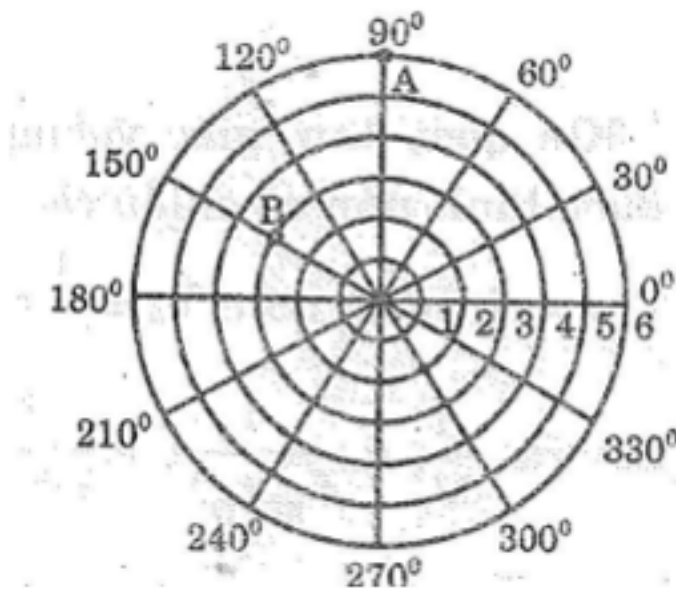


BÀI 3: HÌNH CẦU- DIỆN TÍCH MẶT CẦU VÀ THỂ TÍCH HÌNH CẦU

Bài 27 trang 169 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:

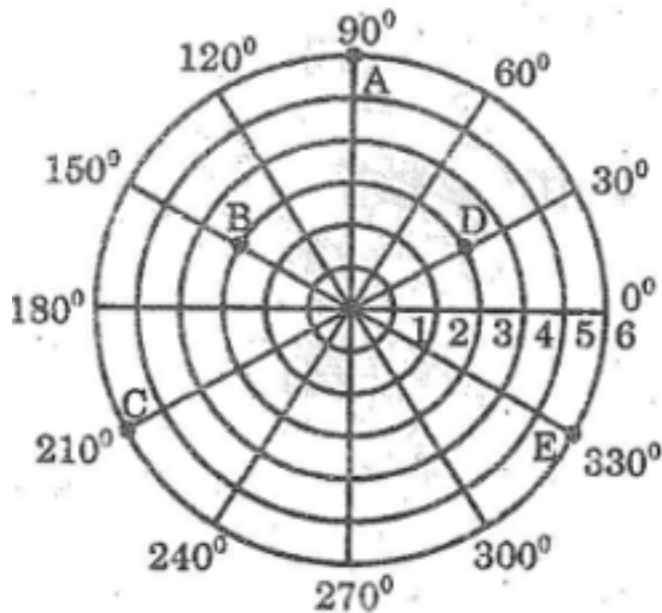
a. Trong hình bên, cho A là giao điểm của đường tròn $(0;6)$ với tia 90° và kí hiệu là $A(6;90^\circ)$. Tương tự, B là giao điểm của đường tròn $(0;3)$ với tia 150° và kí hiệu là $B(3;150^\circ)$. Hãy đánh dấu các điểm $C(6;210^\circ)$, $D(3;30^\circ)$ và $E(6;330^\circ)$ trên hình

b. Nối AB, BC, AD, DE và BD em thấy hình gì?

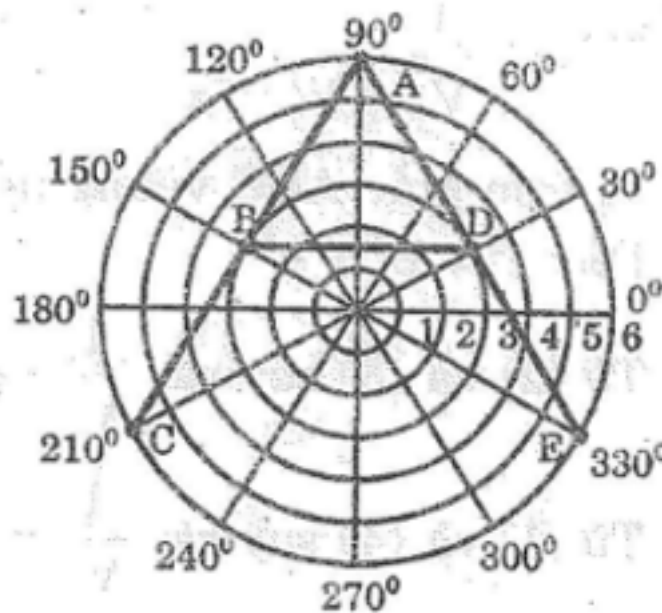


Lời giải:

a. Các điểm được thể hiện trên hình vẽ



b. Nối các điểm ta thu được hình chữ A



Bài 28 trang 170 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:

Trong nửa hình cầu có $OR=x(\text{cm})$, góc $(TOS) = 45^\circ$. Độ dài đoạn ST nhận giá trị nào trong các giá trị sau:

A. $x(\text{cm})$

B. $\sqrt{2}x$ (cm)

C. $x/\sqrt{2}$ cm

D. $2x$ (cm)

Lời giải:

Ta có: OR là bán kính

Mà OR = x nên OS = x(cm)

$\triangle STO$ vuông tại T có $\widehat{TOS} = 45^\circ$

Suy ra: $ST = OS \cdot \sin. \widehat{TOS} = OS \cdot \sin. 45^\circ$

$$= x \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{x}{\sqrt{2}} \text{ cm}$$

Vậy chọn đáp án C

Bài 29 trang 170 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:

Trong các hình sau đây, hình nào có diện tích lớn nhất ?

- a. Hình tròn có bán kính 2cm
- b. Hình vuông có độ dài cạnh 3,5cm
- c. Tam giác với độ dài các cạnh là 3cm, 4cm, 5cm
- d. Nửa mặt cầu bán kính 4cm

Lời giải:

a) Hình tròn có bán kính 2cm có diện tích : $S = \pi \cdot 2^2 = 4\pi$ (cm²)

b) Hình vuông có độ dài cạnh 3,5cm có diện tích : $S = 3,5^2 = 12,25$ (cm²)

c) tam giác có các cạnh 3cm, 4cm, 5cm nên nó là tam giác vuông

Khi đó tam giác có diện tích: $S = (1/2) \cdot 3 \cdot 4 = 6$ (cm²)

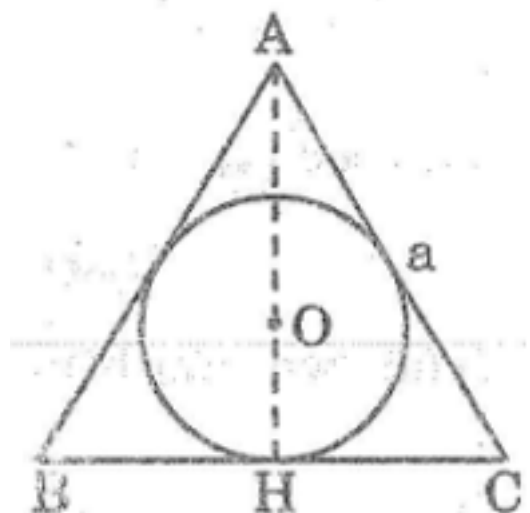
d) Nửa mặt cầu bán kính 4cm có diện tích : $S = (1/2) \cdot 4 \cdot \pi \cdot 4^2 = 32\pi$ (cm²)

Vậy trong các hình trên thì nửa mặt cầu bán kính 4cm có diện tích lớn nhất

Vậy chọn đáp án (D)

Bài 30 trang 170 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:

Tam giác đều ABC có độ dài cạnh a, ngoại tiếp một đường tròn. Cho hình quay một vòng xung quanh đường cao AH của tam giác đó (xem hình vẽ), ta được một hình nón ngoại tiếp một hình cầu



Tính thể tích phần hình nón bên ngoài hình cầu

Lời giải:

Gọi h là đường cao của tam giác đều. r là bán kính của đường tròn nội tiếp tam giác đó

Trong $\triangle AHC$ có $\widehat{AHC} = 90^\circ, \widehat{ACH} = 60^\circ$

$$\text{Suy ra: } AH = AC \cdot \sin \widehat{ACH} = a \cdot \sin 60^\circ = a \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}$$

Vì tam giác ABC đều nên tâm của đường tròn nội tiếp là giao điểm của ba đường phân giác đồng thời cũng là giao điểm của ba đường trung tuyến, trung trục nên ta có:

$$r = \frac{1}{3} h = a \cdot \frac{\sqrt{3}}{6}$$

Thể tích hình nón là:

$$V_1 = \frac{1}{3} \pi \cdot BH^2 \cdot AH = \frac{1}{3} \pi \cdot \left(\frac{a}{2}\right)^2 \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{24} \text{ (đvdt)}$$

Thể tích hình cầu là : $V_2 = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3 = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot \left(a \cdot \frac{\sqrt{3}}{6}\right)^3 = \pi \cdot a^3 \cdot \frac{\sqrt{3}}{54} \text{ (đvdt)}$

Phần thể tích hình nón nằm ngoài hình cầu là :

$$V = V_1 - V_2 = \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{24} - \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{54} = \frac{5\pi a^3 \sqrt{3}}{216} \text{ (đvdt)}$$

Bài 31 trang 171 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:

Hai hình cầu A và B có các bán kính tương ứng là x và 2x (cm). Tỷ số thể tích của hai hình cầu này là :

- A. 1 : 2
- B. 1 : 4
- C. 1 : 8
- D. một kết quả khác

Lời giải:

Thể tích hình cầu có bán kính x (cm):

$$V_1 = \frac{4}{3} \pi x^3 \text{ (cm}^3\text{)}$$

Thể tích hình cầu có bán kính $2x$ (cm):

$$V_2 = \frac{4}{3} \pi \cdot (2x)^3 = \frac{32}{3} \pi x^3 \text{ (cm}^3\text{)}$$

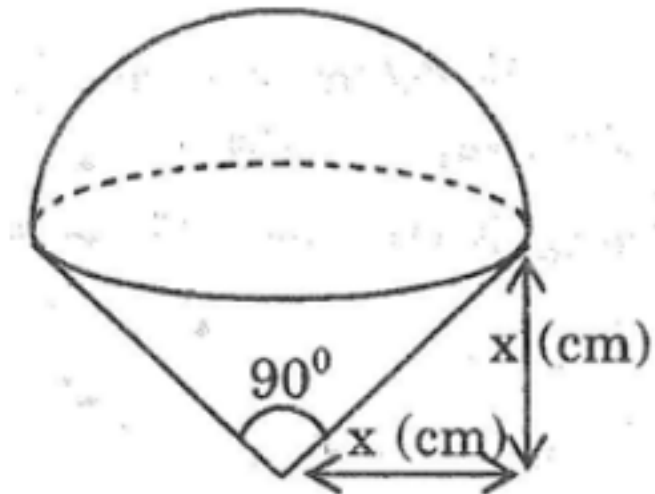
Tỉ số thể tích của hai hình cầu:

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{\frac{4}{3} \pi x^3}{\frac{32}{3} \pi x^3} = \frac{4}{32} = \frac{1}{8}$$

Vậy chọn đáp án C

Bài 32 trang 171 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:

Hình bên minh họa : hình gồm một nửa hình cầu và một hình nón. Thể tích của hình nhận giá trị nào sau đây?



A. $(2/3) \cdot \pi x^3 \text{ (cm}^3\text{)}$

B. $\pi \cdot x^3 \text{ (cm}^3\text{)}$

C. $(4/3) \cdot \pi \cdot x^3 \text{ (cm}^3\text{)}$

D. $2\pi \cdot x^3 \text{ (cm}^3\text{)}$

Lời giải:

$$V_1 = \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} \pi \cdot x^3 = \frac{2}{3} \cdot \pi x^3 \text{ (cm}^3\text{)}$$

Thể tích nửa hình cầu là:

$$V_2 = \frac{1}{3} \pi \cdot x^2 \cdot x = \frac{1}{3} \pi x^3 \text{ (cm}^3\text{)}$$

Thể tích hình nón là :

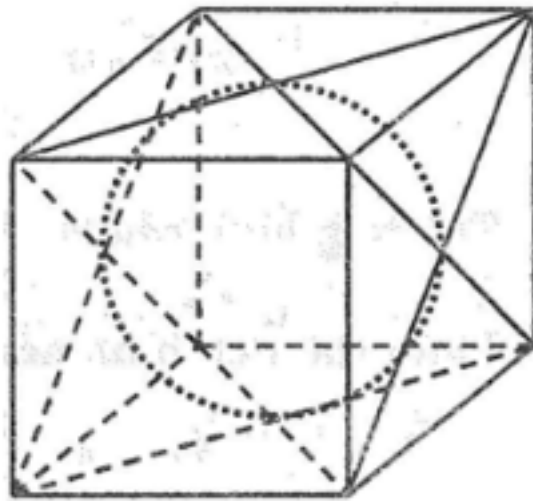
Tổng thể tích của hai

hình: $V = V_1 + V_2 = \frac{2}{3} \cdot \pi x^3 + \frac{1}{3} \pi x^3 = \pi \cdot x^3 \text{ (cm}^3\text{)}$

Vậy chọn đáp án B

Bài 33 trang 171 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:

Một quả bóng hình cầu bên trong một hình lập phương như hình bên:



- Tính tỉ số giữa diện tích toàn phần của hình lập phương với diện tích mặt cầu
- Nếu diện tích mặt cầu là 7π (cm²) thì diện tích toàn phần của hình lập phương là bao nhiêu ?
- Nếu bán kính hình cầu là 4cm thì thể tích phần trống (trong hình hộp ngoài hình cầu) là bao nhiêu?

Lời giải:

Gọi a là cạnh hình lập phương

Suy ra bán kính hình cầu là $r = a/2$

Diện tích toàn phần của hình lập phương : $S_1 = 6a^2$ (đvdt)

Diện tích của hình cầu là:

$$S_2 = 4\pi \cdot \left(\frac{a}{2}\right)^2 = 4\pi \cdot \frac{a^2}{4} = \pi a^2 \text{ (đvdt)}$$

$$\text{Suy ra: } \frac{S_1}{S_2} = \frac{6a^2}{\pi a^2} = \frac{6}{\pi}$$

Thay $S_2 = 7\pi$ (cm²) vào kết quả câu a ta có:

$$\frac{S_1}{7\pi} = \frac{6}{\pi} \Rightarrow S_1 = \frac{6}{\pi} \cdot 7\pi = 42 \text{ (cm}^2\text{)}$$

Nếu bán kính hình cầu là 4cm thì cạnh hình lập phương là 8cm

Thể tích hình lập phương :

$$V_1 = 8^3 = 512 \text{ (cm}^3\text{)}$$

Thể tích hình cầu là :

$$V_2 = \frac{4}{3} \pi \cdot r^3 = \frac{4}{3} \pi \cdot 4^3 = \frac{256}{3} \pi \text{ (cm}^3\text{)}$$

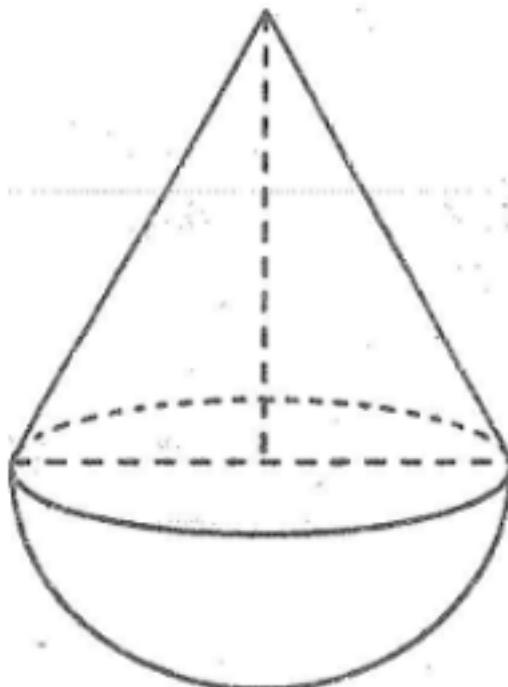
Vậy thể tích phần trống trong hình hộp và ngoài hình cầu là:

$$V = V_1 - V_2 = 512 - \frac{256}{3} \pi \approx 244 \text{ (cm}^3\text{)}$$

Bài 34 trang 171 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:

Sử dụng các thông tin và hình bên để trả lời các câu hỏi sau:

Một đồ chơi “lắc lư” của trẻ em gồm một hình nón gắn với nửa hình cầu (chiều cao của hình nón bằng đường kính của đường tròn đáy). Có hai loại đồ chơi: loại thứ nhất cao 9cm, loại thứ hai cao 18cm



thể tích đồ chơi loại thứ hai
thể tích đồ chơi loại thứ nhất là:

a) tỉ số:

A.2

B.4

C.8

D.16

b) Trong số các số sau đây:

$$4\frac{1}{2}$$

A. 2cm B.3cm C.4cm D. $4\frac{1}{2}$ cm

Số nào là bán kính đường tròn đáy của đồ chơi loại thứ nhất ?

c. Trong các số sau đây:

A. 30π (cm³)

B. 36π (cm³)

C. 72π (cm³)

D. 610 (cm³)

Số nào là thể tích của đồ chơi loại thứ nhất?

Lời giải:

a. *Loại thứ nhất có chiều cao 9cm bao gồm chiều cao của hình nón và bán kính của hình cầu. Mà chiều cao hình nón bằng đường kính hình cầu nên ta có:

$$2r + r = 9 \text{ (cm)} \Rightarrow r = 3\text{cm}$$

Chiều cao hình nón là 6cm

Thể tích hình nón:

$$V_1 = \frac{1}{3} \pi r^2 h = \frac{1}{3} \pi 3^2 \cdot 6 = 18\pi \text{ (cm}^3\text{)}$$

Thể tích nửa hình cầu :

$$V_2 = \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} \pi \cdot r^3 = \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} \pi \cdot 3^3 = 18\pi \text{ (cm}^3\text{)}$$

Thể tích loại đồ chơi thứ nhất: $V = V_1 + V_2 = 36\pi$ (cm³)

*Loại thứ hai có chiều cao 18cm bao gồm chiều cao của hình nón và bán kính của hình cầu. Mà chiều cao hình nón bằng đường kính hình cầu nên ta có:

$$2r + r = 18 \text{ (cm)} \Rightarrow r = 6\text{cm}$$

Chiều cao hình nón là 12cm thể tích hình nón:

$$V_1 = \frac{1}{3} \pi r^2 h = \frac{1}{3} \pi 6^2 \cdot 12 = 144\pi \text{ (cm}^3\text{)}$$

Thể tích nửa hình cầu :

$$V_4 = \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} \pi \cdot r^3 = \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} \pi \cdot 6^3 = 144\pi \text{ (cm}^3\text{)}$$

Thể tích loại đồ chơi thứ nhất:

$$V = V_3 + V_4 = 288\pi \text{ (cm}^3\text{)}$$

$$\text{Vậy } \frac{\text{thể tích đồ chơi loại thứ hai}}{\text{thể tích đồ chơi loại thứ nhất}} = \frac{288\pi}{36\pi} = 8$$

Vậy chọn đáp án C

b. Bán kính đường tròn đáy đồ chơi thứ nhất bằng bán kính nửa hình cầu (3cm)

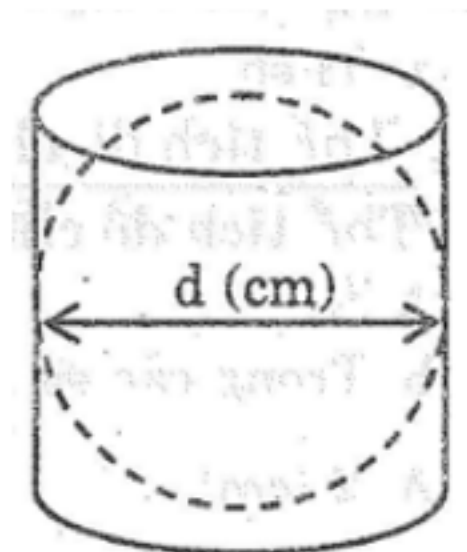
Vậy chọn đáp án B

c. Thể tích đồ chơi loại thứ nhất là $36\pi \text{ (cm}^3\text{)}$

Vậy chọn đáp án B

Bài 35 trang 172 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:

Một hình cầu đặt vừa khít vào trong một hình trụ như hình bên (chiều cao của hình trụ bằng độ dài đường kính của hình cầu) thì thể tích của nó bằng $\frac{2}{3}$ thể tích của hình trụ.



Nếu đường kính của hình cầu là $d \text{ (cm)}$ thì thể tích của hình trụ là:

A. $(1/4).\pi d^3(\text{cm}^3)$

B. $(1/3).\pi d^3(\text{cm}^3)$

C. $(2/3).\pi d^3(\text{cm}^3)$

D. $(3/4).\pi d^3(\text{cm}^3)$

Lời giải:

$$V = \pi.r^2.h = \pi \left(\frac{d}{2}\right)^2 .d = \frac{1}{4} \pi.d^3 (\text{cm}^3)$$

Thể tích hình trụ:

Vậy chọn đáp án A

Ngoài ra các em học sinh và thầy cô có thể tham khảo thêm nhiều tài liệu hữu ích đầy đủ các môn được cập nhật liên tục tại chuyên trang của chúng tôi.

Bài 36 trang 172 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:

Chọn dưa hấu : với hai quả dưa hấu (xem như là hai hình cầu) một to và một nhỏ, tỉ số các đường kính của chúng là 5:4 nhưng giá của quả to gấp rưỡi giá của quả nhỏ. Bạn chọn mua quả nào thì lợi hơn (xem chất lượng của chúng như nhau) ?

Lời giải:

Gọi r là bán kính của quả dưa hấu nhỏ. Khi đó bán kính của quả dưa hấu lớn là $(5/4).r$

Thể tích của quả dưa hấu nhỏ :

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

Thể tích của quả dưa hấu lớn :

$$V_2 = \frac{4}{3} \pi \left(\frac{5}{4}r\right)^3$$

Tỉ số của hai thể tích :

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{\frac{4}{3} \pi \left(\frac{5}{4}r\right)^3}{\frac{4}{3} \pi r^3} = \frac{\frac{4}{3} \pi r^3 \cdot \left(\frac{5}{4}\right)^3}{\frac{4}{3} \pi r^3} = \left(\frac{5}{4}\right)^3 = \frac{125}{64} \approx 2$$

Mua quả dưa hấu lớn lợi hơn vì thể tích của nó gần gấp đôi nhưng giá tiền chỉ gấp rưỡi.

Bài 37 trang 173 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:

Đổ đầy nước vào một dụng cụ để đong có dạng hình nón sau đó đổ hết lượng nước đó vào một hình trụ có bán kính đáy bằng bán kính đáy của hình nón và chiều cao bằng chiều cao của hình nón. Việc làm này lặp lại cho đến khi hình trụ đổ đầy nước thì số lần mức đầy vào hình nón là:

A.1 B.2 C.3 D.4

Lời giải:

Vì hình trụ và hình nón có cùng chiều cao nên:

Thể tích hình trụ : $V_1 = \pi r^2 h$

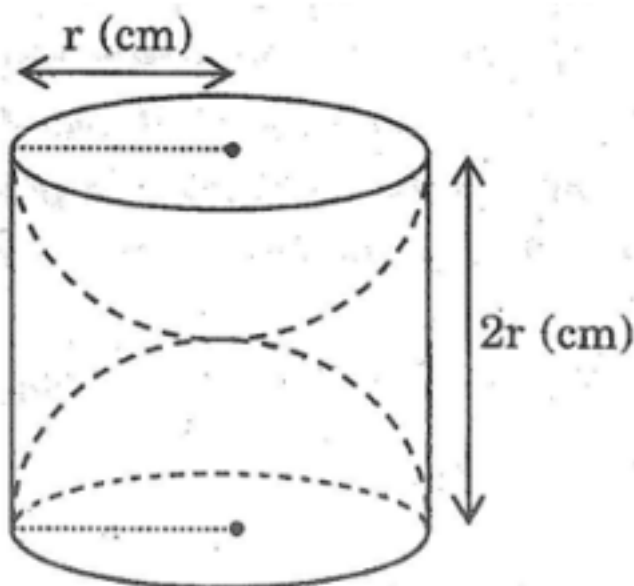
Thể tích hình nón : $V_2 = (1/3).\pi r^2.h$

Ta có:
$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{\pi r^2 h}{\frac{1}{3}\pi r^2 h} = \frac{1}{\frac{1}{3}} = 3$$

Vậy chọn đáp án C

Bài 38 trang 173 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:

Một khối gỗ dạng một hình trụ đứng bán kính đường tròn đáy là r (cm) chiều cao $2r$ (cm) người ta khoét rỗng hai nửa hình cầu như hình bên.Như vậy diện tích toàn bộ của khối gỗ là:



- A. $4\pi r^2$ (cm²)
- B. $6\pi r^2$ (cm²)
- C. $8\pi r^2$ (cm²)
- D. $10\pi r^2$ (cm²)

Lời giải:

Diện tích toàn bộ của khối gỗ bằng diện tích xung quanh hình trụ cộng với diện tích hai nửa mặt cầu

Diện tích xung quanh hình trụ :

$$S_1 = 2\pi r.h = 2\pi r.2r = 4\pi r^2 \text{ (cm}^2\text{)}$$

Tổng diện tích hai nửa mặt cầu chính là diện tích của hình cầu bán kính r:

$$S_2 = 4\pi r^2 \text{ (cm}^2\text{)}$$

Diện tích toàn bộ của khối gỗ :

$$S = S_1 + S_2 = 4\pi r^2 + 4\pi r^2 = 8\pi r^2 \text{ (cm}^2\text{)}$$

Vậy chọn đáp án C

Bài 39 trang 173 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:

Với một cái thước dây liệu có thể xác định được thể tích của một vật thể có dạng hình cầu hay không?

Lời giải:

Dùng thước dây tạo ra đường tròn đặt vừa khít hình cầu .Khi đó độ dài của đường tròn là

$$r = \frac{C}{2\pi}$$

C .Suy ra :

$$V = \frac{4}{3}\pi\left(\frac{C}{2\pi}\right)^3 = \frac{C^3}{6\pi^2}$$

Thể tích của vật thể :

Bài 40 trang 173 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:

Chiều cao của một hình trụ gấp 3 lần bán kính đáy của nó.Tỉ số thể tích của hình trụ này và thể tích của hình cầu có bán kính bằng bán kính đáy của hình trụ là:

A. $\frac{4}{3}$

B. $\frac{9}{4}$

C. $\frac{3}{1}$

D. $\frac{4}{9}$

Lời giải:

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

Thể tích hình cầu : $V_2 = \frac{4}{3} \cdot \pi r^3$ (đvdt)

$$\text{Ta có: } \frac{V_1}{V_2} = \frac{3\pi r^3}{\frac{4}{3}\pi r^3} = \frac{3}{\frac{4}{3}} = \frac{9}{4}$$

Vậy chọn đáp án B

Bài 41 trang 173 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:

Một hình cầu đường kính d (cm) được đặt vào trong một hình trụ có chiều cao là $1,5d$ (cm) như hình bên. Xét các phân số sau đây:

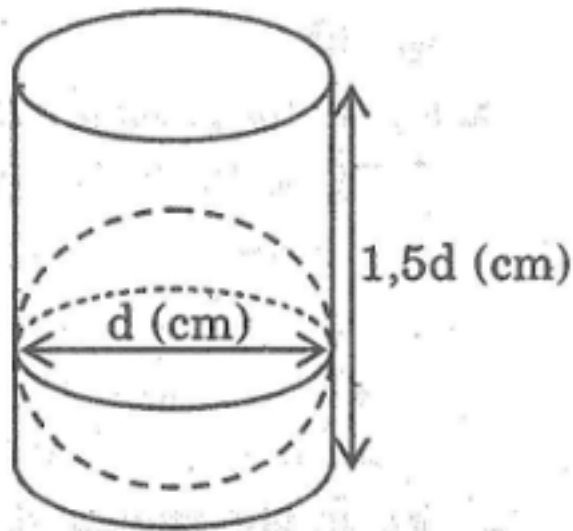
A. $\frac{2}{3}$

B. $\frac{4}{9}$

C. $\frac{2}{9}$

D. $\frac{1}{3}$

Đâu là tỉ số $V_{\text{cầu}}/V_{\text{trụ}}$?



Lời giải:

Thể tích hình trụ:

$$V_1 = \pi r^2 h = \pi \left(\frac{d}{2}\right)^2 \cdot 1,5d = \frac{3}{8} \pi d^3 \text{ (đvdt)}$$

Thể tích hình cầu :

$$V_2 = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \pi \left(\frac{d}{2}\right)^3 = \frac{4}{3} \pi \cdot \frac{d^3}{8} = \frac{1}{6} \pi d^3 \text{ (đvdt)}$$

$$\text{Ta có: } \frac{V_{\text{cầu}}}{V_{\text{trụ}}} = \frac{V_2}{V_1} = \frac{\frac{1}{6} \pi d^3}{\frac{3}{8} \pi d^3} = \frac{1}{6} \cdot \frac{8}{3} = \frac{4}{9}$$

Vậy chọn đáp án B