{x}{5} = \frac{y}{4}$

Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau ta có: $\frac{x}{5} = \frac{y}{4} = \frac{x+y}{5+4} = \frac{63}{9} = 7$

Suy ra: $x = 5 \cdot 7 = 35$ (nhận)

$y = 4 \cdot 7 = 28$ (nhận)

Vậy chiều cao ban đầu của cây nến thứ nhất là 35 cm ;

chiều cao ban đầu cây nến thứ hai là 28 cm .

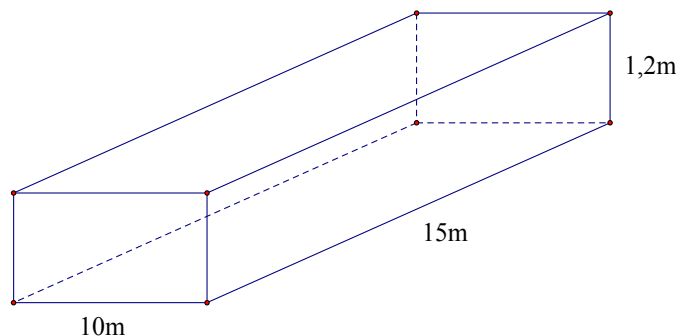
Câu 7. (HSG 7 Tp. Chí Linh 2022 - 2023)

Một trường THCS làm bể tập bơi cho học sinh có dạng hình hộp chữ nhật với chiều dài 15 m , chiều rộng 10 m , chiều sâu $1,2\text{ m}$. Người ta lát gạch men các mặt xung quanh và đáy của bể (Coi mạch ghép giữa các viên gạch men không đáng kể).

a) Tính diện tích gạch men cần dùng để lát bể bơi đó?

b) Cần phải bơm bao nhiêu mét khối nước vào bể để mực nước trong bể thấp hơn mép trên của bể là 20 cm (Ban đầu bể không có nước)?

Lời giải



a) Diện tích xung quanh bể là: $2 \cdot (15 + 10) \cdot 1,2 = 60(\text{m}^2)$

Diện tích đáy bể là: $15 \cdot 10 = 150(\text{m}^2)$

Diện tích gạch men dùng để lát là: $150 + 60 = 210(\text{m}^2)$

b) Đổi $20\text{cm} = 0,2\text{m}$

Chiều cao của mực nước trong bể cần bơm là: $1,2 - 0,2 = 1(\text{m})$

Thể tích nước cần bơm vào bể là: $15 \cdot 10 \cdot 1 = 150(\text{m}^3)$

Câu 8. (HSG 7 huyện Lục Ngạn 2022 - 2023)

Một bể cá hình hộp chữ nhật có chiều dài 60cm , chiều rộng 25cm và chiều cao 50cm . Để nuôi cá, người ta đổ 45 lít nước và một tiểu cảnh bằng đá vào bể (nước ngập hết tiểu cảnh). Biết khi đó chiều cao mực nước trong bể là 34cm . Hãy tính thể tích tiểu cảnh.

Lời giải

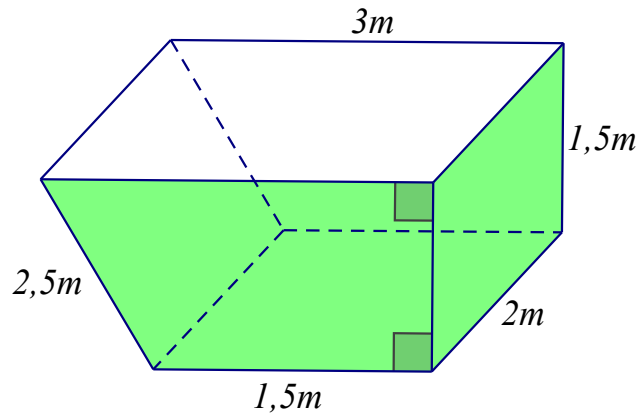
Phần thể tích của bể cá chứa 45l và tiểu cảnh là: $60 \cdot 25 \cdot 34 = 51000\text{cm}^3 = 51\text{dm}^3 = 51(\text{l})$

Thể tích của tiểu cảnh là: $51 - 45 = 6(\text{l}) = 6\text{dm}^3$

Vậy thể tích tiểu cảnh là 6dm^3 .

Câu 9. (HSG 7 trường THCS-THPT Tri Thức 2022 - 2023)

Thùng một chiếc máy nông nghiệp có dạng hình lăng trụ đứng tứ giác như hình vẽ. Đáy của hình lăng trụ đứng này (mặt bên của thùng) là một hình thang vuông có các kích thước đáy lớn 3m , đáy nhỏ $1,5\text{m}$. Người ta muốn sơn vỏ bên ngoài chiếc thùng bằng màu xanh, em hãy tính diện tích cần sơn?



Lời giải

Diện tích xung quanh của cái thùng dạng hình lăng trụ đứng là:

$$(2,5 + 1,5 + 1,5 + 3) \cdot 2 = 17(m^2)$$

Diện tích hai đáy thùng hình thang là:

$$2 \cdot \frac{3 + 1,5}{2} \cdot 1,5 = 6,75(m^2)$$

Diện tích phần miệng thùng là:

$$3 \cdot 2 = 6(m^2)$$

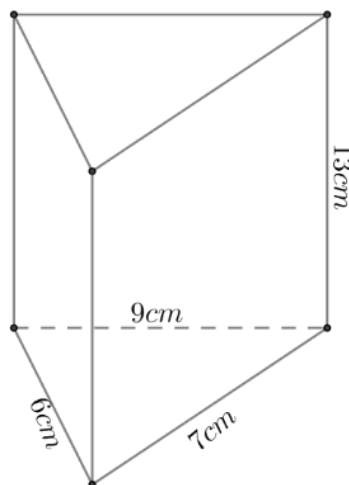
Diện tích cần sơn là:

$$17 + 6,75 - 6 = 17,75(m^2)$$

Câu 10. (HSG 7 thị xã Kỳ Anh 2022 - 2023)

Một lăng trụ đứng có đáy là tam giác; độ dài các cạnh của tam giác đáy là 6 cm , 7 cm , 9 cm . Độ dài cạnh bên lăng trụ bằng 13 cm . Diện tích xung quanh của lăng trụ bằng bao nhiêu cm^2 ?

Lời giải

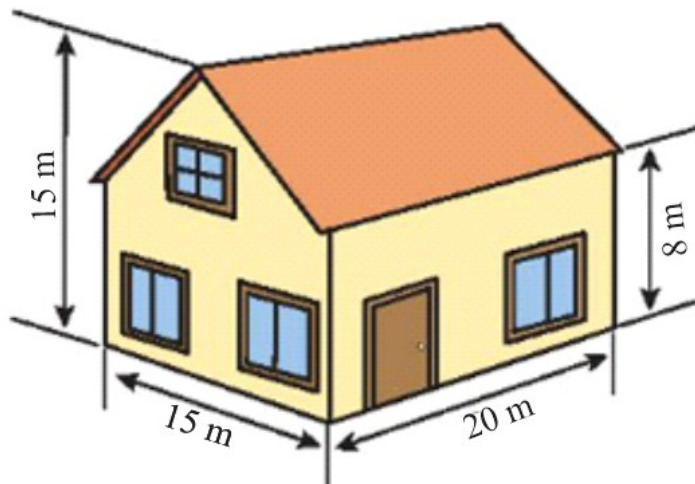


Diện tích xung quanh của hình lăng trụ đứng là:

$$13 \cdot (6 + 7 + 9) = 286(\text{cm}^2)$$

Câu 11. (HSG 7 huyện Yên Bình 2022 - 2023)

Một ngôi nhà có các kích thước như hình vẽ.



- a) Tính thể tích phần không gian được giới hạn bởi ngôi nhà.
 b) Hỏi phải dùng bao nhiêu lít sơn để sơn phủ được mặt ngoài ngôi nhà? Biết rằng 1 lít sơn bao phủ được 8 m^2 tường (không sơn cửa) và tổng diện tích các cửa là 25 m^2 .

Lời giải

$$S_d = \frac{1}{2} \cdot 7 \cdot 15 + 8 \cdot 15 = 172,5 (\text{m}^2)$$

a)

$$V = 172,5 \cdot 20 = 3450 (\text{m}^3)$$

$$S_{xy} = 2S_1 + S_2 = 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot 7 \cdot 15 + 2(15 + 20) \cdot 8 = 665 (\text{m}^2)$$

b)

$$665 - 25 = 640 (\text{m}^2)$$

Diện tích tường phải sơn:

$$\text{Số lít sơn cần mua: } 640 : 8 = 80 (l)$$

Câu 12. (HSG 7 huyện Thanh Trì 2022 - 2023)

Cho ba hình chữ nhật, biết diện tích hình thứ nhất và hình thứ hai tỉ lệ với 4 và 5 , diện tích hình thứ hai và hình thứ ba tỉ lệ với 7 và 8 . Hình thứ nhất và hình thứ hai có cùng chiều dài và tổng các chiều rộng của chúng là 27m , hình thứ hai và hình thứ ba có cùng chiều rộng, chiều dài của hình thứ ba là 24m . Tính diện tích mỗi hình chữ nhật đó.

Lời giải

Cách 1

Gọi diện tích ba hình chữ nhật lần lượt là S_1, S_2, S_3

Chiều dài, chiều rộng của ba hình tương ứng là $d_1, r_1, d_2, r_2, d_3, r_3$

Theo đề bài, ta có:

$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{4}{5}; \frac{S_2}{S_3} = \frac{7}{8}; d_1 = d_2; r_1 + r_2 = 27; r_2 = r_3; d_3 = 24$$

$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{4}{5} \Rightarrow \frac{d_1 \cdot r_1}{d_2 \cdot r_2} = \frac{4}{5}$$

Từ

$$d_1 = d_2 \Rightarrow \frac{r_1}{r_2} = \frac{4}{5} \Rightarrow \frac{r_1}{4} = \frac{r_2}{5}$$

Mà

Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau ta có

$$\frac{r_1}{4} = \frac{r_2}{5} = \frac{r_1 + r_2}{4 + 5} = \frac{27}{9} = 3$$

$$\Rightarrow \begin{cases} r_1 = 12 \\ r_2 = 15 \end{cases}$$

$$\frac{S_2}{S_3} = \frac{7}{8} \Rightarrow \frac{d_2 \cdot r_2}{d_3 \cdot r_3} = \frac{7}{8}$$

Lại có:

$$r_2 = r_3 \Rightarrow \frac{d_2}{d_3} = \frac{7}{8}$$

Mà

$$d_3 = 24 \Rightarrow d_2 = \frac{7}{8} \cdot 24 = 21$$

Mà

$$\Rightarrow \begin{cases} d_1 = d_2 = 21; d_3 = 24 \\ r_1 = 12; r_2 = r_3 = 15 \end{cases}$$

Diện tích hình chữ nhật thứ nhất là: $21 \cdot 12 = 252 \text{ (m}^2\text{)}$

Diện tích hình chữ nhật thứ hai là: $21 \cdot 15 = 315 \text{ (m}^2\text{)}$

Diện tích hình chữ nhật thứ ba là: $24 \cdot 15 = 360 \text{ (m}^2\text{)}$

Cách 2

Gọi chiều rộng của ba hình chữ nhật thứ nhất, thứ hai, thứ ba lần lượt là a, b, c ,
($a, b, c > 0$)

Gọi chiều dài của ba hình chữ nhật thứ nhất, thứ hai, thứ ba lần lượt là a', b', c' ,
($a', b', c' > 0$)

Gọi diện tích của ba hình chữ nhật thứ nhất, thứ hai, thứ ba lần lượt là S_1, S_2, S_3 .

* Vì biết diện tích của hình chữ nhật thứ nhất và diện tích của hình chữ nhật thứ hai tỉ lệ với

$$4 \text{ và } 5 \text{ nên } \frac{S_1}{4} = \frac{S_2}{5}$$

Vì hình thứ nhất và hình thứ hai có cùng chiều dài và tổng các chiều rộng của chúng là 27 cm nên $a' = b'$; $a + b = 27$.

$$\frac{S_1}{4} = \frac{S_2}{5} \Rightarrow \frac{a \cdot a'}{4} = \frac{b \cdot b'}{5} \Rightarrow \frac{a}{4} = \frac{b}{5} = \frac{a + b}{4 + 5} = \frac{27}{9} = 3$$

$$\Rightarrow a = 12, b = 15$$

* Vì diện tích của hình chữ nhật thứ hai và diện tích hình chữ nhật thứ ba tỉ lệ với 7^2 và 8^2 nên $\frac{S_2}{7} = \frac{S_3}{8}$.

Hình thứ hai và hình thứ ba có cùng chiều rộng, chiều dài của hình chữ nhật thứ ba là 24 cm nên $b = c$, $c' = 24$.

$$\text{Ta có: } \frac{S_2}{7} = \frac{S_3}{8} \Rightarrow \frac{bb'}{7} = \frac{cc'}{8} \Rightarrow \frac{b'}{7} = \frac{c'}{8} \Rightarrow \frac{b'}{7} = \frac{24}{8} = 3$$

Suy ra: $b' = 21$.

$$\text{Ta được: } S_2 = 15.21 = 315 \text{ cm}^2; S_1 = 252 \text{ cm}^2; S_3 = 360 \text{ cm}^2$$

$$\text{Vậy } S_1 = 252 \text{ cm}^2, S_2 = 15.21 = 315 \text{ cm}^2, S_3 = 360 \text{ cm}^2$$

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>