

4

THỐNG KÊ



BAI 1 : SỐ GẦN ĐÚNG VÀ SAI SỐ



LÝ THUYẾT



Memorize :

Lý thuyết bài giảng :



LÀM

Câu 1: Trong các số sau, những số nào là số gần đúng?
a) Cân một túi gạo cho kết quả là 10,2 kg

b) Bán kính Trái Đất là 6 371 km

c) Trái Đất quay một vòng quanh Mặt Trời mất 365 ngày.

 **Lời giải :**

Câu 2: Giải thích kết quả “ Đo độ cao của một ngọn núi cho kết quả $1\,235 \pm 5$ m” và thực hiện làm tròn số gần đúng.

 **Lời giải :**

Câu 3: Sử dụng máy tính cầm tay tìm số gần đúng cho $\sqrt[3]{7}$ với độ chính xác 0,0005 .

 **Lời giải :**

Câu 4: Các nhà vật lí sử dụng ba phương pháp đo hằng số Hubble lần lượt cho kết quả như sau:

$67,31 \pm 0,96$;

$67,90 \pm 0,55$;

$67,74 \pm 0,46$.

Phương pháp nào chính xác nhất tính theo sai số tương đối?

 **Lời giải :**

Câu 5: An và Bình cùng tính chu vi của hình tròn bán kính 2 cm với hai kết quả như sau:

Kết quả của An : $S_1 = 2\pi R \approx 2.3,14.2 = 12,56$

Kết quả của Bình : $S_2 = 2\pi R \approx 2.3,1.2 = 12,4$

Hỏi :

- Hai giá trị tính được có phải là các số gần đúng không?
- Giá trị nào chính xác hơn

 **Lời giải :**

Câu 6: Làm tròn số $8\,316,4$ đến hàng chục và $9,754$ đến hàng phần trăm rồi tính sai số tuyệt đối của số quy tròn.

 **Lời giải :**



MÓN QUÀ

Câu 7: Bình thực hiện thí nghiệm và xác định được khối lượng riêng của nước tinh khiết ở $4^\circ C$ là $999,985\text{ kg/m}^3$

a) Đây là số đúng hay số gần đúng?

b) Giả sử số đúng cho khối lượng riêng của nước tinh khiết ở $4^\circ C$ là 1000 kg/m^3 . Hãy tính sai số tuyệt đối.

c) Làm tròn $999,985\text{ kg/m}^3$ đến hàng phần trăm, từ đó xác định số quy tròn.

Lời giải

a) Giá trị $999,985 \text{ kg/m}^3$ là số gần đúng cho khối lượng riêng của nước tinh khiết ở 4°C .

b) Số đúng là $\bar{a} = 1000 \text{ kg/m}^3$, số gần đúng là $a = 999,985 \text{ kg/m}^3$. Do đó sai số tuyệt đối là $|a - \bar{a}| = 1000 - 999,985 = 0,015$.

c) Chữ số ở hàng phần nghìn là 5 nên ta tăng chữ số ở hàng phần trăm lên 1 đơn vị, từ đó suy ra số quy tròn là $999,99 \text{ kg/m}^3$.

Câu 8: Dùng thước đo có độ chia nhỏ nhất 1 cm để đo chiều cao của một học sinh được giá trị là 163 cm . Đánh giá sai số tuyệt đối và sai số tương đối của phép đo này.

Lời giải

Vì độ chia nhỏ nhất của thước là 1 cm nên độ chính xác $d = 0,5 \text{ cm}$.

Sai số tuyệt đối $\delta \leq d = 0,5 \text{ cm}$ và sai số tương đối $\delta \leq \frac{d}{a} = \frac{0,5}{163} \approx 0,31\%$.

Câu 9: Biết e là một số vô tỉ và $2,7182 < e < 2,7183$. Lấy $e \approx 2,71828$.

a) Xác định số đúng, số gần đúng.

b) Đánh giá sai số tuyệt đối và sai số tương đối của phép xấp xỉ này.

Lời giải

a) e là số đúng; $2,71828$ là số gần đúng.

b) Từ giả thiết ta có: $|e - 2,71828| < 0,00008 = d$.

Do đó, sai số tương đối $\delta < \frac{0,00008}{2,71828} \approx 0,0029\%$.

Câu 10: Thực hiện làm tròn số:

a) 23167 đến hàng trăm; phần trăm.

b) 18,062 đến hàng

Lời giải

a) 23200 ; b) 18,06.

Câu 11: Ở Babylon, một tấm đất sét có niên đại khoảng 1900 - 1600 trước Công nguyên đã

ghi lại một phát biểu hình học, trong đó ám chỉ ước lượng số π bằng $\frac{25}{8} = 3,1250$.
Hãy ước lượng sai số tuyệt đối và sai số tương đối của giá trị gần đúng này, biết $3,141 < \pi < 3,142$.

Lời giải

Ta có: $3,141 < \pi < 3,142 \Rightarrow 3,141 - 3,125 < \pi - 3,125 < 3,142 - 3,125$

Hay $0,016 < \pi - 3,125 < 0,017 \Rightarrow 0,016 < \pi - 3,125 < 0,017$

Sai số tuyệt đối của số gần đúng 3,125: $0,016 < \Delta_{3,125} < 0,017$

$$\delta_{3,125} = \frac{\Delta_{3,125}}{|3,125|} < \frac{0,017}{3,125} = 0,0544\%$$

Sai số tương đối

Câu 12: Cho số gần đúng $a = 6547$ với độ chính xác $d = 100$
 Hãy viết số quy tròn của số a và ước lượng sai số tương đối của số quy tròn đó.

Lời giải

Hàng của chữ số khác 0 đầu tiên bên trái của độ chính xác $d = 100$ là hàng trăm, nên ta quy tròn $a = 6547$ đến hàng nghìn.

Vậy số quy tròn của a là 7000.

$$\delta_a \leq \frac{100}{|6547|} \approx 1,53\%$$

Sai số tương đối là

Câu 13: Cho biết $\sqrt{3} = 1,7320508\dots$

- Hãy quy tròn $\sqrt{3}$ đến hàng phần trăm và ước lượng sai số tương đối
- Hãy tìm số gần đúng của $\sqrt{3}$ với độ chính xác 0,003.
- Hãy tìm số gần đúng của $\sqrt{3}$ với độ chính xác đến hàng phần chục nghìn.

Lời giải

a) Quy tròn số $\bar{a} = \sqrt{3}$ đến hàng phần trăm, ta được số gần đúng là $a = 1,73$

Do $a < \bar{a} < 1,735$ nên sai số tuyệt đối là

$$\Delta_a = |\bar{a} - a| < 0,005$$

$$\delta_a \leq \frac{0,005}{1,73} \approx 0,3\%$$

Sai số tương đối là

b) Hàng của chữ số khác 0 đầu tiên bên trái của $d = 0,003$ là hàng phần nghìn.

Quy tròn $\bar{a}$ đến hàng phần nghìn ta được số gần đúng của $\bar{a}$ là $a = 1,732$.

c) Độ chính xác đến hàng phần chục nghìn

Quy tròn $\bar{a}$ đến hàng phần chục nghìn ta được số gần đúng của $\bar{a}$ là $a = 1,7321$.

Câu 14: Hãy viết số quy trong gần đúng trong những trường hợp sau:

- 4536002 ± 1000
- $10,05043 \pm 0,002$

Lời giải

a) $a = 4536002; d = 1000$

Hàng của chữ số khác 0 đầu tiên bên trái của $d = 1000$ là hàng nghìn, nên ta quy tròn a đến hàng chục nghìn.

Vậy số quy tròn của a là 4540000.

b) $a = 10,05043; d = 0,002$

Hàng của chữ số khác 0 đầu tiên bên trái của $d = 0,002$ là hàng phần nghìn, nên ta quy tròn a đến hàng phần trăm.

Vậy số quy tròn của a là 10,05.

Câu 15: Chiếc kim màu đỏ chỉ cân nặng của bác Phúc (Hình). Hãy viết cân nặng của bác Phúc dưới dạng số gần đúng với độ chính xác $0,5\text{kg}$.



Lời giải

Dễ thấy cân nặng đúng $\bar{a}$ của bác Phúc thuộc khoảng $(63; 64)$ (kg)

Độ chính xác $d = 0,5$ kg nên ta có:

$$(a - 0,5; a + 0,5) = (63; 64) \Rightarrow a = 63,5\text{kg}$$

Vậy cân nặng của bác Phúc là $63,5\text{kg} \pm 0,5\text{kg}$

Câu 16: Gọi $\bar{x}$ là độ dài đường chéo của hình chữ nhật có chiều dài 3 và chiều rộng 2. Biết $3,60 < \sqrt{13} < 3,61$.

a) Trong hai số $\sqrt{13}$ và 3,60 thì số nào là số đúng, số nào là số gần đúng của $\bar{x}$?

b) Hãy ước lượng sai số tuyệt đối và sai số tương đối khi dùng số gần đúng ở trên.

Lời giải

a) Theo định lý Pythagore thì $\bar{x} = \sqrt{2^2 + 3^2} = \sqrt{13}$ nên $\sqrt{13}$ là giá trị đúng của $\bar{x}$ và $x = 3,60$ là giá trị gần đúng của $\bar{x}$.

b) Vì $0 < \bar{x} - 3,60 < 3,61 - 3,60 = 0,01$ nên $|\bar{x} - 3,60| < 0,01$.

Do đó, sai số tuyệt đối là $\Delta_x < 0,01$. Sai số tương đối là $\delta_x < \frac{0,01}{3,60} \approx 0,28\%$.

Câu 17: Cho số gần đúng $a = 9981$ với độ chính xác $d = 100$.

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

Lời giải

Hàng lớn nhất của độ chính xác $d = 100$ là hàng trăm nên ta quy tròn a đến hàng nghìn.

Vậy số quy tròn của a là 10000.

Vì số đúng $\bar{a}$ thỏa mãn $9981 - 100 = 9881 \leq \bar{a} \leq 9981 + 100 = 10081$ nên $9881 - 10000 = -119 \leq \bar{a} - 10000 \leq 10081 - 10000 = 81$. Do đó sai số tuyệt đối của 10000 là $\Delta_{10000} = |\bar{a} - 10000| \leq 119$.

Sai số tương đối của số quy tròn là $\delta_{10000} \leq \frac{119}{10000} = 0,0119 \approx 1,2\%$.

Câu 18: Gọi $\bar{h}$ là độ dài đường cao của tam giác đều có cạnh bằng 6cm . Tìm số quy tròn của h với độ chính xác $d = 0,01$.

Lời giải

Độ dài đường cao $\bar{h} = 3\sqrt{3}$. Ta có $3\sqrt{3} = 5,1961524 \dots (\text{cm})$.

Vì hàng lớn nhất của $d = 0,01$ là hàng phần trăm nên quy tròn $3\sqrt{3}$ đến hàng phần mười. Số quy tròn của $\bar{h}$ với độ chính xác $d = 0,01$ là $h = 5,2$.

Câu 19: Nhà sản xuất công bố chiều dài và chiều rộng của một tấm thép hình chữ nhật lần lượt là $100 \pm 0,5\text{cm}$ và $70 \pm 0,5\text{cm}$. 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 $99,5 \leq \bar{a} \leq 100,5$, và $69,5 \leq \bar{b} \leq 70,5$.

Suy ra $99,5 \cdot 69,5 = 6915,25 \leq \bar{a} \cdot \bar{b} \leq 100,5 \cdot 70,5 = 7085,25$.

Do đó $6915,25 - 7000 = -84,75 \leq \bar{a} \cdot \bar{b} - 7000 \leq 7085,25 - 7000 = 85,25$.

Vậy diện tích tấm thép là $7000 \pm 85,25 (\text{cm}^2)$.

Câu 20: Ta đã biết 1 inch (kí hiệu là in) là $2,54\text{cm}$. Màn hình của một chiếc tivi có dạng hình chữ nhật với độ dài đường chéo là 32 in, tỉ số giữa chiều dài và chiều rộng của màn hình là 16: 9. Tìm một giá trị gần đúng (theo đơn vị inch) của chiều dài màn hình tivi và tìm sai số tương đối, độ chính xác của số gần đúng đó.

Lời giải

Gọi chiều dài tivi là x , ta có phương trình:
$$x^2 + \left(\frac{9x}{16}\right)^2 = 32^2$$

Giải phương trình
$$\Rightarrow x = \frac{512}{\sqrt{337}}$$

Quy tròn số đến hàng phần trăm được 27,89

$d = 0,005$

$\delta_a \leq \frac{0,005}{27,89} \approx 0,0002\%$

Đôi khi, người ta sẽ không hiểu con đường bạn chọn. Họ không cần phải hiểu, vì nó

đâu dành cho họ? Hãy cứ đi, hãy cứ mặc kệ họ. Rồi họ sẽ hiểu, khi bạn tới đích!

Hãy theo đuổi ước mơ của mình tới cùng em nhé

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>