

§5 SỐ GẦN ĐÚNG. SAI SỐ

A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

1. Số gần đúng

Trong nhiều trường hợp ta không thể biết được giá trị đúng của đại lượng mà ta chỉ biết số gần đúng của nó.

Ví dụ: giá trị gần đúng của π là 3,14 hay 3,14159; còn đối với $\sqrt{2}$ là 1,41 hay 1,414;...

Như vậy có sự sai lệch giữa giá trị chính xác của một đại lượng và giá trị gần đúng của nó. Để đánh giá mức độ sai lệch đó, người ta đưa ra khái niệm sai số tuyệt đối.

2. Sai số tuyệt đối:

a) Sai số tuyệt đối của số gần đúng

Nếu a là số gần đúng của \bar{a} thì $\Delta_a = |\bar{a} - a|$ được gọi là **sai số tuyệt đối** của số gần đúng a .

• Độ chính xác của một số gần đúng

Trong thực tế, nhiều khi ta không biết \bar{a} nên ta không tính được Δ_a . Tuy nhiên ta có thể đánh giá Δ_a không vượt quá một số dương d nào đó.

Nếu $\Delta_a \leq d$ thì $a - d \leq \bar{a} \leq a + d$, khi đó ta viết $\bar{a} = a \pm d$

d gọi là **độ chính xác của số gần đúng**.

b) Sai số tương đối

Sai số tương đối của số gần đúng a , kí hiệu là δ_a là tỉ số giữa sai số tuyệt đối và $|a|$, tức là

$$\delta_a = \frac{\Delta_a}{|a|}.$$

Nhận xét: Nếu $\bar{a} = a \pm d$ thì $\Delta_a \leq d$ suy ra $\delta_a \leq \frac{d}{|a|}$. do đó $\frac{d}{|a|}$ **càng nhỏ** thì chất lượng của phép đo đạc hay tính toán **càng cao**.

3. Quy tròn số gần đúng

• Nguyên tắc quy tròn các số như sau:

- Nếu chữ số **ngay sau hàng quy tròn** nhỏ hơn 5 thì ta chỉ việc thay chữ số đó và các chữ số bên phải nó bởi 0.

- Nếu chữ số **ngay sau hàng quy tròn** lớn hơn hay bằng 5 thì ta thay chữ số đó và các chữ số bên phải nó bởi 0 và cộng thêm một đơn vị vào số hàng vi tròn.

Nhận xét: Khi thay số đúng bởi số qui tròn đến một hàng nào đó thì sai số tuyệt đối của số qui tròn không vượt quá nửa đơn vị của hàng qui tròn. Như vậy, độ chính xác của số qui tròn bằng nửa đơn vị của hàng qui tròn.

Chú ý: Các viết số quy tròn của số gần đúng căn cứ vào độ chính xác cho trước:

Cho số gần đúng a với độ chính xác d . Khi được yêu cầu quy tròn a mà không nói rõ quy tròn đến hàng nào thì ta quy tròn a đến hàng cao nhất mà d **nhỏ hơn một đơn vị** của hàng đó.

4. Chữ số chắc (đáng tin)

Cho số gần đúng a của số \bar{a} với độ chính xác d . Trong số a , một chữ số được gọi là **chữ**

số chắc (hay **đáng tin**) nếu d không vượt quá nửa đơn vị của hàng có chữ số đó.

Nhận xét: Tất cả các chữ số đứng bên trái chữ số chắc đều là chữ số chắc. Tất cả các chữ số đứng bên phải chữ số không chắc đều là chữ số không chắc.

5. Dạng chuẩn của số gần đúng

- Nếu số gần đúng là số thập phân không nguyên thì dạng chuẩn là dạng mà mọi chữ số của nó đều là chữ chắc chắn.

- Nếu số gần đúng là số nguyên thì dạng chuẩn của nó là $A \cdot 10^k$ trong đó **A là số nguyên**, k là hàng thấp nhất có chữ số chắc ($k \in \mathbb{N}$). (suy ra mọi chữ số của A đều là chữ số chắc chắn)

Khi đó độ chính xác $d = 0,5 \cdot 10^k$.

6. Kí hiệu khoa học của một số

Mọi số thập phân khác 0 đều viết được dưới dạng $\alpha \cdot 10^n$, $1 \leq |\alpha| < 10$, $n \in \mathbb{Z}$ (Quy ước

$10^{-n} = \frac{1}{10^n}$) dạng như vậy được gọi là **kí hiệu khoa học** của số đó.