

## ÔN TẬP CHƯƠNG 4

*Bài 42 trang 174 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:*

Độ dài các cạnh của một tam giác ABC vuông tại A, thỏa mãn các hệ thức sau:

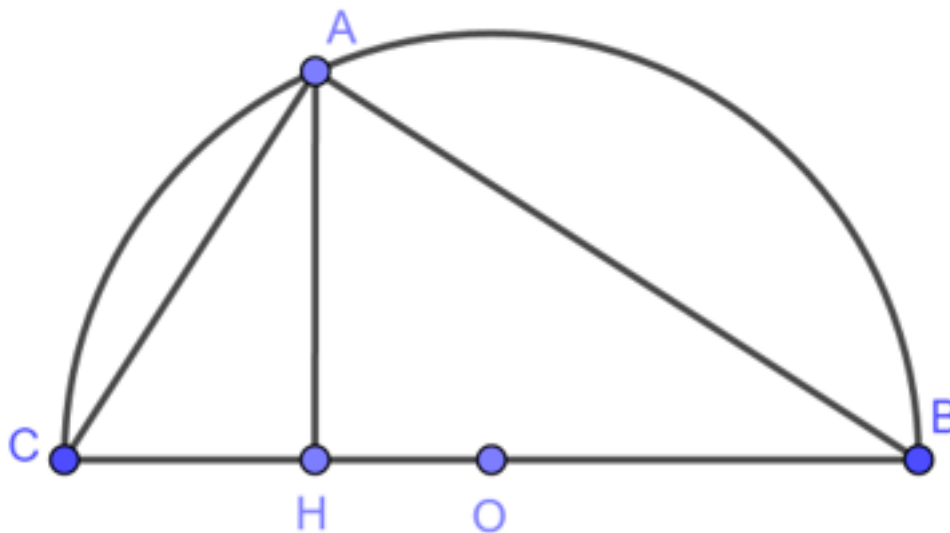
$$BC = AB + 2a \quad (1)$$

$$AC = \frac{1}{2} \cdot (BC + AB) \quad (2)$$

a là một độ dài cho trước

- Tính theo a, độ dài các cạnh và chiều cao AH của tam giác
- Tam giác ABC nội tiếp được trong nửa hình tròn tâm O. Tính diện tích của phần thuộc nửa đường tròn nhưng ở ngoài tam giác đó
- Cho tam giác ABC quay một vòng quanh cạnh huyền BC. Tính tỉ số diện tích giữa các phần do các dây cung AB và AC tạo ra

**Lời giải:**



- Đặt độ dài cạnh  $AB = x$ ; điều kiện:  $x > 0$

Theo bài ra theo điều (1) ta có:  $BC = x + 2a \quad (3)$

$$\text{Từ (2) và (3)} \Rightarrow AC = \frac{1}{2} (x + 2a + x) = x + a$$

$\Delta ABC$  vuông tại A, theo định lí Pitago ta có:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2$$

$$\Rightarrow (x + 2a)^2 = x^2 + (x + a)^2$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 4ax + 4a^2 = x^2 + x^2 + 2ax + a^2$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 2ax - 3a^2 = 0$$

$$\Delta = (-2a)^2 - 4.1(-3a^2) = 4a^2 + 12a^2 = 16a^2 > 0$$

$$\Rightarrow \sqrt{\Delta} = \sqrt{16a^2} = 4a$$

$$x_1 = \frac{2a + 4a}{2.1} = \frac{6a}{2} = 3a$$

$$x_2 = \frac{2a - 4a}{2.1} = -a$$

Vì  $x > 0 \Rightarrow x_2 = -a$  (loại)

Vậy cạnh  $AB = 3a$ ;  $AC = 3a + a = 4a$ ;  $BC = 3a + 2a = 5a$

$$AH.BC = AB.AC$$

$$\Rightarrow AH = \frac{AB.AC}{BC} = \frac{3a.4a}{5a} = \frac{12a}{5}$$

b) Diện tích của  $\Delta ABC$ :

$$S_1 = \frac{1}{2} AB \cdot AC = \frac{1}{2} \cdot 3a \cdot 4a = 6a^2 \text{ (đơn vị diện tích)}$$

$$\Delta ABC \text{ nội tiếp trong } (O) \text{ bán kính đường tròn: } R = \frac{BC}{2} = \frac{5a}{2}$$

$$\text{Diện tích nửa hình tròn: } S_2 = \frac{1}{2} \pi \cdot r^2 = \frac{1}{2} \pi \cdot \left(\frac{5a}{2}\right)^2 = \frac{25\pi a^2}{8}$$

Phần diện tích thuộc nửa hình tròn nhưng nằm ngoài tam giác:

$$S = S_2 - S_1 = \frac{25\pi a^2}{8} - 6a^2 = \frac{a^2}{8} (25\pi - 48)$$

Diện tích phần do dây cung AB tạo ra:

$$S_1 = \pi \cdot AH \cdot AB = \pi \cdot AH \cdot 3a$$

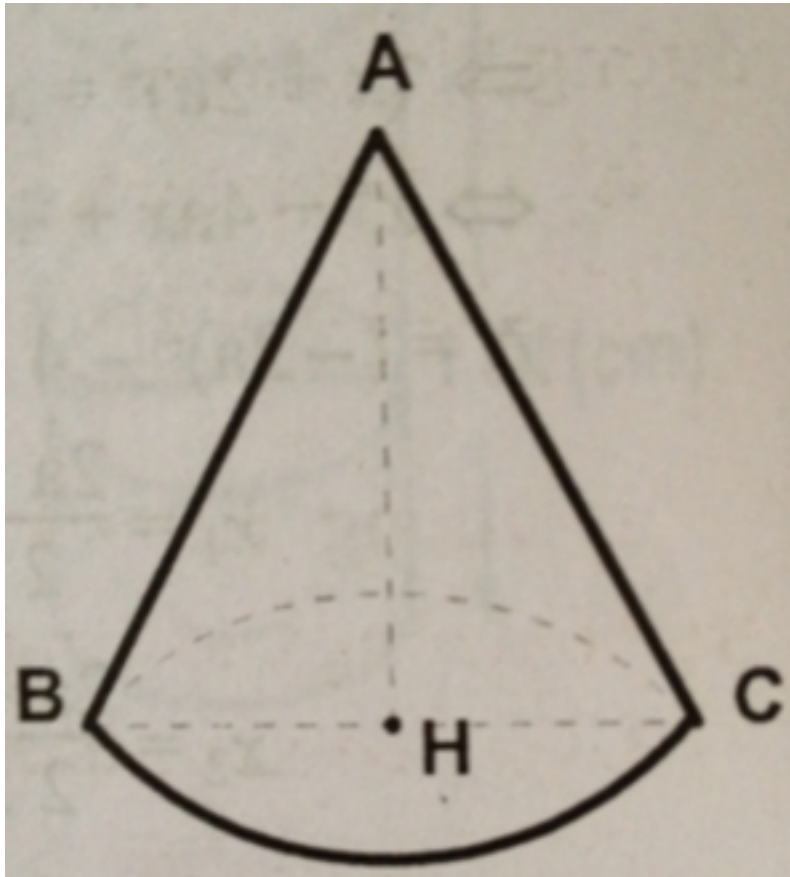
Diện tích phần do dây cung AC tạo ra

$$S_2 = \pi \cdot AH \cdot AC = \pi \cdot AH \cdot 4a$$

$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{\pi \cdot AH \cdot 3a}{\pi \cdot AH \cdot 4a} = \frac{3}{4}$$

**Bài 43 trang 174 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:**

Với một hình nón có bán kính đường tròn đáy là  $r$  (cm) và chiều cao  $2r$  (cm) và một hình cầu bán kính  $r$  (cm). Hãy tính:



- a) Diện tích mặt cầu, biết diện tích toàn phần của hình nón là  $21,06 \text{ cm}^2$   
b) Thể tích hình nón, biết thể tích hình cầu là  $15,8 \text{ cm}^3$

**Lời giải:**

a) Đường sinh của hình nón:

$$AB^2 = AH^2 + BH^2 = 4r^2 + r^2 = 5r^2$$

$$AB = r\sqrt{5}$$

Diện tích toàn phần hình nón:

$$S_{tp} = S_{xq} + S_{day} = \pi.r.r.\sqrt{5} + \pi r^2 = \pi r^2(\sqrt{5} + 1)$$

$$S_{TP} = 21,06 \Rightarrow \pi r^2 (\sqrt{5} + 1) = 21,06$$

$$\Rightarrow r^2 = \frac{21.06}{\pi (\sqrt{5} + 1)}$$

Diện tích mặt cầu:

$$S = 4\pi r^2$$

$$S = 4\pi \cdot \frac{21,06}{\pi (\sqrt{5} + 1)} = 21.06 (\sqrt{5} - 1) \approx 26,03 \text{ (cm}^2\text{)}$$

b) Thể tích hình cầu:  $V = \frac{4}{3}\pi r^3$

Thể tích bằng

$$15,8(\text{cm}^3) \Rightarrow \frac{4}{3}\pi r^3 = 15,8 \Rightarrow r^3 = \frac{3.15,8}{4\pi} = \frac{23,7}{2\pi}$$

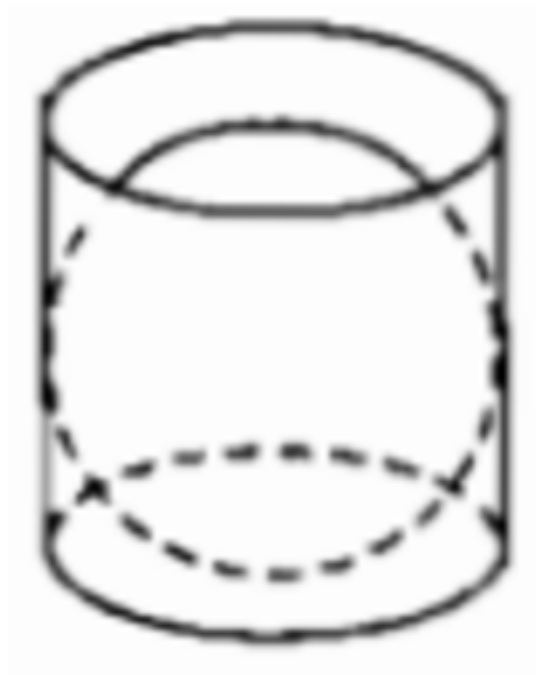
Thể tích hình nón:

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

$$\Rightarrow V = \frac{2}{3}\pi \cdot \frac{23,7}{2\pi} = \frac{23,7}{3} = 7,9 \text{ (cm}^3\text{)}$$

**Bài 44 trang 174 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:**

Một cái hộp hình trụ được làm ra sao cho một quả bóng hình cầu đặt vừa khít vào hộp đó (h.111)



Tỉ số  $V_{\text{Cầu}}/V_{\text{trụ}}$  là:

(A)  $3/4$

(C)  $3/2$

(B)  $4/3$

(D)  $2/3$

Hãy chọn kết quả đúng.

**Lời giải:**

Hình cầu đặt khít trong hình trụ nên bán kính hình cầu bằng bán kính đáy hình trụ, chiều cao hình trụ bằng đường kính hình cầu

Thể tích hình trụ:  $V_1 = \pi \cdot r^2 \cdot h = \pi r^2 \cdot 2r = 2\pi r^3$

Thể tích hình cầu:  $V_2 = (4/3) \cdot \pi r^3$

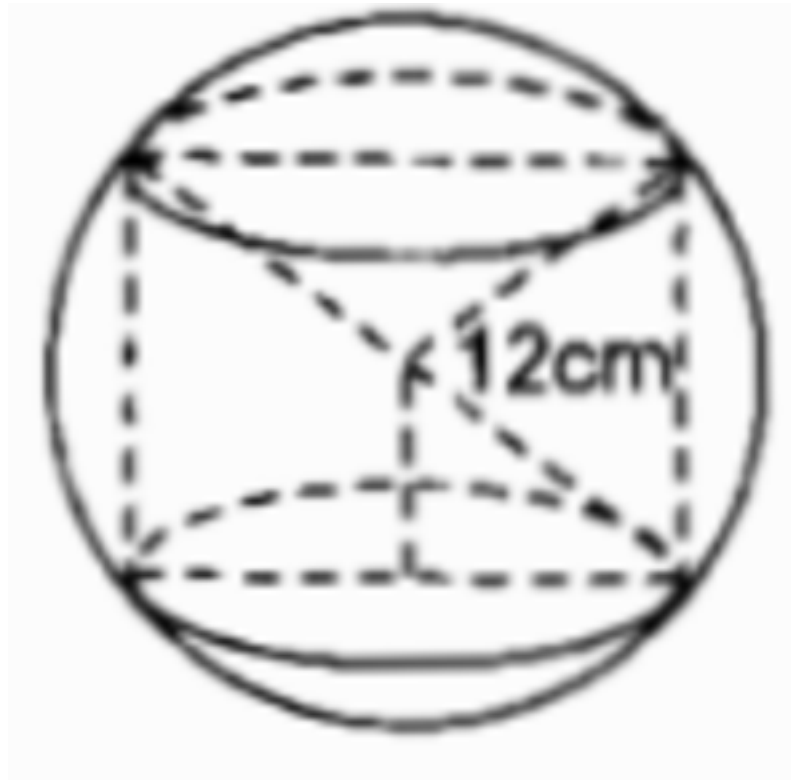
$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{\frac{4}{3}\pi r^3}{2\pi r^3} = \frac{2}{3}$$

Chọn (D) 2/3

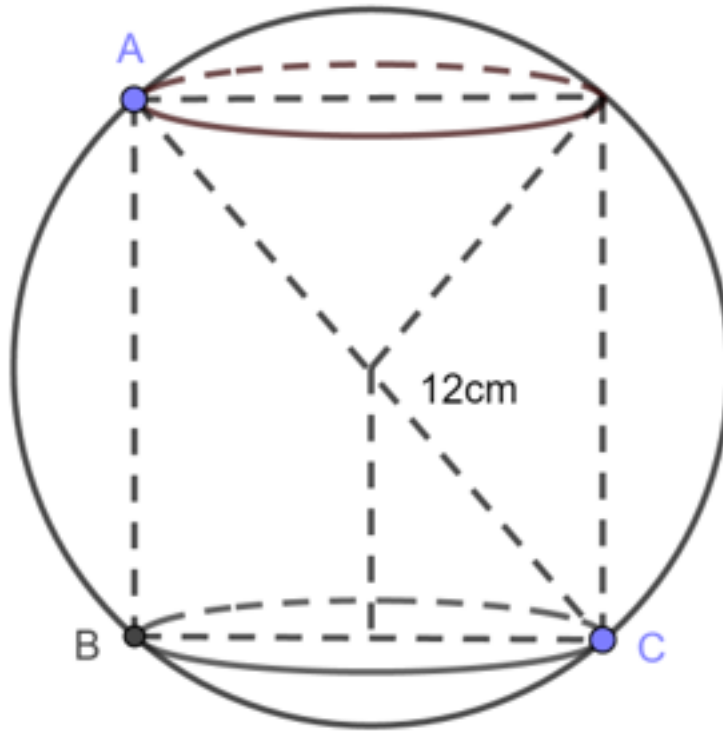
**Bài 45 trang 174 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:**

Một hình trụ được “đặt khít” vào bên trong một hình cầu bán kính  $r = 12\text{cm}$  như hình 112. Hãy tính:

- Diện tích xung quanh của hình trụ, biết chiều cao của hình trụ bằng đường kính đáy của nó.
- Thể tích hình cầu.
- Diện tích mặt cầu.



**Lời giải:**





a) Vì tam giác ABC vuông ở B nên ta có:

$$AB^2 + BC^2 = AC^2 \Rightarrow 2AB^2 = AC^2 = (2.12)^2$$

$$\Rightarrow AB = BC = 12\sqrt{2}$$

Diện tích xung quanh của hình trụ:

$$S_{xq} = 2\pi rh = 2\pi \cdot \frac{BC}{2} \cdot AB$$

$$= 2\pi \frac{12\sqrt{2}}{2} \cdot 12\sqrt{2} = 288\pi (cm^2)$$

b) Thể tích hình cầu:

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3}\pi \cdot 12^3 = 2304\pi (cm^3)$$

c) Diện tích mặt cầu:

$$S = 4\pi 12^2 = 576\pi (cm^2)$$

**Bài 46 trang 175 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:**

Cho bán kính của Trái Đất và Mặt Trăng tương ứng là 6371 và 1738 kilomet. Trong các số sau đây, số nào là tỉ số thể tích giữa Trái Đất và Mặt Trăng?

(A) 3,67

(C) 15,63

(B) 4,93

(D) 49,26

**Lời giải:**

$$\text{Thể tích trái đất: } V_1 = \frac{4}{3}\pi \cdot 6371^3$$

$$\text{Thể tích của mặt trăng: } V_2 = \frac{4}{3}\pi \cdot 1738^3$$

$$V_1 : V_2 = \frac{6371^3}{1738^3} = \left(\frac{6371}{1738}\right)^3 \approx 49,26$$

Chọn (D) 49,26

**Bài 47 trang 175 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:**

Với nửa hình cầu bán kính  $r$  và một hình trụ có bán kính đường tròn đáy và chiều cao đều bằng  $h$

a) Khi  $r = 12$  (cm) và thể tích hai hình bằng nhau thì giá trị  $h$  (cm) làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất là bao nhiêu?

b) Khi  $h = 12$  (cm) và tổng diện tích nửa mặt cầu và diện tích “hình tròn đáy” gấp ba lần diện tích toàn phần của hình trụ thì  $r$  (cm) bằng bao nhiêu?

**Lời giải:**

a) Thể tích nửa hình cầu bán kính 12 cm là:

$$V = \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} \pi 12^3 = 1152\pi (cm^3)$$

Thể tích hình trụ là:

$$V = \pi r^2 h = \pi r^3 (cm^3)$$

Vì thể tích nửa hình cầu bằng thể tích hình trụ nên:

$$\pi r^3 = 1152\pi \Rightarrow r^3 = 1152 \Rightarrow r \approx 10,5 (cm)$$

b) Diện tích toàn phần của hình trụ là:

$$\begin{aligned} S_{tp} &= S_{xq} + S_{đáy} = 2\pi r h + \pi r^2 = 2\pi h^2 + \pi h^2 \\ &= 3\pi h^2 = 3\pi \cdot 12^2 = 432\pi (cm^2) \end{aligned}$$

Diện tích hình tròn đáy là:

$$\pi r^2 = \pi h^2 = 144\pi (cm^2)$$

Diện tích nửa mặt cầu là:

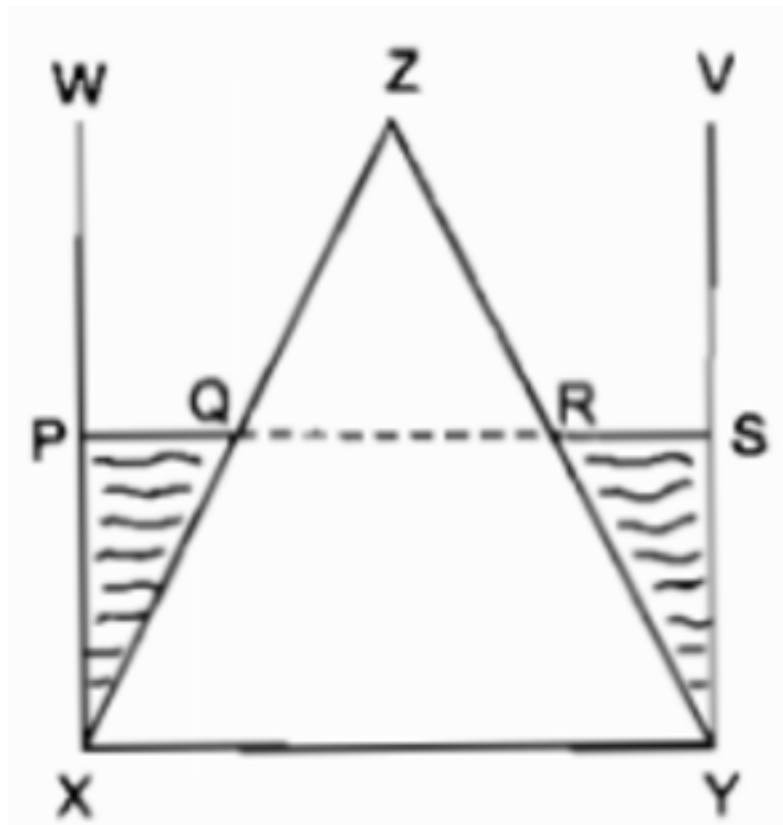
$$\frac{1}{2} \cdot 4\pi r^2 = 2\pi r^2$$

Theo đề bài, tổng diện tích nửa mặt cầu và diện tích hình tròn đáy gấp 3 lần diện tích toàn phần của hình trụ nên:

$$2\pi r^2 + 144\pi = 3.432\pi \Rightarrow 2\pi r^2 = 1152\pi \Rightarrow r = 24(cm)$$

**Bài 48 trang 175 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:**

Hình bên (h.113) gồm một hình nón được đặt khít vào bên trong một cốc hình trụ, chúng có cùng đáy, cùng chiều cao. Người ta đổ vào đó một lượng nước lên đến một nửa chiều cao của hình. (Giả sử rằng nước không rò rỉ, không thấm thấu vào bên trong hình nón)



Hãy chọn đúng tỉ số giữa các đoạn thẳng QR/XY

- (A) 1/2;
- (B) 1/3;
- (C) 2/3
- (D) Không tính được, vì câu hỏi phụ thuộc vào bán kính đáy.

**Lời giải:**

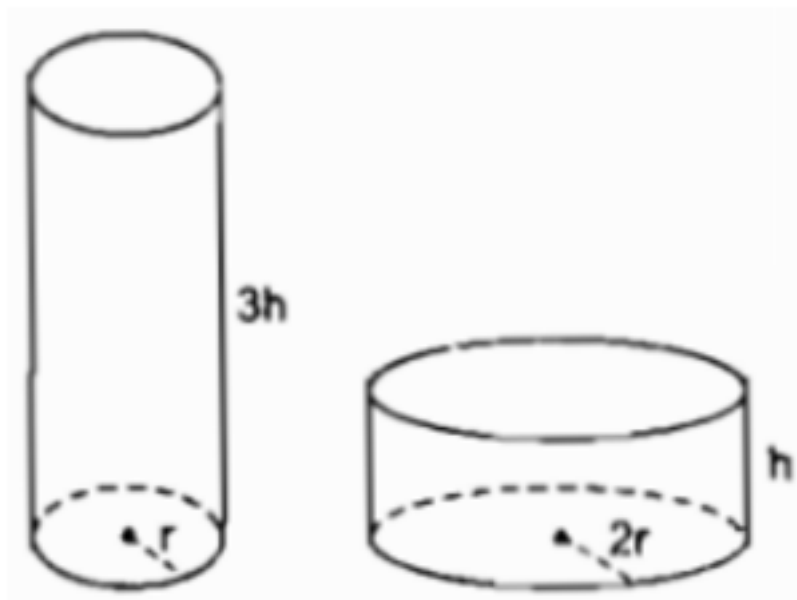
Vì hình trụ và hình nón có cùng chiều cao, người ta đổ nước lên đến nửa chiều cao của hình nên Q là trung điểm của xz, R là trung điểm của yz

Nên  $QR/XY = 1/2$

Chọn (A)  $1/2$ .

**Bài 49 trang 175 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:**

Hai cái lọ có dạng hình trụ, các kích thước như ở hình 114. Lọ nào có dung tích lớn hơn?



**Lời giải:**

Thể tích của hình trụ có bán kính đáy là r

$$V_1 = \pi r^2 \cdot 3h = 3\pi r^2 \cdot h \text{ (đơn vị thể tích)}$$

Thể tích của hình trụ có bán kính đáy 2r

$$V_2 = \pi(2r)^2 \cdot h = 4\pi r^2 \cdot h \text{ (đơn vị thể tích)}$$

Dung tích hình trụ cao nhỏ hơn dung tích hình trụ thấp.