L9-42 · Đáp án và hướng dẫn tự kiểm

Năm bài do Cùng Học Toán tự biên soạn cho học sinh lớp 9. Chọn bài theo tiền đề, không phải lịch năm ngày bắt buộc.

Tự thử trước khi mở đáp án. Ghi riêng phần đã gợi hoặc làm mẫu; chia nhỏ khi cần. Hoạt động có đồ dùng phải được thực hiện thật mới ghi kết quả.

Chuẩn bị, cách học và lưu ý chung cho năm bài

Chuẩn bị: Bút, giấy, thước và compa khi dựng hình; máy tính khi đề cho phép.

Cách tổ chức: Đọc giả thiết và xác định đối tượng trước khi chọn hệ thức; mỗi nhiệm vụ có dữ kiện riêng.

Cách tổ chức: Ghi điều kiện, đơn vị và căn cứ của từng bước. Hình vẽ minh họa không thay dữ kiện hoặc chứng minh.

Lưu ý: Đối chiếu tên góc, cạnh, cung và điều kiện của định lí với đúng hình đang xét.

Lưu ý: Kiểm đơn vị và tính hợp lí; giữ kết quả chính xác trước khi làm tròn.

Bài 1. Phân biệt hình cầu và mặt cầu

Mục tiêu: Phân biệt hình cầu và mặt cầu.

Ví dụ đã giải: Mặt cầu tâm O bán kính R>0 gồm các điểm X có OX=R. Hình cầu hay khối cầu gồm các điểm có OX≤R. Một vỏ mỏng chỉ mô tả mặt cầu; phần chứa cả bên trong mô tả hình cầu.

1. Khối cầu tâm O bán kính 5 cm. M có OM=3 cm. M thuộc hình cầu hay mặt cầu?

Đáp án / ghi nhận: M thuộc hình cầu vì 3≤5; không thuộc mặt cầu vì 3≠5.

2. Mặt cầu tâm O bán kính 4 cm. A,B có OA=4 cm, OB=4,5 cm. Điểm nào thuộc mặt cầu?

Đáp án / ghi nhận: A thuộc; B không thuộc vì OB≠4 cm.

3. Một quả bóng được coi là vỏ có độ dày bỏ qua. Mô hình đó tương ứng mặt cầu hay toàn khối cầu? Giải thích.

Đáp án / ghi nhận: Vỏ tương ứng mặt cầu, gồm các điểm ở khoảng cách R đến tâm; không đại diện mọi điểm bên trong.

4. Tâm O có thuộc mặt cầu bán kính R>0 không? Có thuộc hình cầu không?

Đáp án / ghi nhận: Không thuộc mặt cầu vì OO=0≠R. Có thuộc hình cầu vì 0≤R.

Bài 2. Nhận biết tâm và bán kính của mô hình cầu

Mục tiêu: Nhận biết tâm và bán kính của mô hình cầu.

Ví dụ đã giải: Bán kính là khoảng cách từ tâm đến điểm trên mặt cầu; đường kính qua tâm có độ dài 2R. Các số đo phải cùng đơn vị. Với đường kính 12 cm, bán kính là 6 cm.

1. Một mô hình cầu có đường kính 18 cm. Tính bán kính.

Đáp án / ghi nhận: $R=18/2=9$ cm.

2. Mặt cầu có bán kính 0,35 m. Tính đường kính theo cm.

Đáp án / ghi nhận: Đường kính $0{,}70\text{ m}=70$ cm.

3. A,B là hai điểm trên mặt cầu bán kính 7 cm. Có luôn AB=14 cm không?

Đáp án / ghi nhận: Không. Chỉ khi AB là đường kính, tức A,O,B thẳng hàng và O nằm giữa A,B, mới có $AB=14$ cm.

4. Mọi điểm trên một mặt cầu có khoảng cách đến tâm bằng 8 cm. Đường kính của mặt cầu bằng bao nhiêu?

Đáp án / ghi nhận: 16 cm vì bán kính là 8 cm.

Bài 3. Phần chung của mặt phẳng và hình cầu

Mục tiêu: Phần chung của mặt phẳng và hình cầu.

Ví dụ đã giải: Với mặt phẳng cách tâm O một khoảng d, khối cầu bán kính R giao mặt phẳng thành đĩa tròn nếu $d<R$, một điểm nếu $d=R$, rỗng nếu $d>R$. Với mặt cầu, khi $d<R$ giao là đường tròn có bán kính $\sqrt{(R^2-d^2)}$, không phải cả đĩa.

1. Khối cầu bán kính 5 cm bị cắt bởi mặt phẳng cách tâm 3 cm. Giao là hình gì và bán kính bao nhiêu?

Đáp án / ghi nhận: Là đĩa tròn, bán kính $\sqrt{(25-9)}=4$ cm.

2. Mặt cầu bán kính 6 cm và mặt phẳng cách tâm 6 cm. Phần chung là gì?

Đáp án / ghi nhận: Một điểm tiếp xúc; không phải đường tròn bán kính dương.

3. Khối cầu bán kính 4 cm, mặt phẳng cách tâm 5 cm. Có phần chung không?

Đáp án / ghi nhận: Không vì khoảng cách từ tâm đến mặt phẳng lớn hơn bán kính.

Bài 3 (tiếp)

4. Mặt phẳng đi qua tâm cầu bán kính R. Phân biệt phần chung với hình cầu và phần chung với mặt cầu.

Đáp án / ghi nhận: Với hình cầu: đĩa tròn bán kính R. Với mặt cầu: đường tròn biên bán kính R.

Bài 4. Tính diện tích mặt cầu

Mục tiêu: Tính diện tích mặt cầu.

Ví dụ đã giải: Diện tích mặt cầu bán kính R là $S=4\pi R^2$. Với R=3 cm, $S=36\pi$ cm². Công thức tính toàn mặt cong của cầu; không lấy công thức diện tích hình tròn πR^2 thay cho nó.

1. Mặt cầu bán kính 5 cm. Tính diện tích chính xác theo π.

Đáp án / ghi nhận: $S=4\pi\cdot5^2=100\pi$ cm².

2. Mặt cầu có đường kính 12 cm. Tính diện tích.

Đáp án / ghi nhận: R=6 cm; $S=4\pi\cdot36=144\pi$ cm².

3. Diện tích mặt cầu là 196π cm². Tìm bán kính dương.

Đáp án / ghi nhận: $4R^2=196$ nên $R^2=49$, R=7 cm.

4. Bán kính mặt cầu tăng gấp 3. Diện tích tăng bao nhiêu lần? Giải thích bằng công thức.

Đáp án / ghi nhận: S mới $=4\pi(3R)^2=9\cdot4\pi R^2$, nên tăng 9 lần.

Bài 5. Tính thể tích hình cầu

Mục tiêu: Tính thể tích hình cầu.

Ví dụ đã giải: Thể tích hình cầu bán kính R là $V=(4/3)\pi R^3$. Với R=3 cm, $V=36\pi$ cm³. Diện tích có đơn vị bình phương còn thể tích có đơn vị lập phương; dùng đúng bán kính chứ không dùng đường kính.

1. Hình cầu bán kính 6 cm. Tính thể tích chính xác.

Đáp án / ghi nhận: $V=(4/3)\pi\cdot216=288\pi$ cm³.

2. Hình cầu có đường kính 10 cm. Tính thể tích.

Đáp án / ghi nhận: R=5 cm; $V=(4/3)\pi\cdot125=500\pi/3$ cm³.

3. Thể tích hình cầu là 36π cm³. Tìm bán kính.

Đáp án / ghi nhận: $(4/3)R^3=36$ nên $R^3=27$; R=3 cm.

4. Nếu đường kính của hai hình cầu có tỉ số 2:1 thì thể tích có tỉ số bao nhiêu?

Đáp án / ghi nhận: Bán kính cũng có tỉ số 2:1; thể tích tỉ lệ R^3 nên tỉ số 8:1.