Ôn tập chương IV

A - MỤC TIÊU

– Hệ thống hoá các khái niệm về hình trụ, hình nón, hình cầu (đáy, chiều cao, đường sinh... (với hình trụ, hình nón)).

– Hệ thống hoá các công thức tính chu vi, diện tích, thể tích... (theo bảng ở trang 128).

– Rèn luyện kĩ năng áp dụng các công thức vào việc giải toán.

B - NHỮNG ĐIỂM CẦN LƯU Ý

• Cho học sinh ôn tập bằng cách trả lời câu hỏi ở trang 128 SGK.

• Nên lập bảng theo bảng tóm tắt ở trang 128, phóng to ra để toàn lớp theo dõi được.

• Cần chọn các bài tập có tính chất tổng hợp liên quan đến hình trụ, hình nón, hình cầu.

• Cần chú ý đến các bài toán mà trong quá trình giải cần đến các kiến thức của những chương trước.

• Cần chú ý đến các bài toán thực tế.

C - GỢI Ý VỀ DẠY HỌC

– Nên để thời gian thích đáng cho học sinh thảo luận trước về lí thuyết, trao đổi bảng tóm tắt theo nhóm nhỏ.

– Giáo viên nên đầu tư thời gian cho việc chọn lọc bài tập, chỉ cần một số bài đúng trọng tâm.

D - HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP SGK

38. Thể tích phần cần tính là tổng các thể tích của hai hình trụ :

Hình trụ có đường kính đáy là 11 cm, chiều cao là 2 cm :

$$V_1 = 60,5\pi \text{ cm}^3.$$

Hình trụ có đường kính đáy là 6 cm, chiều cao là 7 cm :

$$V_2 = 63\pi \text{ cm}^3.$$

Đáp số : $123,5\pi \text{ cm}^3$.

39. Xem AB và AD như là các ẩn thì chúng sẽ là các nghiệm của phương trình bậc hai $x^2 - 3ax + 2a^2 = 0$.

Giải phương trình bậc hai này, ta được AB = 2a và AD = a.

Diện tích xung quanh của hình trụ là $S = 2\pi AD.AB = 4\pi a^2$.

Thể tích của hình trụ là $V = \pi.AD^2.AB = 2\pi a^3$.

40. Áp dụng trực tiếp công thức, GV tự tính.

41. a) Các tam giác vuông AOC và BDO có một góc nhọn bằng nhau : $\widehat{AOC} = \widehat{BDO}$ nên chúng đồng dạng, ta có $\dfrac{AC}{AO} = \dfrac{BO}{BD}$ hay $\dfrac{AC}{a} = \dfrac{b}{BD}$. Suy ra

$$AC.BD = ab \text{ (không đổi)}. \qquad (*)$$

b) Khi $\widehat{AOC} = 60^o$ thì tam giác AOC là nửa tam giác đều, cạnh OC, chiều cao AC. Vậy $OC = 2AO = 2a$; $AC = \dfrac{OC\sqrt{3}}{2} = a\sqrt{3}$.

Thay giá trị này vào (*), ta có $BD = \frac{b\sqrt{3}}{3}$,

$$S_{ABDC} = \frac{AC + BD}{2}.AB = \frac{\sqrt{3}}{6}(3a^2 + b^2 + 4ab)\ (cm^2).$$

c) Khi quay hình vẽ xung quanh cạnh AB : AOC tạo nên hình nón, bán kính đáy là AC, chiều cao AO ; BOD tạo nên hình nón, bán kính đáy BD và chiều cao OB. Thay số, ta có :

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{\frac{1}{3}\pi AC^2.AO}{\frac{1}{3}\pi BD^2.OB} = 9.\frac{a^3}{b^3}.$$

42. a) Hình cần tính thể tích gồm :

Một hình trụ đường kính đáy 14 cm, chiều cao 5,8 cm :

$$V_1 = \pi.7^2.5,8 = 284,2\pi\ (cm^3).$$

Một hình nón đường kính đáy 14 cm, chiều cao 8,1 cm :

$$V_2 = \frac{1}{3}\pi.7^2.8,1 = 132,3\pi\ (cm^3).$$

$$V = V_1 + V_2.$$

Đáp số : $416,5\pi\ cm^3$.

b) Hình đã cho là một hình nón cụt, chiều cao 8,2 cm, bán kính của đáy trên và đáy dưới theo thứ tự là 3,8 cm và 7,6 cm. Có thể lấy thể tích hình nón lớn trừ đi thể tích hình nón nhỏ, khi đó

$$V = \frac{1}{3}.8,2\pi[2.(7,6)^2 - (3,8)^2] \approx 867,54\ (cm^3).$$

Đáp số : $\approx 867,54\ cm^3$.

43. a) Tổng các thể tích của một hình trụ và nửa hình cầu.

$$V = \pi.(6,3)^2.8,4 + \frac{1}{2}\cdot\frac{4}{3}\pi.(6,3)^3 = (6,3)^2\pi\left(8,4 + \frac{2}{3}\cdot 6,3\right) = 500,094\pi\ (cm^3).$$

Đáp số : $500,094\pi\ cm^3$.

b) Tổng các thể tích của một hình nón và nửa hình cầu.

$$V = \frac{1}{3}\pi.(6,9)^2.20 + \frac{1}{2}\cdot\frac{4}{3}\pi.(6,9)^3 = \frac{1}{3}\cdot(6,9)^2\pi.(20 + 2.6,9) = 536,406\pi\ (cm^3).$$

Đáp số : $536,406\pi\ cm^3$.

c) Thể tích cần tính là tổng các thể tích của một hình nón, một hình trụ và một nửa hình cầu.

$$V = \frac{1}{3}\pi.2^2.4 + \pi.2^2.4 + \frac{1}{2}.\frac{4}{3}\pi.2^3 = \pi.2^2.4.\left(\frac{1}{3} + 1 + \frac{1}{3}\right) = \frac{80}{3}\pi\ (cm^3).$$

Đáp số : $\frac{80}{3}\pi\ cm^3$.

44. Khi hình vẽ quay xung quanh trục GO thì :

a) Thể tích hình trụ sinh ra bởi hình vuông ABCD là

$$V = \pi.\left(\frac{AB}{2}\right)^2.CB = \frac{\pi\sqrt{2}R^3}{2},$$

$$(AB = CB = R\sqrt{2}).$$

Thể tích hình cầu : $V_1 = \frac{4}{3}\pi R^3$.

Thể tích hình nón : $V_2 = \frac{\pi}{3}.\left(\frac{EF}{2}\right)^2.GH = \frac{3}{8}\pi R^3$,

(đường cao $GH = EF\cdot\frac{\sqrt{3}}{2} = R\sqrt{3}\cdot\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{3}{2}R$).

Rõ ràng rằng : $V^2 = V_1.V_2$.

b) Diện tích toàn phần của hình trụ :

$$S = 2\pi\cdot\frac{AB}{2}\cdot BC + 2\pi.\left(\frac{AB}{2}\right)^2 = 3\pi R^2.$$

Diện tích mặt cầu : $S_1 = 4\pi R^2$.

Diện tích toàn phần của hình nón :

$$S_2 = \pi\cdot\frac{EF}{2}\cdot FG + \pi.\left(\frac{EF}{2}\right)^2 = \frac{9\pi R^2}{4}.$$

Rõ ràng $S^2 = S_1.S_2$.

45. a) Hình cầu có bán kính là r cm. Vậy thể tích của nó là $V = \frac{4}{3}\pi r^3$ cm^3.

b) Hình trụ có bán kính đáy bằng r cm và chiều cao bằng 2r cm. Vậy thể tích của nó là

$$V_1 = \pi r^2.2r = 2\pi r^3 \ (cm^3).$$

c) Hiệu giữa thể tích hình trụ và thể tích hình cầu :

$$V_h = V_1 - V = \frac{2}{3}\pi r^3 \ (cm^3).$$

d) Thể tích hình nón có bán kính đáy r cm, chiều cao 2r cm là :

$$V_2 = \frac{\pi}{3}r^2.\, 2r = \frac{2}{3}\pi r^3 \ (cm^3).$$

e) Từ các kết quả trên suy ra : Thể tích hình nón "nội tiếp" trong một hình trụ bằng hiệu giữa thể tích hình trụ và thể tích hình cầu nội tiếp trong hình trụ ấy.