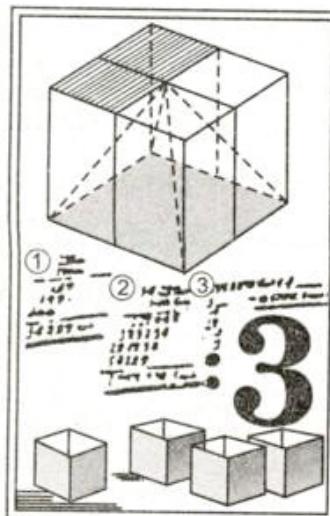


§9. Thể tích của hình chóp đều



Tính thể tích hình chóp đều như thế nào?

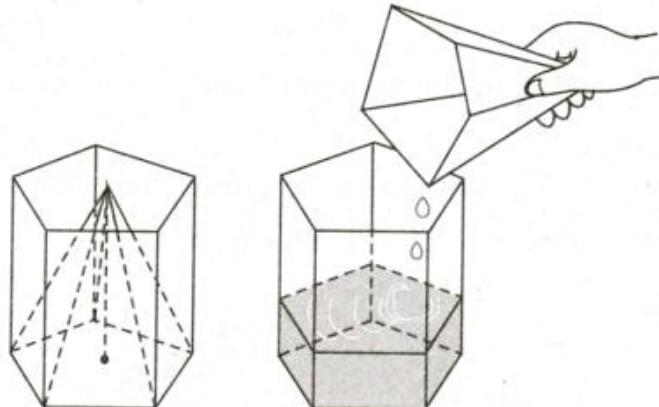
1. Công thức tính thể tích

Có hai dụng cụ đựng nước hình lăng trụ đứng và hình chóp đều có các đáy là hai đa giác đều có thể đặt chồng khít lên nhau. Chiều cao của lăng trụ bằng chiều cao của hình chóp (h.127).

Nếu ta lấy dụng cụ hình chóp đều nói trên, múc đầy nước rồi đổ hết vào lăng trụ thì thấy chiều cao của cột nước này chỉ bằng $\frac{1}{3}$ chiều cao của lăng trụ. Như vậy :

$$V_{\text{chóp}} = \frac{1}{3} V_{\text{lăng trụ}} = \frac{1}{3} S.h.$$

Người ta chứng minh được công thức này cũng đúng cho mọi hình chóp đều :



Hình 127

$$V = \frac{1}{3} S.h$$

(S là diện tích đáy ; h là chiều cao).

2. Ví dụ

Tính thể tích của một hình chóp tam giác đều, biết chiều cao của hình chóp là 6cm, bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác đáy bằng 6cm và $\sqrt{3} \approx 1,73$.

Giải :

Cạnh của tam giác đáy :

$$a = R\sqrt{3} = 6\sqrt{3} \text{ (cm)}.$$

Diện tích tam giác đáy :

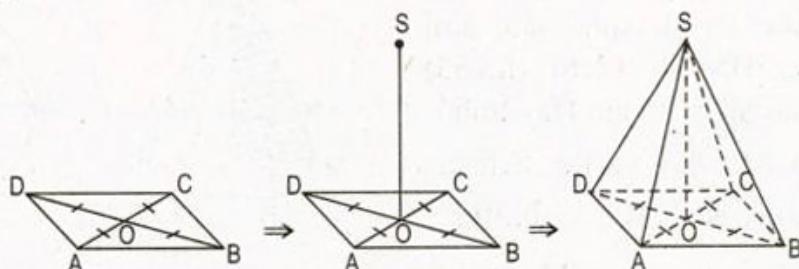
$$S = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = 27\sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)}.$$

Thể tích của hình chóp :

$$V = \frac{1}{3}S.h \approx 93,42 \text{ (cm}^3\text{)}.$$

?

Thực hiện các bước vẽ hình chóp đều theo chiều mũi tên đã chỉ ra trên hình 128.



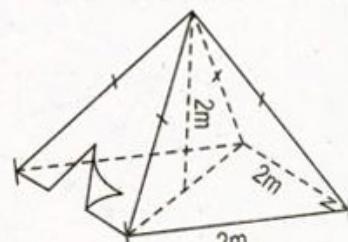
Hình 128

► *Chú ý. Người ta cũng nói "Thể tích của khối lăng trụ, khối chóp..." thay cho "Thể tích của hình lăng trụ, hình chóp...".*

BÀI TẬP

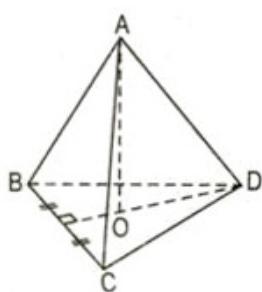
44. Hình 129 là một cái lều ở trại hè của học sinh kèm theo các kích thước.

- a) Thể tích không khí bên trong lều là bao nhiêu ?
- b) Xác định số vải bạt cần thiết để dựng lều (không tính đến đường viền, nếp gấp,... biết $\sqrt{5} \approx 2,24$).



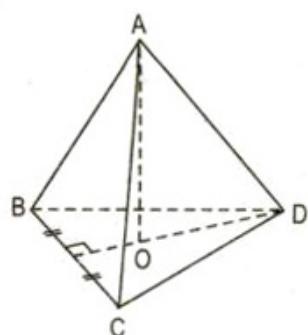
Hình 129

45. Tính thể tích của mỗi hình chóp đều dưới đây (h.130, h.131) :



Đường cao $AO = 12\text{cm}$,
 $BC = 10\text{cm}$ ($\sqrt{75} \approx 8,66$)

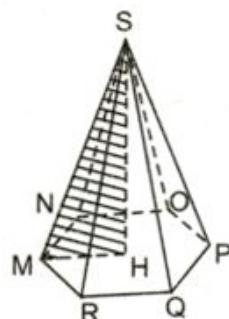
Hình 130



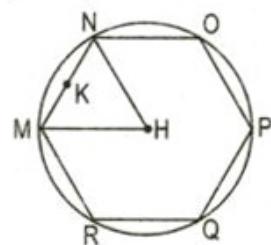
Đường cao $AO = 16,2\text{cm}$,
 $BC = 8\text{cm}$ ($\sqrt{48} \approx 6,93$)

Hình 131

46. S.MNOPQR là một hình chóp lục giác đều (h.132). Bán kính đường tròn ngoại tiếp đáy (đường tròn tâm H, đi qua sáu đỉnh của đáy) $HM = 12\text{cm}$ (h.133), chiều cao $SH = 35\text{cm}$. Hãy tính :
- Diện tích đáy và thể tích của hình chóp (biết $\sqrt{108} \approx 10,39$);
 - Độ dài cạnh bên SM và diện tích toàn phần của hình chóp (biết $\sqrt{1333} \approx 36,51$).



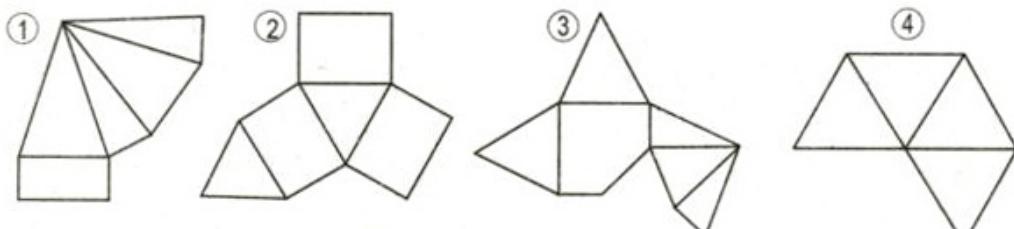
Hình 132



Hình 133

LUYỆN TẬP

47. Trong các miếng bìa ở hình 134, miếng nào khi gấp và dán lại thì được một hình chóp đều ?

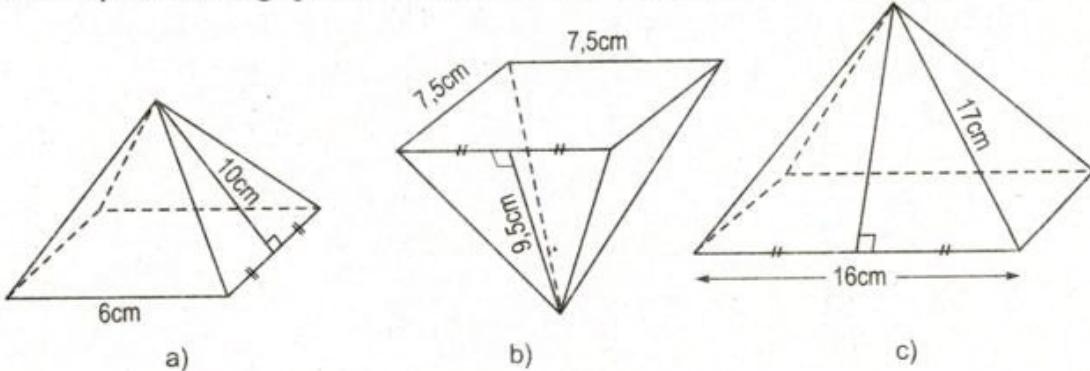


Hình 134

48. Tính diện tích toàn phần của :

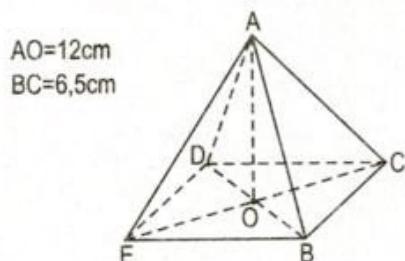
- a) Hình chóp tứ giác đều, biết cạnh đáy $a = 5\text{cm}$, cạnh bên $b = 5\text{cm}$, $\sqrt{18,75} \approx 4,33$;
 b) Hình chóp lục giác đều, biết cạnh đáy $a = 6\text{cm}$, cạnh bên $b = 10\text{cm}$, $\sqrt{3} \approx 1,73$; $\sqrt{91} \approx 9,54$.

49. Tính diện tích xung quanh của các hình chóp tứ giác đều sau đây (h.135) :

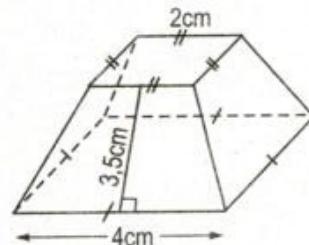


Hình 135

50. a) Tính thể tích của hình chóp đều (h.136).



Hình 136



Hình 137

b) Tính diện tích xung quanh của hình chóp cùt đều (h.137).

(*Hướng dẫn* : Diện tích cần tính bằng tổng diện tích các mặt xung quanh. Các mặt xung quanh là những hình thang cân với cùng chiều cao, các cạnh đáy tương ứng bằng nhau, các cạnh bên bằng nhau).