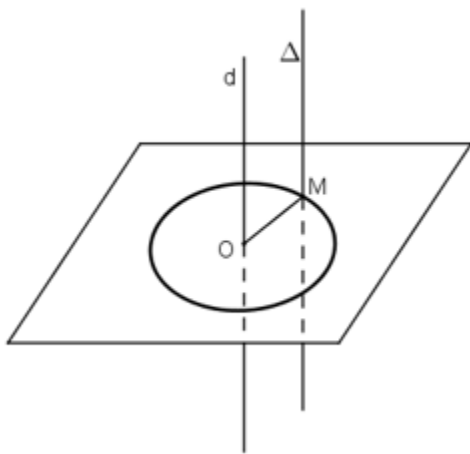


BÀI 1: KHÁI NIỆM MẶT TRÒN XOAY

Bài 1 (trang 39 SGK Hình học 12):

Cho đường tròn tâm O bán kính r nằm trên mặt phẳng (P) . Từ những điểm M nằm trên đường tròn này ta kẻ những đường thẳng vuông góc với (P) . Chứng minh rằng những đường thẳng như vậy nằm trên một mặt trụ tròn xoay. Hãy xác định trục và bán kính của mặt trụ đó.

Hướng dẫn giải chi tiết:



Gọi d là đường thẳng vuông góc với mặt phẳng (P) tại tâm O của đường tròn (T) .

Từ điểm M trên đường tròn (T) , vẽ đường thẳng Δ vuông góc với mặt phẳng (P) .

Khi đó đường thẳng Δ song song với d và luôn cách d một khoảng bằng r .

Đường thẳng Δ thuộc mặt trụ tròn xoay có trục là đường thẳng d và bán kính r .

Bài 2 (trang 39 SGK Hình học 12):

Trong mỗi trường hợp sau đây, hãy gọi tên các hình tròn xoay hoặc khối tròn xoay sinh ra bởi:

- Ba cạnh của hình chữ nhật khi quay quanh đường thẳng chứa cạnh thứ tư,
- Ba cạnh của một tam giác cân khi quay quanh trục đối xứng của nó.
- Một tam giác vuông kể cả các điểm trong của tam giác vuông đó khi quay quanh đường thẳng chứa một cạnh góc vuông.

d) Một hình chữ nhật kẻ cả các điểm trong của hình chữ nhật đó khi quay quanh đường thẳng chứa một cạnh.

Hướng dẫn giải chi tiết:

a) Khi quay một hình chữ nhật xung quanh đường thẳng chứa một cạnh thì ta được một hình trụ

b) Khi quay một tam giác cân xung quanh trục đối xứng của nó ta được một hình nón tròn xoay

c) Một tam giác vuông kẻ cả các điểm trong của nó khi quay xung quanh một đường thẳng chứa một cạnh góc vuông thì tạo ra một khối nón tròn xoay.

d) Một hình chữ nhật kẻ cả các điểm trong của nó khi quay quanh một đường thẳng chứa một cạnh thì tạo ra một khối trụ tròn xoay.

Bài 3 (trang 39 SGK Hình học 12):

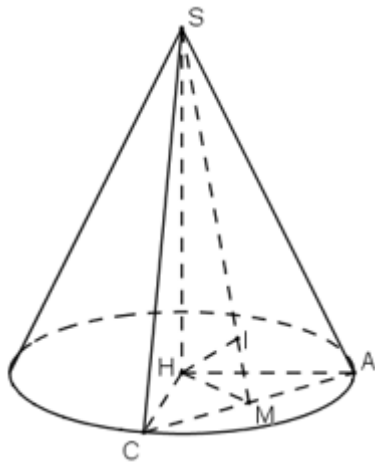
Một hình nón có đường cao $h = 20\text{cm}$, bán kính đáy $r = 25\text{cm}$.

a) Tính diện tích xung quanh của hình nón đã cho.

b) Tính thể tích của khối nón được tạo thành bởi hình nón đó.

c) Một thiết diện đi qua đỉnh của hình nón và khoảng cách từ tâm của đáy đến mặt phẳng thiết diện là 12cm . Tính diện tích thiết diện đó

Hướng dẫn giải chi tiết:



a. Độ dài đường sinh của hình nón đã cho là:

$$l = \sqrt{h^2 + r^2} = \sqrt{20^2 + 25^2} = \sqrt{1025}$$

Diện tích xung quanh của hình nón đã cho là;

$$S = \pi r l = \pi \cdot 25 \cdot \sqrt{1025} \approx 800,39\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

b. Ta có:

$$V = \frac{1}{3} \pi r^2 h = \frac{1}{3} \pi \cdot 25^2 \cdot 20 = \frac{12500\pi}{3} \text{ (cm}^3\text{)}$$

c. Gọi hình nón đã cho có đỉnh là S và H là tâm đường tròn đáy.

Thiết diện đi qua đỉnh S là tam giác SAC (với A và C thuộc đường tròn đáy)

Gọi M là trung điểm của AC.

$$\text{Ta có: } \begin{cases} AC \perp HM \\ AC \perp SH \end{cases} \Rightarrow AC \perp mp(SHM)$$

$$\Rightarrow (SAC) \perp (SHM) \text{ theo giao tuyến SM}$$

$$\text{Trong } mp(SHM) \text{ kẻ } HI \perp SM \Rightarrow HI \perp (SAC)$$

$$\text{Do đó, } d(H; (SAC)) = HI = 12$$

Trong tam giác vuông SHM ta có:

$$\begin{aligned} \frac{1}{HI^2} &= \frac{1}{SH^2} + \frac{1}{HM^2} \Rightarrow \frac{1}{HM^2} = \frac{1}{HI^2} - \frac{1}{SH^2} \\ \Rightarrow \frac{1}{HM^2} &= \frac{1}{12^2} - \frac{1}{25^2} = \frac{1}{225} \Rightarrow HM = 15 \end{aligned}$$

Trong tam giác vuông HAM ta có:

$$AM^2 = HA^2 - HM^2 = 25^2 - 15^2 = 400 \text{ nên } AM = 20 \text{ (cm)}$$

Ta có:

$$\sin \widehat{HSM} = \frac{HM}{SM} = \frac{HI}{SH}$$

$$\Rightarrow SM = \frac{HM.SH}{HI} = \frac{15.20}{12} = 25$$

Do đó, diện tích thiết diện SAC là:

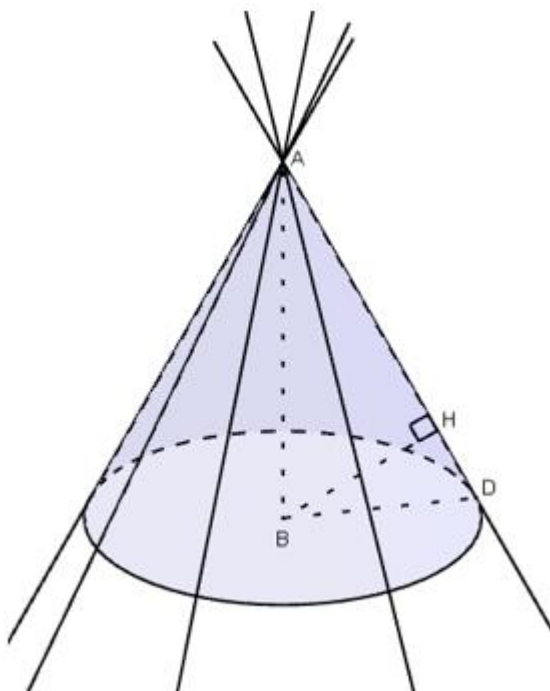
$$S_{SAC} = \frac{1}{2}.AC.SM = AM.SM$$

$$= 20.25 = 500 \text{ cm}^2$$

Bài 4 (trang 39 SGK Hình học 12):

Trong không gian cho hai điểm A, B cố định và có độ dài $AB = 20\text{cm}$. Gọi d là một đường thẳng thay đổi luôn đi qua A và cách B một khoảng bằng 10cm . Chứng tỏ rằng đường thẳng d luôn nằm trên một mặt nón, hãy xác định mặt nón đó (trục và góc ở đỉnh).

Hướng dẫn giải chi tiết:



Từ B vẽ đường thẳng vuông góc với d và cắt d tại H.

Ta có $BH = 10\text{cm} = d(B, d)$

Đặt $\alpha = \widehat{BAH}$

Khi đó:

$$\sin \alpha = \frac{BH}{AB} = \frac{10}{20} = \frac{1}{2} \Rightarrow \alpha = 30^\circ$$

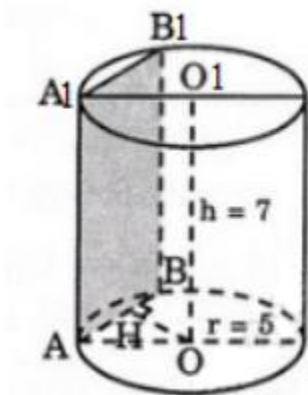
Vậy đường thẳng d nằm trên mặt nón có đỉnh là A , trục là đường thẳng AB và góc ở đỉnh là $2\alpha = 60^\circ$

Bài 5 (trang 39 SGK Hình học 12):

Một hình trụ có bán kính đáy $r = 5\text{cm}$ và có khoảng cách giữa hai đáy bằng 7cm .

- Tính diện tích xung quanh của hình trụ và thể tích của khối trụ tạo nên.
- Cắt khối trụ bởi một mặt phẳng song song với trục và cách trục 3cm . Hãy tính diện tích của thiết diện được tạo nên.

Hướng dẫn giải chi tiết:



- Do khoảng cách hai đáy là nên chiều cao của hình trụ (đồng thời là độ dài đường sinh) là $h = l = 7$.

Diện tích xung quanh của hình trụ là:

$$S_{xq} = 2\pi.r.l = 2\pi.5.7 = 70\pi \text{ (cm}^2 \text{)}.$$

Thể tích của khối trụ được tạo nên là:

$$V = \pi r^2.h = \pi.5^2.7 = 175\pi \text{ (cm}^3 \text{)}$$

b) Mặt phẳng (P) song song với trục và cách trục 3cm, cắt hình trụ theo thiết diện là tứ giác AA_1B_1B .

Gọi H là trung điểm của AB.

$$\text{Ta có } \begin{cases} OH \perp AB \\ OH \perp AA_1 \end{cases} \Rightarrow OH \perp (AA_1B_1B)$$

Suy ra: $OH = d(O; (AA_1B_1B))$, (1)

Lại có: $OO_1 \parallel mp (AA_1B_1B)$, (2)

Từ (1) và (2) suy ra: $OH = d(O; (AA_1B_1B)) = d(OO_1, (AA_1B_1B)) = 3 \text{ cm}$

* Xét tam giác AOH vuông tại H ta có:

$$AH^2 = AO^2 - OH^2 = 5^2 - 3^2 = 16$$

$$\Rightarrow AH = 4\text{cm} \Rightarrow AB = 2AH = 8\text{cm}$$

Diện tích của thiết diện cần tính là :

$$S_{AA_1B_1B} = AB \cdot AA_1 = 8 \cdot 7 = 56 \text{ (cm}^2\text{)}$$