

## Bài 1: Số gần đúng và sai số

**Bài 1 trang 113 SBT Toán 10 Tập 1:** Trong các số sau, số nào là số gần đúng?

- a) Dân số Việt Nam năm 2020 là 97,34 triệu người.
- b) Số gia đình văn hóa ở khu phố mới là 45.
- c) Đường bờ biển Việt Nam dài khoảng 3 260 km.
- d) Vào năm 2022, Việt Nam có 63 tỉnh, thành phố trực thuộc trung ương.

**Lời giải:**

Trong các số ở các trường hợp a), b), c), d) thì các số 97,34 và 3 260 là số gần đúng. Vì không thể xác định được dân số cụ thể của Việt Nam năm 2020 và chiều dài cụ thể của đường bờ biển Việt Nam.

**Bài 2 trang 113 SBT Toán 10 Tập 1:** Viết số quy tròn của mỗi số sau với độ chính xác d.

- a)  $a = 0,012345679$  với  $d = 0,001$ ;
- b)  $b = -1\,737,183$  với  $d = 0,01$ ;
- c)  $c = 456\,572$  với  $d = 1\,000$ .

**Lời giải:**

a) Xét  $d = 0,001$  ta thấy, chữ số khác 0 đầu tiên bên trái của d nằm ở hàng phần nghìn. Nên suy ra hàng lớn nhất của độ chính xác  $d = 0,001$  là hàng phần nghìn nên ta quy tròn số a ở hàng gấp 10 lần hàng vừa tìm được, tức là hàng phần trăm.

Xét chữ số ở hàng phần nghìn của a là 2, là số bé hơn 5 nên ta suy ra được số quy tròn của a đến hàng phần trăm là 0,01.

b) Xét  $d = 0,01$  ta thấy, chữ số khác 0 đầu tiên bên trái của  $d$  nằm ở hàng phần trăm. Nên suy ra hàng lớn nhất của độ chính xác  $d = 0,01$  là hàng phần trăm, nên ta quy tròn số  $b$  ở hàng gấp 10 lần hàng vừa tìm được, tức là hàng phần mười.

Xét chữ số ở hàng phần trăm của  $b$  là 8, là số lớn hơn 5 nên ta suy ra được số quy tròn của  $b$  đến hàng phần mười là  $-1\,737,2$ .

c) Xét  $d = 1\,000$  ta thấy, chữ số khác 0 đầu tiên bên trái của  $d$  nằm ở hàng nghìn. Nên suy ra hàng lớn nhất của độ chính xác  $d = 1\,000$  là hàng nghìn nên ta quy tròn số  $c$  ở hàng gấp 10 lần hàng vừa tìm được, tức là hàng chục nghìn.

Xét chữ số ở hàng nghìn của  $c$  là 6, là số lớn hơn 5 nên ta suy ra được số quy tròn của  $c$  đến hàng chục nghìn là  $460\,000$ .

### **Bài 3 trang 113 SBT Toán 10 Tập 1:**

Cho biết  $\sqrt[3]{2} = 1,25992104989\dots$

a) Hãy quy tròn  $\sqrt[3]{2}$  đến hàng phần nghìn và ước lượng sai số tương đối.

b) Hãy tìm số gần đúng của  $\sqrt[3]{2}$  với độ chính xác  $0,00007$ .

#### **Lời giải:**

a) Xét chữ số ở hàng phần chục nghìn của  $\sqrt[3]{2}$  là 9, là số lớn hơn 5 nên ta suy ra được số quy tròn của  $\sqrt[3]{2}$  đến hàng phần nghìn là  $a = 1,260$ .

Ta có:  $a = 1,260$  là số gần đúng của  $\sqrt[3]{2}$  nên sai số tuyệt đối của số gần đúng  $a$  là  $\Delta_a = |\sqrt[3]{2} - 1,260|$ .

Vì  $1,2599 \leq \sqrt[3]{2} \leq 1,260$

Nên suy ra  $1,2599 - 1,260 = -0,0001 \leq \sqrt[3]{2} - 1,260 \leq 0$

Khi đó sai số tuyệt đối của  $a$  là  $\Delta_a = |\sqrt[3]{2} - 1,260| \leq 0,0001$ .

Áp dụng công thức ta tính được sai số tương đối của số gần đúng  $a$  là

$$\delta_a = \frac{\Delta_a}{|a|} = \frac{|\sqrt[3]{2} - 1,260|}{|1,260|} \leq \frac{0,0001}{1,260} \approx 7,9 \cdot 10^{-3}\%.$$

b) Xét  $d = 0,00007$  ta thấy chữ số khác 0 đầu tiên bên trái của  $d$  nằm ở hàng phần trăm nghìn. Nên suy ra hàng lớn nhất của độ chính xác  $d = 0,00007$  là hàng phần trăm nghìn nên ta quy tròn số  $a$  ở hàng vừa tìm được, tức là hàng phần chục nghìn.

Xét chữ số ở hàng phần triệu của  $a$  là 1, là số bé hơn 5 nên ta suy ra được số gần đúng của  $a$  với độ chính xác  $d = 0,00007$  là 1,25992.

**Bài 4 trang 113 SBT Toán 10 Tập 1:** Hãy viết số quy tròn của số gần đúng trong những trường hợp sau:

a)  $37213824 \pm 100$ ;

b)  $-5,63057 \pm 0,0005$ .

**Lời giải:**

a) Ta có:  $a = 37213824$  là số gần đúng của  $\bar{a} = 37213824 \pm 100$  với độ chính xác  $d = 100$ .

Xét  $d = 100$  ta thấy, chữ số khác 0 đầu tiên bên trái của  $d$  nằm ở hàng trăm. Nên suy ra hàng lớn nhất của độ chính xác  $d = 100$  là hàng trăm nên ta quy tròn số  $a$  ở hàng gấp 10 lần hàng vừa tìm được, tức là hàng nghìn.

Xét chữ số ở hàng trăm của  $a$  là 8, là số lớn hơn 5 nên ta suy ra được số quy tròn của  $a$  đến hàng nghìn là 37 214 000.

b) Ta có:  $b = -5,63057$  là số gần đúng của  $\bar{b} = -5,63057 \pm 0,0005$  với độ chính xác  $d = 0,0005$ .

Xét  $d = 0,0005$  ta thấy, chữ số khác 0 đầu tiên bên trái của  $d$  nằm ở hàng phần chục nghìn. Nên suy ra hàng lớn nhất của độ chính xác  $d = 0,0005$  là hàng chục nghìn nên ta quy tròn số  $b$  ở hàng gấp 10 lần hàng vừa tìm được, tức là hàng phần nghìn.

Xét chữ số ở hàng phần chục nghìn của  $b$  là 5 nên ta suy ra được số quy tròn của  $b$  đến hàng phần nghìn là  $-5,631$ .

**Bài 5 trang 113 SBT Toán 10 Tập 1:** Gọi  $\bar{h}$  là độ dài đường cao của tam giác đều có cạnh bằng 6 cm. Tìm số quy tròn của  $h$  với độ chính xác  $d = 0,01$ .

**Lời giải:**

Áp dụng công thức tính độ dài đường cao  $\bar{h}$  của một tam giác đều có:

$$\bar{h} = x \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ (Với } x \text{ là độ dài cạnh tam giác đều)}$$

$$\text{Khi đó } \bar{h} = 6 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3} \text{ (cm)}$$

$$\text{Ta có: } 3\sqrt{3} = 5,1961524... \text{ (cm).}$$

Xét  $d = 0,01$  ta thấy, chữ số khác 0 đầu tiên bên trái của  $d$  nằm ở hàng phần trăm. Nên suy ra hàng lớn nhất của độ chính xác  $d = 0,01$  là hàng phần trăm nên ta quy tròn  $\bar{h}$  ở hàng gấp 10 lần hàng vừa tìm được, tức là hàng phần mười.

Xét chữ số ở hàng phần trăm của  $\bar{h}$  là 9, là số lớn hơn 5 nên ta suy ra được số quy tròn của  $\bar{h}$  đến hàng phần mười là  $h = 5,2$ .

**Bài 6 trang 113 SBT Toán 10 Tập 1:** Cho số gần đúng  $a = 0,1031$  với độ chính xác  $d = 0,002$ .

Hãy viết số quy tròn của số  $a$  và ước lượng sai số tương đối của số quy tròn đó.

**Lời giải:**

Xét  $d = 0,002$  ta thấy, chữ số khác 0 đầu tiên bên trái của  $d$  nằm ở hàng phần nghìn. Nên suy ra hàng lớn nhất của độ chính xác  $d = 0,002$  là hàng phần nghìn nên ta quy tròn số  $a$  ở hàng gấp 10 lần hàng vừa tìm được, tức là hàng phần trăm.

Xét chữ số ở hàng phần nghìn của  $a$  là 3, là số bé hơn 5 nên ta suy ra được số quy tròn của  $a$  đến hàng phần trăm là 0,10.

Ta có:  $a = 0,10$  là số gần đúng của  $\bar{a}$  nên sai số tuyệt đối của số gần đúng  $a$  là  $\Delta_a = |\bar{a} - 0,10|$ .

Vì số đúng  $\bar{a}$  thỏa mãn:

$$0,1031 - 0,002 = 0,1011 \leq \bar{a} \leq 0,1031 + 0,002 = 0,1051.$$

$$\text{Nên suy ra } 0,1011 - 0,10 = 0,0011 \leq \bar{a} - 0,10 \leq 0,1051 - 0,10 = 0,0051$$

$$\text{Khi đó sai số tuyệt đối của } a \text{ là } \Delta_a = |\bar{a} - 0,10| \leq 0,0051.$$

Áp dụng công thức ta tính được sai số tương đối của số gần đúng  $a$  là

$$\delta_a = \frac{\Delta_a}{|a|} = \frac{|\bar{a} - 0,10|}{|0,10|} \leq \frac{0,0051}{0,10} = 0,051 = 5,1\%.$$

**Bài 7 trang 10 Sách bài tập Toán 7 Tập 1:** Sử dụng cùng lúc 3 thiết bị khác nhau để đo thành tích chạy 100 m của một vận động viên, người ta được kết quả như sau:

Thiết bị	A	B	C
Kết quả	$9,592 \pm 0,004$	$9,593 \pm 0,005$	$9,589 \pm 0,006$

Tính sai số tương đối của từng thiết bị. Thiết bị nào có sai số tương đối nhỏ nhất?

**Lời giải:**

+) Xét kết quả của thiết bị A. Do  $\Delta_A \leq d = 0,004$ . Với  $A = 9,592$  là số gần đúng.

Áp dụng công thức ta tính được sai số tương đối của số gần đúng A là

$$\delta_A = \frac{\Delta_A}{|A|} \leq \frac{0,004}{9,592} \approx 4,170.10^{-2}\%.$$

+) Xét kết quả của thiết bị B. Do  $\Delta_B \leq d = 0,005$ . Với  $B = 9,593$  là số gần đúng.

Áp dụng công thức ta tính được sai số tương đối của số gần đúng B là

$$\delta_B = \frac{\Delta_B}{|B|} \leq \frac{0,005}{9,593} \approx 5,212.10^{-2}\%.$$

+) Xét kết quả của thiết bị C. Do  $\Delta_C \leq d = 0,006$ . Với  $C = 9,589$  là số gần đúng.

Áp dụng công thức ta tính được sai số tương đối của số gần đúng C là

$$\delta_C = \frac{\Delta_C}{|C|} \leq \frac{0,006}{9,589} \approx 6,257.10^{-2}\%.$$

Vậy suy ra thiết bị A có sai số tương đối nhỏ nhất.

**Bài 8 trang 114 SBT Toán 10 Tập 1:** Nam đo được đường kính của một hình tròn là  $24 \pm 0,2$  cm. Nam tính được chu vi hình tròn là  $p = 75,36$  cm. Hãy ước lượng sai số tuyệt đối của p, biết  $3,141 < \pi < 3,142$ .

**Lời giải:**

Gọi  $\bar{a}$  và  $\bar{p}$  lần lượt là đường kính và chu vi của hình tròn.

Ta có  $\bar{a} = 24 \pm 0,2$  nên suy ra  $24 - 0,2 \leq \bar{a} \leq 24 + 0,2$ .

Hay  $23,8 \leq \bar{a} \leq 24,2$ .

Mà  $3,141 < \pi < 3,142$  nên suy ra:

$$23,8 \cdot 3,141 \leq \bar{a} \cdot \pi \leq 24,2 \cdot 3,142$$

$$\Leftrightarrow 74,7558 \leq \bar{p} \leq 76,0364.$$

Ta có:  $p = 75,36$  là số gần đúng của  $\bar{p}$  nên sai số tuyệt đối của số gần đúng  $p$  là  $\Delta_p = |\bar{p} - 75,36|$ .

$$\text{Mà } 74,7558 \leq \bar{p} \leq 76,0364$$

$$\Leftrightarrow 74,7558 - 75,36 \leq \bar{p} - 75,36 \leq 76,0364 - 75,36$$

$$\Leftrightarrow -0,6042 \leq \bar{p} - 75,36 \leq 0,6764$$

$$\Rightarrow |\bar{p} - 75,36| \leq 0,6764.$$

Vậy sai số tuyệt đối của  $p$  là  $\Delta_p = |\bar{p} - 75,36| \leq 0,6764$ .

**Bài 9 trang 114 SBT Toán 10 Tập 1:** Nhà sản xuất công bố chiều dài và chiều rộng của một tấm thép hình chữ nhật lần lượt là  $100 \pm 0,5$  cm và  $70 \pm 0,5$  cm. Hãy tính diện tích của tấm thép.

**Lời giải:**

Gọi  $\bar{a}$  và  $\bar{b}$  lần lượt là chiều dài và chiều rộng thực của tấm thép.

Ta có:  $\bar{a} = 100 \pm 0,5$  nên suy ra  $99,5 \leq \bar{a} \leq 100,5$ .

Và  $\bar{b} = 70 \pm 0,5$  nên suy ra  $69,5 \leq \bar{b} \leq 70,5$ .

Từ đó suy ra  $99,5 \cdot 69,5 \leq \bar{a} \cdot \bar{b} \leq 100,5 \cdot 70,5$

$$\Leftrightarrow 6915,25 \leq \bar{a} \cdot \bar{b} \leq 7085,25.$$

Khi đó  $\bar{s} = \bar{a} \cdot \bar{b}$  là diện tích thực của tấm thép.

Với  $a = 100$  là số gần đúng của  $\bar{a}$  và  $b = 70$  là số gần đúng của  $\bar{b}$ . Khi đó diện tích gần đúng  $s = a \cdot b = 100 \cdot 70 = 7000$ .

Ta có:  $s = 7000$  là số gần đúng của  $\bar{s}$  nên sai số tuyệt đối của số gần đúng  $s$  là  $\Delta_s = |\bar{s} - 7000|$ .

$$\text{Mà } 6915,25 \leq \bar{a} \cdot \bar{b} = \bar{s} \leq 7085,254$$

$$\Leftrightarrow 6915,25 - 7000 \leq \bar{s} - 7000 \leq 7085,254 - 7000$$

$$\Leftrightarrow -84,75 \leq \bar{s} - 7000 \leq 85,25$$

$$\Rightarrow |\bar{s} - 7000| \leq 85,25.$$

Vậy diện tích tấm thép là  $7\,000 \pm 85,25 \text{ (cm}^2\text{)}$ .