

## ĐÁP ÁN BÀI 5 TRANG 92 SGK HÌNH HỌC LỚP 12

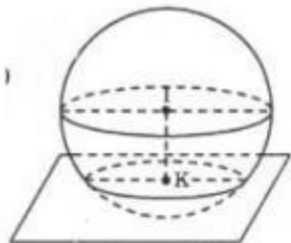
### Đề bài

Cho mặt cầu ( S ) có phương trình:  $(x-3)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 100$  và mặt phẳng (  $\alpha$  ) có phương trình  $2x - 2y - z + 9 = 0$  . Mặt phẳng (  $\alpha$  ) cắt mặt cầu ( S ) theo một đường tròn ( C ) .

Hãy xác định tọa độ tâm và tính bán kính của đường tròn ( C ) .

### Hướng dẫn giải

- + ) Xác định tâm I và bán kính R của mặt cầu ( S ) .
- + ) Viết phương trình đường thẳng d đi qua I và vuông góc với (  $\alpha$  ) .
- + ) Gọi  $K = (\alpha) \cap d$  , tìm tọa độ điểm K, K chính là tâm đường tròn ( C ) .
- + ) Tính khoảng cách  $h = d(I; (\alpha))$  , từ đó suy ra bán kính r của đường tròn ( C ):  $r = \sqrt{R^2 - h^2}$  .



Mặt cầu  $(S)$  có tâm  $I(3, -2, 1)$  và bán kính  $R = 10$ .

Khoảng cách từ tâm  $I$  của mặt cầu  $(S)$  đến mặt phẳng  $(\alpha)$  là:

$$h = d(I, \alpha) = \left| \frac{2 \cdot 3 - 2 \cdot (-2) - 1 + 9}{\sqrt{2^2 + (-2)^2 + (-1)^2}} \right| = \frac{18}{3} = 6$$

Gọi  $r$  là bán kính đường tròn  $(C)$ , áp dụng định lý Pitago ta có:  $r = \sqrt{R^2 - h^2} = \sqrt{10^2 - 6^2} = 8$

Tâm  $K$  của đường tròn  $(C)$  là hình chiếu vuông góc của tâm  $I$  của mặt cầu trên mặt phẳng  $(\alpha)$ .

Mặt phẳng  $(\alpha)$  có vector pháp tuyến  $\vec{n} = (2, -2, -1)$ .

Đường thẳng  $d$  qua  $I$  và vuông góc với  $(\alpha)$  nhận  $\vec{n} = (2, -2, -1)$  làm vector chỉ phương và có

$$\text{phương trình } d: \begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = -2 - 2t \\ z = 1 - t \end{cases}$$

$K \in d \Rightarrow K(3 + 2t; -2 - 2t; 1 - t)$ ;  $K \in (\alpha)$  nên thay toạ độ điểm  $K$  vào phương trình mặt phẳng  $(\alpha)$  ta có:

$$2 \cdot (3 + 2t) - 2 \cdot (-2 - 2t) - (1 - t) + 9 = 0 \Rightarrow t = -2$$

$$\Rightarrow K(-1; 2; 3)$$