

CHUYÊN ĐỀ: CÁC SỐ ĐẶC TRƯNG CỦA MẪU SỐ LIỆU

Bài 1: SỐ GẦN ĐÚNG VÀ SAI SỐ

A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

1. Số gần đúng: Trong nhiều trường hợp ta không thể biết hoặc khó biết số đúng (kí hiệu $\bar{a}$) mà ta chỉ tìm được giá trị khá xấp xỉ nó. Giá trị này được gọi là số gần đúng kí hiệu là a .

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 và độ chính xác

a) Sai số tuyệt đối của số gần đúng

Giá trị $|a - \bar{a}|$ phản ánh mức độ sai lệch giữa số đúng $\bar{a}$ và số gần đúng a , được gọi là sai số tuyệt đối của số gần đúng a , kí hiệu là Δ_a , tức là: $\Delta_a = |a - \bar{a}|$.

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*.

3. 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 đặc

hay tính toán càng cao.

4. Quy tròn số gần đúng

Số thu được sau khi thực hiện làm tròn số được gọi là **số quy tròn**. Số quy tròn là một số gần đúng của số ban đầu.

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 làm tròn.

Nhận xét: Khi thay số đúng bởi số qui tròn đến một hàng số 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.

5. 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.

6. 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 số chắc chắn.

Nếu số gần đúng là số nguyên thì dạng chuẩn của nó là: $A10^k$ 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 $d = 0,5.10^k$.

7. Kí hiệu khoa học của một số

Mọi số thập phân khác 0 đều viết được dưới dạng $\alpha.10^n, 1 \leq |\alpha| < 10, n \in \mathbb{N}$ (Quy ước $10^{-n} = \frac{1}{10^n}$) dạng như vậy được gọi là **kí hiệu khoa học** của số đó.

B. PHƯƠNG PHÁP GIẢI TOÁN

1. Dạng 1: Tính sai số tuyệt đối, độ chính xác của một số gần đúng

a) Ví dụ minh họa:

BÀI TẬP TỰ LUẬN

Ví dụ 1: Trong các số sau, những số nào là số gần đúng?

- a) Cân một túi gạo cho kết quả là 10,2kg.
- b) Bán kính Trái Đất là 6371km.
- c) Trái Đất quay một vòng quanh Mặt Trời mất 365 ngày.

Lời giải:

Cả ba đều là các số gần đúng.

Ví dụ 2: Chiếc kim màu đỏ chỉ cân nặng của bác Phúc (Hình 5). Hãy viết cân nặng của bác Phúc dưới dạng số gần đúng với độ chính xác 0,5kg.



Hình 5

Lời giải:

Quan sát Hình 5 ta thấy chiếc kim màu đỏ chỉ vào vạch gần với vạch thứ 4 tính từ vạch 60 sang vạch 70, nghĩa là cân nặng của bác Phúc khoảng 64 kg.

Vậy cân nặng của bác Phúc là $64 \pm 0,5$ kg

Ví dụ 3: Tính diện tích của hình tròn có bán kính $r = 2$ cm theo công thức $S = \pi r^2$.

+ TH1: Nếu lấy một giá trị gần đúng của π là 3,1 thì: $S_1 = 3,1.4 = 12,4(\text{cm}^2)$

+ TH2: Nếu lấy một giá trị gần đúng của π là 3,14 thì: $S_2 = 3,14.4 = 12,56(\text{cm}^2)$

Trong hai trường hợp trên, trường hợp nào chính xác hơn

Lời giải:

Ta có $3,1 < 3,14 < \pi < 3,15$.

Do đó diện tích: $12,4 < 12,56 < S < 12,6$.

Suy ra

$$|S - 12,4| < |12,6 - 12,4| = 0,2 ,$$

$$|S - 12,56| < |12,6 - 12,56| = 0,04 .$$

Nhận xét:

TH1: Có độ chính xác không vượt quá 0,2 .

TH2: Có độ chính xác không vượt quá 0,04 .

Vậy kết quả trường hợp 2 chính xác hơn.

Ví dụ 4: An và Bình cùng tính chu vi của hình tròn bán kính 2cm với hai kết quả như sau:

Kết quả của An: $S_1 = 2\pi R = 2.3,14.2 = 12,56\text{cm}$;

Kết quả của Bình $S_2 = 2\pi R = 2.3,1.2 = 12,4\text{cm}$.

a) Hai giá trị tính được có phải là các số gần đúng không?

b) Giá trị nào chính xác hơn?

Lời giải:

a) Hai kết quả tính được là số gần đúng.

b) Kết quả câu a) chính xác hơn.

Ví dụ 5: Tính độ dài đường chéo của hình vuông có cạnh bằng 3 cm . Xác định độ chính xác của kết quả nếu lấy giá trị gần đúng của $\sqrt{2}$ là 1,41 (Biết $\sqrt{2} \approx 1,4142135\dots$)

Lời giải:

Hình vuông có cạnh bằng 3 cm nên độ dài đường chéo là $\sqrt{3^2 + 3^2} = 3\sqrt{2}$ cm .

Nếu ta lấy một giá trị gần đúng của $\sqrt{2}$ là 1,41 thì độ dài đường chéo là $3.1,41 = 4,23$ cm.

Xác định độ chính xác trong trường hợp này.

Ta có $1,41 < \sqrt{2} < 1,42$

Độ dài đường chéo $4,23 < 3\sqrt{2} < 4,26$

Suy ra $|3\sqrt{2} - 4,23| < |4,26 - 4,23| = 0,03$

Vậy độ chính xác của giá trị gần đúng là 0,03 và $3\sqrt{2} = 4,23 \pm 0,03$ (cm) .

Ví dụ 6: Một tam giác có ba cạnh đo được như sau: $a = 5,4\text{cm} \pm 0,2\text{ cm}$, $b = 7,2\text{cm} \pm 0,2\text{ cm}$, $c = 9,7\text{cm} \pm 0,1\text{ cm}$

Tính chu vi của tam giác đó.

Lời giải:

Chu vi của tam giác là:

$$P = a + b + c = (5,4 \pm 0,2) + (7,2 \pm 0,2) + (9,7 \pm 0,1)$$

$$= (5,4 + 7,2 + 9,7) \pm (0,2 + 0,2 + 0,1)$$

$$= 22,3 \pm 0,5 \text{ (cm)}.$$

Vậy chu vi của tam giác đã cho là $P = 22,3\text{ cm} \pm 0,5\text{ cm}$.

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Kết quả đo chiều dài của một cây cầu được ghi là $152\text{m} \pm 0,2\text{m}$, điều đó có nghĩa là gì?

A. Chiều dài đúng của cây cầu là một số nằm trong khoảng từ 151,8m đến 152,2m .

B. Chiều dài đúng của cây cầu là một số lớn hơn 152 m.

C. Chiều dài đúng của cây cầu là một số nhỏ hơn 152 m.

D. Chiều dài đúng của cây cầu là 151,8 m hoặc là 152,2 m.

Giải

Kết quả đo chiều dài của một cây cầu được ghi là $152m \pm 0,2m$ có nghĩa là chiều dài đúng của cây cầu là một số nằm trong khoảng từ $151,8m$ đến $152,2m$.

Câu 2: Khi tính diện tích hình tròn bán kính $R = 3cm$, nếu lấy $\pi = 3,14$ thì độ chính xác là bao nhiêu?

- A.** $d = 0,009$. **B.** $d = 0,09$. **C.** $d = 0,1$. **D.** $d = 0,01$

Giải

Ta có diện tích hình tròn $S = 3,14 \cdot 3^2$ và $\bar{S} = \pi \cdot 3^2 = 9\pi$

Ta có: $3,14 < \pi < 3,15 \Rightarrow 3,14 \cdot 9 < 9\pi < 3,15 \cdot 9 \Rightarrow 28,26 < \bar{S} < 28,35$

Do đó: $\bar{S} - S = \bar{S} - 28,26 < 28,35 - 28,26 = 0,09 \Rightarrow \Delta(S) = |\bar{S} - S| < 0,09$

Vậy nếu ta lấy $\pi = 3,14$ thì diện tích hình tròn là $S = 28,26cm^2$ với độ chính xác $d = 0,09$.

Câu 3: Cho giá trị gần đúng của $\frac{8}{17}$ là $0,47$. Sai số tuyệt đối của $0,47$ là:

- A.** $0,001$. **B.** $0,002$. **C.** $0,003$. **D.** $0,004$

Giải

Ta có $\left|0,47 - \frac{8}{17}\right| < 0,00059$ suy ra sai số tuyệt đối của $0,47$ là $0,001$.

b) Bài tập trắc nghiệm tự luyện.

Câu 1. Cho giá trị gần đúng của $\frac{3}{7}$ là $0,429$. Sai số tuyệt đối của $0,429$ là:

- A.** $0,0001$. **B.** $0,0002$. **C.** $0,0004$. **D.** $0,0005$.

Câu 2. Nếu lấy $3,14$ làm giá trị gần đúng của π thì sai số là:

- A.** $0,001$. **B.** $0,002$. **C.** $0,003$. **D.** $0,004$.

Câu 3. Cho giá trị gần đúng của $\frac{23}{7}$ là $3,28$. Sai số tuyệt đối của số $3,28$ là:

- A.** $0,04$. **B.** $\frac{0,04}{7}$. **C.** $0,06$. **D.** Đáp án khác.

Câu 4. Trái đất quay một vòng quanh mặt trời là 365 ngày. Kết quả này có độ chính xác là $\frac{1}{4}$ ngày. Sai số tuyệt đối là:

- A.** $\frac{1}{4}$. **B.** $\frac{1}{365}$. **C.** $\frac{1}{1460}$. **D.** Đáp án khác.

Câu 5. Người ta đóng bao một vật liệu xây dựng bằng máy, trọng lượng mỗi bao là $T = 50 \pm 1$ (kg). Trong số các bao được kiểm tra sau đây bao nào không đạt tiêu chuẩn về trọng lượng?

- A.** $49kg$. **B.** $48,5kg$. **C.** $49,5kg$. **D.** $51kg$.

Câu 6. Một hình chữ nhật có các cạnh: $x = 4,2m \pm 1cm$, $y = 7m \pm 2cm$. Chu vi của hình chữ nhật và sai số tuyệt đối của giá trị đó.

- A.** $22,4m$ và $3cm$. **B.** $22,4m$ và $1cm$. **C.** $22,4m$ và $2cm$. **D.** $22,4m$ và $6cm$.

Câu 7. Một hình hộp chữ nhật có kích thước $x = 3m \pm 1cm$, $y = 5m \pm 2cm$, $z = 4m \pm 2cm$. Sai số tuyệt đối của thể tích là:

- A.** $0,72cm^3$. **B.** $0,73cm^3$. **C.** $0,74cm^3$. **D.** $0,75cm^3$.

- Câu 8.** Hình chữ nhật có các cạnh: $x = 2m \pm 1cm$, $y = 5m \pm 2cm$. Diện tích hình chữ nhật và sai số tuyệt đối của giá trị đó là:
A. $10m^2$ và $900cm^2$. **B.** $10m^2$ và $500cm^2$. **C.** $10m^2$ và $400cm^2$. **D.** $10m^2$ và $1404cm^2$.
- Câu 9.** Cho số $x = \frac{2}{7}$. Cho các giá trị gần đúng của x là 0,28; 0,29; 0,286; 0,287. Giá trị gần đúng nào là tốt nhất
A. 0,28. **B.** 0,29. **C.** 0.286. **D.** 0,3.
- Câu 10.** Một hình hộp chữ nhật có kích thước $x = 3m \pm 1cm$, $y = 5m \pm 2cm$, $z = 4m \pm 2cm$. Sai số tuyệt đối của thể tích là:
A. $0,72cm^3$. **B.** $0,73cm^3$. **C.** $0,74cm^3$. **D.** $0,75cm^3$.
- Câu 11.** Cho tam giác ABC có độ dài ba cạnh $a = 12cm \pm 0,2cm$; $b = 10,2cm \pm 0,2cm$; $c = 8cm \pm 0,1cm$. Tính chu vi P của tam giác đó.
A. $P = 30,2cm \pm 0,2cm$. **B.** $P = 30,2cm \pm 0,5cm$.
C. $P = 30,2cm \pm 2cm$. **D.** $P = 30,2cm \pm 1cm$

Đáp án

1. D	2. B	3. B	4. A	5. B	6. D	7. D	8. D	9. C	10. D	11. B
------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	-------

2. Dạng 2: Tính sai số tương đối của số gần đúng

a) Ví dụ minh họa:

Bài tập tự luận:

Ví dụ 1: Các nhà vật lý 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:

Phương pháp thứ 1: $a = 67,31$ và $d = 0,96$ do đó sai số tương đối là: $\delta_a \leq \frac{d}{|a|} = \frac{0,96}{67,31} \approx 1,426\%$.

Phương pháp thứ 2: $a = 67,90$ và $d = 0,55$ do đó sai số tương đối là: $\delta_a \leq \frac{d}{|a|} = \frac{0,55}{67,90} \approx 0,81\%$.

Phương pháp thứ 3: $a = 67,74$ và $d = 0,46$ do đó sai số tương đối là: $\delta_a \leq \frac{d}{|a|} = \frac{0,46}{67,74} \approx 0,679\%$.

Phương pháp thứ 3 chính xác nhất tính theo sai số tương đối.

Ví dụ 2: Ta đã biết 1 inch (kí hiệu là in) là 2,54cm. Màn hình của một chiếc ti vi 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 $\frac{16}{9}$. Tìm một giá trị gần đúng (theo đơn vị inch) của chiều dài màn hình ti vi và tìm sai số tương đối, độ chính xác của số gần đúng đó.

Lời giải:

Gọi x là chiều dài của màn hình ti vi

y là chiều rộng của màn hình ti vi

Ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 32^2 \\ \frac{x}{y} = \frac{16}{9} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left(\frac{16y}{9}\right)^2 + y^2 = 32^2 \\ x = \frac{16}{9}y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y \approx 15,688360 \\ x \approx 27,890417 \end{cases}$$

Vậy chiều dài của ti vi là: 27,890417 (in)

Nếu lấy giá trị gần đúng của x là 27,89 thì: $27,89 < x < 27,895$

Suy ra: $|x - 27,89| < 27,895 - 27,89 = 0,005$

Vậy độ chính xác của số gần đúng là 0,005

Sai số tương đối của số gần đúng là: $\delta_x \leq \frac{d}{|x|} = \frac{0,005}{27,89} \approx 0,018\%$

Ví dụ 3: 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:

Theo bài ra số $\frac{25}{8} = 3,1250$ là số gần đúng của số π .

$$3,141 - 3,1250 < \pi - 3,1250 < 3,142 - 3,1250$$

Ta có: $\Leftrightarrow 0,016 < \pi - 3,1250 < 0,017$

$$\Rightarrow 0 < |\pi - 3,1250| < 0,017$$

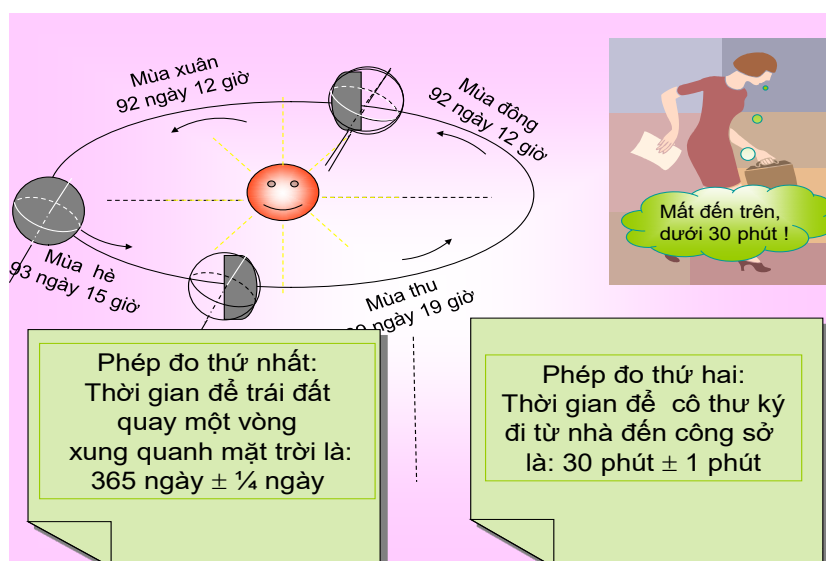
Do đó sai số tuyệt đối không vượt quá 0,017.

Sai số tương đối

$$\delta \leq \frac{0,017}{3,1250} = \frac{0,005}{27,89} \approx 0,544\%$$

Ví dụ 3: Đánh giá xem phép đo nào chính xác hơn tính theo sai số tương đối?

?



Phép đo thứ nhất: $\frac{\Delta_a}{|a|} \approx \frac{\frac{1}{4}}{365} = 0,006849\dots$

Phép đo thứ hai: $\frac{\Delta_a}{|a|} \approx \frac{1}{30} = 0,033\ldots$

Phép đo của nhà thiên văn học chính xác hơn nhiều.

Ví dụ 4: Bài toán tính chu vi

Một cái bảng hình chữ nhật có các cạnh là $x = 2,56m \pm 1cm$, $y = 4,2m \pm 12cm$. Nếu lấy một sợi dây không giãn dài $14m$ cuốn quanh theo mép bảng thì cuộn được mấy vòng? Tại sao?

Lời giải:

$x = 2,56m \pm 1cm$ nên $2,55 < x < 2,57$.

$y = 4,2m \pm 12cm$ nên $4,18 < y < 4,22$.

Chu vi của cái bảng: $13,46m < P < 13,58m$

Do đó chỉ cuốn quanh được mép bảng một vòng.

Bài tập trắc nghiệm

Câu 1: Kết quả đo chiều dài của một cây cầu được ghi là $152m \pm 0,2m$. Tìm sai số tương đối của phép đo chiều dài cây cầu.

- A.** $\delta_a < 0,1316\%$. **B.** $\delta_a < 1,316\%$. **C.** $\delta_a = 0,1316\%$. **D.** $\delta_a > 0,1316\%$

Giải

Câu 2: Bạn A đo chiều dài của một sân bóng ghi được $250 \pm 0,2m$. Bạn B đo chiều cao của một cột cờ được $15 \pm 0,1m$. Trong 2 bạn A và B, bạn nào có phép đo chính xác hơn và sai số tương đối trong phép đo của bạn đó là bao nhiêu?

- A.** Bạn A đo chính xác hơn bạn B với sai số tương đối là $0,08\%$.
B. Bạn B đo chính xác hơn bạn A với sai số tương đối là $0,08\%$.
C. Hai bạn đo chính xác như nhau với sai số tương đối bằng nhau là $0,08\%$.
D. Bạn A đo chính xác hơn bạn B với sai số tương đối là $0,06\%$.

Giải

Phép đo của bạn A có sai số tương đối $\delta_1 \leq \frac{0,2}{250} = 0,0008 = 0,08\%$

Phép đo của bạn B có sai số tương đối $\delta_2 \leq \frac{0,1}{15} = 0,0066 = 0,66\%$

Như vậy phép đo của bạn A có độ chính xác cao hơn.

Câu 3: Hãy xác định sai số tuyệt đối của số $a = 123456$ biết sai số tương đối $\delta_a = 0,2\%$

- A.** 146,912. **B.** 617280. **C.** 24691,2. **D.** 61728000

Giải

Ta có $\delta_a = \frac{\Delta_a}{|a|} \Rightarrow \Delta_a = \delta_a |a| = 146,912$.

c) Bài tập trắc nghiệm tự luyện:

Câu 12. Độ dài của cầu Bến Thủy 2 (Nghệ An) người ta đo được là $996m \pm 0,5m$. Sai số tương đối tối đa trong phép đo đó là bao nhiêu?

- A.** $0,05\%$. **B.** $0,5\%$. **C.** $0,005\%$. **D.** $0,06\%$.

Câu 13. Cho $\bar{a} = \frac{1}{1+x}$, $0 < x < 1$. Giả sử ta lấy số $a = 1-x$ làm giá trị gần đúng của $\bar{a}$. Hãy tính sai số tương đối của a theo x .

- A.** x^2 . **B.** $x^2\%$. **C.** $2x$. **D.** $2x^2$.

- Câu 14.** Một vật thể có thể tích là $180,37\text{cm}^3 \pm 0,05\text{cm}^3$. Sai số tương đối của giá trị gần đúng ấy là:
A. 0,01%. **B.** 0,03%. **C.** 0,04%. **D.** 0,05%.
- Câu 15.** Hãy xác định sai số tuyệt đối của số $a = 1,24358$ biết sai số tương đối $\delta_a = 0,5\%$
A. 0,0062179. **B.** 0,00062179. **C.** 0,062179. **D.** 0,00248716.
- Câu 16.** Hình chữ nhật có các cạnh: $x = 2\text{m} \pm 1\text{cm}$, $y = 5\text{m} \pm 2\text{cm}$. Diện tích hình chữ nhật và sai số tương đối của giá trị đó là:
A. 10m^2 và $5^{0/00}$. **B.** 10m^2 và $4^{0/00}$. **C.** 10m^2 và $9^{0/00}$. **D.** 10m^2 và $20^{0/00}$.
- Câu 17.** Hình chữ nhật có các cạnh: $x = 2\text{m} \pm 1\text{cm}$, $y = 5\text{m} \pm 2\text{cm}$. Chu vi hình chữ nhật và sai số tương đối của giá trị đó là :
A. $22,4\text{m}$ và $\frac{1}{2240}$. **B.** $22,4\text{m}$ và $\frac{6}{2240}$. **C.** $22,4\text{m}$ và 6cm . **D.** Một đáp số khác

ĐÁP ÁN

12. A	13. A	14. B	15. A	16. C	17. D
-------	-------	-------	-------	-------	-------

3. Dạng 3 : Quy tròn số gần đúng

a) Phương pháp

Tùy theo mức độ cho phép, ta có thể quy tròn một số đếm đến hàng đơn vị, hàng chục, hàng trăm,... hay đến hàng phần chục, hàng phần trăm,... (gọi là hàng quy tròn) theo nguyên tắc sau:

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

Nếu chữ số *ngay sau hàng quy tròn lớn hơn 5* thì ta chỉ việc thay thế chữ số đó và các chữ số bên phải nó bởi số 0 và cộng thêm một đơn vị ở chữ số ở hàng quy tròn.

Ví dụ: Các số quy tròn của số x theo từng hàng cho trong bảng sau:

Quy tròn đến	Hàng chục	Hàng đơn vị	Hàng phần chục	Hàng phần trăm	Hàng phần nghìn
$x = 549,2705$	550	549	549,3	549,27	549,271
$x = 397,4619$	400	397	397,5	397,46	397,462

Nhận xét:

Khi thay số đúng bởi số quy tròn thì sai số tuyệt đối không vượt quá *nửa đơn vị* của hàng quy tròn.

Nếu $\bar{a} = a \pm d$ thì ta quy tròn số a đến hàng lớn hơn hàng của d một đơn vị.

b) Ví dụ minh họa

Tự luận:

Ví dụ 1: a) Quy tròn số $x = 123544743$ đến hàng nghìn.

b) Quy tròn số $y = 15,4367$ đến hàng phần trăm.

Lời giải:

Quy tròn số $x = 123544743$ đến hàng nghìn là $x \approx 123545000$

Quy tròn số $y = 15,4367$ đến hàng phần trăm là $y \approx 15,44$.

Ví dụ 2: Quy tròn số $a = 2841275$ với độ chính xác $d = 300$.

Lời giải:

Độ chính xác $d = 300$ đến hàng trăm nên ta phải qui tròn đến hàng nghìn.

Vậy số quy tròn của a là 2841000 .

Ví dụ 3: Quy tròn số $a = 3,1463$ biết $\bar{a} = 3,1463 \pm 0,001$.

Lời giải:

Độ chính xác $d = 0,001$ đến hàng phần nghìn nên ta phải quy tròn đến hàng phần trăm.

Vậy số quy tròn của a là $3,15$.

Ví dụ 4: Quy tròn số $-3,2475$ đến hàng phần trăm. Số gần đúng nhận được có độ chính xác là bao nhiêu?

Lời giải:

Quy tròn số $-3,2475$ đến hàng phần trăm ta được số: $-3,25$

Số gần đúng có độ chính xác là: $\Delta = |-3,25 - (-3,2475)| = 0,0025$.

Ví dụ 5: Giải thích kết quả “Đo độ cao của một ngọn núi cho kết quả là 1235 ± 5 m” và thực hiện làm tròn số gần đúng.

Giải:

“Đo độ cao của một ngọn núi cho kết quả là 1235 ± 5 m” có nghĩa là khi đo độ cao của một ngọn núi ta được số gần đúng là 1235 m với độ chính xác $d = 5$ m

Vì độ chính xác $d = 5$ đến hàng đơn vị nên ta phải quy tròn đến hàng chục. Số quy tròn 1240 .

Ví dụ 6: 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:

Vì hàng lớn nhất của độ chính xác $d = 100$ là hàng trăm, nên ta quy tròn đến hàng nghìn. Do đó số quy tròn của số gần đúng $a = 6547$ là số 7000 .

Sai số tương đối là $\delta \leq \frac{|6547 - 7000|}{7000} = 6,47\%$

Ví dụ 6: Cho biết $\sqrt{3} = 1,732050808$.

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

b) Hãy tìm số gần đúng của $\sqrt{3}$ với độ chính xác $0,003$

c) Hãy tìm số gần đúng của $\sqrt{3}$ với độ chính xác đến hàng phần chục nghìn.

Lời giải:

a) Quy tròn $\sqrt{3}$ đến hàng phần trăm, ta được số gần đúng là $1,73$. Do $1,73 < \sqrt{3} < 1,735$ nên sai số tuyệt đối là $\Delta = |\sqrt{3} - 1,73| < 1,735 - 1,73 = 0,005$.

Sai số tương đối là $\delta \leq \frac{0,005}{1,73} = 0,3\%$

b) Hàng của chữ số khác 0 đầu tiên bên trái của độ chính xác $0,003$ là hàng phần nghìn. Quy tròn $\sqrt{3}$ đến hàng phần nghìn ta được số gần đúng của $\sqrt{3}$ là $1,732$.

c) Vì độ chính xác đến hàng phần chục nghìn nên ta quy tròn $\sqrt{3}$ đến phần chục nghìn ta được số gần đúng $\sqrt{3}$ là $1,7321$.

Ví dụ 7: Hãy viết số quy tròn của số gần đúng trong những trường hợp sau:

a) 4536002 ± 1000 ;

b) $10,05043 \pm 0,002$.

Lời giải:

a) 4536002 ± 1000

Hàng lớn nhất của độ chính xác $d = 1000$ là hàng nghìn, nên ta quy tròn đến hàng phần chục nghìn. Vậy số quy tròn trong trường hợp này là 4540000.

b) $10,05043 \pm 0,002$

Hàng lớn nhất của độ chính xác $d = 0,002$ là hàng phần nghìn, nên ta quy tròn đến hàng phần trăm. Vậy số quy tròn cần tìm là 10,05.

Ví dụ 7: Viết số quy tròn của mỗi số gần đúng sau với độ chính xác d

a) 30,2376 với $d = 0,009$,

b) 2,3512082 với $d = 0,0008$,

Lời giải:

a) Ta có: $d = 0,009$ nên ta quy tròn số 30,2376 đến hàng phần trăm. Số quy tròn là: 30,24

b) Ta có: $d = 0,0008$ nên ta quy tròn số 2,3512082 đến hàng phần nghìn. Số quy tròn là: 2,351

Ví dụ 8: Sử dụng máy tính cầm tay tìm số gần đúng cho $\sqrt[3]{7}$ với độ chính xác 0,0005.

Giải: $\sqrt[3]{7} = 1,913$

Ví dụ 9: Làm tròn số 8316,4 đến hàng chục và 9,754 đến hàng phần trăm rồi tính sai số tuyệt đối của số quy tròn.

Giải:

Số 8316,4 làm tròn đến hàng chục là 8320. Sai số tuyệt đối là: $|8320 - 8316,4| = 3,6$.

Số 9,754 làm tròn đến hàng phần trăm là: 9,75. Sai số tuyệt đối là: $|9,75 - 9,754| = 0,004$.

Bài tập trắc nghiệm

Câu 1: Tìm số gần đúng của $a = 2851275$ với độ chính xác $d = 300$

A. 2851000.

B. 2851575.

C. 2850025.

D. 2851200

Giải

Vì độ chính xác đến hàng *trăm* nên ta quy tròn a đến hàng **ngàn**, vậy số quy tròn của a là 2851000.

Câu 2: Tìm số gần đúng của $a = 5,2463$ với độ chính xác $d = 0,001$.

A. 5,25.

B. 5,24.

C. 5,246.

D. 5,2

Giải

Vì độ chính xác đến hàng *phần nghìn* nên ta quy tròn a đến hàng *phần trăm*, vậy số quy tròn của a là 5,25.

Câu 3: Sử dụng máy tính bỏ túi, hãy viết giá trị gần đúng của $\sqrt{3}$ chính xác đến hàng phần trăm

A. 1,73.

B. 1,732.

C. 1,7.

D. 1,7320

Giải

Sử dụng máy tính bỏ túi ta có $\sqrt{3} = 1,732050808$. Do đó: Giá trị gần đúng của $\sqrt{3}$ chính xác đến hàng phần trăm là 1,73.

Câu 4: Sử dụng máy tính bỏ túi, hãy viết giá trị gần đúng của π^2 chính xác đến hàng phần nghìn.

A. 9,870.

B. 9,869.

C. 9,871.

D. 9,8696

Giải

Sử dụng máy tính bỏ túi ta có giá trị của π^2 là 9,8696044. Do đó giá trị gần đúng của π^2 chính xác đến hàng phần nghìn là 9,870.

Câu 5: Hãy viết số quy tròn của số a với độ chính xác d được cho sau đây: $\bar{a} = 17658 \pm 16$.

A. 17700.

B. 17660.

C. 18000.

D. 17674

Giải

Vì độ chính xác đến hàng chục nên ta phải quy tròn số 17638 đến hàng trăm. Vậy số quy tròn là 17700 (hay viết $\bar{a} \approx 17700$).

b) Bài tập trắc nghiệm tự luyện

- Câu 18.** Cho số gần đúng $a = 23748023$ với độ chính xác $d = 101$. Hãy viết số quy tròn của số a
A. 23749000. **B.** 23748000. **C.** 23746000. **D.** 23747000.
- Câu 19.** Cho giá trị gần đúng của π là $a = 3,141592653589$ với độ chính xác 10^{-10} . Hãy viết số quy tròn của số a
A. $a = 3,141592654$. **B.** $a = 3,1415926536$. **C.** $a = 3,141592653$ **D.** $a = 3,1415926535$.
- Câu 20.** Hãy viết số quy tròn của số gần đúng $a = 15,318$ biết $\bar{a} = 15,318 \pm 0,056$.
A. 15,3. **B.** 15,31. **C.** 15,32. **D.** 15,4.
- Câu 21.** Đo độ cao một ngọn cây là $h = 347,13\text{m} \pm 0,2\text{m}$. Hãy viết số quy tròn của số gần đúng 347,13
A. 345. **B.** 347. **C.** 348. **D.** 346

18. B	19. A	20. C	21. B
-------	-------	-------	-------

4. Dạng 4: Xác định các chữ số chắc của một số gần đúng, dạng chuẩn của chữ số gần đúng và kí hiệu khoa học của một số.

A. VÍ DỤ MINH HỌA

Câu 1: Tìm số chắc của số gần đúng a biết số người dân tỉnh Nghệ An là $a = 3214056$ người với độ chính xác $d = 100$ người.

- A.** 1,2,3,4. **B.** 1,2,3,4,0. **C.** 1,2,3. **D.** 1,2,3,4,0,5.

Giải

Vì $\frac{100}{2} = 50 < 100 < \frac{1000}{2} = 500$ nên chữ số hàng trăm (số 0) không là số chắc, còn chữ số hàng nghìn (số 4) là chữ số chắc.
 Vậy chữ số chắc là 1,2,3,4.

Câu 2: Viết dạng chuẩn của số gần đúng a biết số người dân tỉnh Nghệ An là $a = 3214056$ người với độ chính xác $d = 100$ người.

- A.** $3214 \cdot 10^3$. **B.** $321 \cdot 10^4$. **C.** $321405 \cdot 10^1$. **D.** $32140 \cdot 10^2$

Giải

Vì $\frac{100}{2} = 50 < 100 < \frac{1000}{2} = 500$ nên chữ số hàng trăm (số 0) không là số chắc, còn chữ số hàng nghìn (số 4) là chữ số chắc.
 Vậy chữ số chắc là 1,2,3,4.
 Cách viết dưới dạng chuẩn là $3214 \cdot 10^3$.

Câu 3: Viết dạng chuẩn của số gần đúng a biết $a = 1,3462$ sai số tương đối của a bằng 1%.

- A.** 1,3. **B.** 1,34. **C.** 1,35. **D.** 1,346

Giải

Ta có $\delta_a = \frac{\Delta_a}{|a|} \Rightarrow \Delta_a = \delta_a \cdot |a| = 1\% \cdot 1,3462 = 0,013462$

Suy ra độ chính xác của số gần đúng a không vượt quá 0,013462 nên ta có thể xem độ chính xác là $d = 0,013462$.

Ta có $\frac{0,01}{2} = 0,005 < 0,013462 < \frac{0,1}{2} = 0,05$ nên chữ số hàng phần trăm (số 4) không là số chắc, còn chữ số hàng phần chục (số 3) là chữ số chắc.

Vậy chữ số chắc là 1 và 3.

Cách viết dưới dạng chuẩn là 1,3.

Câu 4 : Một hình chữ nhật có diện tích là $S = 180,57\text{cm}^2 \pm 0,6\text{cm}^2$. Kết quả gần đúng của S viết dưới dạng chuẩn là:

- A. $180,58\text{cm}^2$. B. $180,59\text{cm}^2$. C. $0,181\text{cm}^2$. D. 181cm^2 .

Giải

Ta có $\frac{1}{2} = 0,5 < 0,6 < \frac{10}{2} = 5$ nên chữ số hàng đơn vị không là số chắc, còn chữ số hàng chục là số chắc. Vậy cách viết dưới dạng chuẩn là 181cm^2 .

B. BÀI TẬP TỰ LUYỆN.

Câu 22. Trong các số viết dưới dạng chuẩn sau đây, số nào chính xác tới hàng trăm (chữ số hàng trăm là đáng tin, chữ số hàng chục và hàng đơn vị không đáng tin)

- A. 125.10^0 . B. 1125.10 . C. 2126.10^2 . D. 2125.10^3 .

Câu 23. Đường kính của một đồng hồ cát là 8,52m với độ chính xác đến 1cm. Dùng giá trị gần đúng của π là 3,14 cách viết chuẩn của chu vi (sau khi quy tròn) là:

- A. 26,6. B. 26,7. C. 26,8. D. Đáp án khác.

Câu 24. Một hình lập phương có cạnh là $2,4\text{m} \pm 1\text{cm}$. Cách viết chuẩn của diện tích toàn phần (sau khi quy tròn) là:

- A. $35\text{m}^2 \pm 0,3\text{m}^2$. B. $34\text{m}^2 \pm 0,3\text{m}^2$. C. $34,5\text{m}^2 \pm 0,3\text{m}^2$. D. $34,5\text{m}^2 \pm 0,1\text{m}^2$.

Câu 25. Trong bốn lần cân một lượng hóa chất làm thí nghiệm ta thu được các kết quả sau đây với độ chính xác 0,001g: 5,382g; 5,384g; 5,385g; 5,386g. Sai số tuyệt đối và số chữ số chắc của kết quả là :

- A. Sai số tuyệt đối là 0,001g và số chữ số chắc là 3 chữ số.
B. Sai số tuyệt đối là 0,001g và số chữ số chắc là 4 chữ số.
C. Sai số tuyệt đối là 0,002g và số chữ số chắc là 3 chữ số.
D. Sai số tuyệt đối là 0,002g và số chữ số chắc là 4 chữ số.

Câu 26. Cho số $a = 1754731$, trong đó chỉ có chữ số hàng trăm trở lên là đáng tin. Hãy viết chuẩn số gần đúng của a.

- A. 17537.10^2 . B. 17538.10^2 . C. 1754.10^3 . D. 1755.10^2 .

Câu 27. Qua điều tra dân số kết quả thu được số dân ở tỉnh B là 2.731.425 người với sai số ước lượng không quá 200 người. Các chữ số không đáng tin ở các hàng là:

- A. Hàng đơn vị. B. Hàng chục. C. Hàng trăm. D. Cả A, B, C.

Câu 28. Số gần đúng của $a = 2,57656$ có ba chữ số đáng tin viết dưới dạng chuẩn là:

- A. 2,57. B. 2,576. C. 2,58. D. 2,577

. ĐÁP ÁN PHẦN BÀI TẬP TỰ LUYỆN

22. C	23. B	24. D	25. A	26. A	27. D	28. C
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM SỐ GẦN ĐÚNG-SAI SỐ CÓ LỜI GIẢI:

Câu 1. Cho giá trị gần đúng của $\frac{8}{17}$ là 0,47. Sai số tuyệt đối của số 0,47 là:

- A. 0,001. B. 0,002. C. 0,003. D. 0,004.

Lời giải

Chọn A.

Ta có $\frac{8}{17} = 0,470588235294\dots$ nên sai số tuyệt đối của $0,47$ là

$$\Delta = \left| 0,47 - \frac{8}{17} \right| < |0,47 - 4,471| = 0,001.$$

Đâu 2. Cho giá trị gần đúng của $\frac{3}{7}$ là $0,429$. Sai số tuyệt đối của số $0,429$ là:

- A. $0,0001$. B. $0,0002$. C. $0,0004$. D. $0,0005$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có $\frac{3}{7} = 0,428571\dots$ nên sai số tuyệt đối của $0,429$ là

$$\Delta = \left| 0,429 - \frac{3}{7} \right| < |0,429 - 4,4285| = 0,0005.$$

Đâu 3. Qua điều tra dân số kết quả thu được số dân ở tỉnh B là $2.731.425$ người với sai số ước lượng không quá 200 người. Các chữ số **không** đáng tin ở các hàng là:

- A. Hàng đơn vị. B. Hàng chục. C. Hàng trăm. D. Cả A, B, C.

Lời giải

Chọn D.

Ta có $\frac{100}{2} = 50 < d = 200 < 500 = \frac{1000}{2}$ các chữ số đáng tin là các chữ số hàng nghìn trở đi.

Đâu 4. Nếu lấy $3,14$ làm giá trị gần đúng của π thì sai số là:

- A. $0,001$. B. $0,002$. C. $0,003$. D. $0,004$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có $\pi = 3,141592654\dots$ nên sai số tuyệt đối của $3,14$ là

$$\Delta = |3,14 - \pi| < |3,14 - 3,141| = 0,001.$$

Đâu 5. Nếu lấy $3,1416$ làm giá trị gần đúng của π thì có số chữ số chắc là:

- A. 5 . B. 4 . C. 3 . D. 2 .

Lời giải

Chọn B.

Ta có $\pi = 3,141592654\dots$ nên sai số tuyệt đối của $3,1416$ là

$$\Delta = |3,1416 - \pi| < |3,1416 - 3,1415| = 0,0001.$$

Mà $d = 0,0001 < 0,0005 = \frac{0,001}{2}$ nên có 4 chữ số chắc.

Đâu 6. Số gần đúng của $a = 2,57656$ có ba chữ số đáng tin viết dưới dạng chuẩn là:

- A. $2,57$. B. $2,576$. C. $2,58$. D. $2,577$.

Lời giải

Chọn A.

Vì a có 3 chữ số đáng tin nên dạng chuẩn là $2,57$.

Đâu 7. Trong số gần đúng a dưới đây có bao nhiêu chữ số chắc $a = 174325$ với $\Delta_a = 17$

- A. 6 . B. 5 . C. 4 . D. 3 .

Lời giải

Chọn C.

Ta có $\Delta_a = 17 < 50 = \frac{100}{2}$ nên a có 4 chữ số chẵn.

Đâu 8. Trái đất quay một vòng quanh mặt trời là 365 ngày. Kết quả này có độ chính xác là $\frac{1}{4}$ ngày. Sai số tuyệt đối là :

- A. $\frac{1}{4}$. B. $\frac{1}{365}$. C. $\frac{1}{1460}$. D. Đáp án khác.

Lời giải

Chọn A.

Đâu 9. Độ dài các cạnh của một đám vườn hình chữ nhật là $x = 7,8m \pm 2cm$ và $y = 25,6m \pm 4cm$. Số đo chu vi của đám vườn dưới dạng chuẩn là :

- A. $66m \pm 12cm$. B. $67m \pm 11cm$. C. $66m \pm 11cm$. D. $67m \pm 12cm$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có $x = 7,8m \pm 2cm \Rightarrow 7,78m \leq x \leq 7,82m$ và $y = 25,6m \pm 4cm \Rightarrow 25,56m \leq y \leq 25,64m$.

Do đó chu vi hình chữ nhật là $P = 2(x + y) \in [66,68; 66,92] \Rightarrow P = 66,8m \pm 12cm$.

Vì $d = 12cm = 0,12m < 0,5 = \frac{1}{2}$ nên dạng chuẩn của chu vi là $66m \pm 12cm$.

Đâu 10. Độ dài các cạnh của một đám vườn hình chữ nhật là $x = 7,8m \pm 2cm$ và $y = 25,6m \pm 4cm$. Cách viết chuẩn của diện tích (sau khi quy tròn) là:

- A. $199m^2 \pm 0,8m^2$. B. $199m^2 \pm 1m^2$. C. $200m^2 \pm 1cm^2$. D. $200m^2 \pm 0,9m^2$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có $x = 7,8m \pm 2cm \Rightarrow 7,78m \leq x \leq 7,82m$ và $y = 25,6m \pm 4cm \Rightarrow 25,56m \leq y \leq 25,64m$.

Do đó diện tích hình chữ nhật là $S = xy$ và $198,8568 \leq S \leq 200,5048 \Rightarrow S = 199,6808 \pm 0,824$.

Đâu 11. Một hình chữ nhật có các cạnh : $x = 4,2m \pm 1cm$, $y = 7m \pm 2cm$. Chu vi của hình chữ nhật và sai số tuyệt đối của giá trị đó.

- A. $22,4m$ và $3cm$. B. $22,4m$ và $1cm$. C. $22,4m$ và $2cm$. D. $22,4m$ và $6cm$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có chu vi hình chữ nhật là $P = 2(x + y) = 22,4m \pm 6cm$.

Đâu 12. Hình chữ nhật có các cạnh : $x = 2m \pm 1cm$, $y = 5m \pm 2cm$. Diện tích hình chữ nhật và sai số tuyệt đối của giá trị đó là:

- A. $10m^2$ và $900cm^2$. B. $10m^2$ và $500cm^2$. C. $10m^2$ và $400cm^2$. D. $10m^2$ và $1404cm^2$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có $x = 2m \pm 1cm \Rightarrow 1,98m \leq x \leq 2,02m$ và $y = 5m \pm 2cm \Rightarrow 4,98m \leq y \leq 5,02m$.

Do đó diện tích hình chữ nhật là $S = xy$ và $9,8604 \leq S \leq 10,1404 \Rightarrow S = 10 \pm 0,1404$.

Đâu 13. Trong bốn lần cân một lượng hóa chất làm thí nghiệm ta thu được các kết quả sau đây với độ chính xác 0,001g : 5,382g ; 5,384g ; 5,385g ; 5,386g. Sai số tuyệt đối và số chữ số chẵn của kết quả là:

- A. Sai số tuyệt đối là 0,001g và số chữ số chẵn là 3 chữ số.

- B. Sai số tuyệt đối là $0,001g$ và số chữ số chắc là 4 chữ số.
 C. Sai số tuyệt đối là $0,002g$ và số chữ số chắc là 3 chữ số.
 D. Sai số tuyệt đối là $0,002g$ và số chữ số chắc là 4 chữ số.

Lời giải

Chọn B.

Ta có $d = 0,001 < 0,005 = \frac{0,01}{2}$ nên có 3 chữ số chắc.

Câu 14. Một hình chữ nhật có diện tích là $S = 180,57cm^2 \pm 0,6cm^2$. Kết quả gần đúng của S viết dưới dạng chuẩn là:

- A. $180,58cm^2$. B. $180,59cm^2$. C. $0,181cm^2$. D. $181,01cm^2$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có $d = 0,6 < 5 = \frac{10}{2}$ nên S có 3 chữ số chắc.

Câu 15. Đường kính của một đồng hồ cát là $8,52m$ với độ chính xác đến $1cm$. Dùng giá trị gần đúng của π là 3,14 cách viết chuẩn của chu vi (sau khi quy tròn) là :

- A. 26,6. B. 26,7. C. 26,8. D. Đáp án khác.

Lời giải

Chọn B.

Gọi d là đường kính thì $d = 8,52m \pm 1cm \Rightarrow 8,51m \leq d \leq 8,53m$.

Khi đó chu vi là $C = \pi d$ và $26,7214 \leq C \leq 26,7842 \Rightarrow C = 26,7528 \pm 0,0314$.

Ta có $0,0314 < 0,05 = \frac{0,1}{2}$ nên cách viết chuẩn của chu vi là 26,7.

Câu 16. Một hình lập phương có cạnh là $2,4m \pm 1cm$. Cách viết chuẩn của diện tích toàn phần (sau khi quy tròn) là :

- A. $35m^2 \pm 0,3m^2$. B. $34m^2 \pm 0,3m^2$. C. $34,5m^2 \pm 0,3m^2$. D. $34,5m^2 \pm 0,1m^2$.

Lời giải

Chọn B.

Gọi a là độ dài cạnh của hình lập phương thì $a = 2,4m \pm 1cm \Rightarrow 2,39m \leq a \leq 2,41m$.

Khi đó diện tích toàn phần của hình lập phương là $S = 6a^2$ nên $34,2726 \leq S \leq 34,8486$.

Do đó $S = 34,5606m^2 \pm 0,288m^2$.

Câu 17. Một vật thể có thể tích $V = 180,37cm^3 \pm 0,05cm^3$. Sai số tương đối của giá trị gần đúng ấy là:

- A. 0,01% . B. 0,03% . C. 0,04% . D. 0,05% .

Lời giải

Chọn B.

Sai số tương đối của giá trị gần đúng là $\delta = \frac{|\Delta|}{V} = \frac{0,05}{180,37} \approx 0,03\%$.

Câu 18. Cho giá trị gần đúng của $\frac{23}{7}$ là 3,28. Sai số tuyệt đối của số 3,28 là:

- A. 0,04. **B. $\frac{0,04}{7}$.** C. 0,06. D. Đáp án khác.

Lời giải

Chọn B.

$$\text{Ta có } \frac{23}{7} = 3, (285714) \Rightarrow \left| \frac{23}{7} - 3,28 \right| = 0,00(571428) = \frac{0,04}{7}.$$

âu 19. Trong các thí nghiệm hằng số C được xác định là $5,73675$ với cận trên sai số tuyệt đối là $d = 0,00421$.
Viết chuẩn giá trị gần đúng của C là:

- A.** $5,74$. **B.** $5,736$. **C.** $5,737$. **D.** $5,7368$.

Lời giải

Chọn A.

$$\text{Ta có } C - 0,00421 \leq 5,73675 \Rightarrow C \approx 5,74096.$$

âu 20. Cho số $a = 1754731$, trong đó chỉ có chữ số hàng trăm trở lên là đáng tin. Hãy viết chuẩn số gần đúng của a .

- A.** 17547.10^2 . **B.** 17548.10^2 . **C.** 1754.10^3 . **D.** 1755.10^2 .

Lời giải

Chọn A.

âu 21. Hình chữ nhật có các cạnh: $x = 2m \pm 1cm$, $y = 5m \pm 2cm$. Diện tích hình chữ nhật và sai số tương đối của giá trị đó là:

- A.** $10m^2$ và 5% . **B.** $10m^2$ và 4% . **C.** $10m^2$ và 9% . **D.** $10m^2$ và 20% .

Lời giải

Chọn C.

$$\text{Diện tích hình chữ nhật là } S_o = x_o \cdot y_o = 2.5 = 10m^2.$$

$$\text{Cận trên của diện tích: } (2 + 0,01)(5 + 0,02) = 10,0902$$

$$\text{Cận dưới của diện tích: } (2 - 0,01)(5 - 0,02) = 9,9102.$$

$$\Rightarrow 9,9102 \leq S \leq 10,0902$$

$$\text{Sai số tuyệt đối của diện tích là: } \Delta S = |S - S_o| \leq 0,0898$$

$$\text{Sai số tương đối của diện tích là: } \frac{\Delta S}{|S|} = \frac{0,0898}{10} \approx 9\%$$

âu 22. Hình chữ nhật có các cạnh: $x = 2m \pm 1cm$, $y = 5m \pm 2cm$. Chu vi hình chữ nhật và sai số tương đối của giá trị đó là:

- A.** $22,4$ và $\frac{1}{2240}$. **B.** $22,4$ và $\frac{6}{2240}$. **C.** $22,4$ và $6cm$. **D.** Một đáp số khác.

Lời giải

Chọn D.

$$\text{Chu vi hình chữ nhật là: } P_o = 2(x_o + y_o) = 2(2 + 5) = 20m$$

âu 23. Một hình chữ nhật có diện tích là $S = 108,57cm^2 \pm 0,06cm^2$. Số các chữ số chắc của S là:

- A.** 5. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 2.

Lời giải

Chọn B.

Nhắc lại định nghĩa số chắc:

Trong cách ghi thập phân của a , ta bảo chữ số k của a là chữ số đáng tin (hay chữ số chắc) nếu sai số tuyệt đối Δa không vượt quá một đơn vị của hàng có chữ số k .

+ Ta có sai số tuyệt đối bằng $0,06 > 0,01 \Rightarrow$ chữ số 7 là số không chắc, $0,06 < 0,1 \Rightarrow$ chữ số 5 là số chắc.

+ Chữ số k là số chẵn thì tất cả các chữ số đứng bên trái k đều là các chữ số chẵn $\Rightarrow$ các chữ số 1, 0, 8 là các chữ số chẵn. Như vậy ta có số các chữ số chẵn của S là: 1, 0, 8, 5.

âu 24. Ký hiệu khoa học của số $-0,000567$ là:

- A. -567.10^{-6} . B. $-5,67.10^{-5}$. C. -567.10^{-4} . D. -567.10^{-3} .

Lời giải

Chọn B.

+ Mỗi số thập phân đều viết được dưới dạng $\alpha.10^n$ trong đó $1 \leq \alpha < 10, n \in \mathbb{Z}$. Dạng như thế được gọi là ký hiệu khoa học của số đó.

+ Dựa vào quy ước trên ta thấy chỉ có phương án C là đúng.

âu 25. Khi sử dụng máy tính bỏ túi với 10 chữ số thập phân ta được: $\sqrt{8} = 2,828427125$. Giá trị gần đúng của $\sqrt{8}$ chính xác đến hàng phần trăm là:

- A. 2,80. B. 2,81. C. 2,82. D. 2,83.

Lời giải

Chọn D.

+ Cần lấy chính xác đến hàng phần trăm nên ta phải lấy 2 chữ số thập phân. Vì đứng sau số 2 ở hàng phần trăm là số 8 > 5 nên theo nguyên lý làm tròn ta được kết quả là 2,83.

âu 26. Viết giá trị gần đúng của $\sqrt{10}$ đến hàng phần trăm (dùng MTBT):

- A. 3,16. B. 3,17. C. 3,10. D. 3,162.

Lời giải

Chọn A.

+ Ta có: $\sqrt{10} = 3,16227766$.

+ Cần lấy chính xác đến hàng phần trăm nên ta phải lấy 2 chữ số thập phân. Vì đứng sau số 6 ở hàng phần trăm là số 2 < 5 nên theo nguyên lý làm tròn ta được kết quả là 3,16.

âu 27. Độ dài của một cây cầu người ta đo được là $996\text{m} \pm 0,5\text{m}$. Sai số tương đối tối đa trong phép đo là bao nhiêu.

- A. 0,05% B. 0,5% C. 0,25% D. 0,025%

Lời giải

Chọn A

Ta có độ dài gần đúng của cầu là $a = 996$ với độ chính xác $d = 0,5$.

Vì sai số tuyệt đối $\Delta_a \leq d = 0,5$ nên sai số tương đối $\delta_a = \frac{\Delta_a}{|a|} \leq \frac{d}{|a|} = \frac{0,5}{996} \approx 0,05\%$.

Vậy sai số tương đối tối đa trong phép đo trên là 0,05%.

âu 28. Số $\bar{a}$ được cho bởi số gần đúng $a = 5,7824$ với sai số tương đối không vượt quá 0,5%. Hãy đánh giá sai số tuyệt đối của $\bar{a}$.

- A. 2,9% B. 2,89% C. 2,5% D. 0,5%

Lời giải

Chọn B

Ta có $\delta_a = \frac{\Delta_a}{|a|}$ suy ra $\Delta_a = \delta_a \cdot |a|$. Do đó $\Delta_a \leq \frac{0,5}{100} \cdot 5,7824 = 0,028912 \approx 2,89\%$.

- âu 29.** Cho số $x = \frac{2}{7}$ và các giá trị gần đúng của x là $0,28$; $0,29$; $0,286$; $0,3$. Hãy xác định sai số tuyệt đối trong từng trường hợp và cho biết giá trị gần đúng nào là tốt nhất.
A. $0,28$ **B.** $0,29$ **C.** $0,286$ **D.** $0,3$

Lời giải

Chọn C

Ta có các sai số tuyệt đối là

$$\Delta_a = \left| \frac{2}{7} - 0,28 \right| = \frac{1}{175}, \quad \Delta_b = \left| \frac{2}{7} - 0,29 \right| = \frac{3}{700}, \quad \Delta_c = \left| \frac{2}{7} - 0,286 \right| = \frac{1}{3500}, \quad \Delta_d = \left| \frac{2}{7} - 0,3 \right| = \frac{1}{70}.$$

Vì $\Delta_c < \Delta_b < \Delta_a < \Delta_d$ nên $c = 0,286$ là số gần đúng tốt nhất.

- âu 30.** Một cái ruộng hình chữ nhật có chiều dài là $x = 23\text{m} \pm 0,01\text{m}$ và chiều rộng là $y = 15\text{m} \pm 0,01\text{m}$. Chu vi của ruộng là:
A. $P = 76\text{m} \pm 0,4\text{m}$ **B.** $P = 76\text{m} \pm 0,04\text{m}$ **C.** $P = 76\text{m} \pm 0,02\text{m}$ **D.** $P = 76\text{m} \pm 0,08\text{m}$

Lời giải

Chọn B

Giả sử $x = 23 + a$, $y = 15 + b$ với $-0,01 \leq a, b \leq 0,01$.

Ta có chu vi ruộng là $P = 2(x + y) = 2(38 + a + b) = 76 + 2(a + b)$.

Vì $-0,01 \leq a, b \leq 0,01$ nên $-0,04 \leq 2(a + b) \leq 0,04$.

Do đó $|P - 76| = |2(a + b)| \leq 0,04$.

Vậy $P = 76\text{m} \pm 0,04\text{m}$.

- âu 31.** Một cái ruộng hình chữ nhật có chiều dài là $x = 23\text{m} \pm 0,01\text{m}$ và chiều rộng là $y = 15\text{m} \pm 0,01\text{m}$. Diện tích của ruộng là:
A. $S = 345\text{m} \pm 0,3801\text{m}$. **B.** $S = 345\text{m} \pm 0,38\text{m}$.
C. $S = 345\text{m} \pm 0,03801\text{m}$. **D.** $S = 345\text{m} \pm 0,3801\text{m}$.

Lời giải

Chọn A.

Diện tích ruộng là $S = x.y = (23 + a)(15 + b) = 345 + 23b + 15a + ab$.

Vì $-0,01 \leq a, b \leq 0,01$ nên $|23b + 15a + ab| \leq 23.0,01 + 15.0,01 + 0,01.0,01$ hay $|23b + 15a + ab| \leq 0,3801$.

Suy ra $|S - 345| \leq 0,3801$.

Vậy $S = 345\text{m} \pm 0,3801\text{m}$.

- âu 32.** Cho tam giác ABC có độ dài ba cạnh đo được như sau $a = 12\text{cm} \pm 0,2\text{cm}$; $b = 10,2\text{cm} \pm 0,2\text{cm}$; $c = 8\text{cm} \pm 0,1\text{cm}$. Tính chu vi P của tam giác và đánh giá sai số tuyệt đối, sai số tương đối của số gần đúng của chu vi qua phép đo.
A. $1,6\%$ **B.** $1,7\%$ **C.** $1,662\%$ **D.** $1,66\%$

Lời giải

Chọn D

Giả sử $a = 12 + d_1$, $b = 10,2 + d_2$, $c = 8 + d_3$.

Ta có $P = a + b + c + d_1 + d_2 + d_3 = 30,2 + d_1 + d_2 + d_3$.

Theo giả thiết, ta có $-0,2 \leq d_1 \leq 0,2$; $-0,2 \leq d_2 \leq 0,2$; $-0,1 \leq d_3 \leq 0,1$.

Suy ra $-0,5 \leq d_1 + d_2 + d_3 \leq 0,5$.

Do đó $P = 30,2 \text{ cm} \pm 0,5 \text{ cm}$.

Sai số tuyệt đối $\Delta_p \leq 0,5$. Sai số tương đối $\delta_p \leq \frac{d}{P} \approx 1,66\%$.

âu 33. Viết giá trị gần đúng của số $\sqrt{3}$, chính xác đến hàng phần trăm và hàng phần nghìn

- A. 1,73;1,733 B. 1,7;1,73 C. 1,732;1,7323 D.1,73;1,732.

Lời giải

Chọn D

Sử dụng máy tính bỏ túi ta có $\sqrt{3} = 1,732050808...$

Do đó giá trị gần đúng của $\sqrt{3}$ chính xác đến hàng phần trăm là 1,73;

giá trị gần đúng của $\sqrt{3}$ chính xác đến hàng phần nghìn là 1,732.

âu 34. Viết giá trị gần đúng của số π^2 , chính xác đến hàng phần trăm và hàng phần nghìn.

- A. 9,9, 9,87 B. 9,87, 9,870 C. 9,87, 9,87 D.9,870, 9,87.

Lời giải

Chọn B.

Sử dụng máy tính bỏ túi ta có giá trị của π^2 là 9,8696044...

Do đó giá trị gần đúng của π^2 chính xác đến hàng phần trăm là 9,87;

giá trị gần đúng của π^2 chính xác đến hàng phần nghìn là 9,870.

âu 35. Hãy viết số quy tròn của số a với độ chính xác d được cho sau đây $\bar{a} = 17658 \pm 16$.

- A. 18000 B. 17800 C. 17600 D.17700.

Lời giải

Chọn D.

Ta có $10 < 16 < 100$ nên hàng cao nhất mà d nhỏ hơn một đơn vị của hàng đó là hàng trăm. Do đó ta phải quy tròn số 17638 đến hàng trăm. Vậy số quy tròn là 17700 (hay viết $\bar{a} \approx 17700$).

âu 36. Hãy viết số quy tròn của số a với độ chính xác d được cho sau đây $\bar{a} = 17658 \pm 16$ $\bar{a} = 15,318 \pm 0,056$.

- A. 15 B. 15,5 C. 15,3 D.16.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $0,01 < 0,056 < 0,1$ nên hàng cao nhất mà d nhỏ hơn một đơn vị của hàng đó là hàng phần chục. Do đó phải quy tròn số 15,318 đến hàng phần chục. Vậy số quy tròn là 15,3 (hay viết $\bar{a} \approx 15,3$).

âu 37. Các nhà khoa học Mỹ đang nghiên cứu liệu một máy bay có thể có tốc độ gấp bảy lần tốc độ ánh sáng. Với máy bay đó trong một năm (giả sử một năm có 365 ngày) nó bay được bao nhiêu ? Biết vận tốc ánh sáng là 300 nghìn km/s. Viết kết quả dưới dạng kí hiệu khoa học.

- A. $9,5 \cdot 10^9$. B. $9,4608 \cdot 10^9$. C. $9,461 \cdot 10^9$. D. $9,46080 \cdot 10^9$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có một năm có 365 ngày, một ngày có 24 giờ, một giờ có 60 phút và một phút có 60 giây. Do đó một năm có : $24 \cdot 365 \cdot 60 \cdot 60 = 31536000$ giây.

Vì vận tốc ánh sáng là 300 nghìn km/s nên trong vòng một năm nó đi được

$$31536000 \cdot 300 = 9,4608 \cdot 10^9 \text{ km.}$$

âu 38. Số dân của một tỉnh là $A = 1034258 \pm 300$ (người). Hãy tìm các chữ số chắc.

- A. 1, 0, 3, 4, 5. B. 1, 0, 3, 4. C. 1, 0, 3, 4. D. 1, 0, 3.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $\frac{100}{2} = 50 < 300 < 500 = \frac{1000}{2}$ nên các chữ số 8 (hàng đơn vị), 5 (hàng chục) và 2 (hàng trăm) đều là các chữ số không chắc. Các chữ số còn lại 1, 0, 3, 4 là chữ số chắc.

Do đó cách viết chuẩn của số A là $A \approx 1034.10^3$ (người).

âu 39. Đo chiều dài của một con dắc, ta được số đo $a = 192,55$ m, với sai số tương đối không vượt quá 0,3%. Hãy tìm các chữ số chắc của d và nêu cách viết chuẩn giá trị gần đúng của a .

- A. 193 m. B. 192 m. C. 192,6 m. D. 190 m.

Lời giải

Chọn A.

Ta có sai số tuyệt đối của số đo chiều dài con dắc là $\Delta_a = a \cdot \delta_a \leq 192,55 \cdot 0,2\% = 0,3851$.

Vì $0,05 < \Delta_a < 0,5$. Do đó chữ số chắc của d là 1, 9, 2.

Vậy cách viết chuẩn của a là 193 m (quy tròn đến hàng đơn vị).

âu 40. Viết dạng chuẩn của số gần đúng a biết số người dân tỉnh Lâm Đồng là $a = 3214056$ người với độ chính xác $d = 100$ người.

- A. 3214.10^3 . B. 3214000. C. 3.10^6 . D. 32.10^5 .

Lời giải

Chọn A.

Ta có $\frac{100}{2} = 50 < 100 < \frac{1000}{2} = 500$ nên chữ số hàng trăm (số 0) không là số chắc, còn chữ số hàng nghìn (số 4) là chữ số chắc.

Vậy chữ số chắc là 1, 2, 3, 4.

Cách viết dưới dạng chuẩn là 3214.10^3 .

âu 41. Tìm số chắc và viết dạng chuẩn của số gần đúng a biết $a = 1,3462$ sai số tương đối của a bằng 1%.

- A. 1,3. B. 1,34. C. 1,35. D. 1,346.

Lời giải

Chọn A.

Ta có $\delta_a = \frac{\Delta_a}{|a|}$ suy ra $\Delta_a = \delta_a \cdot |a| = 1\% \cdot 1,3462 = 0,013462$.

Suy ra độ chính xác của số gần đúng a không vượt quá 0,013462 nên ta có thể xem độ chính xác là $d = 0,013462$.

Ta có $\frac{0,01}{2} = 0,005 < 0,013462 < \frac{0,1}{2} = 0,05$ nên chữ số hàng phần trăm (số 4) không là số chắc, còn chữ số hàng phần chục (số 3) là chữ số chắc.

Vậy chữ số chắc là 1 và 3.

Cách viết dưới dạng chuẩn là 1,3.

âu 42. Một hình lập phương có thể tích $V = 180,57 \text{ cm}^3 \pm 0,05 \text{ cm}^3$. Xác định các chữ số chắc chắn của V .

- A. 1,8. B. 1,8,0. C. 1,8,0,5. D. 1,8,0,5,7.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $\frac{0,01}{2} \leq 0,05 \leq \frac{0,1}{2}$. Suy ra 1,8,0,5 là chữ số chắc chắn.

âu 43. Viết các số gần đúng sau dưới dạng chuẩn $a = 467346 \pm 12$.

- A. 46735.10 . B. 47.10^4 . C. 467.10^3 . D. 4673.10^2 .

Lời giải

Chọn D.

Ta có $\frac{10}{2} = 5 < 12 < \frac{100}{2} = 50$ nên chữ số hàng trăm trở đi là chữ số chữ số chắc do đó số gần đúng viết dưới dạng chuẩn là 4673.10^2 .

âu 44. Viết các số gần đúng sau dưới dạng chuẩn $b = 2,4653245 \pm 0,006$.

- A. 2,46. B. 2,47. C. 2,5. D. 2,465.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $\frac{0,01}{2} = 0,005 < 0,006 < \frac{0,1}{2} = 0,05$ nên chữ số hàng phần chục trở đi là chữ số chữ số chắc do đó số gần đúng viết dưới dạng chuẩn là 2,5.

âu 45. Quy tròn số 7216,4 đến hàng đơn vị, được số 7216. Sai số tuyệt đối là:

- A. 0,2. B. 0,3. C. 0,4. D. 0,6.

Lời giải

Chọn C.

Quy tròn số 7216,4 đến hàng đơn vị, được số 7216. Sai số tuyệt đối là:

$$|7216,4 - 7216| = 0,4$$

âu 46. Quy tròn số 2,654 đến hàng phần chục, được số 2,7. Sai số tuyệt đối là:

- A. 0,05. B. 0,04. C. 0,046. D. 0,1.

Lời giải

Chọn C.

Quy tròn số 2,654 đến hàng phần chục, được số 2,7. Sai số tuyệt đối là: $|2,7 - 2,654| = 0,046$.

âu 47. Trong 5 lần đo độ cao một đập nước, người ta thu được các kết quả sau với độ chính xác 1dm : 15,6m ; 15,8m ; 15,4m ; 15,7m ; 15,9m. Hãy xác định độ cao của đập nước.

- A. $\Delta_{h'} = 3dm$. B. $16m \pm 3dm$. C. $15,5m \pm 1dm$. D. $15,6m \pm 0,6dm$.

Lời giải

Chọn A.

Giá trị trung bình là : 15,68m.

Vì độ chính xác là 1dm nên ta có $h' = 15,7m$. Mà $\Delta_{h'} = 3dm$ Nên $15,7m \pm 3dm$.

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI BÀI

Câu 1. Cách viết **chuẩn** của số $a = 98,1456 \pm 0,004$ là:

- A. 98,14. B. 98,15. C. 98,145. D. 98,146

Câu 2. Cách viết **chuẩn** của số $a = 321567000 \pm 56000$ là:

- A. 3215.10^5 . B. 321.10^6 . C. 322.10^6 . D. 32157.10^4

Câu 3. Ký hiệu khoa học của số $-0,000567$ là:

- A. -567.10^{-6} . B. $-56,7.10^{-5}$. C. $-5,67.10^{-4}$. D. $-0,567.10^{-3}$

- Câu 4.** Ký hiệu khoa học của số 598000000kg là:
A. $5,98.10^8\text{kg}.$ **B.** $598.10^{10}\text{kg}.$ **C.** $59,8.10^9\text{kg}.$ **D.** $0,598.10^7\text{kg}.$
- Câu 5.** Khi sử dụng máy tính bỏ túi với 10 chữ số thập phân ta được: $\sqrt{8} = 2,828427125$. Giá trị gần đúng của $\sqrt{8}$ chính xác đến hàng phần trăm là:
A. 2,80. **B.** 2,81. **C.** 2,82. **D.** 2,83.
- Câu 6.** Tìm số quy tròn của $a = 98,1456 \pm 0,004$
A. 98,15. **B.** 98,1. **C.** 98,146. **D.** 98
- Câu 7.** Số $a = 98,1456 \pm 0,004$ có bao nhiêu chữ số chắc
A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4
- Câu 8.** Số $a = 91548624 \pm 3000$ có bao nhiêu chữ số chắc
A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4
- Câu 9.** Cho số gần đúng $a = 315496732 \pm 2000$. Hãy xác định các chữ số chắc của a
A. 5. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 2
- Câu 10.** Cách viết **chuẩn** của số $a = 98,1456 \pm 0,006$ là:
A. 98,14. **B.** 98,1. **C.** 98,2. **D.** 98,15
- Câu 11.** Ký hiệu khoa học của số 1234000 là:
A. $12,34000.10^5.$ **B.** $1,234000.10^6.$ **C.** $123,4000.10^4.$ **D.** $1,234000.10^5$
- Câu 12.** Ký hiệu khoa học của số $0,000000166\text{kg}$ là:
A. $1,66.10^{-6}\text{kg}.$ **B.** $1,66.10^{-7}\text{kg}.$ **C.** $16,6.10^{-8}\text{kg}.$ **D.** $166.10^{-9}\text{kg}.$
- Câu 13.** Khi sử dụng máy tính cầm tay với 10 chữ số thập phân ta được: $\sqrt{8} = 2,828427125$. Giá trị gần đúng của $\sqrt{8}$ chính xác đến hàng phần trăm ngàn là:
A. 2,82842. **B.** 2,82843. **C.** 2,8284. **D.** 2,8285.
- Câu 14.** Số $a = 91548624 \pm 5000$ có bao nhiêu chữ số chắc
A. 91500000. **B.** 91549000. **C.** 91550000. **D.** 92000000
- Câu 15.** Số $a = 98,1456 \pm 0,007$ có bao nhiêu chữ số chắc
A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4
- Câu 16.** Số $a = 91548624 \pm 6000$ có bao nhiêu chữ số chắc
A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4
- Câu 17.** Cho giá trị gần đúng của $\frac{8}{17}$ là 0,47. Sai số tuyệt đối của 0,47 là:
A. 0,001. **B.** 0,002. **C.** 0,003. **D.** 0,004.
- Câu 18.** Nếu lấy 3,1416 làm giá trị gần đúng của π thì có số chữ số chắc là:
A. 5. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 2.
- Câu 19.** Số gần đúng của $a = 2,57656$ có ba chữ số đáng tin viết dưới dạng chuẩn là:
A. 2,57. **B.** 2,576. **C.** 2,58. **D.** 2,577.
- Câu 20.** Độ dài các cạnh của một đám vườn hình chữ nhật là $x = 7,8m \pm 2cm$ và $y = 25,6m \pm 4cm$. Số đo chu vi của đám vườn dưới dạng chuẩn là:
A. $66m \pm 12cm.$ **B.** $67m \pm 11cm.$ **C.** $66m \pm 11cm.$ **D.** $67m \pm 12cm.$

- Câu 21.** Độ dài các cạnh của một đám vườn hình chữ nhật là $x = 7,8m \pm 2cm$ và $y = 25,6m \pm 4cm$. Các viết chuẩn của diện tích sau khi quy tròn là:
A. $119m^2 \pm 0,8m^2$. **B.** $119m^2 \pm 1m^2$. **C.** $200m^2 \pm 1m^2$. **D.** $200m^2 \pm 0,9m^2$.
- Câu 22.** Một hình chữ nhật có các cạnh $x = 4,2m \pm 1cm$, $y = 7m \pm 2cm$. Chu vi của hình chữ nhật và sai số tuyệt đối của giá trị đó.
A. $22,4m$ và $3cm$. **B.** $22,4m$ và $1cm$. **C.** $22,4m$ và $2cm$. **D.** $22,4m$ và $6cm$.
- Câu 23.** Hình chữ nhật có các cạnh $x = 2m \pm 1cm$ và $y = 5m \pm 2cm$. Diện tích hình chữ nhật và sai số tuyệt đối của giá trị đó là:
A. $10m^2$ và $900cm^2$. **B.** $10m^2$ và $500cm^2$. **C.** $10m^2$ và $400cm^2$. **D.** $10m^2$ và $1404cm^2$.
- Câu 24.** Số $\bar{a}$ được cho bởi số gần đúng $a = 5,7824$ với sai số tương đối không vượt quá $0,5\%$. Hãy đánh giá sai số tuyệt đối của $\bar{a}$.
A. $2,9\%$. **B.** $2,89\%$. **C.** $2,5\%$. **D.** $0,5\%$.
- Câu 25.** Cho tam giác ABC có độ dài ba cạnh đo được như sau $a = 12cm \pm 0,2cm$; $b = 10,2cm \pm 0,2cm$; $c = 8cm \pm 0,1cm$. Đánh giá sai số tương đối của số gần đúng của chu vi qua phép đo.
A. $1,6\%$. **B.** $1,7\%$. **C.** $1,662\%$. **D.** $1,66\%$

----- Hết -----

Bảng đáp án đề kiểm tra

1. A	2. B	3. C	4. A	5. D	6. A	7. D	8. D	9. A	10. B
11. B	12. B	13. B	14. C	15. C	16. C	17. A	18. B	19. A	20. A
21. A	22. D	23. D	24. B	25. D					

Bài 12. SỐ GẦN ĐÚNG VÀ SAI SỐ

PHẦN A. LÝ THUYẾT

1. SỐ GẦN ĐÚNG

Trong nhiều trường hợp, ta không biết hoặc khó biết số đúng (kí hiệu là $\bar{a}$) mà chỉ tìm được giá trị khác xấp xỉ nó. Giá trị này được gọi là số gần đúng, kí hiệu là a .

Ví dụ 1. Gọi d là độ dài đường chéo của hình vuông cạnh bằng 1. Trong hai số $\sqrt{2}$ và 1,41, số nào là số đúng, số nào là số gần đúng của d ?

Lời giải

Hình vuông có cạnh bằng 1 có độ dài của đường chéo là $d = 1 \cdot \sqrt{2} = \sqrt{2}$. Vậy $\sqrt{2}$ là số đúng; 1,41 là số gần đúng của d .

2. SAI SỐ TUYỆT ĐỐI VÀ SAI SỐ TƯƠNG ĐỐI

A. SAI SỐ TUYỆT ĐỐI

Giá trị $|a - \bar{a}|$ phản ánh mức độ sai lệch giữa số đúng $\bar{a}$ và số gần đúng a , được gọi là **Sai số tuyệt đối** của số gần đúng a , kí hiệu là Δ_a , tức là $\Delta_a = |a - \bar{a}|$

Chú ý: Trên thực tế, nhiều khi ta không biết $\bar{a}$ nên cũng không biết 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 $\bar{a} = a \pm d$ và hiểu là số đúng $\bar{a}$ nằm trong đoạn

$[a - d; a + d]$. Do d càng nhỏ thì a càng gần $\bar{a}$ nên d được gọi là **độ chính xác của số gần đúng**

Ví dụ 2. Một công ty sử dụng dây chuyền A để đóng gói gạo vào bao với khối lượng mong muốn là 5 kg. Trên bao bì ghi thông tin khối lượng là $5 \pm 0,2$ kg. Gọi $\bar{a}$ là khối lượng thực của một bao gạo do dây chuyền A đóng gói.



- Xác định số đúng, số gần đúng và độ chính xác.
- Giá trị của $\bar{a}$ nằm trong đoạn nào?

Lời giải

- Khối lượng thực của bao gạo $\bar{a}$ là số đúng. Tuy không biết $\bar{a}$ nhưng ta xem khối lượng bao gạo là 5 kg nên 5 là số gần đúng cho $\bar{a}$. Độ chính xác là $d = 0,2$ (kg).
- Giá trị của $\bar{a}$ nằm trong đoạn $[5 - 0,2; 5 + 0,2]$ hay $[4,8; 5,2]$.

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 $\Delta_a \leq d$, do đó $\delta_a \leq \frac{d}{|a|}$. Nếu $\frac{d}{|a|}$ càng nhỏ thì chất lượng của phép đo hay tính toán càng cao. Người ta thường viết sai số tương đối dưới dạng phần trăm.

Ví dụ 3. Trong một cuộc điều tra dân số, người ta viết dân số của một tỉnh là:

3574625 (người) ± 50000 (người)

Hãy đánh giá sai số tương đối của số gần đúng này.

Lời giải

Ta có $a = 3574625$ người và $d = 50000$ người, do đó sai số tương đối là:

$$\delta_a \leq \frac{d}{|a|} = \frac{50000}{3574625} \approx 1,4\%.$$

3. QUY TRÒN SỐ GẦN ĐÚNG

Số thu được sau khi thực hiện làm tròn số được gọi là **số quy tròn**. Số quy tròn là một số gần đúng của số ban đầu.

Ví dụ 4. a) Làm tròn số 2395,3 đến hàng chục, số 18,693 đến hàng phần trăm và số đúng $d \in [2,5; 6,5)$ đến hàng đơn vị. Đánh giá sai số tuyệt đối của phép làm tròn số đúng d .

b) Cho số gần đúng $a = 2,53$ với độ chính xác $d = 0,01$. Số đúng $\bar{a}$ thuộc đoạn nào? Nếu làm tròn số a thì nên làm tròn đến hàng nào? Vì sao?

Lời giải

a) Số quy tròn của số 2395,3 đến hàng chục là 2360; số quy tròn của số 18,693 đến hàng phần trăm là 18,69. Mọi số đúng $d \in [2,5; 6,5)$ khi làm tròn đến hàng đơn vị đều thu được số quy tròn là 6 và sai số tuyệt đối $|d - 6| \leq 0,5$.

b) Số đúng $\bar{a}$ thuộc đoạn $[2,53 - 0,01; 2,53 + 0,01]$ hay $[2,52; 2,54]$. Khi làm tròn số gần đúng a ta nên làm tròn đến hàng phần chục do chữ số hàng phần trăm của a là chữ số không chắc chắn đúng.

Nhận xét

- Khi thay số đúng bởi số quy tròn đến một hàng nào đó thì sai số tuyệt đối của số quy tròn không vượt quá nửa đơn vị của hàng làm tròn.

- Cho số gần đúng a với độ chính xác d . Khi được yêu cầu làm tròn số a mà không nói rõ làm tròn đến hàng nào thì ta làm tròn số a đến hàng thấp nhất mà d nhỏ hơn 1 đơn vị của hàng đó.

Ví dụ 5. Cho số gần đúng $a = 581268$ với độ chính xác $d = 200$. Hãy viết số quy tròn của số a .

Lời giải

Vì độ chính xác đến hàng trăm ($d = 200$) nên ta làm tròn a đến hàng nghìn theo quy tắc làm tròn ở trên. Số quy tròn của a là 581000.

PHẦN B. BÀI TẬP TỰ LUẬN

Câu 1. Kết quả đo chiều dài của một cây cầu được ghi là $152m \pm 0,2m$, điều đó có nghĩa là gì?

Lời giải

Có nghĩa là chiều dài của cây cầu nằm trong khoảng 151,8m đến 152,2m

Câu 2. Độ dài của cái cầu bến thủy hai (Nghệ An) người ta đo được là $996m \pm 0,5m$. Sai số tương đối tối đa trong phép đo là bao nhiêu.

Lời giải

Ta có độ dài gần đúng của cầu là $a = 996$ với độ chính xác $d = 0,5$

Vì sai số tuyệt đối $\Delta_a \leq d = 0,5$ nên sai số tương đối $\delta_a = \frac{\Delta_a}{|a|} \leq \frac{d}{|a|} = \frac{0,5}{996} \approx 0,05\%$

Vậy sai số tương đối tối đa trong phép đo trên là 0,05%.

Câu 3. Hãy xác định sai số tuyệt đối của các số gần đúng a, b biết sai số tương đối của chúng.

a) $a = 123456, \delta_a = 0,2\%$ b) $a = 1,24358, \delta_a = 0,5\%$

Lời giải

Ta có $\delta_a = \frac{\Delta_a}{|a|} \Leftrightarrow \Delta_a = |a| \delta_a$

a) Với $a = 123456, \delta_a = 0,2\%$ ta có sai số tuyệt đối là

$$\Delta_a = 123456 \cdot 0,2\% = 146,912$$

b) Với $a = 1,24358$, $\delta_a = 0,5\%$ ta có sai số tuyệt đối là

$$\Delta_a = 1,24358 \cdot 0,5\% = 0,0062179.$$

Câu 4. Làm tròn các số sau với độ chính xác cho trước.

a) $a = 2,235$ với độ chính xác $d = 0,002$

b) $a = 23748023$ với độ chính xác $d = 101$

Lời giải

a) Ta có $0,001 < 0,002 < 0,01$ nên hàng cao nhất mà d nhỏ hơn một đơn vị của hàng đó là hàng phần trăm

Do đó ta phải quy tròn số $a = 2,235$ đến hàng phần trăm suy ra $\bar{a} \approx 2,24$.

b) Ta có $100 < 101 < 1000$ nên hàng cao nhất mà d nhỏ hơn một đơn vị của hàng đó là hàng nghìn

Do đó ta phải quy tròn số $a = 23748023$ đến hàng nghìn suy ra $\bar{a} \approx 23748000$.

Câu 5. a) Hãy viết giá trị gần đúng của $\sqrt{8}$ chính xác đến hàng phần trăm và hàng phần nghìn biết $\sqrt{8} = 2,8284\dots$. Ước lượng sai số tuyệt đối trong mỗi trường hợp.

b) Hãy viết giá trị gần đúng của $\sqrt[3]{2015^4}$ chính xác đến hàng chục và hàng trăm biết $\sqrt[3]{2015^4} = 25450,71\dots$. Ước lượng sai số tuyệt đối trong mỗi trường hợp.

Lời giải

a) Ta có $\sqrt{8} = 2,8284\dots$ do đó giá trị gần đúng của $\sqrt{8}$ đến hàng phần trăm là 2,83

$$\text{Ta có } \left| \sqrt{8} - 2,83 \right| = 2,83 - \sqrt{8} \leq 2,83 - 2,8284 = 0,0016$$

Suy ra sai số tuyệt đối của số gần đúng 2,83 không vượt quá 0,0016.

Giá trị gần đúng của $\sqrt{8}$ đến hàng phần nghìn là 2,828

$$\text{Ta có } \left| \sqrt{8} - 2,828 \right| = \sqrt{8} - 2,828 \leq 2,8284 - 2,828 = 0,0004$$

Suy ra sai số tuyệt đối của số gần đúng 2,828 không vượt quá 0,0004.

b) Sử dụng máy tính bỏ túi ta có $\sqrt[3]{2015^4} = 25450,71966\dots$

Do đó giá trị gần đúng của $\sqrt[3]{2015^4}$ đến hàng chục là 25450

$$\text{Ta có } \left| \sqrt[3]{2015^4} - 25450 \right| = \sqrt[3]{2015^4} - 25450 \leq 25450,72 - 25450 = 0,72$$

Suy ra sai số tuyệt đối của số gần đúng 25450 không vượt quá 0,72.

Giá trị gần đúng của $\sqrt[3]{2015^4}$ đến hàng trăm là 25500.

$$\text{Ta có } \left| \sqrt[3]{2015^4} - 25500 \right| = 25500 - \sqrt[3]{2015^4} \leq 25500 - 25450,71 = 49,29$$

Suy ra sai số tuyệt đối của số gần đúng 25500 không vượt quá 49,29.

Câu 6. Một cái ruộng hình chữ nhật có chiều dài là $x = 23m \pm 0,01m$ và chiều rộng là $y = 15m \pm 0,01m$. Chứng minh rằng

a) Chu vi của ruộng là $P = 76m \pm 0,04m$

b) Diện tích của ruộng là $S = 345m \pm 0,3801m$

Lời giải

a) Giả sử $x = 23 + a$, $y = 15 + b$ với $-0,01 \leq a, b \leq 0,01$

$$\text{Ta có chu vi ruộng là } P = 2(x + y) = 2(38 + a + b) = 76 + 2(a + b)$$

$$\text{Vì } -0,01 \leq a, b \leq 0,01 \text{ nên } -0,04 \leq 2(a + b) \leq 0,04$$

$$\text{Do đó } |P - 76| = |2(a + b)| \leq 0,04$$

$$\text{Vậy } P = 76m \pm 0,04m$$

$$\text{b) Diện tích ruộng là } S = x.y = (23 + a)(15 + b) = 345 + 23b + 15a + ab$$

$$\text{Vì } -0,01 \leq a, b \leq 0,01 \text{ nên } |23b + 15a + ab| \leq 23 \cdot 0,01 + 15 \cdot 0,01 + 0,01 \cdot 0,01$$

$$\text{hay } |23b + 15a + ab| \leq 0,3801 \text{ suy ra } |S - 345| \leq 0,3801$$

Vậy $S = 345m \pm 0,3801m$.

Câu 7. Sử dụng máy tính bỏ túi, hãy viết giá trị gần đúng của mỗi số sau, chính xác đến hàng phần trăm và hàng phần nghìn:

a) $\sqrt{3}$; b) π^2 .

Lời giải

a) Sử dụng máy tính bỏ túi ta có $\sqrt{3} = 1,732050808...$ Do đó: Giá trị gần đúng của $\sqrt{3}$ chính xác đến hàng phần trăm là 1,73. Giá trị gần đúng của $\sqrt{3}$ chính xác đến hàng phần nghìn là 1,732.

b) Sử dụng máy tính bỏ túi ta có giá trị của π^2 là 9,8696044. Do đó: Giá trị gần đúng của π^2 chính xác đến hàng phần trăm là 9,87. Giá trị gần đúng của π^2 chính xác đến hàng phần nghìn là 9,870.

Câu 8. Hãy viết số quy tròn của số $\bar{a}$ với độ chính xác được cho sau đây:

a) $\bar{a} = 17658 \pm 16$; b) $\bar{a} = 15,318 \pm 0,056$.

Lời giải

a) Vì $10 < 16 < 100$ nên hàng cao nhất mà nhỏ hơn một đơn vị của hàng đó là hàng trăm. Nên ta phải quy tròn số 17658 đến hàng trăm. Vậy số quy tròn là 17700 (hay viết $\bar{a} \approx 17700$).

b) Ta có $0,01 < 0,056 < 0,1$ nên hàng cao nhất mà nhỏ hơn một đơn vị của hàng đó là hàng phần chục. Do đó phải quy tròn số 15,318 đến hàng phần chục. Vậy số quy tròn là 15,3 (hay viết $\bar{a} \approx 15,3$).

Câu 9. Cho số $x = \frac{2}{7}$. Cho các giá trị gần đúng của x là: 0,28 ; 0,29 ; 0,286. Hãy xác định sai số tuyệt đối trong từng trường hợp và cho biết giá trị gần đúng nào là tốt nhất.

Lời giải

Ta có các sai số tuyệt đối là:

$$\Delta_a = \left| \frac{2}{7} - 0,28 \right| = \frac{1}{175} ; \Delta_b = \left| \frac{2}{7} - 0,29 \right| = \frac{3}{700} ; \Delta_c = \left| \frac{2}{7} - 0,286 \right| = \frac{1}{3500}.$$

Vì $\Delta_c < \Delta_b < \Delta_a$ nên $c = 0,286$ là số gần đúng tốt nhất.

Câu 10. Một miếng đất hình chữ nhật có chiều rộng $x = 43m \pm 0,5m$ và chiều dài $y = 63m \pm 0,5m$. Chứng minh rằng chu vi P của miếng đất là $P = 212m \pm 2m$.

Lời giải

Giả sử $x = 43 + u$, $y = 63 + v$.

Ta có $P = 2x + 2y = 2(43 + 63) + 2u + 2v = 212 + 2(u + v)$.

Theo giả thiết $-0,5 \leq u \leq 0,5$ và $-0,5 \leq v \leq 0,5$ nên $-2 \leq 2(u + v) \leq 2$.

Do đó $P = 212m \pm 2m$.

Câu 11. Cho tam giác ABC có độ dài ba cạnh đo được như sau:

$a = 12\text{ cm} \pm 0,2\text{ cm}$; $b = 10,2\text{ cm} \pm 0,2\text{ cm}$; $c = 8\text{ cm} \pm 0,1\text{ cm}$.

Tính chu vi P của tam giác và đánh giá sai số tuyệt đối, sai số tương đối của số gần đúng của chu vi qua phép đo.

Lời giải

Giả sử $a = 12 + d_1$, $b = 10,2 + d_2$, $c = 8 + d_3$.

Ta có $P = a + b + c + d_1 + d_2 + d_3 = 30,2 + d_1 + d_2 + d_3$.

theo giả thiết: $-0,2 \leq d_1 \leq 0,2$; $-0,2 \leq d_2 \leq 0,2$; $-0,1 \leq d_3 \leq 0,1$.

Suy ra $-0,5 \leq d_1 + d_2 + d_3 \leq 0,5$. Do đó:

$P = 30,2\text{ cm} \pm 0,5\text{ cm}$.

Sai số tuyệt đối: $\Delta_P \leq 0,5$. Sai số tương đối: $\delta_P \leq \frac{d}{P} \approx 1,66\%$.

Câu 12. Tìm số chắc và viết dạng chuẩn của số gần đúng a biết

- a) Số người dân tỉnh Nghệ An là $a = 3214056$ người với độ chính xác $d = 100$ người.
b) $a = 1,3462$ sai số tương đối của a bằng 1%.

Lời giải

a) Vì $\frac{100}{2} = 50 < 100 < \frac{1000}{2} = 500$ nên chữ số hàng trăm(số 0) không là số chắc, còn chữ số hàng nghìn(số 4) là chữ số chắc.
Vậy chữ số chắc là 1, 2, 3, 4.

Cách viết dưới dạng chuẩn là 3214.10^3 .

b) Ta có $\delta_a = \frac{\Delta_a}{|a|} \Rightarrow \Delta_a = \delta_a \cdot |a| = 1\% \cdot 1,3462 = 0,013462$

Suy ra độ chính xác của số gần đúng a không vượt quá 0,013462 nên ta có thể xem độ chính xác là $d = 0,013462$.

Ta có $\frac{0,01}{2} = 0,005 < 0,013462 < \frac{0,1}{2} = 0,05$ nên chữ số hàng phần trăm(số 4) không là số chắc, còn chữ số hàng phần chục(số 3) là chữ số chắc.
Vậy chữ số chắc là 1 và 3.

Cách viết dưới dạng chuẩn là 1, 3.

Câu 13. Viết các số gần đúng sau dưới dạng chuẩn

a) $a = 467346 \pm 12$ b) $b = 2,4653245 \pm 0,006$

Lời giải

a) Ta có $\frac{10}{2} = 5 < 12 < \frac{100}{2} = 50$ nên chữ số hàng trăm trở đi là chữ số chữ số chắc do đó số gần đúng viết dưới dạng chuẩn là 4673.10^2 .

b) Ta có $\frac{0,01}{2} = 0,005 < 0,006 < \frac{0,1}{2} = 0,05$ nên chữ số hàng phần chục trở đi là chữ số chữ số chắc do đó số gần đúng viết dưới dạng chuẩn là 2,5.

Câu 14. Các nhà khoa học Mỹ đang nghiên cứu liệu một máy bay có thể có tốc độ gấp bảy lần tốc độ ánh sáng. Với máy bay đó trong một năm(giả sử một năm có 365 ngày) nó bay được bao nhiêu? Biết vận tốc ánh sáng là 300 nghìn km/s. Viết kết quả dưới dạng kí hiệu khoa học.

Lời giải

Ta có một năm có 365 ngày, một ngày có 24 giờ, một giờ có 60 phút và một phút có 60 giây
Vậy một năm có $24.365.60.60 = 31536000$ giây.
Vì vận tốc ánh sáng là 300 nghìn km/s nên trong vòng một năm nó đi được
 $31536000.300 = 9,4608.10^9$ km.

Câu 15. Một hình lập phương có thể tích $V = 180,57cm^3 \pm 0,05cm^3$. Xác định các chữ số chắc chắn của V .

Lời giải

Kq : $\frac{0,01}{2} \leq 0,05 \leq \frac{0,1}{2} \Rightarrow 1,8,0,5$ là chữ số chắc chắn.

Câu 16. Số dân của một tỉnh là $A = 1034258 \pm 300$ (người). Hãy tìm các chữ số chắc và viết A dưới dạng chuẩn.

Lời giải

Ta có: $\frac{100}{2} = 50 < 300 < 500 = \frac{1000}{2}$ nên các chữ số 8 (hàng đơn vị), 5 (hàng chục) và 2 (hàng trăm) đều là các chữ số không chắc.
Các chữ số còn lại 1, 0, 3, 4 là chữ số chắc.

Do đó cách viết chuẩn của số A là $A \approx 1034.10^3$ (người).

Câu 17. Người ta đo chu vi của một khu vườn là $P = 213,7m \pm 1,2m$. Hãy đánh giá sai số tương đối của phép đo trên và viết kết quả tìm được dưới dạng khoa học.

Lời giải

$$P = 213,7m \pm 1,2m \Rightarrow \begin{cases} a = 213,7 \\ d = 1,2 \end{cases} \text{ nên } \delta \leq \frac{d}{a} = \frac{1,2}{213,7} = 5,62.10^{-3}$$

Câu 18. Khi xây một hồ cá hình tròn người ta đo được đường kính của hồ là 8,52m với độ chính xác đến 1cm. Hãy đánh giá sai số tương đối của phép đo trên và viết kết quả tìm được dưới dạng khoa học.

Lời giải

$$R = 8,52m \pm 0,01m \Rightarrow \begin{cases} a = 852cm \\ d = 1cm \end{cases} \text{ nên } \delta \leq \frac{d}{a} = \frac{1}{852} = 1,174.10^{-3}$$

Câu 19. Đo chiều dài của một con dắc, ta được số đo $a = 192,55 \text{ m}$, với sai số tương đối không vượt quá 0,3%. Hãy tìm các chữ số chắc của d và nêu cách viết chuẩn giá trị gần đúng của a .

Lời giải

Ta có sai số tuyệt đối của số đo chiều dài con dắc là:

$$\Delta_a = a \cdot \delta_a \leq 192,55 \cdot 0,2\% = 0,3851$$

Vì $0,05 < \Delta_a < 0,5$. Do đó chữ số chắc của d là 1, 9, 2.

Vậy cách viết chuẩn của a là 193 m (quy tròn đến hàng đơn vị).

Câu 20. Cho $3,141592 < \pi < 3,141593$. Hãy viết giá trị gần đúng của số π dưới dạng chuẩn và đánh giá sai số tuyệt đối của giá trị gần đúng này trong mỗi trường hợp sau:

- Giá trị gần đúng của π có 5 chữ số chắc ;
- Giá trị gần đúng của π có 6 chữ số chắc ;
- Giá trị gần đúng của π có 3 chữ số chắc.

Lời giải

a) Vì có 5 chữ số chắc nên số gần đúng của π được viết dưới dạng chuẩn là 3,1416 (hay $\pi \approx 3,1416$).

Sai số tuyệt đối của số gần đúng là $\Delta_\pi = |3,1416 - \pi| \leq 0,000008$.

b) Vì có 6 chữ số chắc nên $\pi \approx 3,14159$ và sai số tuyệt đối của số gần đúng này là

$$\Delta_\pi = |3,14159 - \pi| \leq 0,000003.$$

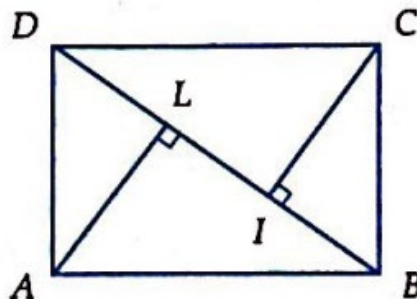
c) Vì có 3 chữ số chắc nên $\pi \approx 3,14$ và $\Delta_\pi = |3,14 - \pi| \leq 0,001593$.

PHẦN C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Cho hình chữ nhật $ABCD$. Gọi AL và CI tương ứng là đường cao của các tam giác ADB và BCD . Cho biết $DL = LI = IB = 1$. Diện tích của hình chữ nhật $ABCD$ (chính xác đến hàng phần trăm) là:
A. 4,24 B. 2,242 C. 4,2 D. 4,2426

Lời giải

Đáp án A.



Ta có: $AL^2 = BL \cdot LD = 2$

do đó $AL = \sqrt{2}$.

Lại có $BD = 3$

Suy ra diện tích của hình chữ nhật là:

$$3\sqrt{2} = 3.1,41421356... \approx 4,24264... \approx 4,24$$

- Câu 2.** Biết số gần đúng $a = 37975421$ có độ chính xác $d = 150$. Hãy xác định các chữ số đáng tin của a .
A. 3, 7, 9 **B.** 3, 7, 9, 7 **C.** 3, 7, 9, 7, 5 **D.** 3, 7, 9, 7, 5, 4

Lời giải

Vì sai số tuyệt đối đến hàng trăm nên các chữ số hàng nghìn trở lên của a là đáng tin.
 Vậy các chữ số đáng tin của a là 3, 7, 9, 7, 5.

Đáp án C.

- Câu 3.** Biết số gần đúng $a = 7975421$ có độ chính xác $d = 150$. Hãy ước lượng sai số tương đối của a .
A. $\delta_a \leq 0,0000099$ **B.** $\delta_a \leq 0,000039$ **C.** $\delta_a \geq 0,0000039$ **D.** $\delta_a < 0,000039$

Lời giải

Theo Ví dụ 1 ta có các chữ số đáng tin của a là 3, 7, 9, 7, 5

$\Rightarrow$ Cách viết chuẩn của $a = 37975.10^3$

Sai số tương đối thỏa mãn: $\delta_a \leq \frac{150}{37975421} = 0,0000039$ (tức là không vượt quá 0,0000039).

- Câu 4.** Biết số gần đúng $a = 173,4592$ có sai số tương đối không vượt quá $\frac{1}{10000}$, hãy ước lượng sai số tuyệt đối của a và viết a dưới dạng chuẩn.

A. $\Delta_a \leq 0,17; a = 173,4$

B. $\Delta_a \leq 0,017; a = 173,5$

C. $\Delta_a \leq 0,4592; a = 173,5$

D. $\Delta_a \leq 0,017; a = 173,4$

Lời giải

Từ công thức $\delta_a = \frac{\Delta_a}{|a|}$, ta có $\Delta_a \leq 173,4592 \cdot \frac{1}{10000} = 0,017$

Vậy chữ số đáng tin là 1, 7, 3, 4.

Dạng chuẩn của a là $a = 173,5$.

Đáp án B.

- Câu 5.** Tính chu vi của hình chữ nhật có các cạnh là $x = 3,456 \pm 0,01$ (m) và $y = 12,732 \pm 0,015$ (m) và ước lượng sai số tuyệt đối mắc phải.

A. $L = 32,376 \pm 0,025; \Delta_L \leq 0,05$

B. $L = 32,376 \pm 0,05; \Delta_L \leq 0,025$

C. $L = 32,376 \pm 0,5; \Delta_L \leq 0,5$

D. $L = 32,376 \pm 0,05; \Delta_L \leq 0,05$

Lời giải

Chu vi $L = 2(x + y) = 2(3,456 + 12,732) = 32,376$ (m)

Sai số tuyệt đối $\Delta_L \leq 2(0,01 + 0,015) = 0,05$

Vậy $L = 32,376 \pm 0,05$ (m).

Đáp án D.

- Câu 6.** Tính diện tích S của hình chữ nhật có các cạnh là $x = 3,456 \pm 0,01$ (m) và $y = 12,732 \pm 0,015$ (m) và ước lượng sai số tuyệt đối mắc phải.

A. $S = 44,002$ (m^2); $\Delta_S \leq 0,176$

B. $S = 44,002$ (m^2); $\Delta_S \leq 0,0015$

C. $S = 44,002$ (m^2); $\Delta_S \leq 0,025$

D. $S = 44,002$ (m^2); $\Delta_S < 0,0025$

Lời giải

Diện tích $S = xy = 3,456.12,732 = 44,002$ (m^2)

Sai số tương đối δ_S không vượt quá: $\frac{0,01}{3,456} + \frac{0,015}{12,732} = 0,004$

Sai số tuyệt đối Δ_S không vượt quá: $S.\delta_S = 44,002.0,004 \approx 0,176$.

Đáp án A.

Câu 7. Xấp xỉ số π bởi số $\frac{355}{113}$. Hãy đánh giá sai số tuyệt đối biết: $3,14159265 < \pi < 3,14159266$.

- A. $\Delta_a \leq 2,8.10^{-7}$ B. $\Delta_a \leq 28.10^{-7}$ C. $\Delta_a \leq 1.10^{-7}$ D. $\Delta_a \leq 2,8.10^{-6}$

Lời giải

Đáp án A.

Ta có (sử dụng máy tính bỏ túi)

$$\frac{355}{113} \approx 3,14159292... < 3,1415929293$$

Do vậy

$$0 < \frac{355}{113} - \pi < 3,14159293 - 3,14159265$$

$$\approx 0,00000028$$

Vậy sai số tuyệt đối nhỏ hơn $2,8.10^{-7}$.

Câu 8. Độ cao của một ngọn núi đo được là $h = 1372,5m$. Với sai số tương đối mắc phải là $0,5\%$. Hãy xác định sai số tuyệt đối của kết quả đo trên và viết h dưới dạng chuẩn.

- A. $\Delta_h = 0,68625; h = 1373(m)$ B. $\Delta_h = 0,68626; h = 1372(m)$
C. $\Delta_h = 0,68625; h = 1372(m)$ D. $\Delta_h = 0,68626; h = 1373(m)$

Lời giải

Đáp án A.

Theo công thức $\delta_h = \frac{\Delta_h}{|h|}$ ta có:

$$\Delta_h = h \cdot \delta_h = 1372,5 \cdot \frac{0,5}{1000} = 0,68625$$

Và h viết dưới dạng chuẩn là $h = 1373 (m)$

Câu 9. Kết quả đo chiều dài một cây cầu có độ chính xác là $0,75m$ với dụng cụ đo đảm bảo sai số tương đối không vượt quá $1,5\%$. Tính độ dài gần đúng của cầu.

- A. $500,1m$ B. $499,9m$ C. $500 m$ D. $501 m$

Lời giải

Đáp án C.

Độ dài h của cây cầu là:

$$d \approx \frac{0,75}{1,5} \cdot 1000 = 500 (m)$$

Câu 10. Theo thống kê, dân số Việt Nam năm 2002 là 79715675 người. Giả sử sai số tuyệt đối của thống kê này không vượt quá 10000 người, hãy viết số trên dưới dạng chuẩn và ước lượng sai số tương đối của số liệu thống kê trên.

- A. $a = 797.10^5, \delta_a = 0,0001254$ B. $a = 797.10^4, \delta_a = 0,000012$
C. $a = 797.10^6, \delta_a = 0,001254$ D. $a = 797.10^5, \delta_a < 0,00012$

Lời giải

Đáp án A.

Vì các chữ số đáng tin là 7; 9; 7. Dạng chuẩn của số đã cho là 797.10^5 (Bảy mươi chín triệu bảy trăm nghìn người). Sai số tương đối mắc phải là:

$$\delta_a = \frac{\Delta a}{a} = \frac{10000}{79715675} = 0,0001254$$

Câu 11. Độ cao của một ngọn núi đo được là $h = 2373,5m$ với sai số tương đối mắc phải là $0,5\%$. Hãy viết h dưới dạng chuẩn.

A. $2373 m$

B. $2370 m$

C. $2373,5 m$

D. $2374 m$

Lời giải

Đáp án B.

$$\delta_h = \frac{\Delta h}{|h|}, \text{ ta có:}$$

$$\Delta h = h \cdot \delta_h = 2373,5 \cdot \frac{0,5}{1000} = 1,18675$$

h viết dưới dạng chuẩn là $h = 2370 m$.

Câu 12. Trong một phòng thí nghiệm, hằng số c được xác định gần đúng là $3,54965$ với độ chính xác $d = 0,00321$. Dựa vào d , hãy xác định chữ số chắc chắn của c .

A. 3; 5; 4

B. 3; 5; 4; 9

C. 3; 5; 4; 9; 6

D. 3; 5; 4; 9; 6; 5

Lời giải

Đáp án A.

Ta có: $0,00321 < 0,005$ nên chữ số 4 (hàng phần trăm) là chữ số chắc chắn, do đó c có 3 chữ số chắc chắn là 3; 5; 4.

Câu 13. Cho giá trị gần đúng của $\frac{8}{17}$ là $0,47$. Sai số tuyệt đối của số $0,47$ là:

A. $0,001$.

B. $0,002$.

C. $0,003$.

D. $0,004$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có $\frac{8}{17} = 0,470588235294\dots$ nên sai số tuyệt đối của $0,47$ là

$$\Delta = \left| 0,47 - \frac{8}{17} \right| < |0,47 - 4,471| = 0,001.$$

Câu 14. Cho giá trị gần đúng của $\frac{3}{7}$ là $0,429$. Sai số tuyệt đối của số $0,429$ là:

A. $0,0001$.

B. $0,0002$.

C. $0,0004$.

D. $0,0005$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có $\frac{3}{7} = 0,428571\dots$ nên sai số tuyệt đối của $0,429$ là

$$\Delta = \left| 0,429 - \frac{3}{7} \right| < |0,429 - 4,285| = 0,0005.$$

Câu 15. Qua điều tra dân số kết quả thu được số dân ở tỉnh B là $2.731.425$ người với sai số ước lượng không quá 200 người. Các chữ số **không** đáng tin ở các hàng là:

A. Hàng đơn vị.

B. Hàng chục.

C. Hàng trăm.

D. Cả A, B, C.

Lời giải

Chọn D.

Ta có $\frac{100}{2} = 50 < d = 200 < 500 = \frac{1000}{2}$ các chữ số đáng tin là các chữ số hàng nghìn trở đi.

Câu 16. Nếu lấy 3,14 làm giá trị gần đúng của π thì sai số là:

- A. 0,001. B. 0,002. C. 0,003. D. 0,004.

Lời giải

Chọn A.

Ta có $\pi = 3,141592654\dots$ nên sai số tuyệt đối của 3,14 là

$$\Delta = |3,14 - \pi| < |3,14 - 3,141| = 0,001.$$

Câu 17. Nếu lấy 3,1416 làm giá trị gần đúng của π thì có số chữ số chắc là:

- A. 5. B. 4. C. 3. D. 2.

Lời giải

Chọn B.

Ta có $\pi = 3,141592654\dots$ nên sai số tuyệt đối của 3,1416 là

$$\Delta = |3,1416 - \pi| < |3,1416 - 3,1415| = 0,0001.$$

Mà $d = 0,0001 < 0,0005 = \frac{0,001}{2}$ nên có 4 chữ số chắc.

Câu 18. Số gần đúng của $a = 2,57656$ có ba chữ số đáng tin viết dưới dạng chuẩn là:

- A. 2,57. B. 2,576. C. 2,58. D. 2,577.

Lời giải

Chọn A.

Vì a có 3 chữ số đáng tin nên dạng chuẩn là 2,57.

Câu 19. Trong số gần đúng a dưới đây có bao nhiêu chữ số chắc $a = 174325$ với $\Delta_a = 17$

- A. 6. B. 5. C. 4. D. 3.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $\Delta_a = 17 < 50 = \frac{100}{2}$ nên a có 4 chữ số chắc.

Câu 20. Trái đất quay một vòng quanh mặt trời là 365 ngày. Kết quả này có độ chính xác là $\frac{1}{4}$ ngày. Sai số tuyệt đối là:

- A. $\frac{1}{4}$. B. $\frac{1}{365}$. C. $\frac{1}{1460}$. D. Đáp án khác.

Lời giải

Chọn A.

Câu 21. Độ dài các cạnh của một đám vườn hình chữ nhật là $x = 7,8m \pm 2cm$ và $y = 25,6m \pm 4cm$. Số đo chu vi của đám vườn dưới dạng chuẩn là:

- A. $66m \pm 12cm$. B. $67m \pm 11cm$. C. $66m \pm 11cm$. D. $67m \pm 12cm$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có $x = 7,8m \pm 2cm \Rightarrow 7,78m \leq x \leq 7,82m$ và $y = 25,6m \pm 4cm \Rightarrow 25,56m \leq y \leq 25,64m$.

Do đó chu vi hình chữ nhật là $P = 2(x + y) \in [66,68; 66,92] \Rightarrow P = 66,8m \pm 12cm$.

Vì $d = 12cm = 0,12m < 0,5 = \frac{1}{2}$ nên dạng chuẩn của chu vi là $66m \pm 12cm$.

Câu 22. Độ dài các cạnh của một đám vườn hình chữ nhật là $x = 7,8m \pm 2cm$ và $y = 25,6m \pm 4cm$. Cách viết chuẩn của diện tích (sau khi quy tròn) là:

- A. $199m^2 \pm 0,8m^2$. B. $199m^2 \pm 1m^2$. C. $200m^2 \pm 1cm^2$. D. $200m^2 \pm 0,9m^2$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có $x = 7,8m \pm 2cm \Rightarrow 7,78m \leq x \leq 7,82m$ và $y = 25,6m \pm 4cm \Rightarrow 25,56m \leq y \leq 25,64m$.

Do đó diện tích hình chữ nhật là $S = xy$ và $198,8568 \leq S \leq 200,5048 \Rightarrow S = 199,6808 \pm 0,824$.

Câu 23. Một hình chữ nhật có các cạnh: $x = 4,2m \pm 1cm$, $y = 7m \pm 2cm$. Chu vi của hình chữ nhật và sai số tuyệt đối của giá trị đó.

- A. $22,4m$ và $3cm$. B. $22,4m$ và $1cm$. C. $22,4m$ và $2cm$. D. $22,4m$ và $6cm$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có chu vi hình chữ nhật là $P = 2(x + y) = 22,4m \pm 6cm$.

Câu 24. Hình chữ nhật có các cạnh: $x = 2m \pm 1cm$, $y = 5m \pm 2cm$. Diện tích hình chữ nhật và sai số tuyệt đối của giá trị đó là:

- A. $10m^2$ và $900cm^2$. B. $10m^2$ và $500cm^2$. C. $10m^2$ và $400cm^2$. D. $10m^2$ và $1404cm^2$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có $x = 2m \pm 1cm \Rightarrow 1,98m \leq x \leq 2,02m$ và $y = 5m \pm 2cm \Rightarrow 4,98m \leq y \leq 5,02m$.

Do đó diện tích hình chữ nhật là $S = xy$ và $9,8604 \leq S \leq 10,1404 \Rightarrow S = 10 \pm 0,1404$.

Câu 25. Trong bốn lần cân một lượng hóa chất làm thí nghiệm ta thu được các kết quả sau đây với độ chính xác $0,001g$: $5,382g$; $5,384g$; $5,385g$; $5,386g$. Sai số tuyệt đối và số chữ số chắc của kết quả là:

- A. Sai số tuyệt đối là $0,001g$ và số chữ số chắc là 3 chữ số.
B. Sai số tuyệt đối là $0,001g$ và số chữ số chắc là 4 chữ số.
C. Sai số tuyệt đối là $0,002g$ và số chữ số chắc là 3 chữ số.
D. Sai số tuyệt đối là $0,002g$ và số chữ số chắc là 4 chữ số.

Lời giải

Chọn B.

Ta có $d = 0,001 < 0,005 = \frac{0,01}{2}$ nên có 3 chữ số chắc.

Câu 26. Một hình chữ nhật có diện tích là $S = 180,57cm^2 \pm 0,6cm^2$. Kết quả gần đúng của S viết dưới dạng chuẩn là:

- A. $180,58cm^2$. B. $180,59cm^2$. C. $0,181cm^2$. D. $181,01cm^2$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có $d = 0,6 < 5 = \frac{10}{2}$ nên S có 3 chữ số chắc.

Câu 27. Đường kính của một đồng hồ cát là $8,52m$ với độ chính xác đến $1cm$. Dùng giá trị gần đúng của π là 3,14 cách viết chuẩn của chu vi (sau khi quy tròn) là:

- A. 26,6. B. 26,7. C. 26,8. D. Đáp án khác.

Lời giải

Chọn B.

Gọi d là đường kính thì $d = 8,52m \pm 1cm \Rightarrow 8,51m \leq d \leq 8,53m$.

Khi đó chu vi là $C = \pi d$ và $26,7214 \leq C \leq 26,7842 \Rightarrow C = 26,7528 \pm 0,0314$.

Ta có $0,0314 < 0,05 = \frac{0,1}{2}$ nên cách viết chuẩn của chu vi là 26,7.

Câu 28. Một hình lập phương có cạnh là $2,4m \pm 1cm$. Cách viết chuẩn của diện tích toàn phần (sau khi quy tròn) là:

- A. $35m^2 \pm 0,3m^2$. B. $34m^2 \pm 0,3m^2$. C. $34,5m^2 \pm 0,3m^2$. D. $34,5m^2 \pm 0,1m^2$.

Lời giải

Chọn B.

Gọi a là độ dài cạnh của hình lập phương thì $a = 2,4m \pm 1cm \Rightarrow 2,39m \leq a \leq 2,41m$.

Khi đó diện tích toàn phần của hình lập phương là $S = 6a^2$ nên $34,2726 \leq S \leq 34,8486$.

Do đó $S = 34,5606m^2 \pm 0,288m^2$.

Câu 29. Một vật thể có thể tích $V = 180,37cm^3 \pm 0,05cm^3$. Sai số tương đối của giá trị gần đúng ấy là:

- A. 0,01%. B. 0,03%. C. 0,04%. D. 0,05%.

Lời giải

Chọn B.

Sai số tương đối của giá trị gần đúng là $\delta = \frac{|\Delta|}{V} = \frac{0,05}{180,37} \approx 0,03\%$.

Câu 30. Cho giá trị gần đúng của $\frac{23}{7}$ là 3,28. Sai số tuyệt đối của số 3,28 là:

- A. 0,04. B. $\frac{0,04}{7}$. C. 0,06. D. Đáp án khác.

Lời giải

Chọn B.

Ta có $\frac{23}{7} = 3,(285714) \Rightarrow \left| \frac{23}{7} - 3,28 \right| = 0,00(571428) = \frac{0,04}{7}$.

Câu 31. Trong các thí nghiệm hằng số C được xác định là 5,73675 với cận trên sai số tuyệt đối là $d = 0,00421$. Viết chuẩn giá trị gần đúng của C là:

- A. 5,74. B. 5,736. C. 5,737. D. 5,7368.

Lời giải

Chọn A.

Ta có $C - 0,00421 \leq 5,73675 \Rightarrow C \approx 5,74096$.

Câu 32. Cho số $a = 1754731$, trong đó chỉ có chữ số hàng trăm trở lên là đáng tin. Hãy viết chuẩn số gần đúng của a .

- A. $17547 \cdot 10^2$. B. $17548 \cdot 10^2$. C. $1754 \cdot 10^3$. D. $1755 \cdot 10^2$.

Lời giải

Chọn A.

Câu 33. Hình chữ nhật có các cạnh: $x = 2m \pm 1cm$, $y = 5m \pm 2cm$. Diện tích hình chữ nhật và sai số tương đối của giá trị đó là:

- A. $10m^2$ và 5% . B. $10m^2$ và 4% . C. $10m^2$ và 9% . D. $10m^2$ và 20% .

Lời giải

Chọn C.

Diện tích hình chữ nhật là $S_o = x_o \cdot y_o = 2 \cdot 5 = 10m^2$.

Cận trên của diện tích: $(2 + 0,01)(5 + 0,02) = 10,0902$

Cận dưới của diện tích: $(2 - 0,01)(5 - 0,02) = 9,9102$.

$$\Rightarrow 9,9102 \leq S \leq 10,0902$$

Sai số tuyệt đối của diện tích là: $\Delta S = |S - S_o| \leq 0,0898$

Sai số tương đối của diện tích là: $\frac{\Delta S}{|S|} = \frac{0,0898}{10} \approx 9\%$

Câu 34. Hình chữ nhật có các cạnh: $x = 2m \pm 1cm$, $y = 5m \pm 2cm$. Chu vi hình chữ nhật và sai số tương đối của giá trị đó là:

- A. 22,4 và $\frac{1}{2240}$. B. 22,4 và $\frac{6}{2240}$. C. 22,4 và 6cm. **D. Một đáp số khác.**

Lời giải

Chọn D.

Chu vi hình chữ nhật là: $P_o = 2(x_o + y_o) = 2(2 + 5) = 20m$

Câu 35. Một hình chữ nhật có diện tích là $S = 108,57cm^2 \pm 0,06cm^2$. Số các chữ số chắc của S là:

- A. 5. B. 4. C. 3. **D. 2.**

Lời giải

Chọn B.

Nhắc lại định nghĩa số chắc:

Trong cách ghi thập phân của a , ta bảo chữ số k của a là chữ số đáng tin (hay chữ số chắc) nếu sai số tuyệt đối Δ_a không vượt quá một đơn vị của hàng có chữ số k .

+ Ta có sai số tuyệt đối bằng $0,06 > 0,01 \Rightarrow$ chữ số 7 là số không chắc, $0,06 < 0,1 \Rightarrow$ chữ số 5 là số chắc.

+ Chữ số k là số chắc thì tất cả các chữ số đứng bên trái k đều là các chữ số chắc $\Rightarrow$ các chữ số 1,0,8 là các chữ số chắc. Như vậy ta có số các chữ số chắc của S là: 1,0,8,5.

Câu 36. Ký hiệu khoa học của số $-0,000567$ là:

- A. -567.10^{-6} . B. $-5,67.10^{-5}$. C. -567.10^{-4} . **D. -567.10^{-3} .**

Lời giải

Chọn B.

+ Mỗi số thập phân đều viết được dưới dạng $\alpha.10^n$ trong đó $1 \leq \alpha < 10, n \in \mathbb{Z}$. Dạng như thế được gọi là kí hiệu khoa học của số đó.

+ Dựa vào quy ước trên ta thấy chỉ có phương án C là đúng.

Câu 37. Khi sử dụng máy tính bỏ túi với 10 chữ số thập phân ta được: $\sqrt{8} = 2,828427125$. Giá trị gần đúng của $\sqrt{8}$ chính xác đến hàng phần trăm là:

- A. 2,80. B. 2,81. C. 2,82. **D. 2,83.**

Lời giải

Chọn D.

+ Cần lấy chính xác đến hàng phần trăm nên ta phải lấy 2 chữ số thập phân. Vì đứng sau số 2 ở hàng phần trăm là số $8 > 5$ nên theo nguyên lý làm tròn ta được kết quả là 2,83.

Câu 38. Viết giá trị gần đúng của $\sqrt{10}$ đến hàng phần trăm (dùng MTBT):

- A. 3,16. B. 3,17. C. 3,10. **D. 3,162.**

Lời giải

Chọn A.

+ Ta có: $\sqrt{10} = 3,16227766$.

+ Cần lấy chính xác đến hàng phần trăm nên ta phải lấy 2 chữ số thập phân. Vì đứng sau số 6 ở hàng phần trăm là số $2 < 5$ nên theo nguyên lý làm tròn ta được kết quả là 3,16.

Câu 39. Độ dài của một cây cầu người ta đo được là $996\text{m} \pm 0,5\text{m}$. Sai số tương đối tối đa trong phép đo là bao nhiêu.

- A. 0,05% B. 0,5% C. 0,25% D. 0,025%

Lời giải

Chọn A

Ta có độ dài gần đúng của cầu là $a = 996$ với độ chính xác $d = 0,5$.

Vì sai số tuyệt đối $\Delta_a \leq d = 0,5$ nên sai số tương đối $\delta_a = \frac{\Delta_a}{|a|} \leq \frac{d}{|a|} = \frac{0,5}{996} \approx 0,05\%$.

Vậy sai số tương đối tối đa trong phép đo trên là 0,05%.

Câu 40. Số $\bar{a}$ được cho bởi số gần đúng $a = 5,7824$ với sai số tương đối không vượt quá 0,5%. Hãy đánh giá sai số tuyệt đối của $\bar{a}$.

- A. 2,9% B. 2,89% C. 2,5% D. 0,5%

Lời giải

Chọn B

Ta có $\delta_a = \frac{\Delta_a}{|a|}$ suy ra $\Delta_a = \delta_a \cdot |a|$. Do đó $\Delta_a \leq \frac{0,5}{100} \cdot 5,7824 = 0,028912 \approx 2,89\%$.

Câu 41. Cho số $x = \frac{2}{7}$ và các giá trị gần đúng của x là 0,28 ; 0,29 ; 0,286 ; 0,3. Hãy xác định sai số tuyệt đối trong từng trường hợp và cho biết giá trị gần đúng nào là tốt nhất.

- A. 0,28 B. 0,29 C. 0,286 D. 0,3

Lời giải

Chọn C

Ta có các sai số tuyệt đối là

$$\Delta_a = \left| \frac{2}{7} - 0,28 \right| = \frac{1}{175}, \Delta_b = \left| \frac{2}{7} - 0,29 \right| = \frac{3}{700}, \Delta_c = \left| \frac{2}{7} - 0,286 \right| = \frac{1}{3500}, \Delta_d = \left| \frac{2}{7} - 0,3 \right| = \frac{1}{70}.$$

Vì $\Delta_c < \Delta_b < \Delta_a < \Delta_d$ nên $c = 0,286$ là số gần đúng tốt nhất.

Câu 42. Một cái ruộng hình chữ nhật có chiều dài là $x = 23\text{m} \pm 0,01\text{m}$ và chiều rộng là $y = 15\text{m} \pm 0,01\text{m}$. Chu vi của ruộng là:

- A. $P = 76\text{m} \pm 0,4\text{m}$ B. $P = 76\text{m} \pm 0,04\text{m}$ C. $P = 76\text{m} \pm 0,02\text{m}$ D. $P = 76\text{m} \pm 0,08\text{m}$

Lời giải

Chọn B

Giả sử $x = 23 + a$, $y = 15 + b$ với $-0,01 \leq a, b \leq 0,01$.

Ta có chu vi ruộng là $P = 2(x + y) = 2(38 + a + b) = 76 + 2(a + b)$.

Vì $-0,01 \leq a, b \leq 0,01$ nên $-0,04 \leq 2(a + b) \leq 0,04$.

Do đó $|P - 76| = |2(a + b)| \leq 0,04$.

Vậy $P = 76\text{m} \pm 0,04\text{m}$.

Câu 43. Một cái ruộng hình chữ nhật có chiều dài là $x = 23\text{m} \pm 0,01\text{m}$ và chiều rộng là $y = 15\text{m} \pm 0,01\text{m}$. Diện tích của ruộng là:

- A. $S = 345\text{m} \pm 0,3801\text{m}$. B. $S = 345\text{m} \pm 0,38\text{m}$.
C. $S = 345\text{m} \pm 0,03801\text{m}$. D. $S = 345\text{m} \pm 0,3801\text{m}$.

Lời giải**Chọn A.**

Diện tích ruộng là $S = x.y = (23 + a)(15 + b) = 345 + 23b + 15a + ab$.

Vì $-0,01 \leq a, b \leq 0,01$ nên $|23b + 15a + ab| \leq 23.0,01 + 15.0,01 + 0,01.0,01$ hay $|23b + 15a + ab| \leq 0,3801$.

Suy ra $|S - 345| \leq 0,3801$.

Vậy $S = 345\text{m} \pm 0,3801\text{m}$.

Câu 44. Cho tam giác ABC có độ dài ba cạnh đo được như sau $a = 12\text{ cm} \pm 0,2\text{ cm}$; $b = 10,2\text{ cm} \pm 0,2\text{ cm}$; $c = 8\text{ cm} \pm 0,1\text{ cm}$. Tính chu vi P của tam giác và đánh giá sai số tuyệt đối, sai số tương đối của số gần đúng của chu vi qua phép đo.

A. 1,6%**B. 1,7%****C. 1,662%****D. 1,66%****Lời giải****Chọn D**

Giả sử $a = 12 + d_1$, $b = 10,2 + d_2$, $c = 8 + d_3$.

Ta có $P = a + b + c + d_1 + d_2 + d_3 = 30,2 + d_1 + d_2 + d_3$.

Theo giả thiết, ta có $-0,2 \leq d_1 \leq 0,2$; $-0,2 \leq d_2 \leq 0,2$; $-0,1 \leq d_3 \leq 0,1$.

Suy ra $-0,5 \leq d_1 + d_2 + d_3 \leq 0,5$.

Do đó $P = 30,2\text{ cm} \pm 0,5\text{ cm}$.

Sai số tuyệt đối $\Delta_P \leq 0,5$. Sai số tương đối $\delta_P \leq \frac{d}{P} \approx 1,66\%$.

Câu 45. Viết giá trị gần đúng của số $\sqrt{3}$, chính xác đến hàng phần trăm và hàng phần nghìn

A. 1,73; 1,733**B. 1,7; 1,73****C. 1,732; 1,7323****D. 1,73; 1,732.****Lời giải****Chọn D**

Sử dụng máy tính bỏ túi ta có $\sqrt{3} = 1,732050808\dots$

Do đó giá trị gần đúng của $\sqrt{3}$ chính xác đến hàng phần trăm là 1,73;

giá trị gần đúng của $\sqrt{3}$ chính xác đến hàng phần nghìn là 1,732.

Câu 46. Viết giá trị gần đúng của số π^2 , chính xác đến hàng phần trăm và hàng phần nghìn.

A. 9,9, 9,87**B. 9,87, 9,870****C. 9,87, 9,87****D. 9,870, 9,87.****Lời giải****Chọn B.**

Sử dụng máy tính bỏ túi ta có giá trị của π^2 là 9,8696044.

Do đó giá trị gần đúng của π^2 chính xác đến hàng phần trăm là 9,87;

giá trị gần đúng của π^2 chính xác đến hàng phần nghìn là 9,870.

Câu 47. Hãy viết số quy tròn của số a với độ chính xác d được cho sau đây $\bar{a} = 17658 \pm 16$.

A. 18000**B. 17800****C. 17600****D. 17700.****Lời giải****Chọn D.**

Ta có $10 < 16 < 100$ nên hàng cao nhất mà d nhỏ hơn một đơn vị của hàng đó là hàng trăm. Do đó ta phải quy tròn số 17658 đến hàng trăm. Vậy số quy tròn là 17700 (hay viết $\bar{a} \approx 17700$).

Câu 48. Hãy viết số quy tròn của số a với độ chính xác d được cho sau đây $\bar{a} = 17658 \pm 16$
 $\bar{a} = 15,318 \pm 0,056$.

A. 15

B. 15,5

C. 15,3

D. 16.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $0,01 < 0,056 < 0,1$ nên hàng cao nhất mà d nhỏ hơn một đơn vị của hàng đó là hàng phần chục. Do đó phải quy tròn số 15,318 đến hàng phần chục. Vậy số quy tròn là 15,3 (hay viết $\bar{a} \approx 15,3$).

Câu 49. Các nhà khoa học Mỹ đang nghiên cứu liệu một máy bay có thể có tốc độ gấp bảy lần tốc độ ánh sáng. Với máy bay đó trong một năm (giả sử một năm có 365 ngày) nó bay được bao nhiêu? Biết vận tốc ánh sáng là 300 nghìn km/s. Viết kết quả dưới dạng kí hiệu khoa học.

A. $9,5 \cdot 10^9$.

B. $9,4608 \cdot 10^9$.

C. $9,461 \cdot 10^9$.

D. $9,46080 \cdot 10^9$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có một năm có 365 ngày, một ngày có 24 giờ, một giờ có 60 phút và một phút có 60 giây. Do đó một năm có: $24 \cdot 365 \cdot 60 \cdot 60 = 31536000$ giây.

Vì vận tốc ánh sáng là 300 nghìn km/s nên trong vòng một năm nó đi được

$31536000 \cdot 300 = 9,4608 \cdot 10^9$ km.

Câu 50. Số dân của một tỉnh là $A = 1034258 \pm 300$ (người). Hãy tìm các chữ số chắc.

A. 1, 0, 3, 4, 5.

B. 1, 0, 3, 4.

C. 1, 0, 3, 4.

D. 1, 0, 3.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $\frac{100}{2} = 50 < 300 < 500 = \frac{1000}{2}$ nên các chữ số 8 (hàng đơn vị), 5 (hàng chục) và 2 (hàng trăm) đều là các chữ số không chắc. Các chữ số còn lại 1, 0, 3, 4 là chữ số chắc.

Do đó cách viết chuẩn của số A là $A \approx 1034 \cdot 10^3$ (người).

Câu 51. Đo chiều dài của một con dắc, ta được số đo $a = 192,55$ m, với sai số tương đối không vượt quá 0,3%. Hãy tìm các chữ số chắc của d và nêu cách viết chuẩn giá trị gần đúng của a .

A. 193 m.

B. 192 m.

C. 192,6 m.

D. 190 m.

Lời giải

Chọn A.

Ta có sai số tuyệt đối của số đo chiều dài con dắc là $\Delta_a = a \cdot \delta_a \leq 192,55 \cdot 0,2\% = 0,3851$.

Vì $0,05 < \Delta_a < 0,5$. Do đó chữ số chắc của d là 1, 9, 2.

Vậy cách viết chuẩn của a là 193 m (quy tròn đến hàng đơn vị).

Câu 52. Viết dạng chuẩn của số gần đúng a biết số người dân tỉnh Lâm Đồng là $a = 3214056$ người với độ chính xác $d = 100$ người.

A. $3214 \cdot 10^3$.

B. 3214000.

C. $3 \cdot 10^6$.

D. $32 \cdot 10^5$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có $\frac{100}{2} = 50 < 100 < \frac{1000}{2} = 500$ nên chữ số hàng trăm (số 0) không là số chắc, còn chữ số hàng nghìn (số 4) là chữ số chắc.

Vậy chữ số chắc là 1, 2, 3, 4.

Cách viết dưới dạng chuẩn là $3214 \cdot 10^3$.

Câu 53. Tìm số chắc và viết dạng chuẩn của số gần đúng a biết $a = 1,3462$ sai số tương đối của a bằng 1%.

A. 1,3.

B. 1,34.

C. 1,35.

D. 1,346.

Lời giải

Chọn A.

Ta có $\delta_a = \frac{\Delta_a}{|a|}$ suy ra $\Delta_a = \delta_a \cdot |a| = 1\% \cdot 1,3462 = 0,013462$.

Suy ra độ chính xác của số gần đúng a không vượt quá 0,013462 nên ta có thể xem độ chính xác là $d = 0,013462$.

Ta có $\frac{0,01}{2} = 0,005 < 0,013462 < \frac{0,1}{2} = 0,05$ nên chữ số hàng phần trăm (số 4) không là số chắc, còn chữ số hàng phần chục (số 3) là chữ số chắc.

Vậy chữ số chắc là 1 và 3.

Cách viết dưới dạng chuẩn là 1,3.

Câu 54. Một hình lập phương có thể tích $V = 180,57\text{cm}^3 \pm 0,05\text{cm}^3$. Xác định các chữ số chắc chắn của V .

A. 1,8.

B. 1,8,0.

C. 1,8,0,5.

D. 1,8,0,5,7.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $\frac{0,01}{2} \leq 0,05 \leq \frac{0,1}{2}$. Suy ra 1,8,0,5 là chữ số chắc chắn.

Câu 55. Viết các số gần đúng sau dưới dạng chuẩn $a = 467346 \pm 12$.

A. $46735 \cdot 10$.

B. $47 \cdot 10^4$.

C. $467 \cdot 10^3$.

D. $4673 \cdot 10^2$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có $\frac{10}{2} = 5 < 12 < \frac{100}{2} = 50$ nên chữ số hàng trăm trở đi là chữ số chữ số chắc do đó số gần đúng viết dưới dạng chuẩn là $4673 \cdot 10^2$.

Câu 56. Viết các số gần đúng sau dưới dạng chuẩn $b = 2,4653245 \pm 0,006$.

A. 2,46.

B. 2,47.

C. 2,5.

D. 2,465.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $\frac{0,01}{2} = 0,005 < 0,006 < \frac{0,1}{2} = 0,05$ nên chữ số hàng phần chục trở đi là chữ số chữ số chắc do đó số gần đúng viết dưới dạng chuẩn là 2,5.

Câu 57. Quy tròn số 7216,4 đến hàng đơn vị, được số 7216. Sai số tuyệt đối là:

A. 0,2.

B. 0,3.

C. 0,4.

D. 0,6.

Lời giải

Chọn C.

Quy tròn số 7216,4 đến hàng đơn vị, được số 7216. Sai số tuyệt đối là:

$$|7216,4 - 7216| = 0,4$$

Câu 58. Quy tròn số 2,654 đến hàng phần chục, được số 2,7. Sai số tuyệt đối là:

A. 0,05.

B. 0,04.

C. 0,046.

D. 0,1.

Lời giải

Chọn C.

Quy tròn số 2,654 đến hàng phần chục, được số 2,7. Sai số tuyệt đối là: $|2,7 - 2,654| = 0,046$.

Câu 59. Trong 5 lần đo độ cao một đập nước, người ta thu được các kết quả sau với độ chính xác 1dm: 15,6m; 15,8m; 15,4m; 15,7m; 15,9m. Hãy xác định độ cao của đập nước.

A. $\Delta_{h'} = 3dm$. **B.** $16m \pm 3dm$. **C.** $15,5m \pm 1dm$. **D.** $15,6m \pm 0,6dm$.

Lời giải

Chọn A.

Giá trị trung bình là: 15,68m.

Vì độ chính xác là 1dm nên ta có $h' = 15,7m$. Mà $\Delta_{h'} = 3dm$ Nên $15,7m \pm 3dm$.

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM
SỐ GẦN ĐÚNG VÀ SAI SỐ

Câu 1: Khi sử dụng máy tính bỏ túi với 10 chữ số thập phân ta được: $\sqrt{8} = 2,828427125$. Giá trị gần đúng của $\sqrt{8}$ chính xác đến hàng phần trăm là

- A. 2,81. **B. 2,83.** C. 2,82. D. 2,80.

Lời giải

Chọn B

Câu 2: Khi sử dụng máy tính bỏ túi với 10 chữ số thập phân ta được $\sqrt[2018]{2019} = 1.003778358$. Giá trị gần đúng của $\sqrt[2018]{2019}$ đến hàng phần nghìn là

- A. 1,003779000. B. 1,0038. **C. 1,004.** D. 1,000.

Lời giải

Chọn C

Giá trị gần đúng của $\sqrt[2018]{2019}$ chính xác đến phần nghìn là làm tròn số đến 3 chữ số sau dấu phẩy là 1,004.

Câu 3: Số quy tròn của của 20182020 đến hàng trăm là:

- A. 20182000.** B. 20180000. C. 20182100. D. 20182020.

Lời giải

Chọn A

Câu 4: Cho số gần đúng $a = 8\,141\,378$ với độ chính xác $d = 300$. Hãy viết quy tròn số a .

- A. 8 141 400. B. 8 142 400. **C. 8 141 000.** D. 8 141 300.

Lời giải

Chọn C

Câu 5: Cho giá trị gần đúng của π là $a = 3,141592653589$ với độ chính xác 10^{-10} . Hãy viết số quy tròn của số a .

- A. $a = 3,1415926535$. B. $a = 3,1415926536$. C. $a = 3,141592653$. **D. $a = 3,141592654$.**

Lời giải

Chọn D

Câu 6: Số quy tròn đến hàng phần nghìn của số $a = 0,1234$ là

- A. 0,124. B. 0,12. **C. 0,123.** D. 0,13.

Lời giải

Chọn C

Câu 7: Cho giá trị gần đúng của π là $a = 3,141592653589$ với độ chính xác 10^{-10} (10 chữ số thập phân). Hãy viết số quy tròn của a .

- A. $a = 3,141592654$.** B. $a = 3,1415926536$. C. $a = 3,141592653$. D. $a = 3,1415926535$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $10^{-11} < 10^{-10} < 10^{-9}$ nên hàng cao nhất mà d nhỏ hơn một đơn vị của hàng đó là hàng phần tỉ.

Do đó ta phải quy tròn số $a = 3,141592653589$ đến hàng phần tỉ.

Vậy số quy tròn là $a = 3,141592654$.

Câu 8: Theo thống kê, dân số Việt Nam năm 2016 được ghi lại như sau $\bar{s} = 94444200 \pm 3000$ (người). Số quy tròn của số gần đúng 94444200 là:

- A. 94400000 B. 94440000. C. 94450000. D. 94444000.

Lời giải

Chọn B

Vì độ chính xác $d = 3000$ (đến hàng nghìn) nên ta quy tròn số 94444200 đến hàng chục nghìn.

Vậy số quy tròn của số gần đúng 94444200 là 94440000.

Câu 9: Cho $\bar{a} = 31462689 \pm 150$. Số quy tròn của số 31462689 là

- A. 31462000. B. 31463700. C. 31463600. D. 31463000.

Lời giải

Chọn D

Độ chính xác đến hàng trăm ($d = 150$) nên ta quy tròn đến hàng nghìn

Vậy số quy tròn của số 31462689 là 31463000.

Câu 10: Độ dài các cạnh của đám vườn hình chữ nhật là $x = 7,8m \pm 2cm$ và $y = 25,6m \pm 4cm$. Cách viết chuẩn của diện tích (sau khi quy tròn) là

- A. $200m^2 \pm 0,9m^2$. B. $199m^2 \pm 0,8m^2$. C. $199m^2 \pm 1m^2$. D. $200m^2 \pm 1m^2$.

Lời giải

Chọn B

$$x = 7,8m \pm 2cm = 7,8m \pm 0,02m \Rightarrow 7,78 \leq x \leq 7,82.$$

$$y = 25,6m \pm 4cm = 25,6m \pm 0,04m \Rightarrow 25,56 \leq y \leq 25,64.$$

Diện tích mảnh ruộng là S , khi đó $198,8568 \leq S \leq 200,5048 \Rightarrow S = 199,6808 m^2 \pm 0,824 m^2$.

Cách viết chuẩn của diện tích (sau khi quy tròn) là $199m^2 \pm 0,8m^2$.

Câu 11: Cho số $a = 367653964 \pm 213$. Số quy tròn của số gần đúng 367653964 là

- A. 367653960. B. 367653000. C. 367654000. D. 367653970

Lời giải

Chọn C

Vì độ chính xác đến hàng trăm nên ta quy tròn đến hàng nghìn và theo quy tắc làm tròn nên số quy tròn là: 367654000.

Câu 12: Chiều cao của một ngọn đồi là $\bar{h} = 347,13m \pm 0,2m$. Độ chính xác d của phép đo trên là

- A. $d = 347,13m$. B. $347,33m$. C. $d = 0,2m$. D. $d = 346,93m$.

Lời giải

Chọn C

Ta có a là số gần đúng của $\bar{a}$ với độ chính xác d qui ước viết gọn là $\bar{a} = a \pm d$. Vậy độ chính xác của phép đo là $d = 0,2m$.

Câu 13: Cho giá trị gần đúng của $\frac{8}{17}$ là $0,47$. Sai số tuyệt đối của $0,47$ là

A. $0,001$.

B. $0,003$.

C. $0,002$.

D. $0,004$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\frac{8}{17} = 0,470588235294\dots$

Sai số tuyệt đối của $0,47$ là $\left|0,47 - \frac{8}{17}\right| < |0,47 - 0,471| = 0,001$.

Câu 14: Cho hình chữ nhật $ABCD$. Gọi AL và CI tương ứng là đường cao của các tam giác ADB và BCD . Cho biết $DL = LI = IB = 1$. Diện tích của hình chữ nhật $ABCD$ (chính xác đến hàng phần trăm) là:

A. $4,24$

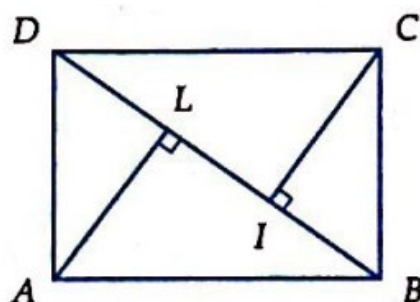
B. $2,242$

C. $4,2$

D. $4,2426$

Lời giải

Đáp án A.



Ta có: $AL^2 = BL \cdot LD = 2$

do đó $AL = \sqrt{2}$.

Lại có $BD = 3$

Suy ra diện tích của hình chữ nhật là:

$$3\sqrt{2} = 3.1,41421356\dots \approx 4,24264\dots \approx 4,24$$

Câu 15: Biết số gần đúng $a = 37975421$ có độ chính xác $d = 150$. Hãy xác định các chữ số đáng tin của a .

A. $3, 7, 9$

B. $3, 7, 9, 7$

C. $3, 7, 9, 7, 5$

D. $3, 7, 9, 7, 5, 4$

Lời giải

Vì sai số tuyệt đối đến hàng trăm nên các chữ số hàng nghìn trở lên của a là đáng tin.

Vậy các chữ số đáng tin của a là $3, 7, 9, 7, 5$.

Đáp án C.

Câu 16: Biết số gần đúng $a = 7975421$ có độ chính xác $d = 150$. Hãy ước lượng sai số tương đối của a .

- A.** $\delta_a \leq 0,0000099$ **B.** $\delta_a \leq 0,000039$ **C.** $\delta_a \geq 0,0000039$ **D.** $\delta_a < 0,000039$

Lời giải

Theo Ví dụ 1 ta có các chữ số đáng tin của a là 3, 7, 9, 7, 5

$\Rightarrow$ Cách viết chuẩn của $a = 37975 \cdot 10^3$

Sai số tương đối thỏa mãn: $\delta_a \leq \frac{150}{37975421} = 0,0000039$ (tức là không vượt quá 0,0000039).

Câu 17: Biết số gần đúng $a = 173,4592$ có sai số tương đối không vượt quá $\frac{1}{10000}$, hãy ước lượng sai số tuyệt đối của a và viết a dưới dạng chuẩn.

- A.** $\Delta_a \leq 0,17; a = 173,4$ **B.** $\Delta_a \leq 0,017; a = 173,5$
C. $\Delta_a \leq 0,4592; a = 173,5$ **D.** $\Delta_a \leq 0,017; a = 173,4$

Lời giải

Từ công thức $\delta_a = \frac{\Delta_a}{|a|}$, ta có $\Delta_a \leq 173,4592 \cdot \frac{1}{10000} = 0,017$

Vậy chữ số đáng tin là 1, 7, 3, 4.

Dạng chuẩn của a là $a = 173,5$.

Đáp án B.

Câu 18: Tính chu vi của hình chữ nhật có các cạnh là $x = 3,456 \pm 0,01$ (m) và $y = 12,732 \pm 0,015$ (m) và ước lượng sai số tuyệt đối mắc phải.

- A.** $L = 32,376 \pm 0,025; \Delta_L \leq 0,05$ **B.** $L = 32,376 \pm 0,05; \Delta_L \leq 0,025$
C. $L = 32,376 \pm 0,5; \Delta_L \leq 0,5$ **D.** $L = 32,376 \pm 0,05; \Delta_L \leq 0,05$

Lời giải

Chu vi $L = 2(x + y) = 2(3,456 + 12,732) = 32,376$ (m)

Sai số tuyệt đối $\Delta_L \leq 2(0,01 + 0,015) = 0,05$

Vậy $L = 32,376 \pm 0,05$ (m).

Đáp án D.

Câu 19: Tính diện tích S của hình chữ nhật có các cạnh là $x = 3,456 \pm 0,01$ (m) và $y = 12,732 \pm 0,015$ (m) và ước lượng sai số tuyệt đối mắc phải.

- A.** $S = 44,002$ (m^2); $\Delta_S \leq 0,176$ **B.** $S = 44,002$ (m^2); $\Delta_S \leq 0,0015$
C. $S = 44,002$ (m^2); $\Delta_S \leq 0,025$ **D.** $S = 44,002$ (m^2); $\Delta_S < 0,0025$

Lời giải

Diện tích $S = xy = 3,456 \cdot 12,732 = 44,002$ (m^2)

Sai số tương đối δ_s không vượt quá: $\frac{0,01}{3,456} + \frac{0,015}{12,732} = 0,004$

Sai số tuyệt đối Δ_s không vượt quá: $S.\delta_s = 44,002.0,004 \approx 0,176$.

Đáp án A.

Câu 20: Xấp xỉ số π bởi số $\frac{355}{113}$. Hãy đánh giá sai số tuyệt đối biết: $3,14159265 < \pi < 3,14159266$.

A. $\Delta_a \leq 2,8.10^{-7}$ **B.** $\Delta_a \leq 28.10^{-7}$ **C.** $\Delta_a \leq 1.10^{-7}$ **D.** $\Delta_a \leq 2,8.10^{-6}$

Lời giải

Đáp án A.

Ta có (sử dụng máy tính bỏ túi)

$$\frac{355}{113} \approx 3,14159292... < 3,1415929293$$

Do vậy

$$0 < \frac{355}{113} - \pi < 3,14159293 - 3,14159265$$

$$\approx 0,00000028$$

Vậy sai số tuyệt đối nhỏ hơn $2,8.10^{-7}$.

Câu 21: Độ cao của một ngọn núi đo được là $h = 1372,5m$. Với sai số tương đối mắc phải là $0,5\%$. Hãy xác định sai số tuyệt đối của kết quả đo trên và viết h dưới dạng chuẩn.

A. $\Delta_h = 0,68625; h = 1373(m)$ **B.** $\Delta_h = 0,68626; h = 1372(m)$
C. $\Delta_h = 0,68625; h = 1372(m)$ **D.** $\Delta_h = 0,68626; h = 1373(m)$

Lời giải

Đáp án A.

Theo công thức $\delta_h = \frac{\Delta_h}{|h|}$ ta có:

$$\Delta_h = h.\delta_h = 1372,5 \cdot \frac{0,5}{1000} = 0,68625$$

Và h viết dưới dạng chuẩn là $h = 1373 (m)$

Câu 22: Kết quả đo chiều dài một cây cầu có độ chính xác là $0,75m$ với dụng cụ đo đảm bảo sai số tương đối không vượt quá $1,5\%$. Tính độ dài gần đúng của cầu.

A. $500,1m$ **B.** $499,9m$ **C.** $500 m$ **D.** $501 m$

Lời giải

Đáp án C.

Độ dài h của cây cầu là:

$$d \approx \frac{0,75}{1,5} \cdot 1000 = 500 (m)$$

Câu 23: Theo thống kê, dân số Việt Nam năm 2002 là 79715675 người. Giả sử sai số tuyệt đối của thống kê này không vượt quá 10000 người, hãy viết số trên dưới dạng chuẩn và ước lượng sai số tương đối của số liệu thống kê trên.

A. $a = 797.10^5, \delta_a = 0,0001254$

B. $a = 797.10^4, \delta_a = 0,000012$

C. $a = 797.10^6, \delta_a = 0,001254$

D. $a = 797.10^5, \delta_a < 0,00012$

Lời giải

Đáp án A.

Vì các chữ số đáng tin là 7; 9; 7. Dạng chuẩn của số đã cho là 797.10^5 (Bảy mươi chín triệu bảy trăm nghìn người). Sai số tương đối mắc phải là:

$$\delta_a = \frac{\Delta a}{a} = \frac{10000}{79715675} = 0,0001254$$

Câu 24: Độ cao của một ngọn núi đo được là $h = 2373,5m$ với sai số tương đối mắc phải là $0,5\%$. Hãy viết h dưới dạng chuẩn.

A. $2373 m$

B. $2370 m$

C. $2373,5 m$

D. $2374 m$

Lời giải

Đáp án B.

$$\delta_h = \frac{\Delta h}{|h|}, \text{ ta có:}$$

$$\Delta h = h \cdot \delta_h = 2373,5 \cdot \frac{0,5}{1000} = 1,18675$$

h viết dưới dạng chuẩn là $h = 2370 m$.

Câu 25: Trong một phòng thí nghiệm, hằng số c được xác định gần đúng là 3,54965 với độ chính xác $d = 0,00321$. Dựa vào d , hãy xác định chữ số chắc chắn của c .

A. 3; 5; 4

B. 3; 5; 4; 9

C. 3; 5; 4; 9; 6

D. 3; 5; 4; 9; 6; 5

Lời giải

Đáp án A.

Ta có: $0,00321 < 0,005$ nên chữ số 4 (hàng phần trăm) là chữ số chắc chắn, do đó c có 3 chữ số chắc chắn là 3; 5; 4.

Câu 26: Cho giá trị gần đúng của $\frac{8}{17}$ là 0,47. Sai số tuyệt đối của số 0,47 là:

A. 0,001.

B. 0,002.

C. 0,003.

D. 0,004.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\frac{8}{17} = 0,470588235294...$ nên sai số tuyệt đối của 0,47 là

$$\Delta = \left| 0,47 - \frac{8}{17} \right| < |0,47 - 0,471| = 0,001.$$

Câu 27: Cho giá trị gần đúng của $\frac{3}{7}$ là 0,429. Sai số tuyệt đối của số 0,429 là:

A. 0,0001.

B. 0,0002.

C. 0,0004.

D. 0,0005.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\frac{3}{7} = 0,428571\dots$ nên sai số tuyệt đối của 0,429 là

$$\Delta = \left| 0,429 - \frac{3}{7} \right| < |0,429 - 0,4285| = 0,0005.$$

Câu 28: Qua điều tra dân số kết quả thu được số dân ở tỉnh B là 2.731.425 người với sai số ước lượng không quá 200 người. Các chữ số **không** đáng tin ở các hàng là:

A. Hàng đơn vị.

B. Hàng chục.

C. Hàng trăm.

D. Cả A, B, C.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\frac{100}{2} = 50 < d = 200 < 500 = \frac{1000}{2}$ các chữ số đáng tin là các chữ số hàng nghìn trở đi.

Câu 29: Nếu lấy 3,14 làm giá trị gần đúng của π thì sai số là:

A. 0,001.

B. 0,002.

C. 0,003.

D. 0,004.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\pi = 3,141592654\dots$ nên sai số tuyệt đối của 3,14 là

$$\Delta = |3,14 - \pi| < |3,14 - 3,141| = 0,001.$$

Câu 30: Nếu lấy 3,1416 làm giá trị gần đúng của π thì có số chữ số chắc là:

A. 5.

B. 4.

C. 3.

D. 2.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\pi = 3,141592654\dots$ nên sai số tuyệt đối của 3,1416 là

$$\Delta = |3,1416 - \pi| < |3,1416 - 3,1415| = 0,0001.$$

Mà $d = 0,0001 < 0,0005 = \frac{0,001}{2}$ nên có 4 chữ số chắc.

Câu 31: Số gần đúng của $a = 2,57656$ có ba chữ số đáng tin viết dưới dạng chuẩn là:

A. 2,57.

B. 2,576.

C. 2,58.

D. 2,577.

Lời giải

Chọn A

Vì a có 3 chữ số đáng tin nên dạng chuẩn là 2,57.

Câu 32: Trong số gần đúng a dưới đây có bao nhiêu chữ số chắc $a = 174325$ với $\Delta_a = 17$

- A. 6. B. 5. C. 4. D. 3.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\Delta_a = 17 < 50 = \frac{100}{2}$ nên a có 4 chữ số chắc.

Câu 33: Trái đất quay một vòng quanh mặt trời là 365 ngày. Kết quả này có độ chính xác là $\frac{1}{4}$ ngày. Sai số tuyệt đối là:

- A. $\frac{1}{4}$. B. $\frac{1}{365}$. C. $\frac{1}{1460}$. D. Đáp án khác.

Lời giải

Chọn A

Câu 34: Độ dài các cạnh của một đám vườn hình chữ nhật là $x = 7,8m \pm 2cm$ và $y = 25,6m \pm 4cm$. Số đo chu vi của đám vườn dưới dạng chuẩn là:

- A. $66m \pm 12cm$. B. $67m \pm 11cm$. C. $66m \pm 11cm$. D. $67m \pm 12cm$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $x = 7,8m \pm 2cm \Rightarrow 7,78m \leq x \leq 7,82m$ và $y = 25,6m \pm 4cm \Rightarrow 25,56m \leq y \leq 25,64m$.

Do đó chu vi hình chữ nhật là $P = 2(x + y) \in [66,68; 66,92] \Rightarrow P = 66,8m \pm 12cm$.

Vì $d = 12cm = 0,12m < 0,5 = \frac{1}{2}$ nên dạng chuẩn của chu vi là $66m \pm 12cm$.

Câu 35: Độ dài các cạnh của một đám vườn hình chữ nhật là $x = 7,8m \pm 2cm$ và $y = 25,6m \pm 4cm$. Cách viết chuẩn của diện tích (sau khi quy tròn) là:

- A. $199m^2 \pm 0,8m^2$. B. $199m^2 \pm 1m^2$. C. $200m^2 \pm 1cm^2$. D. $200m^2 \pm 0,9m^2$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $x = 7,8m \pm 2cm \Rightarrow 7,78m \leq x \leq 7,82m$ và $y = 25,6m \pm 4cm \Rightarrow 25,56m \leq y \leq 25,64m$.

Do đó diện tích hình chữ nhật là $S = xy$ và $198,8568 \leq S \leq 200,5048 \Rightarrow S = 199,6808 \pm 0,824$.

Câu 36: Một hình chữ nhật có các cạnh: $x = 4,2m \pm 1cm$, $y = 7m \pm 2cm$. Chu vi của hình chữ nhật và sai số tuyệt đối của giá trị đó.

- A. $22,4m$ và $3cm$. B. $22,4m$ và $1cm$. C. $22,4m$ và $2cm$. D. $22,4m$ và $6cm$.

Lời giải

Chọn D

Ta có chu vi hình chữ nhật là $P = 2(x + y) = 22,4m \pm 6cm$.

Câu 37: Hình chữ nhật có các cạnh: $x = 2m \pm 1cm$, $y = 5m \pm 2cm$. Diện tích hình chữ nhật và sai số tuyệt đối của giá trị đó là:

- A.** $10m^2$ và $900cm^2$. **B.** $10m^2$ và $500cm^2$. **C.** $10m^2$ và $400cm^2$. **D.** $10m^2$ và $1404cm^2$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $x = 2m \pm 1cm \Rightarrow 1,98m \leq x \leq 2,02m$ và $y = 5m \pm 2cm \Rightarrow 4,98m \leq y \leq 5,02m$.

Do đó diện tích hình chữ nhật là $S = xy$ và $9,8604 \leq S \leq 10,1404 \Rightarrow S = 10 \pm 0,1404$.

Câu 38: Trong bốn lần cân một lượng hóa chất làm thí nghiệm ta thu được các kết quả sau đây với độ chính xác $0,001g$; $5,382g$; $5,384g$; $5,385g$; $5,386g$. Sai số tuyệt đối và số chữ số chắc của kết quả là:

- A.** Sai số tuyệt đối là $0,001g$ và số chữ số chắc là 3 chữ số.
B. Sai số tuyệt đối là $0,001g$ và số chữ số chắc là 4 chữ số.
C. Sai số tuyệt đối là $0,002g$ và số chữ số chắc là 3 chữ số.
D. Sai số tuyệt đối là $0,002g$ và số chữ số chắc là 4 chữ số.

Lời giải

Chọn B

Ta có $d = 0,001 < 0,005 = \frac{0,01}{2}$ nên có 3 chữ số chắc.

Câu 39: Một hình chữ nhật có diện tích là $S = 180,57cm^2 \pm 0,6cm^2$. Kết quả gần đúng của S viết dưới dạng chuẩn là:

- A.** $180,58cm^2$. **B.** $180,59cm^2$. **C.** $0,181cm^2$. **D.** $181,01cm^2$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $d = 0,6 < 5 = \frac{10}{2}$ nên S có 3 chữ số chắc.

Câu 40: Đường kính của một đồng hồ cát là $8,52m$ với độ chính xác đến $1cm$. Dùng giá trị gần đúng của π là $3,14$ cách viết chuẩn của chu vi (sau khi quy tròn) là:

- A.** 26,6. **B.** 26,7. **C.** 26,8. **D.** Đáp án khác.

Lời giải

Chọn B

Gọi d là đường kính thì $d = 8,52m \pm 1cm \Rightarrow 8,51m \leq d \leq 8,53m$.

Khi đó chu vi là $C = \pi d$ và $26,7214 \leq C \leq 26,7842 \Rightarrow C = 26,7528 \pm 0,0314$.

Ta có $0,0314 < 0,05 = \frac{0,1}{2}$ nên cách viết chuẩn của chu vi là 26,7.

Câu 41: Một hình lập phương có cạnh là $2,4m \pm 1cm$. Cách viết chuẩn của diện tích toàn phần (sau khi quy tròn) là:

A. $35m^2 \pm 0,3m^2$. **B.** $34m^2 \pm 0,3m^2$. **C.** $34,5m^2 \pm 0,3m^2$. **D.** $34,5m^2 \pm 0,1m^2$.

Lời giải

Chọn B

Gọi a là độ dài cạnh của hình lập phương thì $a = 2,4m \pm 1cm \Rightarrow 2,39m \leq a \leq 2,41m$.

Khi đó diện tích toàn phần của hình lập phương là $S = 6a^2$ nên $34,2726 \leq S \leq 34,8486$.

Do đó $S = 34,5606m^2 \pm 0,288m^2$.

Câu 42: Một vật thể có thể tích $V = 180,37cm^3 \pm 0,05cm^3$. Sai số tương đối của giá trị gần đúng ấy là:

A. 0,01%. **B.** 0,03%. **C.** 0,04%. **D.** 0,05%.

Lời giải

Chọn B

Sai số tương đối của giá trị gần đúng là $\delta = \frac{|\Delta|}{V} = \frac{0,05}{180,37} \approx 0,03\%$.

Câu 43: Cho giá trị gần đúng của $\frac{23}{7}$ là 3,28. Sai số tuyệt đối của số 3,28 là:

A. 0,04. **B.** $\frac{0,04}{7}$. **C.** 0,06. **D.** Đáp án khác.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\frac{23}{7} = 3,285714 \Rightarrow \left| \frac{23}{7} - 3,28 \right| = 0,00571428 = \frac{0,04}{7}$.

Câu 44: Trong các thí nghiệm hằng số C được xác định là 5,73675 với cận trên sai số tuyệt đối là $d = 0,00421$. Viết chuẩn giá trị gần đúng của C là:

A. 5,74. **B.** 5,736. **C.** 5,737. **D.** 5,7368.

Lời giải

Chọn A

Ta có $C - 0,00421 \leq 5,73675 \Rightarrow C \approx 5,74096$.

Câu 45: Cho số $a = 1754731$, trong đó chỉ có chữ số hàng trăm trở lên là đáng tin. Hãy viết chuẩn số gần đúng của a .

A. $17547 \cdot 10^2$. **B.** $17548 \cdot 10^2$. **C.** $1754 \cdot 10^3$. **D.** $1755 \cdot 10^2$.

Lời giải

Chọn A

Câu 46: Hình chữ nhật có các cạnh: $x = 2m \pm 1cm$, $y = 5m \pm 2cm$. Diện tích hình chữ nhật và sai số tương đối của giá trị đó là:

A. $10m^2$ và 5% . **B.** $10m^2$ và 4% . **C.** $10m^2$ và 9% . **D.** $10m^2$ và 20% .

Lời giải

Chọn C

Diện tích hình chữ nhật là $S_o = x_o \cdot y_o = 2.5 = 10m^2$.

Cận trên của diện tích: $(2 + 0,01)(5 + 0,02) = 10,0902$

Cận dưới của diện tích: $(2 - 0,01)(5 - 0,02) = 9,9102$.

$$\Rightarrow 9,9102 \leq S \leq 10,0902$$

Sai số tuyệt đối của diện tích là: $\Delta S = |S - S_o| \leq 0,0898$

Sai số tương đối của diện tích là: $\frac{\Delta S}{|S|} = \frac{0,0898}{10} \approx 9\%$

Câu 47: Hình chữ nhật có các cạnh: $x = 2m \pm 1cm$, $y = 5m \pm 2cm$. Chu vi hình chữ nhật và sai số tương đối của giá trị đó là:

- A.** 22,4 và $\frac{1}{2240}$. **B.** 22,4 và $\frac{6}{2240}$. **C.** 22,4 và 6cm. **D.** Một đáp số khác.

Lời giải

Chọn D

Chu vi hình chữ nhật là: $P_o = 2(x_o + y_o) = 2(2 + 5) = 20m$

Câu 48: Một hình chữ nhật có diện tích là $S = 108,57cm^2 \pm 0,06cm^2$. Số các chữ số chắc của S là:

- A.** 5. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 2.

Lời giải

Chọn B**Nhắc lại định nghĩa số chắc:**

Trong cách ghi thập phân của a, ta bảo chữ số k của a là chữ số đáng tin (hay chữ số chắc) nếu sai số tuyệt đối Δ_a không vượt quá một đơn vị của hàng có chữ số k.

+ Ta có sai số tuyệt đối bằng $0,06 > 0,01 \Rightarrow$ chữ số 7 là số không chắc, $0,06 < 0,1 \Rightarrow$ chữ số 5 là số chắc.

+ Chữ số k là số chắc thì tất cả các chữ số đứng bên trái k đều là các chữ số chắc $\Rightarrow$ các chữ số 1, 0, 8 là các chữ số chắc. Như vậy ta có số các chữ số chắc của S là: 1, 0, 8, 5.

Câu 49: Ký hiệu khoa học của số $-0,000567$ là:

- A.** -567.10^{-6} . **B.** $-5,67.10^{-5}$. **C.** -567.10^{-4} . **D.** -567.10^{-3} .

Lời giải

Chọn B

+ Mỗi số thập phân đều viết được dưới dạng $\alpha.10^n$ trong đó $1 \leq \alpha < 10, n \in \mathbb{Z}$. Dạng như thế được gọi là kí hiệu khoa học của số đó.

+ Dựa vào quy ước trên ta thấy chỉ có phương án **C** là đúng.

Câu 50: Khi sử dụng máy tính bỏ túi với 10 chữ số thập phân ta được: $\sqrt{8} = 2,828427125$. Giá trị gần đúng của $\sqrt{8}$ chính xác đến hàng phần trăm là:

A. 2,80.

B. 2,81.

C. 2,82.

D. 2,83.

Lời giải

Chọn D

+ Cần lấy chính xác đến hàng phần trăm nên ta phải lấy 2 chữ số thập phân. Vì đứng sau số 2 ở hàng phần trăm là số $8 > 5$ nên theo nguyên lý làm tròn ta được kết quả là 2,83.

Câu 51: Viết giá trị gần đúng của $\sqrt{10}$ đến hàng phần trăm (dùng MTBT):

A. 3,16.

B. 3,17.

C. 3,10.

D. 3,162.

Lời giải

Chọn A

+ Ta có: $\sqrt{10} = 3,16227766$.

+ Cần lấy chính xác đến hàng phần trăm nên ta phải lấy 2 chữ số thập phân. Vì đứng sau số 6 ở hàng phần trăm là số $2 < 5$ nên theo nguyên lý làm tròn ta được kết quả là 3,16.

Câu 52: Độ dài của một cây cầu người ta đo được là $996\text{m} \pm 0,5\text{m}$. Sai số tương đối tối đa trong phép đo là bao nhiêu.

A. 0,05%

B. 0,5%

C. 0,25%

D. 0,025%

Lời giải

Chọn A

Ta có độ dài gần đúng của cầu là $a = 996$ với độ chính xác $d = 0,5$.

Vì sai số tuyệt đối $\Delta_a \leq d = 0,5$ nên sai số tương đối $\delta_a = \frac{\Delta_a}{|a|} \leq \frac{d}{|a|} = \frac{0,5}{996} \approx 0,05\%$.

Vậy sai số tương đối tối đa trong phép đo trên là 0,05%.

Câu 53: Số $\bar{a}$ được cho bởi số gần đúng $a = 5,7824$ với sai số tương đối không vượt quá 0,5%. Hãy đánh giá sai số tuyệt đối của $\bar{a}$.

A. 2,9%

B. 2,89%

C. 2,5%

D. 0,5%

Lời giải

Chọn B

Ta có $\delta_a = \frac{\Delta_a}{|a|}$ suy ra $\Delta_a = \delta_a \cdot |a|$. Do đó $\Delta_a \leq \frac{0,5}{100} \cdot 5,7824 = 0,028912 \approx 2,89\%$.

Câu 54: Cho số $x = \frac{2}{7}$ và các giá trị gần đúng của x là 0,28 ; 0,29 ; 0,286 ; 0,3. Hãy xác định sai số tuyệt đối trong từng trường hợp và cho biết giá trị gần đúng nào là tốt nhất.

A. 0,28

B. 0,29

C. 0,286

D. 0,3

Lời giải

Chọn C

Ta có các sai số tuyệt đối là

$$\Delta_a = \left| \frac{2}{7} - 0,28 \right| = \frac{1}{175}, \Delta_b = \left| \frac{2}{7} - 0,29 \right| = \frac{3}{700}, \Delta_c = \left| \frac{2}{7} - 0,286 \right| = \frac{1}{3500}, \Delta_d = \left| \frac{2}{7} - 0,3 \right| = \frac{1}{70}.$$

Vì $\Delta_c < \Delta_b < \Delta_a < \Delta_d$ nên $c = 0,286$ là số gần đúng tốt nhất.

Câu 55: Một cái ruộng hình chữ nhật có chiều dài là $x = 23\text{m} \pm 0,01\text{m}$ và chiều rộng là $y = 15\text{m} \pm 0,01\text{m}$. Chu vi của ruộng là:

A. $P = 76\text{m} \pm 0,4\text{m}$ **B.** $P = 76\text{m} \pm 0,04\text{m}$ **C.** $P = 76\text{m} \pm 0,02\text{m}$ **D.** $P = 76\text{m} \pm 0,08\text{m}$

Lời giải

Chọn B

Giả sử $x = 23 + a$, $y = 15 + b$ với $-0,01 \leq a, b \leq 0,01$.

Ta có chu vi ruộng là $P = 2(x + y) = 2(38 + a + b) = 76 + 2(a + b)$.

Vì $-0,01 \leq a, b \leq 0,01$ nên $-0,04 \leq 2(a + b) \leq 0,04$.

Do đó $|P - 76| = |2(a + b)| \leq 0,04$.

Vậy $P = 76\text{m} \pm 0,04\text{m}$.

Câu 56: Một cái ruộng hình chữ nhật có chiều dài là $x = 23\text{m} \pm 0,01\text{m}$ và chiều rộng là $y = 15\text{m} \pm 0,01\text{m}$. Diện tích của ruộng là:

A. $S = 345\text{m} \pm 0,3801\text{m}$ **B.** $S = 345\text{m} \pm 0,38\text{m}$.

C. $S = 345\text{m} \pm 0,03801\text{m}$.

D. $S = 345\text{m} \pm 0,3801\text{m}$.

Lời giải

Chọn A

Diện tích ruộng là $S = x.y = (23 + a)(15 + b) = 345 + 23b + 15a + ab$.

Vì $-0,01 \leq a, b \leq 0,01$ nên $|23b + 15a + ab| \leq 23.0,01 + 15.0,01 + 0,01.0,01$ hay $|23b + 15a + ab| \leq 0,3801$.

Suy ra $|S - 345| \leq 0,3801$.

Vậy $S = 345\text{m} \pm 0,3801\text{m}$.

Câu 57: Cho tam giác ABC có độ dài ba cạnh đo được như sau $a = 12\text{cm} \pm 0,2\text{cm}$; $b = 10,2\text{cm} \pm 0,2\text{cm}$; $c = 8\text{cm} \pm 0,1\text{cm}$. Tính chu vi P của tam giác và đánh giá sai số tuyệt đối, sai số tương đối của số gần đúng của chu vi qua phép đo.

A. 1,6%

B. 1,7%

C. 1,662%

D. 1,66%

Lời giải

Chọn D

Giả sử $a = 12 + d_1$, $b = 10,2 + d_2$, $c = 8 + d_3$.

Ta có $P = a + b + c + d_1 + d_2 + d_3 = 30,2 + d_1 + d_2 + d_3$.

Theo giả thiết, ta có $-0,2 \leq d_1 \leq 0,2$; $-0,2 \leq d_2 \leq 0,2$; $-0,1 \leq d_3 \leq 0,1$.

Suy ra $-0,5 \leq d_1 + d_2 + d_3 \leq 0,5$.

Do đó $P = 30,2 \text{ cm} \pm 0,5 \text{ cm}$.

Sai số tuyệt đối $\Delta_P \leq 0,5$. Sai số tương đối $\delta_P \leq \frac{d}{P} \approx 1,66\%$.

- Câu 58:** Viết giá trị gần đúng của số $\sqrt{3}$, chính xác đến hàng phần trăm và hàng phần nghìn
A. 1,73;1,733 **B.** 1,7;1,73 **C.** 1,732;1,7323 **D.** 1,73;1,732.

Lời giải

Chọn D

Sử dụng máy tính bỏ túi ta có $\sqrt{3} = 1,732050808...$

Do đó giá trị gần đúng của $\sqrt{3}$ chính xác đến hàng phần trăm là 1,73;

giá trị gần đúng của $\sqrt{3}$ chính xác đến hàng phần nghìn là 1,732.

- Câu 59:** Viết giá trị gần đúng của số π^2 , chính xác đến hàng phần trăm và hàng phần nghìn.
A. 9,9, 9,87 **B.** 9,87, 9,870 **C.** 9,87, 9,87 **D.** 9,870, 9,87.

Lời giải

Chọn B

Sử dụng máy tính bỏ túi ta có giá trị của π^2 là 9,8696044.

Do đó giá trị gần đúng của π^2 chính xác đến hàng phần trăm là 9,87;

giá trị gần đúng của π^2 chính xác đến hàng phần nghìn là 9,870.

- Câu 60:** Hãy viết số quy tròn của số a với độ chính xác d được cho sau đây $\bar{a} = 17658 \pm 16$.
A. 18000 **B.** 17800 **C.** 17600 **D.** 17700.

Lời giải

Chọn D

Ta có $10 < 16 < 100$ nên hàng cao nhất mà d nhỏ hơn một đơn vị của hàng đó là hàng trăm. Do đó ta phải quy tròn số 17638 đến hàng trăm. Vậy số quy tròn là 17700 (hay viết $\bar{a} \approx 17700$).

- Câu 61:** Hãy viết số quy tròn của số a với độ chính xác d được cho sau đây $\bar{a} = 17658 \pm 16$
 $\bar{a} = 15,318 \pm 0,056$.

A. 15 **B.** 15,5 **C.** 15,3 **D.** 16.

Lời giải

Chọn C

Ta có $0,01 < 0,056 < 0,1$ nên hàng cao nhất mà nhỏ hơn một đơn vị của hàng đó là hàng phần chục. Do đó phải quy tròn số 15,318 đến hàng phần chục. Vậy số quy tròn là 15,3 (hay viết $\bar{a} \approx 15,3$).

Câu 62: Các nhà khoa học Mỹ đang nghiên cứu liệu một máy bay có thể có tốc độ gấp bảy lần tốc độ ánh sáng. Với máy bay đó trong một năm (giả sử một năm có 365 ngày) nó bay được bao nhiêu? Biết vận tốc ánh sáng là 300 nghìn km/s. Viết kết quả dưới dạng kí hiệu khoa học.

- A. $9,5 \cdot 10^9$. B. $9,4608 \cdot 10^9$. C. $9,461 \cdot 10^9$. D. $9,46080 \cdot 10^9$.

Lời giải

Chọn B

Ta có một năm có 365 ngày, một ngày có 24 giờ, một giờ có 60 phút và một phút có 60 giây. Do đó một năm có: $24 \cdot 365 \cdot 60 \cdot 60 = 31536000$ giây.

Vì vận tốc ánh sáng là 300 nghìn km/s nên trong vòng một năm nó đi được

$$31536000 \cdot 300 = 9,4608 \cdot 10^9 \text{ km.}$$

Câu 63: Số dân của một tỉnh là $A = 1034258 \pm 300$ (người). Hãy tìm các chữ số chắc.

- A. 1, 0, 3, 4, 5. B. 1, 0, 3, 4. C. 1, 0, 3, 4. D. 1, 0, 3.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\frac{100}{2} = 50 < 300 < 500 = \frac{1000}{2}$ nên các chữ số 8 (hàng đơn vị), 5 (hàng chục) và 2 (hàng trăm) đều là các chữ số không chắc. Các chữ số còn lại 1, 0, 3, 4 là chữ số chắc.

Do đó cách viết chuẩn của số A là $A \approx 1034 \cdot 10^3$ (người).

Câu 64: Đo chiều dài của một con dắc, ta được số đo $a = 192,55$ m, với sai số tương đối không vượt quá 0,3%. Hãy tìm các chữ số chắc của d và nêu cách viết chuẩn giá trị gần đúng của a .

- A. 193 m. B. 192 m. C. 192,6 m. D. 190 m.

Lời giải

Chọn A

Ta có sai số tuyệt đối của số đo chiều dài con dắc là $\Delta_a = a \cdot \delta_a \leq 192,55 \cdot 0,2\% = 0,3851$.

Vì $0,05 < \Delta_a < 0,5$. Do đó chữ số chắc của d là 1, 9, 2.

Vậy cách viết chuẩn của a là 193 m (quy tròn đến hàng đơn vị).

Câu 65: Viết dạng chuẩn của số gần đúng a biết số người dân tỉnh Lâm Đồng là $a = 3214056$ người với độ chính xác $d = 100$ người.

- A. $3214 \cdot 10^3$. B. 3214000. C. $3 \cdot 10^6$. D. $32 \cdot 10^5$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\frac{100}{2} = 50 < 100 < \frac{1000}{2} = 500$ nên chữ số hàng trăm (số 0) không là số chắc, còn chữ số hàng nghìn (số 4) là chữ số chắc.

Vậy chữ số chắc là 1, 2, 3, 4.

Cách viết dưới dạng chuẩn là 3214.10^3 .

Câu 66: Tìm số chắc và viết dạng chuẩn của số gần đúng a biết $a = 1,3462$ sai số tương đối của a bằng 1%.

A. 1,3.

B. 1,34.

C. 1,35.

D. 1,346.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\delta_a = \frac{\Delta_a}{|a|}$ suy ra $\Delta_a = \delta_a \cdot |a| = 1\% \cdot 1,3462 = 0,013462$.

Suy ra độ chính xác của số gần đúng a không vượt quá 0,013462 nên ta có thể xem độ chính xác là $d = 0,013462$.

Ta có $\frac{0,01}{2} = 0,005 < 0,013462 < \frac{0,1}{2} = 0,05$ nên chữ số hàng phần trăm (số 4) không là số chắc, còn chữ số hàng phần chục (số 3) là chữ số chắc.

Vậy chữ số chắc là 1 và 3.

Cách viết dưới dạng chuẩn là 1,3.

Câu 67: Một hình lập phương có thể tích $V = 180,57\text{cm}^3 \pm 0,05\text{cm}^3$. Xác định các chữ số chắc chắn của V .

A. 1,8.

B. 1,8, 0.

C. 1,8, 0, 5.

D. 1,8, 0, 5, 7.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\frac{0,01}{2} \leq 0,05 \leq \frac{0,1}{2}$. Suy ra 1,8, 0, 5 là chữ số chắc chắn.

Câu 68: Viết các số gần đúng sau dưới dạng chuẩn $a = 467346 \pm 12$.

A. 46735.10 .

B. 47.10^4 .

C. 467.10^3 .

D. 4673.10^2 .

Lời giải

Chọn D

Ta có $\frac{10}{2} = 5 < 12 < \frac{100}{2} = 50$ nên chữ số hàng trăm trở đi là chữ số chữ số chắc do đó số gần đúng viết dưới dạng chuẩn là 4673.10^2 .

Câu 69: Viết các số gần đúng sau dưới dạng chuẩn $b = 2,4653245 \pm 0,006$.

A. 2,46.

B. 2,47.

C. 2,5.

D. 2,465.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\frac{0,01}{2} = 0,005 < 0,006 < \frac{0,1}{2} = 0,05$ nên chữ số hàng phần chục trở đi là chữ số chữ số chắc do đó số gần đúng viết dưới dạng chuẩn là 2,5.

Câu 70: Quy tròn số 7216,4 đến hàng đơn vị, được số 7216. Sai số tuyệt đối là:

A. 0,2.

B. 0,3.

C. 0,4.

D. 0,6.

Lời giải

Chọn C

Quy tròn số 7216,4 đến hàng đơn vị, được số 7216. Sai số tuyệt đối là:

$$|7216,4 - 7216| = 0,4$$

Câu 71: Quy tròn số 2,654 đến hàng phần chục, được số 2,7. Sai số tuyệt đối là:

A. 0,05.

B. 0,04.

C. 0,046.

D. 0,1.

Lời giải

Chọn C

Quy tròn số 2,654 đến hàng phần chục, được số 2,7. Sai số tuyệt đối là: $|2,7 - 2,654| = 0,046$.

Câu 72: Trong 5 lần đo độ cao một đập nước, người ta thu được các kết quả sau với độ chính xác 1dm: 15,6m; 15,8m; 15,4m; 15,7m; 15,9m. Hãy xác định độ cao của đập nước.

A. $\Delta_{h'} = 3dm$.

B. $16m \pm 3dm$.

C. $15,5m \pm 1dm$.

D. $15,6m \pm 0,6dm$.

Lời giải

Chọn A

Giá trị trung bình là: 15,68m.

Vì độ chính xác là 1dm nên ta có $h' = 15,7m$. Mà $\Delta_{h'} = 3dm$ Nên $15,7m \pm 3dm$.

CHUYÊN ĐỀ: CÁC SỐ ĐẶC TRƯNG CHO MẪU SỐ LIỆU KHÔNG GHÉP NHÓM
BÀI 2+3: CÁC SỐ ĐẶC TRƯNG ĐO XU THẾ TRUNG TÂM-VÀ ĐO MỨC ĐỘ PHÂN TÁN
CHO MẪU SỐ LIỆU KHÔNG GHÉP NHÓM

BÀI 2: CÁC SỐ ĐẶC TRƯNG ĐO XU THẾ TRUNG TÂM-

A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT:

1. SỐ TRUNG BÌNH VÀ TRUNG VỊ

a)Số trung bình cộng : kí hiệu: $\bar{x}$

1- Mẫu số liệu $x_1, x_2, \dots, x_n$ thì $\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$

2-Mẫu số liệu cho dưới dạng bảng phân bố tần số-Tần suất

Tên dữ liệu	Tần số	Tần suất (%)
x_1	n_1	f_1
x_2	n_2	f_2
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$
x_k	n_k	f_k
Cộng	$n=n_1+\dots+n_k$	100 %

Trung bình cộng của các số liệu thống kê được tính theo công thức:

$$\bar{x} = \frac{1}{n}(n_1x_1 + n_2x_2 + \dots + n_kx_k) = f_1x_1 + f_2x_2 + \dots + f_kx_k \quad (1)$$

3-Mẫu số liệu cho dưới dạng bảng phân bố tần số-Tần suất **ghép lớp thì**

$$\bar{x} = \frac{1}{n}(n_1c_1 + n_2c_2 + \dots + n_kc_k) = f_1c_1 + f_2c_2 + \dots + f_kc_k \quad (2)$$

c_i, f_i, n_i là giá trị đại diện của lớp thứ i .

Ý nghĩa của số trung bình:

Số trung bình của mẫu số liệu được dùng làm đại diện cho các số liệu của mẫu. Nó là một số đặc trưng quan trọng của mẫu số liệu.

b) Số trung vị:

kí hiệu: M_e

Khi các số liệu trong mẫu có sự chênh lệch rất lớn đối với nhau thì số trung bình khó có thể đại diện cho các số liệu trong mẫu. Có một chỉ số khác thích hợp hơn trong trường hợp này. Đó là số trung vị.

Định nghĩa: Giả sử ta có dãy n số liệu được **sắp xếp** thành dãy **không giảm** (hoặc không tăng). Khi đó, **số trung vị** (của các số liệu thống kê đã cho) kí hiệu là M_e là :

+ số đứng giữa dãy nếu số phần tử N lẻ: $M_e = x_{\frac{N+1}{2}}$

+ trung bình cộng của hai số đứng giữa dãy nếu số phần tử N chẵn: $M_e = \frac{1}{2}(x_{\frac{N}{2}} + x_{\frac{N}{2}+1})$

2. Tứ phân vị:

Sắp thứ tự mẫu số liệu gồm n số liệu thành một dãy không giảm

Tìm số trung vị: giá trị này là Q_2

Tìm trung vị của nửa số liệu bên trái Q_2 (không gồm Q_2 nếu n lẻ): giá trị này là Q_1

Tìm trung vị của nửa số liệu bên phải Q_2 (không gồm Q_2 nếu n lẻ): giá trị này là Q_3

Tứ phân vị của mẫu số liệu là bộ ba giá trị Q_1, Q_2, Q_3 .

Chú ý: Q_1 gọi là tứ phân vị thứ nhất hay tứ phân vị dưới.

Q_2 : gọi là tứ phân vị thứ hai (Q_2 bằng số trung vị)

Q_3 gọi là tứ phân vị thứ ba hay tứ phân vị trên.

Ý nghĩa:

1-Các điểm Q_1, Q_2, Q_3 chia mẫu số liệu đã sắp xếp theo thứ tự từ nhỏ đến lớn thành bốn phần có số lượng phần tử bằng nhau. Mỗi phần chứa 25% giá trị.

2-Bộ ba giá trị Q_1, Q_2, Q_3 trong tứ phân vị phản ánh độ phân tán của mẫu số liệu. Những mỗi giá trị Q_1, Q_2, Q_3 lại đo xu thế trung tâm của phần số liệu tương ứng của mẫu đó.

Ví dụ 1: Tìm tứ phân vị của mẫu số liệu 20 23 25 27 24 23 25 28 25

Giải: Sắp xếp mẫu số liệu theo thứ tự tăng dần

Cách tìm tứ phân vị:

Để tìm các tứ phân vị của mẫu số liệu có n giá trị, ta làm như sau:

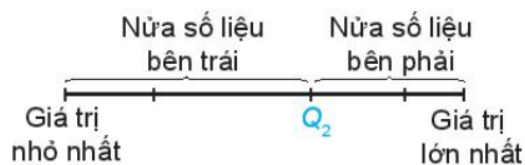
Sắp xếp mẫu số liệu theo thứ tự không giảm.

Tìm trung vị. Giá trị này là Q_2 .

Tìm trung vị của nửa số liệu bên trái Q_2 (không bao gồm Q_2 nếu n lẻ). Giá trị này là Q_1 .

Tìm trung vị của nửa số liệu bên phải Q_2 (không bao gồm Q_2 nếu n lẻ). Giá trị này là Q_3 .

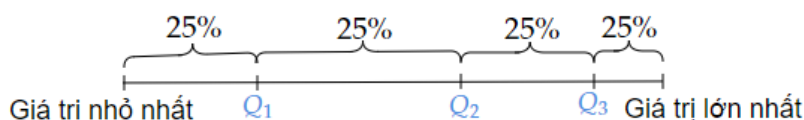
Q_1, Q_2, Q_3 được gọi là các tứ phân vị của mẫu số liệu



Hình 5.3b

Chú ý. Q_1 được gọi là tứ phân vị thứ nhất hay tứ phân vị dưới, Q_3 được gọi là tứ phân vị thứ ba hay tứ phân vị trên.

Ý nghĩa. Các điểm Q_1, Q_2, Q_3 chia mẫu số liệu đã sắp xếp theo thứ tự từ nhỏ đến lớn thành bốn phần, mỗi phần đều chứa 25% giá trị (hình 5.3a).



Hình 5.3a. Các tứ phân vị

3 - Một kí hiệu: M_0

Mốt của bảng phân bố **tần số** là giá trị (x_i) có tần số (n_i) **lớn nhất** và được kí hiệu là M_0 .

Chú ý: Có hai giá trị tần số bằng nhau và lớn hơn tần số các giá trị khác thì ta nói trường hợp này có hai Mốt, kí hiệu $M_0^{(1)}, M_0^{(2)}$.

Ví dụ: Một cửa hàng bán 6 loại quạt với giá tiền là 100, 150, 300, 350, 400, 500 (nghìn đồng). Số quạt cửa hàng bán ra trong mùa hè vừa qua được thống kê trong bảng tần số sau:

Giá tiền	100	150	300	350	400	500
Số quạt bán được	256	353	534	300	534	175

Mốt $M_0 = 300$

4. Tính hợp lí của số liệu thống kê:

Sau khi thu thập, tổ chức, phân loại và biểu diễn số bằng bảng hoặc biểu đồ, ta cần phân tích và xử lí các số liệu đó để xem xét tính hợp lí của số liệu thống kê, đặc biệt chỉ ra được những số liệu bất thường(hay còn gọi là dị biệt). Ta có thể sử dụng các số liệu đặc trưng đo xu thế trung tâm cho mẫu số liệu không ghép nhóm để thực hiện điều đó.

5. Chọn đại diện cho các số liệu thống kê:

- Trường hợp các số liệu thống kê cùng loại và **số lượng thống kê đủ lớn ($n \geq 30$)** thì ta ưu tiên chọn số trung bình làm đại diện cho các số liệu thống kê (về quy mô và độ lớn).
- Trường hợp không tính được giá trị trung bình thì ta chọn số trung vị hoặc mốt làm đại diện cho các số liệu thống kê (về quy mô và độ lớn).
- Không nên dùng số trung bình để đại diện cho các số liệu thống kê trong các trường hợp sau (có thể dùng số trung vị hoặc mốt):
 - + Số các số liệu thống kê quá ít ($n \leq 10$).
 - + Giữa các số liệu thống kê có sự chênh lệch quá lớn.
 - + Đường gấp khúc tần suất không đối xứng, (và nhiều trường hợp khác)

B. PHƯƠNG PHÁP GIẢI TOÁN

1. Dạng 1: Tính số trung bình:

a) Phương pháp:: xác định xem là bảng phân bố rời rạc hay ghép lớp. Nếu là bảng rời rạc thì dùng công thức (1), nếu là bảng ghép lớp thì dùng công thức (2)

b) Ví dụ minh họa:

Ví dụ 1: Điểm số bài kiểm tra môn Toán của các bạn trong Tổ 1 là 6,10,6,8,7,10, còn các bạn Tổ 2 là 10,6,9,9,8,9. Theo em, tổ nào có kết quả kiểm tra tốt hơn? Tại sao?

Lời giải:

Nhìn dãy điểm số của cả 2 tổ, ta chưa thể khẳng định được tổ nào có kết quả tốt hơn. Để biết được tổ nào có kết quả tốt hơn, ta tính điểm số trung bình của tổ.

Mỗi tổ có 6 bạn tương ứng với 6 điểm số, ta tính trung bình bằng cách tính tổng số điểm của cả tổ rồi chia cho số thành viên của tổ.

Điểm trung bình của Tổ 1:

$$x_1 = \frac{6+10+6+8+7+10}{6} = \frac{47}{6} \approx 7,83$$

$$\text{Điểm trung bình của Tổ 2: } x_2 = \frac{10+6+9+9+8+9}{6} = \frac{51}{6} = 8,5$$

Vì $7,83 < 8,5$.

Vậy Tổ 2 có kết quả kiểm tra tốt hơn.

Ví dụ 2: Thời gian chạy 100 mét (đơn vị: giây) của các bạn học sinh ở hai nhóm A và B được ghi lại ở bảng sau:

Nhóm A	12,2	13,5	12,7	13,1	12,5	12,9	13,2	12,8
Nhóm B	12,1	13,4	13,2	12,9	3,7			

Nhóm nào có thành tích chạy tốt hơn?

Lời giải:

Ta tính thời gian chạy trung bình của mỗi nhóm:

Thời gian chạy trung bình của nhóm A là:

$$\frac{12,2+13,5+12,7+13,1+12,5+12,9+13,2+12,8}{8} = 12,8625 \text{ (giây)}$$

Thời gian chạy trung bình của nhóm B là:

$$\frac{12,1+13,4+13,2+12,9+13,7}{5} = 13,06 \text{ (giây)}$$

Vì $12,8625 < 13,06$ nên thời gian chạy 100 mét trung bình của nhóm A ít hơn nhóm B.

Điều đó có nghĩa là thành tích chạy của nhóm A tốt hơn.

Ví dụ 3: Số bàn thắng mà một đội bóng ghi được ở mỗi trận đấu trong một mùa giải được thống kê lại ở bảng sau:

Số bàn thắng	0	1	2	3	4	6
Số trận	5	10	5	3	2	1

Hãy xác định số bàn thắng trung bình đội đó ghi được trong một trận đấu của mùa giải.

Lời giải:

Bảng số liệu trên được cho dưới dạng bảng tần số.

Số trận đấu trong toàn mùa giải hay chính là cỡ mẫu là:

$$n = 5 + 10 + 5 + 3 + 2 + 1 = 26 \text{ (trận)}$$

Số bàn thắng trung bình của đội đó ghi được trong một trận đấu của mùa giải là:

$$\bar{x} = \frac{5,0+10,1+5,2+3,3+2,4+1,6}{26} \approx 1,65$$

Ví dụ 4: Một nhóm 11 học sinh tham gia một kì thi. Số điểm thi của 11 học sinh đó được sắp xếp từ thấp đến cao như sau: (thang điểm 100): 0 ; 0 ; 63 ; 65 ; 69 ; 70 ; 72 ; 78 ; 81 ; 85 ; 89. Tính điểm thi trung bình

Lời giải:

$$\bar{x} = \frac{0+0+63+\dots+85+89}{11} \approx 61,09.$$

Quan sát dãy điểm trên, ta thấy hầu hết (9 em) trong nhóm có số điểm vượt điểm trung bình. Như vậy, điểm trung bình này không phản ánh đúng trình độ trung bình của nhóm.

Ví dụ 5: điểm thi HKI môn toán của tổ học sinh lớp 10C (quy ước làm tròn đến 0,5 điểm) liệt kê như sau:

2; 5; 7,5; 8; 5; 7; 6,5; 9; 4,5; 10.

Tính điểm trung bình của 10 học sinh đó (quy tròn đến chữ thập phân thứ nhất)

Lời giải:

Điểm trung bình của 10 HS là

$$\bar{x} = \frac{1}{10}(2 + 2,5 + 7,5 + 8 + 6,5 + 7 + 9 + 4,5 + 10) = \frac{64,5}{10} = 6,5.$$

Ví dụ 6: Bảng 3 cho biết tổng diện tích rừng từ năm 2008 đến năm 2019 ở nước ta.

Năm	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Tổng diện tích rừng	13,1	13,2	13,4	13,5	13,9	14,0	13,8	14,1	14,4	14,4	14,5	14,6

- Diện tích rừng trung bình của nước ta từ năm 2008 đến năm 2019 là bao nhiêu?
- Từ năm 2008 đến năm 2019, diện tích rừng của năm có giá trị thấp nhất là bao nhiêu triệu héc-ta? Cao nhất là bao nhiêu triệu héc-ta?
- So với năm 2008, tỉ lệ tổng diện tích rừng của nước ta năm 2019 tăng lên được bao nhiêu phần trăm? Theo em, tỉ lệ tăng đó là cao hay thấp?
- Hãy tìm hiểu số liệu về tổng diện tích rừng của tỉnh em đang sống trong một số năm gần đây.

Lời giải:

- Diện tích rừng trung bình của nước ta từ năm 2008 đến năm 2019 là:

$$\bar{x} = \frac{13,1 + 13,2 + 13,4 + 13,5 + 13,9 + 14,0 + 13,8 + 14,1 + 14,4 + 14,4 + 14,5 + 14,6}{12} = 13,9$$

- Từ năm 2008 đến năm 2019, diện tích rừng của năm có giá trị thấp nhất là: 13,1 (ha)
Từ năm 2008 đến năm 2019, diện tích rừng của năm có giá trị cao nhất là: 14,6 (ha)
- So với năm 2008, tổng diện tích rừng của nước ta năm 2019 tăng lên số héc-ta là: $\Delta = 14,6 - 13,1 = 1,5$ (ha)

Vậy so với năm 2008, tỉ lệ tổng diện tích rừng của nước ta năm 2019 tăng lên được : $\frac{1,5}{13,1} = 11,4\%$

Ví dụ 7: Một nhà thực vật học đo chiều dài của 74 chiếc lá cây và thu được số liệu sau (đơn vị mm)

Lớp	Giá trị đại diện	Tần số
[5,45 ; 5,85)	5,65	5
[5,85 ; 6,25)	6,05	9
[6,25 ; 6,65)	6,45	15
[6,65 ; 7,05)	6,85	19
[7,05 ; 7,45)	7,25	16
[7,45 ; 7,85)	7,65	8
[7,85 ; 8,25)	8,05	2
		N = 74

Tính chiều dài trung bình của 74 chiếc lá?

Lời giải:

Khi đó chiều dài trung bình của 74 chiếc lá này là :

$$\bar{x} \approx \frac{5.5,65 + 9.6,05 + \dots + 8.7,65 + 2.8,05}{74} \approx 6,80 \text{ (mm)}.$$

Ví dụ 8: Thu nhập gia đình/năm của hai nhóm dân cư ở hai xã của một huyện được cho trong bảng sau: (đv: triệu đồng)

Thu nhập/năm	Số gia đình	
Lớp	Nhóm 1	Nhóm 2
[12,5;13,0)	4	2
[13,0;13,5)	40	20
[13,5;14,0)	73	42
[14,0;14,5)	0	10
[14,5;15,0)	3	16

- Tìm số trung bình của thu nhập gia đình/năm của nhóm 1
- Tìm số trung bình của thu nhập gia đình/năm của nhóm 2
- Hỏi nhóm nào có thu nhập cao hơn

Lời giải:

- Số trung bình của thu nhập gia đình/năm của nhóm 1

$$\begin{aligned}\bar{x}_1 &= \frac{1}{n}(n_1c_1 + n_2c_2 + \dots + n_kc_k) \\ &= \frac{1}{120} \cdot (4 \cdot 12,75 + 40 \cdot 13,25 + 73 \cdot 13,75 + 0 \cdot 14,25 + 3 \cdot 14,75) = 13,575\end{aligned}$$

- Số trung bình thu nhập gia đình/năm của nhóm 2

$$\begin{aligned}\bar{x}_2 &= \frac{1}{n}(n_1c_1 + n_2c_2 + \dots + n_kc_k) \\ &= \frac{1}{90} \cdot (2 \cdot 12,75 + 20 \cdot 13,25 + 42 \cdot 13,75 + 10 \cdot 14,25 + 16 \cdot 14,75) = 13,85\end{aligned}$$

- So sánh thu nhập trung bình của hai nhóm: nhóm 2 có thu nhập cao hơn.

2. Dạng 2: Tính một của mẫu số liệu:

a) Phương pháp:

- Xác định giá trị có tần số lớn nhất là một

b) Ví dụ minh họa:

Ví dụ 1: Cho các số liệu thống kê về sản lượng chè thu được trong 1 năm (kg/sào) của 20 hộ gia đình

111	112	112	113	114	114	115	114	115	116
112	113	113	114	115	114	116	117	113	115

Lời giải:

Ta có bảng phân bố tần suất

Giá trị x	Tần số
111	1
112	3
113	4
114	5
115	4
116	2
117	1
	N=20

Do giá trị 114 có tần số lớn nhất là 5 nên ta có: $M_0 = 114$.

Ví dụ 2: điểm điều tra về chất lượng sản phẩm mới (thang điểm 100) như sau:

80 65 51 48 45 61 30 35 84 83 60 58 75 72
68 39 41 54 61 72 75 72 61 50 65

Tìm mô của bảng số liệu trên.

Lời giải:

Ta có bảng phân bố tần số:

Điểm	30	35	39	41	45	48	50	51	54	58	60	61	65	68	72	75	80	83	87
Tần số	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	1	3	2	1	1	1

Bảng trên có 2 số có tần số lớn nhất là 61 và 72. Vậy phân bố trên có hai mô là $M_0 = 61, M_0 = 72$.

3. Dạng 3: Tính số trung vị

a) Phương pháp: Xếp mẫu số liệu theo thứ tự không giảm (tăng dần)

Xác định số liệu phân bố n là chẵn hay lẻ

- Nếu n lẻ thì số trung vị là số thứ $\frac{n+1}{2}$
- Nếu n chẵn thì số trung vị là số trung bình cộng của hai số liên tiếp đứng thứ $\frac{n}{2}$ và $\frac{n}{2} + 1$

b) Ví dụ minh họa:

Ví dụ 1: Điểm thi toán của 9 học sinh như sau: 1; 1; 3; 6; 7; 8; 8; 9; 10

Tìm số trung vị của mẫu số liệu

Lời giải:

Ta có mẫu trên đã xếp theo thứ tự tăng dần và kích thước mẫu là $n = 9$, nên số trung vị là số liệu thứ $\frac{9+1}{2} = 5$

Vậy số trung vị $M_e = 7$

Ví dụ 2: Số điểm thi toán của 4 học sinh như sau: 1; 2,5; 8; 9,5. Tìm số trung vị của mẫu số liệu

Lời giải:

Ta có mẫu trên đã xếp theo thứ tự tăng dần và kích thước mẫu là $n = 4$, nên số trung vị là

$$M_e = \frac{2,5+8}{2} = 5,25$$

Ví dụ 3: Cho các số liệu thống kê về sản lượng chè thu được trong 1 năm (kg/sào) của 20 hộ gia đình

111	112	112	113	114	114	115	114	115	116
112	113	113	114	115	114	116	117	113	115

Tính số trung vị

Lời giải:

Xếp mẫu số liệu theo thứ tự tăng dần ta được:

Giá trị	111	112	113	114	115	116	117	
Tần số	1	3	4	5	4	2	1	N=20

Do kích thước mẫu $n = 20$ là một số chẵn nên số trung vị là trung bình cộng của hai giá trị đứng thứ

$$\frac{n}{2} = 10 \text{ và } \frac{n}{2} + 1 = 11$$

$$\text{Vậy } M_e = \frac{114 + 114}{2} = 114$$

Ví dụ 4: điểm điều tra về chất lượng sản phẩm mới (thang điểm 100) như sau:

80 65 51 48 45 61 30 35 84 83 60 58 75 72
68 39 41 54 61 72 75 72 61 50 65

Tính số trung vị của dãy số liệu trên

Giải

Sắp xếp lại số liệu trên theo thứ tự tăng dần của điểm số

Điểm	30	35	39	41	45	48	50	51	54	58	60	61	65	68	72	75	80	83	87
Tần số	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	1	3	2	1	1	1

Vì $n = 25$ là số lẻ nên số trung vị là số đứng ở vị trí thứ $\frac{25+1}{2} = 13$

Do đó số trung vị là: $M_e = 61$

Ví dụ 5: Một công ty nhỏ gồm 1 giám đốc và 5 nhân viên, thu nhập mỗi tháng của giám đốc là 20 triệu đồng, của nhân viên là 4 triệu đồng. Hãy tìm trung vị cho mẫu số liệu về lương của giám đốc và nhân viên công ty được cho.

Lời giải

Để tìm trung vị của mẫu số liệu trên, ta làm như sau:

- Sắp xếp số liệu theo thứ tự không giảm:

4 4 4 4 4 20.

Hai giá trị chính giữa

- Dãy trên có hai giá trị chính giữa cùng bằng 4. Vậy trung vị của mẫu số liệu cũng bằng 4. Trong mẫu số liệu được sắp xếp trên, số phần tử ở bên trái trung vị và số phần tử ở bên phải trung vị bằng nhau và bằng 3. Lương của giám đốc cao hơn hẳn số trung bình, đây chính là giá trị bất thường. Nếu ta thay lương của giám đốc là 30; 40; 50 ;... (triệu đồng) thì trung vị vẫn không thay đổi trong khi số trung bình sẽ thay đổi.

Ý nghĩa. Trung vị là giá trị chia đôi mẫu số liệu, nghĩa là trong mẫu số liệu được sắp xếp theo thứ tự không giảm thì giá trị trung vị ở vị trí chính giữa. Trung vị không bị ảnh hưởng bởi giá trị bất thường trong khi số trung bình bị ảnh hưởng bởi giá trị bất thường.

4. Dạng 4: tính tứ phân vị

Ví dụ 1: Tìm tứ phân vị và một của các mẫu số liệu sau:

a) 23; 41; 71; 29; 48; 45; 72; 41

b) 12; 32; 93; 78; 24; 12; 54; 66; 78. .

Lời giải:

a) Cỡ mẫu là $n = 8$.

Sắp xếp các số liệu theo thứ tự không giảm ta được:

23; 29; 41; 41; 45; 48; 71; 72.

Vì cỡ mẫu là số chẵn nên tứ phân vị thứ hai là $Q_2 = \frac{41+45}{2} = 43$

Tứ phân vị thứ nhất là trung vị của mẫu: 23; 29; 41; 41. Do đó, $Q_1 = \frac{29+41}{2} = 35$

Tứ phân vị thứ ba là trung vị của mẫu: 45; 48; 71; 72. Do đó, $Q_2 = \frac{48+71}{2} = 59,5$

Giá trị 41 có tần số lớn nhất (là 2), nên một của mẫu là $M_o = 41$.

b) Cỡ mẫu là $n = 9$.

Sắp xếp các số liệu theo thứ tự không giảm, ta được:

12; 12; 24; 32; 54; 66; 78; 78; 93.

Vì cỡ mẫu là số lẻ nên tứ phân vị thứ hai là $Q_2 = 54$

Tứ phân vị thứ nhất là trung vị của mẫu: 12; 12; 24; 32. Do đó, $Q_1 = \frac{12+24}{2} = 18$

Tứ phân vị thứ ba là trung vị của mẫu: 66; 78; 78; 93. Do đó, $Q_3 = \frac{78+78}{2} = 78$

Các giá trị 12 và 78 đều có tần số lớn nhất nên một của mẫu là 12 và 78.

Ví dụ 2: Hãy tìm tứ phân vị và một của các mẫu số liệu sau:

a)

Giá trị	23	25	28	31	33	37
Tần số	6	8	10	6	4	3

b)

Giá trị	0	2	4	5
Tần số tương đối	0,6	0,2	0,1	0,1

Lời giải:

a) Bảng số liệu là bảng tần số. Cỡ mẫu là $n = 6 + 8 + 10 + 6 + 4 + 3 = 37$.

Giá trị 28 có tần số lớn nhất nên một của mẫu là $M_0 = 28$.

Sắp xếp mẫu số liệu theo thứ tự không giảm, ta được:

23; 23; 23; 23; 23; 23; 25; 25; 25; 25; 25; 25; 25; 25; 28; 28; 28; 28; 28; 28; 28; 28; 28; 28; 31; 31; 31; 31; 31; 31; 33; 33; 33; 33; 37; 37; 37.

Vì cỡ mẫu là số lẻ nên tứ phân vị thứ hai là $Q_2 = 28$.

Tứ phân vị thứ nhất là trung vị của mẫu: 23; 23; 23; 23; 23; 23; 25; 25; 25; 25; 25; 25; 25; 28; 28; 28; 28. Do đó $Q_1 = 25$.

Tứ phân vị thứ ba là trung vị của mẫu: 28; 28; 28; 28; 28; 31; 31; 31; 31; 31; 31; 33; 33; 33; 33; 37; 37; 37. Do đó $Q_3 = 31$.

b) Bảng số liệu là bảng tần số tương đối.

Tần số tương đối là tỉ số của tần số với cỡ mẫu, do đó, giá trị có tần số tương đối lớn nhất thì có tần số lớn nhất, vậy giá trị 0 có tần số lớn nhất nên một của mẫu số liệu là $M_0 = 0$.

Giả sử cỡ mẫu là $n = 10$, khi đó:

Tần số của giá trị 0 là $0,6 \cdot 10 = 6$.

Tần số của giá trị 2 là $0,2 \cdot 10 = 2$.

Tần số của giá trị 4 là $0,1 \cdot 10 = 1$.

Vì $n = 20$ là số chẵn nên Q_2 là trung bình cộng của hai giá trị chính giữa:

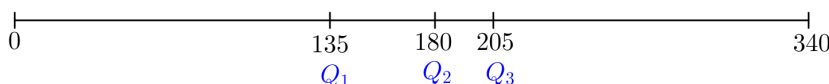
$$Q_2 = (180 + 180) : 2 = 180.$$

Tứ phân vị thứ nhất là trung vị của mẫu 0 50 70 100 130 140 140 150 160 180.

và ta tìm được $Q_1 = (130 + 140) : 2 = 135$.

Tứ phân vị thứ ba là trung vị của mẫu 180 180 190 200 200 210 210 220 290 340.

và tìm được $Q_3 = (200 + 210) : 2 = 205$.



Hình 5.4. Hình ảnh về sự phân bố của mẫu số liệu

Các tứ phân vị cho ta hình ảnh phân bố của mẫu số liệu. Khoảng cách từ Q_1 đến Q_2 là 45 trong khi khoảng cách từ Q_2 đến Q_3 là 25. Điều này cho thấy mẫu số liệu tập trung mật độ cao ở bên phải Q_2 và mật độ thấp ở bên trái Q_2 (H.5.4).

5. Dạng 5: Tổng hợp các số đặc trưng đo xu thế trung tâm:

Ví dụ 1: Tìm số trung bình, trung vị, mốt và tứ phân vị của mỗi mẫu số liệu sau đây:

a) Số điểm mà năm vận động viên bóng rổ ghi được trong một trận đấu:

9 8 15 8 20

b) Giá của một số loại giày (đơn vị nghìn đồng):

350 300 650 300 450 500 300 250.

c) Số kênh được chiếu của một số hãng truyền hình cáp:

36 38 33 34 32 30 34 35.

Lời giải

a) Số trung bình là $\frac{8.2 + 9 + 15 + 20}{5} = 12$.

Sắp xếp số liệu theo thứ tự không giảm 8 8 9 15 20.

Trung vị là 9.

Số 8 xuất hiện nhiều nhất nên mốt là 8.

Tứ phân vị $Q_1 = 8$; $Q_2 = 9$; $Q_3 = 17.5$.

b) Số trung bình là $\frac{250 + 300.3 + 350 + 450 + 500 + 650}{8} = 387.5$.

Sắp xếp số liệu theo thứ tự không giảm: 250 300 300 300 350 450 500 650.

Trung vị là 325.

Mốt là 300.

Tứ phân vị $Q_1 = 300$; $Q_2 = 325$; $Q_3 = 475$.

c) Số trung bình là $\frac{30 + 32 + 33 + 34.2 + 35 + 36 + 38}{8} = 34$.

Sắp xếp số liệu theo thứ tự không giảm: 30 32 33 34 34 35 36 38.

Trung vị là 34.

Mốt là 34.

Tứ phân vị $Q_1 = 32.5$; $Q_2 = 34$; $Q_3 = 35.5$.

Ví dụ 2: Hãy chọn số đặc trưng đo xu thế trung tâm của mỗi mẫu số liệu sau. Giải thích và tính giá trị của số đặc trưng đó.

a) Số mặt trăng đã biết của các hành tinh:

Hành tinh	Thủy tinh	Kim tinh	Trái Đất	Hoả tinh	Mộc tinh	Thổ tinh	Thiên Vương tinh	Hải Vương tinh
Số mặt trăng	0	0	1	2	63	34	27	13

(Theo NASA)

b) Số đường chuyền thành công trong một trận đấu của một số cầu thủ bóng đá:

32 24 20 14 23.

c) Chỉ số IQ của một nhóm học sinh: 60 72 63 83 68 74 90 86 74 80.

d) Các sai số trong phép đo: 10 15 18 15 14 13 42 15 12 14 42.

Lời giải

a) Chọn số đặc trưng là tứ phân vị, vì các số liệu không đồng đều nhau, nhiều số liệu trong mẫu chênh lệch lớn so với trung vị.

Sắp xếp số liệu theo thứ tự không giảm 0 0 1 2 13 27 34 63 .

Tứ phân vị $Q_1 = 0.5$; $Q_2 = 7.5$; $Q_3 = 30.5$.

b) Chọn số đặc trưng là số trung bình, các giá trị không lặp lại.

Số trung bình là $\frac{32 + 24 + 20 + 14 + 23}{5} = 22.6$.

c) Chọn số đặc trưng là trung bình, vì các số liệu gần nhau. Số trung bình là:

$\frac{60 + 63 + 68 + 72 + 74.2 + 80 + 83 + 86 + 90}{10} = 75$.

d) Chọn số đặc trưng là trung vị, vì có số 42 lớn bất thường. Trung vị là 15.

Ví dụ 3: Số lượng học sinh giỏi Quốc gia năm học 2018 - 2019 của 10 trường Trung học phổ thông được cho như sau: 0 0 4 0 0 0 10 0 6 0.

a) Tìm số trung bình, mốt, các tứ phân vị của mẫu số liệu trên.

b) Giải thích tạo sao tứ phân vị thứ nhất và trung vị trùng nhau.

Lời giải

a) Số trung bình là $\frac{0.7 + 4 + 6 + 10}{10} = 2$.

Sắp xếp số liệu theo thứ tự không giảm 0 0 0 0 0 0 0 4 6 10.

Số 0 xuất hiện nhiều nhất nên mốt là 0.

Tứ phân vị $Q_1 = 0$; $Q_2 = 0$; $Q_3 = 4$.

b) Tứ phân vị thứ nhất và trung vị trùng nhau do mẫu có 10 số liệu mà số 0 đã xuất hiện 7 lần.

Ví dụ 4: Bảng sau đây cho biết số chỗ ngồi của một số sân vận động được sử dụng trong Giải Bóng đá Vô địch Quốc gia Việt Nam năm 2018 (số liệu gần đúng).

Sân vận động	Cẩm phả	Thiên Trường	Hàng Đẫy	Thanh Hoá	Mỹ Đình
Chỗ ngồi	20 120	21 315	23 405	20 120	37 546

(Theo vov.vn)

Các giá trị số trung bình, trung vị, mốt bị ảnh hưởng như thế nào nếu bỏ đi số liệu chỗ ngồi của Sân vận động Quốc gia Mỹ Đình?

Lời giải

Số trung bình là $\frac{20120 + 21315 + 23405 + 20120 + 37546}{5} = 24501.2$.

Sắp xếp số liệu theo thứ tự không giảm 20120 20120 21315 23405 37546.
mốt là 20120.

Trung vị 21315.

Nếu bỏ số liệu chỗ ngồi của Sân vận động Quốc gia Mỹ Đình

Số trung bình là $\frac{20120 + 21315 + 23405 + 20120}{4} = 21240$.

Sắp xếp số liệu theo thứ tự không giảm 20120 20120 21315 23405.
mốt là 20120.

Trung vị 20717.5.

Vậy nếu bỏ số liệu chỗ ngồi của Sân vận động Quốc gia Mỹ Đình thì mốt giữ nguyên, số trung bình và trung vị sẽ thay đổi.

Ví dụ 5: Trong một cuộc thi nghề, người ta ghi lại thời gian hoàn thành một sản phẩm của một số thí sinh ở bảng sau:

Thời gian(phút)	5	6	7	8	35
Số thí sinh	1	3	5	2	1

- a) Hãy tìm số trung bình, tứ phân vị và mốt của thời gian thi nghề của các thí sinh trên.
b) Năm ngoái, thời gian thi của các thí sinh có số trung bình và trung vị đều bằng 7. Bạn hãy so sánh thời gian thi nói chung của các thí sinh trong hai năm.

Lời giải:

a) Cỡ mẫu là $n = 12$

Số trung bình là: $\bar{x} \approx 9,08$.

Số thí sinh là trong thời gian 7 phút là nhiều nhất nên mốt của mẫu là $M_0 = 7$.

Sắp xếp các giá trị của mẫu theo thứ tự không giảm, ta được:

5; 6; 6; 6; 7; 7; 7; 7; 8; 8; 35.

Vì cỡ mẫu là số chẵn nên tứ phân vị thứ hai là $Q_2 = \frac{7+7}{2} = 7$.

Tứ phân vị thứ nhất là trung vị của mẫu: 5; 6; 6; 6; 7; 7; . Do đó $Q_1 = \frac{6+6}{2} = 6$

Tứ phân vị thứ ba là trung vị của mẫu: 7; 7; 7; 8; 8; 35. Do đó $Q_3 = \frac{7+8}{2} = 7,5$ $Q_3 = 7,5$.

b) Dựa theo số trung bình, vì $9,08 > 7$ nên thời gian thi của các thí sinh năm nay nhiều hơn năm ngoái.
Dựa theo trung vị, thì cả hai năm trung vị đều bằng nhau và bằng 7 nên thời gian của các thí sinh trong hai năm là ngang nhau.

Vì trong mẫu số liệu của năm nay có số liệu 35 lớn hơn so với các số liệu còn lại rất nhiều, do đó ta dùng trung vị để so sánh sẽ phù hợp hơn.

Vậy thời gian thi nói chung của các thí sinh trong hai năm là ngang nhau.

Ví dụ 6: Bác Dũng và bác Thu ghi lại số cuộc điện thoại mà mỗi người gọi mỗi ngày trong 10 ngày được lựa chọn ngẫu nhiên từ tháng 01/2021 ở bảng sau:

Bác Dũng	2	7	3	6	1	4	1	4	5	1
Bác Thu	1	3	1	2	3	4	1	2	20	2

- a) Hãy tìm số trung bình, tứ phân vị và mốt của số cuộc điện thoại mà mỗi bác gọi theo số liệu trên.
b) Nếu so sánh theo số trung bình thì ai có nhiều cuộc điện thoại hơn?

c) Nếu so sánh theo số trung vị thì ai có nhiều cuộc điện thoại hơn?

d) Theo bạn, nên dùng số trung bình hay số trung vị để so sánh xem ai có nhiều cuộc gọi điện thoại hơn mỗi ngày?

Lời giải:

a) Tìm số trung bình, tứ phân vị và một của số cuộc điện thoại mà Bác Dũng gọi theo số liệu trên.

Cỡ mẫu là $n_1 = 10$

Số trung bình: $\bar{x}_1 = 3,4$.

Giá trị 1 có tần số lớn nhất (là 3) nên một của mẫu số liệu này là 1.

Sắp xếp các số liệu theo thứ tự không giảm, ta được:

1; 1; 1; 2; 3; 4; 4; 5; 6; 7. 1; 1; 1; 2; 3; 4; 4; 5; 6; 7.

Vì cỡ mẫu là số chẵn nên tứ phân vị thứ hai là $Q_{2D} = 3,5$.

Tứ phân vị thứ nhất là trung vị của mẫu: 1; 1; 1; 2; 3. Do đó, $Q_{1D} = 1$.

Tứ phân vị thứ ba là trung vị của mẫu: 4; 4; 5; 6; 7. Do đó, $Q_{3D} = 5$.

Tìm số trung bình, tứ phân vị và một của số cuộc điện thoại mà Bác Thu gọi theo số liệu trên.

Cỡ mẫu là $n_2 = 10$

Số trung bình: $\bar{x}_2 = 3,9$.

Giá trị 1 và 2 có tần số lớn nhất (đều bằng 3) nên một của mẫu là 1 và 2.

Sắp xếp các số liệu theo thứ tự không giảm, ta được:

1; 1; 1; 2; 2; 2; 3; 3; 4; 20.

Vì cỡ mẫu là số chẵn nên tứ phân vị thứ hai là $Q_{2T} = 2$.

Tứ phân vị thứ nhất là trung vị của mẫu: 1; 1; 1; 2; 2. Do đó $Q_{1T} = 1$.

Tứ phân vị thứ ba là trung vị của mẫu: 2; 3; 3; 4; 20. Do đó $Q_{3T} = 3$.

b) So sánh theo số trung bình, ta có: $3,4 < 3,9$ hay nên bác Thu có nhiều cuộc điện thoại hơn bác Dũng.

c) So sánh theo trung vị.

Trung vị của mẫu số liệu của bác Dũng là tứ phân vị thứ hai và là 3,5.

Trung vị của mẫu số liệu của bác Thu là tứ phân vị thứ hai và là 2.

Mà $3,5 > 2$ nên bác Dũng có nhiều cuộc gọi điện thoại hơn bác Thu.

d) Quan sát thấy ở mẫu số liệu của bác Thu có số liệu 20 lớn hơn nhiều so với các số liệu còn lại trong mẫu nên dùng số trung bình để so sánh không phù hợp.

Vậy ta nên dùng số trung vị để so sánh xem ai có nhiều cuộc điện thoại hơn mỗi ngày.

Bài 3: CÁC SỐ ĐẶC TRƯNG ĐỘ PHÂN TÁN

1. KHOẢNG BIẾN THIÊN VÀ KHOẢNG TỨ PHÂN VỊ

Khoảng biến thiên, kí hiệu là R , là hiệu số giữa giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất trong mẫu số liệu.

Ý nghĩa. Khoảng biến thiên dùng để đo độ phân tán của mẫu số liệu. Khoảng biến thiên càng lớn thì mẫu số liệu càng phân tán.

 **Ví dụ 1.** Điểm kiểm tra học kì môn Toán của các bạn Tổ 1, Tổ 2 lớp 10A được cho như sau:

Tổ 1: 7 8 8 9 8 8 8

Tổ 2: 10 6 8 9 9 7 8 7 8.

a) Điểm kiểm tra trung bình của hai tổ có như nhau không?

b) Tính các khoảng biến thiên của hai mẫu số liệu. Căn cứ trên chỉ số này, các bạn tổ nào học đồng đều hơn?

Giải

a) Điểm kiểm tra trung bình của hai tổ đều bằng 8.

b) Đối với Tổ 1: Điểm kiểm tra thấp nhất, cao nhất tương ứng là 7;9. Do đó, khoảng biến thiên là:

$$R_1 = 9 - 7 = 2.$$

Đối với Tổ 2: Điểm kiểm tra thấp nhất, cao nhất tương ứng là 6;10. Do đó, khoảng biến thiên là:

$$R_2 = 10 - 6 = 4.$$

Do $R_2 > R_1$ nên ta nói các bạn Tổ 1 học đều hơn các bạn Tổ 2.

Luyện tập 1. Mẫu số liệu sau cho biết chiều cao (đơn vị cm) của các bạn trong tổ:

163 159 172 167 165 168 170 161

Tính khoảng biến thiên của mẫu số liệu này.

Giải

Chiều cao thấp nhất, cao nhất tương ứng là 159; 172. Do đó, khoảng biến thiên là: $R = 172 - 159 = 13$.

Nhận xét. Sử dụng khoảng biến thiên có ưu điểm là đơn giản, dễ tính toán song khoảng biến thiên chỉ sử dụng thông tin của giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất mà bỏ qua thông tin từ tất cả các giá trị khác. Do đó, khoảng biến thiên rất dễ bị ảnh hưởng bởi các giá trị bất thường.

Khoảng tứ phân vị, kí hiệu Δ_Q , là hiệu số giữa tứ phân vị thứ ba và tứ phân vị thứ nhất, tức là:

$$\Delta_Q = Q_3 - Q_1$$

Ý nghĩa. Khoảng tứ phân vị cũng là một số đo độ phân tán của mẫu số liệu. Khoảng tứ phân vị càng lớn thì mẫu số liệu càng phân tán.

Chú ý. Một số tài liệu gọi khoảng biến thiên là biên độ và khoảng tứ phân vị là độ trải giữa.

Ví dụ 2. Mẫu số liệu sau cho biết số ghế trống tại một rạp chiếu phim trong 9 ngày:

7 8 22 20 15 18 19 13 11.

Tìm khoảng tứ phân vị cho mẫu số liệu này.

Giải

Trước hết, ta sắp xếp mẫu số liệu theo thứ tự không giảm:

7 8 11 13 15 18 19 20 22.

Mẫu số liệu gồm 9 giá trị nên trung vị là số ở vị trí chính giữa $Q_2 = 15$.

Nửa số liệu bên trái là 7, 8, 11, 13 gồm 4 giá trị, hai phần tử chính giữa là 8, 11.

Do đó, $Q_1 = (8 + 11) : 2 = 9,5$.

Nửa số liệu bên phải là 18, 19, 20, 22 gồm 4 giá trị, hai phần tử chính giữa là 19, 20.

Do đó, $Q_3 = (19 + 20) : 2 = 19,5$.

Vậy khoảng tứ phân vị cho mẫu số liệu là: $\Delta_Q = 19,5 - 9,5 = 10$.

2. Phương sai và độ lệch chuẩn

Khoảng biến thiên chỉ sử dụng thông tin của giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của mẫu số liệu (bỏ qua thông tin của tất cả các giá trị khác), còn khoảng tứ phân vị chỉ sử dụng thông tin của 50% số liệu chính giữa. Có một vài số đặc trưng khác đo độ phân tán sử dụng thông tin của tất cả các giá trị trong mẫu số liệu. Hai trong số đó là phương sai và độ lệch chuẩn.

Cụ thể là với mẫu số liệu $x_1, x_2, \dots, x_n$, nếu gọi số trung bình là $\bar{x}$ thì với mỗi giá trị x_i , độ lệch của nó so với giá trị trung bình là $x_i - \bar{x}$.

a) Phương sai: Kí hiệu s_x^2

Trường hợp bảng phân bố tần số, tần suất

$$s_x^2 = \frac{1}{n} \left[n_1(x_1 - \bar{x})^2 + n_2(x_2 - \bar{x})^2 + \dots + n_k(x_k - \bar{x})^2 \right]$$

$$= f_1(x_1 - \bar{x})^2 + f_2(x_2 - \bar{x})^2 + \dots + f_k(x_k - \bar{x})^2.$$

Trường hợp bảng phân bố tần số, tần suất ghép lớp

$$s_x^2 = \frac{1}{n} \left[n_1(c_1 - \bar{x})^2 + n_2(c_2 - \bar{x})^2 + \dots + n_k(c_k - \bar{x})^2 \right]$$

$$= f_1(c_1 - \bar{x})^2 + f_2(c_2 - \bar{x})^2 + \dots + f_k(c_k - \bar{x})^2.$$

Trong đó n_i, f_i, c_i lần lượt là tần số, tần suất, giá trị đại diện của lớp thứ i ; n là số các số liệu thống kê; $\bar{x}$ là số trung bình cộng của các số liệu thống kê đã cho

Chú ý: Có thể tính theo công thức sau: $s_x^2 = \overline{x^2} - (\bar{x})^2$

Trong đó $\overline{x^2} = \frac{1}{n} \left[n_1x_1^2 + n_2x_2^2 + \dots + n_kx_k^2 \right] = f_1x_1^2 + f_2x_2^2 + \dots + f_kx_k^2$

(đối với bảng phân bố tần số, tần suất)

hoặc $\overline{x^2} = \frac{1}{n} \left[n_1c_1^2 + n_2c_2^2 + \dots + n_kc_k^2 \right] = f_1c_1^2 + f_2c_2^2 + \dots + f_kc_k^2$

(đối với bảng phân bố tần số, tần suất ghép lớp)

Ý nghĩa phương sai

Phương sai được sử dụng để đánh giá mức độ phân tán của các số liệu thống kê (so với số trung bình).

Khi hai dãy số liệu thống kê có cùng đơn vị đo và có số trung bình bằng nhau hoặc xấp xỉ nhau, dãy có phương sai càng nhỏ thì mức độ phân tán (so với số trung bình) của các số liệu thống kê càng bé.

b) Độ lệch chuẩn:

Khi chú ý đơn vị đo ta thấy phương sai s_x^2 có đơn vị đo là bình phương của đơn vị đo được nghiên cứu (đơn vị đo nghiên cứu là cm thì s_x^2 là cm^2), để tránh tình trạng này ta dùng căn bậc hai của phương sai gọi là độ lệch chuẩn.

Độ lệch chuẩn, kí hiệu là s_x

$$s_x = \sqrt{s_x^2}$$

Ý nghĩa độ lệch chuẩn: Độ lệch chuẩn cũng dùng để đánh giá mức độ phân tán của các số liệu thống kê (so với số trung bình). Khi cần chú ý đến đơn vị đo ta dùng độ lệch chuẩn để đánh giá vì độ lệch chuẩn có cùng đơn vị đo với dấu hiệu X được nghiên cứu.

Chú ý. Người ta còn sử dụng đại lượng để đo độ phân tán của mẫu số liệu:

$$\hat{s}^2 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n - 1}.$$

Ý nghĩa. Nếu số liệu càng phân tán thì phương sai và độ lệch chuẩn càng lớn.

Ví dụ 3. Mẫu số liệu sau đây cho biết số của 5 lớp khối 10 tại một trường Trung

43 45 46 41 40

Tìm phương sai và độ lệch chuẩn cho mẫu số liệu này.

Giải

Số trung bình của mẫu số liệu là $\bar{x} = \frac{43 + 45 + 46 + 41 + 40}{5} = 43$.

Ta có bảng sau:

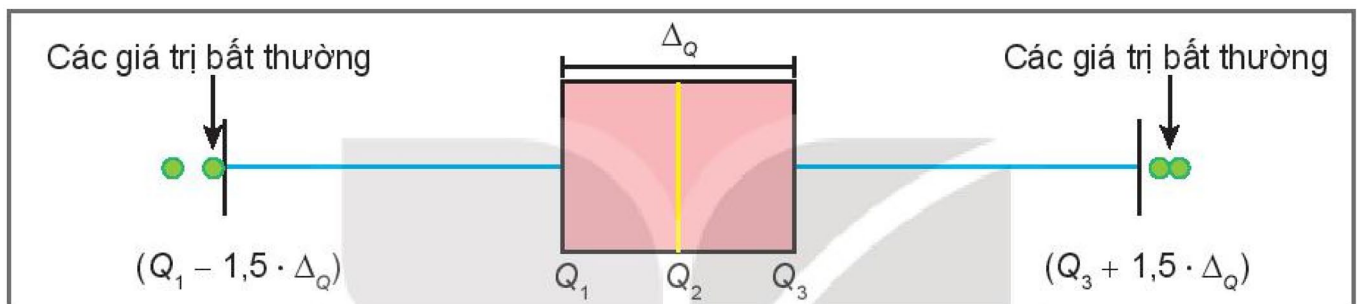
Giá trị	Độ lệch	Bình phương độ lệch
43	$43 - 43 = 0$	0
45	$45 - 43 = 2$	4
46	$46 - 43 = 3$	9
41	$41 - 43 = -2$	4
40	$40 - 43 = -3$	9
Tổng		26

Mẫu số liệu gồm 5 giá trị nên $n = 5$. Do đó phương sai là $s^2 = \frac{26}{5} = 5,2$.

Độ lệch chuẩn là: $s = \sqrt{5,2} \approx 2,28$.

3. PHÁT HIỆN SỐ LIỆU BẤT THƯỜNG HOẶC KHÔNG CHÍNH XÁC BẰNG BIỂU ĐỒ HỘP

Trong mẫu số liệu thống kê, có khi gặp những giá trị quá lớn hoặc quá nhỏ so với đa số các giá trị khác. Những giá trị này được gọi là **giá trị bất thường**. Chúng xuất hiện trong mẫu số liệu có thể do nhầm lẫn hay sai sót nào đó. Ta có thể dùng biểu đồ hộp để phát hiện những giá trị bất thường này.



Hình 5.5. Biểu đồ hộp

Các giá trị lớn hơn $Q_3 + 1,5 \cdot \Delta_Q$ hoặc bé hơn $Q_1 - 1,5 \cdot \Delta_Q$ được xem là **giá trị bất thường**.

Ví dụ: Hàm lượng Natri (đơn vị mg) trong 100 g một số loại ngũ cốc được cho như sau:

0 340 70 140 200 180 210 150 100 130
140 180 190 160 290 50 220 180 200 210.

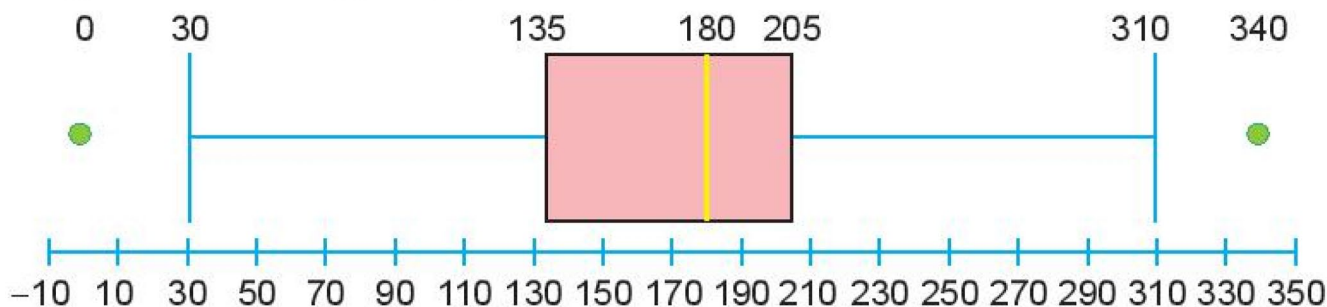
Tìm giá trị bất thường trong mẫu số liệu trên bằng cách sử dụng biểu đồ hộp.

Giải

Từ mẫu số liệu ta tính được $Q_1 = 135$ và $Q_3 = 205$. Do đó, khoảng tứ phân vị là:

$$\Delta_Q = 205 - 135 = 70$$

Biểu đồ hộp cho mẫu số liệu này là:



Ta có $Q_1 - 1,5\Delta_Q = 30$ và $Q_3 + 1,5\Delta_Q = 310$ nên trong mẫu số liệu có hai giá trị được xem là bất thường là 340 mg (lớn hơn 310 mg) và 0 mg (bé hơn 30 mg).

B. PHƯƠNG PHÁP GIẢI TOÁN:

1. Dạng 1: Tìm Khoảng biến thiên và khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu

Ví dụ 1: Hãy tìm khoảng biến thiên và khoảng tứ phân vị của các mẫu số liệu sau:

a) 10; 13; 15; 2; 10; 19; 2; 5; 7.

b) 15; 19; 10; 5; 9; 10; 1; 2; 5; 15.

Lời giải:

a) Sắp xếp mẫu số liệu theo thứ tự không giảm, ta được:

2; 2; 5; 7; 10; 10; 13; 15; 19.

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là: $R = 19 - 2 = 17$

Cỡ mẫu là $n = 9$ là số lẻ nên giá trị tứ phân vị thứ hai là: $Q_2 = 10$

Tứ phân vị thứ nhất là trung vị của mẫu: 2; 2; 5; 7. Do đó $Q_1 = \frac{2+5}{2} = 3,5$

Tứ phân vị thứ ba là trung vị của mẫu: 10; 13; 15; 19. Do đó $Q_3 = \frac{13+15}{2} = 14$

Khoảng tứ phân vị của mẫu là: $\Delta Q = Q_3 - Q_1 = 14 - 3,5 = 10,5$.

b) Sắp xếp mẫu số liệu theo thứ tự không giảm, ta được:

1; 2; 5; 5; 9; 10; 10; 15; 15; 19.

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là: $R = 19 - 1 = 18$

Cỡ mẫu là $n = 10$ là số chẵn nên giá trị tứ phân vị thứ hai là: $Q_2 = \frac{9+10}{2} = 9,5$

Tứ phân vị thứ nhất là trung vị của mẫu: 1; 2; 5; 5; 9. Do đó $Q_1 = 5$

Tứ phân vị thứ ba là trung vị của mẫu: 10; 10; 15; 15; 19. Do đó $Q_3 = 15$

Khoảng tứ phân vị của mẫu là: $\Delta Q = Q_3 - Q_1 = 15 - 5 = 10$.

Ví dụ 2: Mẫu số liệu sau đây cho biết cân nặng của 10 trẻ sơ sinh (đơn vị kg):

2,977	3,155	3,920	3,412	4,236
2,593	3,270	3,813	4,042	3,387

Hãy tính khoảng biến thiên, khoảng tứ phân vị cho mẫu số liệu này.

Giải

Trước hết, ta sẽ sắp xếp mẫu số liệu theo thứ tự không giảm:

2,593 2,977 3,155 3,270 3,387 3,412 3,813 3,920 4,042 4,236

Khoảng biến thiên là $R = 4,236 - 2,593 = 1,643$.

Ta có: $Q_2 = 3,3995$; $Q_1 = 3,155$; $Q_3 = 3,920$

Khoảng tứ phân vị là $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 0,765$.

Ví dụ 3: Từ mẫu số liệu về thuế thuốc lá của 55 thành phố tại một quốc gia, người ta tính được: Giá trị nhỏ nhất bằng 2,3, $Q_1 = 38$, $Q_2 = 70$, $Q_3 = 100$; giá trị lớn nhất bằng 205. (Giả sử không có số liệu nào có giá trị bằng nhau)

- Tỉ lệ thành phố có thuế thuốc lá lớn hơn 38 là bao nhiêu?
- Chỉ ra hai giá trị sao cho có 50% giá trị của mẫu số liệu nằm giữa hai giá trị này?
- Tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu.

Lời giải:

- a) Giả sử mẫu số liệu có thứ tự không giảm là $x_1, x_2, \dots, x_{55}$

Vì số các giá trị của số liệu $n = 55$ là số lẻ nên trung vị của số liệu là giá trị thứ $\frac{55+1}{2} = 28$

$$Q_2 = x_{28} = 70$$

Nửa bên trái số trung vị gồm 27 số liệu là số lẻ nên tứ phân vị thứ nhất là giá trị thứ $\frac{27+1}{2} = 14$

$$Q_1 = x_{14} = 38$$

Mà $x_{14} = 38 < x_{15} < \dots < x_{55}$

Do đó có $55 - 14 = 41$ thành phố có thuế thuốc lá lớn hơn 38.

Suy ra tỉ lệ các thành phố có thuế thuốc lá lớn hơn 38 là: $\frac{41}{55} \approx 74,5\%$

Vậy tỉ lệ các thành phố có thuế thuốc lá lớn hơn 36 là: 74,5%.

- b) Ta có $Q_1 = x_{14} = 38$

$$Q_1 = x_{14} = 38$$

$$Q_3 = x_{42} = 100$$

Từ x_{14} đến x_{42} có $42 - 14 + 1 = 29$ số

Mà $\frac{29}{55} \approx 52,7\%$

Vậy giữa hai giá trị $Q_1 = 38$ và $Q_3 = 100$ có 50% giá trị của mẫu số liệu nằm giữa hai giá trị này.

Chú ý: Bài toán có nhiều phương án.

- d) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu này là: $\Delta Q = Q_3 - Q_1 = 100 - 38 = 62$

Ví dụ 4: Biểu đồ đoạn thẳng ở Hình 3 biểu diễn tốc độ tăng trưởng GDP của Việt Nam giai đoạn 2012 – 2019.

- Viết mẫu số liệu thống kê tốc độ tăng trưởng GDP nhận được từ biểu đồ ở Hình 3.
- Tìm khoảng biến thiên của mẫu số liệu đó.
- Tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu đó.

Tốc độ tăng trưởng GDP



(Nguồn: <https://gso.gov.vn>)

Hình 3

a) Dựa vào biểu đồ, ta có mẫu số liệu là:

5,25 5,42 5,98 6,68 6,21 6,81 7,08 7,02

b) Sắp xếp mẫu số liệu theo thứ tự không giảm, ta có:

5,25 5,42 5,98 6,21 6,68 6,81 7,02 7,08

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu đó là: $R = 7,08 - 5,25 = 1,83$

c) Cỡ mẫu là $n = 8$ là số chẵn nên giá trị tứ phân vị thứ hai là: $Q_2 = \frac{6,21 + 6,68}{2} = 6,445$

Tứ phân vị thứ nhất là trung vị của mẫu: 5,25 5,42 5,98 6,21 . Do đó $Q_1 = \frac{5,42 + 5,98}{2} = 5,7$

Tứ phân vị thứ ba là trung vị của mẫu: 6,68 6,81 7,02 7,08 . Do đó $Q_3 = \frac{6,81 + 7,02}{2} = 6,915$

Khoảng tứ phân vị của mẫu là: $\Delta Q = Q_3 - Q_1 = 6,915 - 5,7 = 1,215$.

Ví dụ 5: Điểm kiểm tra học kì môn Toán của các bạn Tổ 1, Tổ 2 lớp 10 A được cho như sau:

Tổ 1: 7 8 8 9 8 8 8

Tổ 2: 10 6 8 9 9 7 8 7 8.

a) Điểm kiểm tra trung bình của hai tổ có như nhau không?

b) Tính các khoảng biến thiên của hai mẫu số liệu. Căn cứ trên chỉ số này, các bạn tổ nào học đồng đều hơn?

Lời giải

a) Điểm kiểm tra trung bình của hai tổ đều bằng 8 .

b) Đối với Tổ 1: Điểm kiểm tra thấp nhất, cao nhất tương ứng là 7 ; 9 . Do đó khoảng biến thiên là:

$$R_1 = 9 - 7 = 2 .$$

Đối với Tổ 2: Điểm kiểm tra thấp nhất, cao nhất tương ứng là 6; 10. Do đó khoảng biến thiên là:

$$R_2 = 10 - 6 = 4 .$$

Do $R_2 > R_1$ nên ta nói các bạn Tổ 1 học đều hơn các bạn Tổ 2 .

Ví dụ 6: Mẫu số liệu sau cho biết số ghế trống tại một rạp chiếu phim trong 9 ngày:

7 8 22 20 15 18 19 13 11.

Tìm khoảng tứ phân vị cho mẫu số liệu này.

Lời giải

Trước hết, ta sắp xếp mẫu số liệu theo thứ tự không giảm:

7 8 11 13 15 18 19 20 22.

Mẫu số liệu gồm 9 giá trị nên trung vị là số ở vị trí chính giữa $Q_2 = 15$.

Nửa số liệu bên trái là 7,8,11,13 gồm 4 giá trị, hai phân tử chính giữa là 8,11 .

Do đó, $Q_1 = (8 + 11) : 2 = 9,5$.

Nửa số liệu bên phải là 18,19,20,22 gồm 4 giá trị, hai phân tử chính giữa là 19,20.

Do đó, $Q_3 = (19 + 20) : 2 = 19,5$.

Vậy khoảng tứ phân vị cho mẫu số liệu là $\Delta_Q = 19,5 - 9,5 = 10$.

2. Dạng 2: Tìm phương sai và độ lệch chuẩn

a) Tính phương sai và độ lệch chuẩn đối với bảng phân bố tần số, tần suất.

a) Phương pháp:

Lập bảng phân bố tần số, tần suất

Áp dụng công thức: Phương sai $s_x^2 = \frac{1}{n} [n_1(x_1 - \bar{x})^2 + n_2(x_2 - \bar{x})^2 + \dots + n_k(x_k - \bar{x})^2]$

$$\text{Độ lệch chuẩn } s_x = \sqrt{s_x^2}$$

b) Ví dụ minh họa

Ví dụ 1: Người ta tiến hành phỏng vấn một số người về chất lượng của một loại sản phẩm mới. người điều tra yêu cầu cho điểm sản phẩm (thang điểm 100) kết quả như sau:

80 65 51 48 45 61 30 35 84 83 60 58 75 72
68 39 41 54 61 72 75 72 61 58 65

Tìm phương sai và độ lệch chuẩn. Nhận xét gì về các kết quả nhận được.

Giải

Ta lập bảng phân bố tần số như sau:

Điểm	30	35	39	41	45	48	50	51	54	58	60	61	65	68	72	75	80	83	84
Tần số	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	1	3	2	1	1	1

Ta có:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} (n_1x_1 + n_2x_2 + \dots + n_kx_k)$$

$$= \frac{1}{25} (1.30 + 1.35 + 1.39 + 1.41 + 1.45 + 1.48 + 1.50 + 1.51 + 1.54 + 1.58 + 1.60 + 3.61 + 2.65 + 1.68 + 3.72 + 2.75 + 1.80 + 1.83 + 1.84) = 60,2$$

$$\text{Phương sai: } s_x^2 = \frac{1}{n} [n_1(x_1 - \bar{x})^2 + n_2(x_2 - \bar{x})^2 + \dots + n_k(x_k - \bar{x})^2] = 216,8$$

$$\text{Độ lệch chuẩn } s_x = \sqrt{s_x^2} = \sqrt{216,8} = 14,724$$

Nhận xét: mức độ chênh lệch điểm giữa các giá trị là khá lớn

Ví dụ 2: sản lượng lúa (đv tạ) của 40 thửa ruộng thí nghiệm có cùng diện tích được trình bày trong bảng tần số sau đây:

Sản lượng	20	21	22	23	24
Tần số	5	8	11	10	6

a) Tìm sản lượng trung bình của 40 thửa ruộng

b) Tìm phương sai và độ lệch chuẩn.

Giải

a) Sản lượng trung bình của 40 thửa ruộng là:

$$\bar{x} = \frac{1}{40} (5.20 + 8.21 + 11.22 + 10.23 + 6.24) = 22,1 \text{ (tạ)}$$

b) Phương sai:

$$s_x^2 = \frac{1}{n} \left[n_1(x_1 - \bar{x})^2 + n_2(x_2 - \bar{x})^2 + \dots + n_k(x_k - \bar{x})^2 \right] = 1,54$$

c) Độ lệch chuẩn:

$$s_x = \sqrt{s_x^2} = \sqrt{1,54} = 1,24(ta)$$

b) Tính phương sai và độ lệch chuẩn đối với năng phân bố tần số, tần suất ghép lớp.

Phương pháp:

- Lập bảng phân bố tần số, tần suất ghép lớp, xác định giá trị đại diện
- Áp dụng công thức

$$s_x^2 = \frac{1}{n} \left[n_1(c_1 - \bar{x})^2 + n_2(c_2 - \bar{x})^2 + \dots + n_k(c_k - \bar{x})^2 \right] = f_1(c_1 - \bar{x})^2 + f_2(c_2 - \bar{x})^2 + \dots + f_k(c_k - \bar{x})^2.$$

Ví dụ 3:

bảng phân bố sau đây cho biết chiều cao (tính bằng cm) của 500 học sinh trong một trường THCS

Chiều cao	[150;154)	[154;158)	[158;162)	[162;166)	[166;170)
Tần số	25	50	200	175	50

a) Tính số trung bình

b) Tính phương sai và độ lệch chuẩn

Giải

Lớp chiều cao	Giá trị đại diện	Tần số
[150;154)	152	25
[154;158)	156	50
[158;162)	160	200
[162;166)	164	175
[166;170)	168	50

a) Số trung bình:

$$\bar{x} = \frac{1}{500} (152.25 + 156.50 + 160.200 + 164.175 + 168.50) = 161,4$$

b) Phương sai:

$$s_x^2 = f_1(c_1 - \bar{x})^2 + f_2(c_2 - \bar{x})^2 + \dots + f_k(c_k - \bar{x})^2$$

$$= 25(152 - 161,4)^2 + 50(156 - 161,4)^2 + 200(160 - 161,4)^2 + 175(164 - 161,4)^2 + 50(168 - 161,4)^2 = 14,48$$

$$\text{Độ lệch chuẩn: } s_x = \sqrt{s_x^2} = \sqrt{14,48} = 3,85$$

Ví dụ 4: trên 2 con đường A và B, trạm kiểm soát đã ghi lại tần số của 30 chiếc xe ô tô trên mỗi con đường như sau:

Con đường A:

60 65 70 68 62 75 80 83 82 69 73 75 85 72
 67 88 90 85 72 63 75 76 85 84 70 61 60 65
 73 76

Con đường B:

76 64 58 82 72 70 68 75 63 67 74 70 79 80
 73 75 71 68 72 73 79 80 63 62 71 70 74 69
 60 60

a) tìm số trung bình, số trung vị, phương sai, độ lệch chuẩn của tốc độ trên mỗi con đường A, B

b) theo em thì xe chạy trên con đường nào thì an toàn hơn.

Giải

a) Số trung bình:

$$\bar{x}_A = \frac{60 + 65 + 70 + \dots + 65 + 73 + 76}{30} = 73,63$$

$$\bar{x}_B = \frac{76 + 64 + 58 + \dots + 69 + 60 + 63}{30} = 70,7$$

sắp xếp theo thứ tự tăng dần:

con đường A:

Giá trị	60	61	62	63	65	67	68	69	70	72	73	75	76	80	83	82	84	85	88	90
Tần số	2	1	1	1	2	1	1	1	2	2	2	3	2	1	1	1	1	3	1	1

con đường B:

Giá trị	58	60	62	63	64	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	79	80	81
Tần số	1	1	1	3	1	1	2	1	3	2	2	2	2	2	1	2	2	1

Số trung vị con đường A: do $n=30$ chẵn nên $M_{e_A} = \frac{73 + 73}{2} = 73$

Số trung vị con đường B: do $n=30$ chẵn nên $M_{e_B} = \frac{71 + 71}{2} = 71$

Phương sai:

$$s_A^2 = \frac{1}{n} [n_1(x_1 - \bar{x})^2 + n_2(x_2 - \bar{x})^2 + \dots + n_k(x_k - \bar{x})^2] = 77,14$$

$$s_B^2 = \frac{1}{n} [n_1(x_1 - \bar{x})^2 + n_2(x_2 - \bar{x})^2 + \dots + n_k(x_k - \bar{x})^2] = 37,73$$

Độ lệch chuẩn:

$$s_A = \sqrt{s_A^2} = \sqrt{77,14} = 8,78$$

$$s_B = \sqrt{s_B^2} = \sqrt{37,73} = 6,11$$

b) Nhận xét: chạy trên đường B an toàn hơn.

3. Dạng 3: Tìm số liệu bất thường của mẫu số liệu

Ví dụ 1: Hãy tìm giá trị ngoại lệ của mẫu số liệu: 37; 12; 3; 9; 10; 9; 12; 3; 10.

Lời giải:

Sắp xếp các số liệu theo thứ tự không giảm, ta được:

3; 3; 9; 9; 10; 10; 12; 12; 37.

+ Vì cỡ mẫu là $n = 9$ là số lẻ nên giá trị tứ phân vị thứ hai là $Q_2 = 10$

+ Tứ phân vị thứ nhất là trung vị của mẫu: 3; 3; 9; 9.3; 3; 9; 9. Do đó $Q_1 = 6$

+ Tứ phân vị thứ ba là trung vị của mẫu: 10; 12; 12; 37. Do đó $Q_3 = 12$

+ Khoảng tứ phân vị của mẫu là: $\Delta Q = Q_3 - Q_1 = 12 - 6 = 6$

Ta có: $Q_3 + 1,5\Delta Q = 12 + 1,5 \cdot 6 = 21$. $Q_1 - 1,5\Delta Q = 6 - 1,5 \cdot 6 = -3$.

Do đó mẫu có một giá trị ngoại lệ là 37.

Ví dụ 2: Tỷ lệ thất nghiệp ở một số quốc gia vào năm 2007 (đơn vị %) được cho như sau:

7,8 3,2 7,7 8,7 8,6 8,4 7,2 3,6
5,0 4,4 6,7 7,0 4,5 6,0 5,4.

Hãy tìm các giá trị bất thường (nếu có) của mẫu số liệu trên.

Lời giải:

Từ mẫu số liệu ta tính được $Q_1 = 4,5$ và $Q_3 = 7,8$. Do đó, khoảng tứ phân vị là:

$$\Delta_Q = 7,8 - 4,5 = 3,3$$

Ta có $Q_1 - 1,5\Delta_Q = -0,45$ và $Q_3 + 1,5\Delta_Q = 12,75$ nên trong mẫu số liệu trên không có giá trị bất thường.

Ví dụ 3: Hàm lượng Natri (đơn vị mg) trong 100g một số loại ngũ cốc được cho như sau:

0 340 70 140 200 180 210 150 100 130
140 180 190 160 290 50 220 180 200 210.

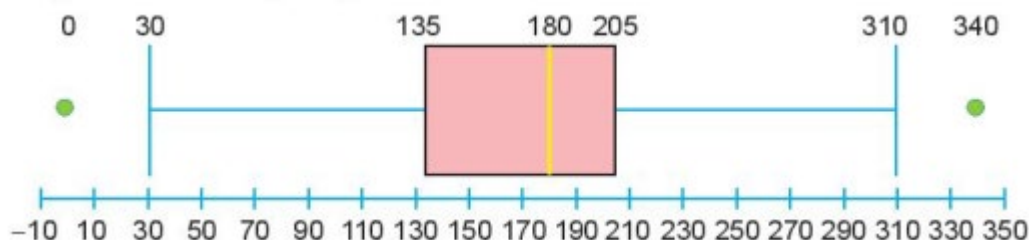
Tìm giá trị bất thường trong mẫu số liệu trên bằng cách sử dụng biểu đồ hộp.

Lời giải

Từ mẫu số liệu ta tính được $Q_1 = 135$ và $Q_3 = 205$. Do đó, khoảng tứ phân vị là:

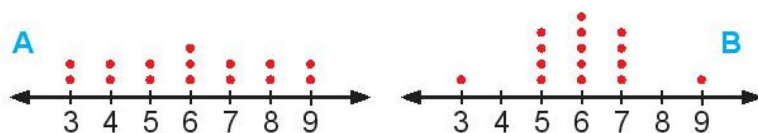
$$\Delta_Q = 205 - 135 = 70.$$

Biểu đồ hộp cho mẫu số liệu này là:



Ta có $Q_1 - 1,5 \cdot \Delta_Q = 30$ và $Q_3 + 1,5 \cdot \Delta_Q = 310$ nên trong mẫu số liệu có hai giá trị được xem là bất thường là 340mg (lớn hơn 310mg) và 0mg (bé hơn 30mg).

Ví dụ 4: Cho hai biểu đồ chấm biểu diễn hai mẫu số liệu A, B như sau:



Số chấm trên mỗi giá trị biểu diễn cho tần số của giá trị đó.

Không tính toán, hãy cho biết:

- Hai mẫu số liệu này có cùng khoảng biến thiên và số trung bình không?
- Mẫu số liệu nào có phương sai lớn hơn?



Lời giải:

a) Khoảng biến thiên của hai mẫu số liệu bằng nhau.

Số trung bình của hai mẫu số liệu bằng nhau.

b) Mẫu số liệu A có phương sai lớn hơn mẫu số liệu B.

Ví dụ 5: Cho mẫu số liệu gồm 10 số dương không hoàn toàn giống nhau. Các số đo độ phân tán (khoảng biến thiên, khoảng tứ phân vị, độ lệch chuẩn) sẽ thay đổi như thế nào nếu:

- a) Nhân mỗi giá trị của mẫu số liệu với 2
- b) Cộng mỗi giá trị của mẫu số liệu với 2.

Giải

- a) Nhân mỗi giá trị của mẫu số liệu với 2 thì:

Khoảng biến thiên tăng gấp 2 lần.

Khoảng tứ phân vị tăng gấp 2 lần.

Độ lệch chuẩn tăng gấp 2 lần.

- b) Cộng mỗi giá trị của mẫu số liệu với 2 thì:

Khoảng biến thiên giữ nguyên.

Khoảng tứ phân vị giữ nguyên.

Độ lệch chuẩn giữ nguyên.

Ví dụ 6: Hai mẫu số liệu sau đây cho biết số lượng trường Trung học phổ thông ở mỗi tỉnh thuộc Đồng bằng Bắc Bộ?

Đồng bằng sông Hồng: 187 34 35 46 54 57 37 39 23 57 27.

Đồng bằng sông Cửu Long: 33 34 33 29 24 39 42 24 23 19 24 15 26.

- a) Tính số trung bình, trung vị, các tứ phân vị, mốt, khoảng biến thiên, khoảng tứ phân vị, độ lệch chuẩn cho mỗi mẫu số liệu trên.
- b) Tại sao số trung bình của hai mẫu số liệu có sự sai khác nhiều trong khi trung vị thì không?
- c) Tại sao khoảng biến thiên và độ lệch chuẩn của hai mẫu số liệu khác nhau nhiều trong khi khoảng tứ phân vị thì không?

Lời giải:

- a) +) Mẫu số liệu đồng bằng sông Hồng:

Số trung bình của mẫu số liệu:

$$\bar{x} = \frac{187 + 34 + 35 + 46 + 54 + 57 + 37 + 39 + 23 + 57 + 27}{11} \approx 54,18$$

$$s^2 = \frac{(187 - 54,18)^2 + (34 - 54,18)^2 + \dots + (27 - 54,18)^2}{11} \approx 1885,06$$

$$\Rightarrow s = \sqrt{s^2} \approx 43,42$$

Sắp xếp số liệu trên theo thứ tự không giảm ta được:

23; 27; 34; 35; 37; 39; 46; 54; 57; 57; 187.

Vì $n = 11$ là số lẻ nên trung vị $Q_2 = 39$.

Nửa số liệu bên trái có tứ phân vị thứ nhất là: $Q_1 = 34$.

Nửa số liệu bên phải có tứ phân vị thứ ba là: $Q_3 = 57$.

Khoảng tứ phân vị là:

$$\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 57 - 34 = 23.$$

Ta có giá trị lớn nhất của số liệu là 187 và giá trị nhỏ nhất là 23. Khi đó khoảng biến thiên là:

$$R = 187 - 23 = 164.$$

Theo quan sát số liệu, ta thấy giá trị 57 có tần số xuất hiện nhiều nhất nên mốt là 57.

- +) Mẫu số liệu đồng bằng sông Cửu Long:

Số trung bình của mẫu số liệu:

$$\bar{x} = \frac{33 + 34 + 33 + 29 + 24 + 39 + 42 + 24 + 23 + 19 + 24 + 15 + 26}{13} \approx 28,08$$

$$s^2 = \frac{(33-28,08)^2 + (34-28,08)^2 + \dots + (26-28,08)^2}{13} \approx 56,22$$

$$\Rightarrow s = \sqrt{s^2} \approx 7,5.$$

Sắp xếp số liệu trên theo thứ tự không giảm ta được:

15; 19; 23; 24; 24; 24; 26; 29; 33; 33; 34; 39; 42.

Vì $n = 13$ là số lẻ nên trung vị $Q_2 = 26$.

Nửa số liệu bên trái có tứ phân vị thứ nhất là: $Q_1 = (23 + 24):2 = 23,5$.

Nửa số liệu bên phải có tứ phân vị thứ ba là: $Q_3 = (33 + 34):2 = 33,5$.

Khoảng tứ phân vị là:

$$\Delta Q = Q_3 - Q_1 = 33,5 - 23,5 = 10.$$

Ta có giá trị lớn nhất của số liệu là 42 và giá trị nhỏ nhất là 15. Khi đó khoảng biến thiên là:

$$R = 42 - 15 = 27.$$

Theo quan sát số liệu, ta thấy giá trị 24 có tần số xuất hiện nhiều nhất nên mode là 24.

b) Vì trong mẫu số liệu thứ nhất có giá trị bất thường là 187, giá trị này làm ảnh hưởng đến giá trị trung bình của mẫu số liệu một nên có sự sai khác nhiều hai số trung bình của hai mẫu số liệu còn trung vị thì không.

c) Vì trong mẫu số liệu thứ nhất có giá trị bất thường là 187, giá trị này là giá trị lớn nhất nên ảnh hưởng đến khoảng biến thiên của mẫu số liệu một. Trong khi đó, các giá trị của mẫu số liệu hai không có giá trị nào bất thường. Do đó khoảng biến thiên của hai mẫu số liệu có sự chênh lệch nhau.

Độ phân tán của mẫu số liệu một lớn hơn nhiều so với độ phân tán của mẫu số liệu hai. Do đó độ lệch chuẩn của hai số liệu sau có sự khác biệt.

Khoảng tứ phân vị là khoảng biến thiên của 50% số liệu chính giữa mà các giá trị chính giữa của hai mẫu số liệu không quá chênh lệch. Do đó khoảng tứ phân vị của hai mẫu số liệu không quá khác biệt.

Ví dụ 7: Mẫu số liệu sau đây cho biết sản lượng lúa (đv tạ) của 5 thửa ruộng thí nghiệm có cùng diện tích

20 21 22 23 24

- Tìm sản lượng trung bình
- Tìm phương sai và độ lệch chuẩn.
- Tìm khoảng biến thiên, khoảng tứ phân vị

Lời giải

a) Số trung bình của mẫu số liệu là: $\bar{x} = \frac{20 + 21 + 22 + 23 + 24}{5} = 22.$

b) Ta có bảng sau:

Giá trị	Độ lệch	Bình phương độ lệch
20	$20 - 22 = -2$	4
21	$21 - 22 = -1$	1
22	$22 - 22 = 0$	0
23	$23 - 22 = 1$	1
24	$24 - 22 = 2$	4
	Tổng	10

Mẫu số liệu gồm 5 giá trị nên $n = 5$. Do đó phương sai là: $s^2 = \frac{10}{5} = 2.$

Độ lệch chuẩn là: $s = \sqrt{2} \approx 1,41.$

c) Khoảng biến thiên bằng $24 - 20 = 4$

Khoảng tứ phân vị $23,5 - 20,5 = 3$

Ví dụ 8: Người ta tiến hành phỏng vấn một số người về chất lượng của một loại sản phẩm mới. người điều tra yêu cầu cho điểm sản phẩm (thang điểm 100) kết quả như sau:

80 65 51 48 45 61 30 35 84 83 60 58 75
72 68 39 41 54 61 72 75 72 61 58 65

- Tìm phương sai và độ lệch chuẩn. Nhận xét gì về các kết quả nhận được.
- Tìm khoảng biến thiên, khoảng tứ phân vị
- Tìm giá trị bất thường

Lời giải

a) Tìm phương sai và độ lệch chuẩn. Nhận xét gì về các kết quả nhận được.

Ta lập bảng phân bố tần số như sau:

Điểm	30	35	39	41	45	48	50	51	54	58	60	61	65	68	72	75	80	83	84
Tần số	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	1	3	2	1	1	1

Ta có:

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{1}{n}(n_1x_1 + n_2x_2 + \dots + n_kx_k) \\ &= \frac{1}{25}(1.30 + 1.35 + 1.39 + 1.41 + 1.45 + 1.48 + \dots + 1.60 + 3.61 + 2.65 + 1.68 + 3.72 + 2.75 + 1.80 + 1.83 + 1.84) \\ &= 60,2\end{aligned}$$

$$\text{Phương sai: } s_x^2 = \frac{1}{n} \left[n_1(x_1 - \bar{x})^2 + n_2(x_2 - \bar{x})^2 + \dots + n_k(x_k - \bar{x})^2 \right] = 216,8$$

$$\text{Độ lệch chuẩn } s_x = \sqrt{s_x^2} = \sqrt{216,8} = 14,724$$

Nhận xét: mức độ chênh lệch điểm giữa các giá trị là khá lớn

b) Tìm khoảng biến thiên, khoảng tứ phân vị

Khoảng biến thiên $84 - 30 = 54$

Nửa số liệu bên trái là 30,35,39,41,45, 48,50, 51,54,58,60,61 gồm 12 giá trị, hai phần tử chính giữa là 48,50 .

$$\text{Do đó, } Q_1 = (48 + 50) : 2 = 49.$$

Nửa số liệu bên phải là 61,65,65,68,72, 72,72, 75,75,80,83,84 gồm 4 giá trị, hai phần tử chính giữa là 72,72.

$$\text{Do đó, } Q_3 = (72 + 72) : 2 = 72.$$

Vậy khoảng tứ phân vị cho mẫu số liệu là $\Delta_Q = 72 - 49 = 23$.

c) Tìm giá trị bất thường

Không có giá trị bất thường

3 –CÁCH SỬ DỤNG MÁY TÍNH CASIO CHO TOÁN THỐNG KÊ

Sử dụng máy **Casio fx-500MS**; **Casio fx-570MS**; **Casio fx-570ES**; **Casio fx-500ES**

Ví dụ: Năng suất lúa hè thu của một đơn vị A được thể hiện như sau:

30 30 25 25 35 45 40 40 35 45 30 35
30 25 40 35 45 45 45 25 30 25 45 45

Giải

Ta có bảng phân bố tần số, tần suất

Giá trị	Tần số	Tần suất %
25	5	20
30	5	20
35	4	16,7
40	3	12,5
45	7	30,8
Cộng	N=24	100

• SỬ DỤNG MÁY TÍNH BỎ TÚI CASIO FX-500MS

Vào chương trình thống kê:

Bước 1: Bấm phím $\boxed{\text{ON}} \boxed{\text{MODE}} \boxed{2}$

Bước 2: Bấm phím:

25 $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{;}$ 5 $\boxed{\text{DT}}$ 30 $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{;}$ 5 $\boxed{\text{DT}}$ 35 $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{;}$ 4 $\boxed{\text{DT}}$ 40 $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{;}$ 3 $\boxed{\text{DT}}$ 45 $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{;}$ 7 $\boxed{\text{DT}}$

Tính độ dài mẫu:

Bấm phím: $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{S-SUM}} \boxed{3} \boxed{=}$ (kết quả: $n = 24$)

Chứng tỏ kích thước mẫu bằng 24 (số các giá trị của mẫu là 24)

Tính tổng số liệu:

Bấm phím: $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{S-SUM}} \boxed{2} \boxed{=}$ (kết quả: $\sum x = 850$)

Vậy tổng số liệu bằng 850

Tính tổng bình phương số liệu:

Bấm phím: $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{S-SUM}} \boxed{1} \boxed{=}$ (kết quả: $\sum x^2 = 31.500$)

Vậy tổng bình phương số liệu bằng 31500

Tính giá trị trung bình:

Bấm phím: $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{S-VAR}} \boxed{1} \boxed{=}$ (kết quả: $\bar{x} = 35.41666$)

Vậy tổng giá trị trung bình bằng 31.5

Tính độ lệch chuẩn:

Bấm phím: $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{S-VAR}} \boxed{2} \boxed{=}$ (kết quả: $s_x = 7.626$)

Tính phương sai:

Bấm tiếp phím: $\boxed{x^2} \boxed{=}$ (kết quả: $s_x^2 = 58.1597$)

• SỬ DỤNG MÁY TÍNH BỎ TÚI CASIO FX-570MS

Vào chương trình thống kê:

Bước 1: Bấm phím $\boxed{\text{ON}} \boxed{\text{MODE}} \boxed{\text{MODE}} \boxed{1}$

Bước 2: Bấm phím

25 $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{;}$ 5 $\boxed{\text{DT}}$ 30 $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{;}$ 5 $\boxed{\text{DT}}$ 35 $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{;}$ 4 $\boxed{\text{DT}}$ 40 $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{;}$ 3 $\boxed{\text{DT}}$ 45 $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{;}$ 7 $\boxed{\text{DT}}$

Tính độ dài mẫu:

Bấm phím: $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{S-SUM}} \boxed{3} \boxed{=}$ (kết quả: $n = 24$)

Chứng tỏ kích thước mẫu bằng 24 (số các giá trị của mẫu là 24)

Tính tổng số liệu:

Bấm phím: $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{S-SUM}} \boxed{2} \boxed{=}$ (kết quả: $\sum x = 850$)

Vậy tổng số liệu bằng 850

Tính tổng bình phương số liệu:

Bấm phím: $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{S-SUM}} \boxed{1} \boxed{=}$ (kết quả: $\sum x^2 = 31.500$)

Vậy tổng bình phương số liệu bằng 31500

Tính giá trị trung bình:

Bấm phím: $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{S-VAR}} \boxed{1} \boxed{=}$ (kết quả: $\bar{x} = 35.41666$)

Vậy tổng giá trị trung bình bằng 31.5

Tính độ lệch chuẩn:

Bấm phím: $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{S-VAR}} \boxed{2} \boxed{=}$ (kết quả: $s_x = 7.626$)

Tính phương sai:

Bấm tiếp phím: $\boxed{x^2} \boxed{=}$ (kết quả: $s_x^2 = 58.1597$)

• **SỬ DỤNG MÁY TÍNH BỎ TÚI CASIO FX-570ES**

Bước 1: Bấm phím $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{SET UP}} \boxed{\nabla} \boxed{4}$, màn hình hiện:

Frequency?
1: ON 2: OFF

tức là nếu muốn khai báo tần số thì bấm phím $\boxed{1}$, còn nếu không muốn khai báo tần số thì bấm $\boxed{2}$.

Bước 2: Bấm phím: $\boxed{\text{MODE}} \boxed{3} \boxed{1}$

Sau khi bấm phím 1, màn hình hiện:

	X	FREQ
1		
2		
3		

Nhập số liệu vào

25 $\boxed{=}$ 30 $\boxed{=}$ 35 $\boxed{=}$ 40 $\boxed{=}$ 45 $\boxed{=}$ $\boxed{\triangleright} \boxed{\Delta}$ chuyển lên số đầu nhập tần số

5. $\boxed{=}$ 5 $\boxed{=}$ 4 $\boxed{=}$ 3 $\boxed{=}$ 7 $\boxed{=}$

Nhấn AC bấm tiếp

Tính độ dài mẫu:

Sau khi khai báo các hệ số và bấm phím $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{1}$, bấm tiếp phím $\boxed{5}$ (Var- biến) và bấm tiếp phím $\boxed{1} \boxed{=}$ (kết quả: $n = 24$)

Vậy có tất cả 24 giá trị của biến lượng

Tính giá trị trung bình:

Bấm phím: $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{1} \boxed{5} \boxed{2} \boxed{=}$ (kết quả: $\bar{x} = 35.41666$)

Tính độ lệch chuẩn:

Bấm phím: $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{1} \boxed{5} \boxed{3} \boxed{=}$ (kết quả: $s_x = 7.626$)

Tính phương sai:

Bấm tiếp phím: $\boxed{x^2} \boxed{=}$ (kết quả: $s_x^2 = 58.1597$)

• **SỬ DỤNG MÁY TÍNH BỎ TÚI CASIO FX-500ES**

Bước 1: Bấm phím $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{SET UP}} \boxed{\nabla} \boxed{4}$, màn hình hiện:

Frequency?
1: ON 2:

tức là nếu muốn khai báo tần số thì bấm phím $\boxed{1}$, còn nếu không muốn khai báo tần số thì bấm $\boxed{2}$.

Bước 2: Bấm phím: $\boxed{\text{MODE}} \boxed{2} \boxed{1}$

Sau khi bấm phím 1 , màn hình hiện

	X	FREQ
1		
2		
3		

Nhập số liệu vào

25 $\boxed{=}$ 30 $\boxed{=}$ 35 $\boxed{=}$ 40 $\boxed{=}$ 45 $\boxed{=}$ $\boxed{\triangleright}$ $\boxed{\Delta}$ chuyển lên số đầu nhập tần số

5. $\boxed{=}$ 5 $\boxed{=}$ 4 $\boxed{=}$ 3 $\boxed{=}$ 7 $\boxed{=}$

Nhấn AC bấm tiếp

Tính độ dài mẫu:

Sau khi khai báo các hệ số và bấm phím $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{1}$, bấm tiếp phím $\boxed{5}$ (Var- biến)

và bấm tiếp phím $\boxed{1} \boxed{=}$ (kết quả: $n = 24$)

Vậy có tất cả 24 giá trị của biến lượng

Tính giá trị trung bình:

Bấm phím: $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{1} \boxed{5} \boxed{2} \boxed{=}$ (kết quả: $\bar{x} = 35.41666$)

Tính độ lệch chuẩn:

Bấm phím: $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{1} \boxed{5} \boxed{3} \boxed{=}$ (kết quả: $s_x = 7.626$)

Tính phương sai:

Bấm tiếp phím: $\boxed{x^2} \boxed{=}$ (kết quả: $s_x^2 = 58.1597$)

C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM:

Bài tập trắc nghiệm

Câu 1: Cho mẫu số liệu: 1 2 4 5 9 10 11

a) Số trung bình cộng của mẫu số liệu trên là:

- A. 5. B. 5.5. **C. 6.** D. 6.5.

b) Trung vị của mẫu số liệu trên là:

- A. 5.** B. 5.5. C. 6. D. 6.5.

c) Tứ phân vị của mẫu số liệu trên là:

- A. $Q_1 = 4, Q_2 = 5, Q_3 = 9$. B. $Q_1 = 1, Q_2 = 5, Q_3 = 11$.

- C. $Q_1 = 1, Q_2 = 5, Q_3 = 11$.** **D. $Q_1 = 2, Q_2 = 5, Q_3 = 10$.**

d) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên là:

- A. 5. **B. 10.** C. 6. D. 11.

e) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên là:

- A. 7. B. 10. C. 9. **D. 8**

Câu 2: Trong các khẳng định sau đây

- (1) Nếu các giá trị của mẫu số liệu càng tập trung quanh giá trị trung bình thì độ lệch chuẩn càng lớn.
- (2) Khoảng biến thiên chỉ sử dụng thông tin của giá trị lớn nhất và bé nhất, bỏ qua thông tin của các giá trị còn lại.
- (3) Khoảng tứ phân vị có sử dụng thông tin của giá trị lớn nhất, giá trị bé nhất.

(4) Khoảng tứ phân vị chính là khoảng biến thiên của nửa dưới mẫu số liệu đã sắp xếp.

(5) Các số đo độ phân tán đều không âm.

Có bao nhiêu khẳng định đúng?

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Lời giải:

Chọn B

Các khẳng định đúng: (2), (5).

Các khẳng định sai: (1), (3), (4).

Câu 3: Chiều cao (đơn vị: xăng-ti-mét) của các bạn tổ 1.I ở lớp 10A lần lượt là:

165 155 171 167 159 175 165 160 158

Tứ phân vị của mẫu số liệu trên là

A. $Q_1 = 158,5, Q_2 = 165, Q_3 = 167$. B. $Q_1 = 163, Q_2 = 159, Q_3 = 162,5$.

C. $Q_1 = 159, Q_2 = 165, Q_3 = 168$. **D. $Q_1 = 158,5, Q_2 = 165, Q_3 = 169$.**

Lời giải:

Chọn D

Mẫu số liệu theo thứ tự không giảm là:

155 158 159 160 165 165 167 171 175

Mẫu số liệu trên có 9 số liệu nên tứ phân vị thứ hai là: $Q_2 = 165$

Trung vị của dãy số 155 158 159 160 là: $Q_1 = (158+159)/2 = 158,5$

Trung vị của dãy số 165 167 171 175 là: $Q_3 = (167+171)/2 = 169$

Vậy $Q_1 = 158,5, Q_2 = 165, Q_3 = 169$.

Câu 4. Trung tâm kiểm soát bệnh tật thành phố Đà Nẵng công bố số lượng ca nhiễm dương tính tính từ 12 giờ ngày 17/08 đến 12h ngày 18/08/2021 tại các quận Sơn Trà, Thanh Khê, Liên Chiểu, Cẩm Lệ, Hải Châu, Ngũ Hành Sơn và huyện Hoà Vang lần lượt như sau: 17; 24; 7; 23; 39; 19; 5. Tìm trung vị của mẫu số liệu trên.

A. 5.

B. 17.

C. 19.

D. 24.

Lời giải

Sắp xếp các số liệu của mẫu trên theo thứ tự không giảm : 5; 7; 17; 19; 23; 24; 39

Mẫu số liệu trên có 7 số nên trung vị là số liệu đứng ở vị trí $(7+1)/2 = 4$

Vậy $M_e = 19$.

Câu 5. Cho mẫu số liệu

200 240 220 210 225 235 225 270 250 280

Tứ phân vị của mẫu số liệu là

A. $Q_1 = 210; Q_2 = 230; Q_3 = 250$;

B. $Q_1 = 220; Q_2 = 230; Q_3 = 250$;

C. $Q_1 = 220; Q_2 = 230; Q_3 = 280$;

D. $Q_1 = 200; Q_2 = 250; Q_3 = 280$.

Lời giải

Mẫu số liệu trên được sắp xếp theo thứ tự tăng dần như sau:

200 210 220 225 225 235 240 250 270 280

Trung vị của mẫu số liệu trên là: $(225+235)/2 = 230 \Rightarrow Q_2 = 230$

Nửa dãy phía dưới số 230 (nghĩa là những số nhỏ hơn 230) gồm: 200 210 220 225 225 có trung vị là 220 $\Rightarrow Q_1 = 220$.

Nửa dãy phía trên số 230 (nghĩa là những số lớn hơn 230) gồm: 235 240 250 270 280 có trung vị là 250 $\Rightarrow Q_3 = 250$.

Vậy tứ phân vị của mẫu số liệu: $Q_1 = 220$; $Q_2 = 230$; $Q_3 = 250$.

Câu 6. Tiến hành đo huyết áp của 8 người ta thu được kết quả sau:

77 105 117 84 96 72 105 124

Tứ phân vị của mẫu số liệu trên là

A. $Q_1 = 80,5$; $Q_2 = 100,5$; $Q_3 = 111$;

B. $Q_1 = 80$; $Q_2 = 100$; $Q_3 = 111$;

C. $Q_1 = 80,5$; $Q_2 = 100,5$; $Q_3 = 111,5$;

D. $Q_1 = 80,5$; $Q_2 = 105$; $Q_3 = 111$.

Lời giải

Mẫu số liệu trên được sắp xếp theo thứ tự tăng dần như sau:

72 77 84 96 105 105 117 124

Trung vị của mẫu số liệu trên là: $(96+105)/2 = 100,5 \Rightarrow Q_2 = 100,5$

Nửa dãy phía dưới số 100,5 (nghĩa là những số nhỏ hơn 100,5) gồm: 72 77 84 96 có trung vị là $(77+84)/2 = 80,5 \Rightarrow Q_1 = 80,5$

Nửa dãy phía trên số 100,5 (nghĩa là những số lớn hơn 100,5) gồm: 105 105 117 124 có trung vị là $(105+117)/2 = 111 \Rightarrow Q_3 = 111$

Vậy tứ phân vị của mẫu số liệu: $Q_1 = 80,5$; $Q_2 = 100,5$; $Q_3 = 111$.

Câu 7. Phát biểu nào dưới đây sai?

A. Khoảng biến thiên đặc trưng cho độ phân tán của toàn bộ mẫu số liệu

B. Khoảng tứ phân vị đặc trưng cho độ phân tán của một nửa số liệu, có giá trị thuộc đoạn từ Q_1 đến Q_3 trong mẫu.

C. Khoảng tứ phân vị bị ảnh hưởng bởi các giá trị rất lớn hoặc rất bé trong mẫu

D. Khoảng tứ phân vị được dùng để xác định các giá trị ngoại lệ trong mẫu, đó là các giá trị quá nhỏ hay quá lớn so với đa số các giá trị trong mẫu.

Lời giải

Chọn C

Khoảng tứ phân vị không bị ảnh hưởng bởi các giá trị rất lớn hoặc rất bé trong mẫu

Câu 8. Tiến hành một cuộc thăm dò về cân nặng của mỗi hs nữ lớp 10 trường THPT A, người điều tra chọn ngẫu nhiên 30 hs nữ lớp 10 và đề nghị các em cho biết cân nặng của mình. Kết quả thu được ghi lại như sau:

43	50	43	48	45	40	38	48	45	50	43	45	48	43	38
40	43	48	40	43	45	43	50	40	50	43	45	50	43	45

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên là

A. 12.

B. 50.

C. 38.

D. 45.

Lời giải:

Chọn A

Khoảng biến thiên: $50 - 38 = 12$.

Câu 9: Kết quả điều tra mức lương hằng tháng của 8 công nhân của nhà máy A được cho ở mẫu số liệu sau (đơn vị: triệu đồng): 4 5 5 47 5 6 4 4

Giá trị ngoại lệ trong mỗi mẫu số liệu trên là:

A. 47.

B. 4.

C. 5.

D. Không có giá trị ngoại lệ

Lời giải:

Chọn A

+ Sắp xếp các số liệu theo thứ tự không giảm, ta được:

4; 4; 4; 5; 5; 5; 6; 47.

Vì cỡ mẫu là 8 là số chẵn nên tứ phân vị thứ hai là $Q_2 = 5$.

Tứ phân vị thứ nhất là trung vị của mẫu: 4; 4; 4; 5. Do đó $Q_1 = 4$.

Tứ phân vị thứ ba là trung vị của mẫu: 5; 5; 6; 47. Do đó $Q_3 = 5,5$.

+ Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ở nhà máy A là: $\Delta_{QA} = 5,5 - 4 = 1,5$.

Ta có: $Q_{3A} + 1,5\Delta_{QA} = 5,5 + 1,5 \cdot 1,5 = 7,75$ và $Q_{1A} - 1,5\Delta_{QA} = 4 - 1,5 \cdot 1,5 = 1,75$.

Do đó giá trị ngoại lệ trong mẫu số liệu ở nhà máy A là 47.

Câu 10: Kết quả điều tra mức lương hằng tháng của 9 công nhân của một nhà máy được cho ở mẫu số liệu sau (đơn vị: triệu đồng): 2 9 9 8 10 9 9 11 9

Giá trị ngoại lệ trong mỗi mẫu số liệu trên là:

A. 11.

B. 9.

C. 2.

D. Không có giá trị ngoại lệ

Lời giải:

Chọn C

+ Sắp xếp các số liệu theo thứ tự không giảm, ta được:

2; 8; 9; 9; 9; 9; 9; 10; 11.

Vì cỡ mẫu là 9 là số lẻ nên tứ phân vị thứ hai là $Q_2 = 9$.

Tứ phân vị thứ nhất là trung vị của mẫu: 2; 8; 9; 9. Do đó $Q_1 = 8,5$.

Tứ phân vị thứ ba là trung vị của mẫu: 9; 9; 10; 11. Do đó $Q_3 = 9,5$.

+ Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ở nhà máy là: $\Delta = 9,5 - 8,5 = 1$.

Ta có: $Q_3 + 1,5\Delta = 9,5 + 1,5 \cdot 1 = 11$ và $Q_1 - 1,5\Delta = 8,5 - 1,5 \cdot 1 = 7$.

Do đó giá trị ngoại lệ trong mẫu số liệu ở nhà máy là 2.

Câu 11: Sản lượng lúa các năm từ 2014 đến 2018 của tỉnh Thái Bình được cho ở bảng sau (đơn vị: nghìn tấn).

Năm	2014	2015	2016	2017	2018
Sản lượng lúa	1061,9	1061,9	1053,6	942,6	1030,4

--	--	--	--	--	--

Khoảng biến thiên của sản lượng lúa của tỉnh Thái Bình các năm từ 2014 đến 2018 là

A. 119,3.

B. 87,8.

C. 1061,9.

D. 942,6.

Lời giải:

Chọn A

Khoảng biến thiên: $R_1 = 1061,9 - 942,6 = 119,3$.

Câu 12: Độ tuổi của 11 cầu thủ ở đội hình xuất phát của một đội bóng đá được ghi lại ở bảng sau:

32 20 19 21 28 29 21 22 29 19 29

a) Khoảng biến thiên của độ tuổi của 11 cầu thủ là

A. 11.

B. 9.

C. 32.

D. 22.

b) Tứ phân vị của mẫu số liệu trên là

A. $Q_1 = 19, Q_2 = 22, Q_3 = 32$.

B. $Q_1 = 20, Q_2 = 22, Q_3 = 28$.

C. $Q_1 = 20, Q_2 = 26, Q_3 = 29$.

D. $Q_1 = 20, Q_2 = 22, Q_3 = 29$.

c) Giá trị ngoại lệ trong mỗi mẫu số liệu trên là:

A. 32.

B. 19.

C. 22.

D. Không có giá trị ngoại lệ

Lời giải:

a) Sắp xếp các số liệu theo thứ tự không giảm, ta được:

19; 19; 20; 21; 21; 22; 28; 29; 29; 29; 32.

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là $32 - 19 = 11$

b) Vì cỡ mẫu là 11 là số lẻ nên tứ phân vị thứ hai là $Q_2 = 22$.

Tứ phân vị thứ nhất là trung vị của mẫu: 19; 19; 20; 21; 21. Do đó $Q_1 = 20$.

Tứ phân vị thứ ba là trung vị của mẫu: 28; 29; 29; 29; 32. Do đó $Q_3 = 29$.

Vậy tứ phân vị của mẫu số liệu là $Q_1 = 20, Q_2 = 22, Q_3 = 29$.

c) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu là: $\Delta = 29 - 20 = 9$.

$Q_3 + 1,5 \cdot \Delta = 29 + 1,5 \cdot 9 = 42,5$.

$Q_1 - 1,5 \cdot \Delta = 20 - 1,5 \cdot 9 = 6,5$.

Vậy trong mẫu số liệu trên không có giá trị ngoại lệ

Câu 13: Cho mẫu số liệu sau : 2 9 9 8 10 9 9 11 9

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu là:

A. 9.

B. 7.

C. 2.

D. 1.

Lời giải:

Chọn D

+ Sắp xếp các số liệu theo thứ tự không giảm, ta được:

2; 8; 9; 9; 9; 9; 9; 10; 11.

Vì cỡ mẫu là 9 là số lẻ nên tứ phân vị thứ hai là $Q_2 = 9$.

Tứ phân vị thứ nhất là trung vị của mẫu: 2; 8; 9; 9. Do đó $Q_1 = 8,5$.

Tứ phân vị thứ ba là trung vị của mẫu: 9; 9; 10; 11. Do đó $Q_3 = 9,5$.

+ Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu là: $\Delta Q = 9,5 - 8,5 = 1$.

Câu 14: Chọn khẳng định đúng:

A. Có 25% giá trị của mẫu số liệu nằm giữa Q_1 và Q_3

Ta có $Q_1 = 2,5, Q_3 = 7,5 \Rightarrow \Delta_Q = 5$

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

CÁC SỐ ĐẶC TRƯNG ĐO XU THẾ TRUNG TÂM-VÀ ĐO MỨC ĐỘ PHÂN TÁN CHO MẪU SỐ LIỆU KHÔNG GHÉP NHÓM

I. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM:

DẠNG TOÁN 1: XÁC ĐỊNH MẪU SỐ LIỆU.

Ví dụ 1: Số học sinh giỏi của 30 lớp ở một trường THPT A được thống kê lại như sau.

0	2	1	0	0	3	0	0	1	1	0	1	6	6	0
1	5	2	4	5	1	0	1	2	4	0	3	3	1	0

- a) Dấu hiệu và đơn vị điều tra ở đây là gì? Kích thước mẫu bao nhiêu?
- A.** Dấu hiệu là 30 lớp, đơn vị điều tra là mỗi lớp của trường THPT A
- B.** Dấu hiệu là học sinh giỏi, đơn vị điều tra 30 lớp
- C.** Dấu hiệu trường THPT A, đơn vị điều tra là 30 lớp
- D.** Dấu hiệu là học sinh giỏi, đơn vị điều tra là mỗi lớp của trường THPT A
- b) Viết các giá trị khác nhau trong mẫu số liệu trên

A. 0;1;2;3;4;5

B. 0;1;2;3;5;6

C. 0;2;3;4;5;6

D. 0;1;2;3;4;5;6

Lời giải

- a) Chọn **D:** Dấu hiệu là học sinh giỏi, đơn vị điều tra là mỗi lớp của trường THPT A
Kích thước mẫu là 30
- b) Chọn **D:** Các giá trị khác nhau của mẫu số liệu trên là 0;1;2;3;4;5;6

Ví dụ 2: Để may đồng phục cho khối học sinh lớp năm của trường tiểu học A. Người ta chọn ra một lớp 5A, thống kê chiều cao của 45 học sinh lớp 5A (tính bằng cm) được ghi lại như sau :

102	102	113	138	111	109	98	114	101
103	127	118	111	130	124	115	122	126
107	134	108	118	122	99	109	106	109
104	122	133	124	108	102	130	107	114
147	104	141	103	108	118	113	138	112

- a) Dấu hiệu và đơn vị điều tra ở đây là gì? Kích thước mẫu bao nhiêu?
- A.** Dấu hiệu là chiều cao của mỗi học sinh, đơn vị điều tra là một học sinh của lớp 45 học sinh
Kích thước mẫu là $N = 45$
- B.** Dấu hiệu là trường tiểu học A, đơn vị điều tra là một học sinh của lớp 5A
Kích thước mẫu là $N = 45$
- C.** Dấu hiệu 45 học sinh, đơn vị điều tra là một học sinh của lớp 5A
Kích thước mẫu là $N = 45$
- D.** Dấu hiệu là chiều cao của mỗi học sinh, đơn vị điều tra là một học sinh của lớp 5A
Kích thước mẫu là $N = 45$
- b) Viết các giá trị khác nhau trong mẫu số liệu trên
- A.** 102;113;138;109;98;114;101;103;127;118;111;130;124;115;122;126;107;
134;108;99;106;104;133;147;141;138;143
- B.** 102;113;138;109;98;114;111;103;127;118;111;130;124;115;122;126;107;
134;108;99;106;104;133;147;141;138;112
- C.** 102;113;138;109;98;114;101;103;127;118;111;130;124;115;112;126;107;
134;108;99;106;104;133;147;141;138;112
- D.** 102;113;138;109;98;114;101;103;127;118;111;130;124;115;122;126;107;
134;108;99;106;104;133;147;141;138;112

Lời giải

- a) Chọn **A.** Dấu hiệu là chiều cao của mỗi học sinh, đơn vị điều tra là một học sinh của lớp 5A
Kích thước mẫu là $N = 45$

- b) Chọn **D**. Các giá trị khác nhau trong mẫu số liệu trên là
 102;113;138;109;98;114;101;103;127;118;111;130;124;115;122;126;107;
 134;108;99;106;104;133;147;141;138;112

BÀI TẬP VẬN DỤNG

Câu 1: Thống kê điểm kiểm tra môn Toán của học sinh lớp 10 được cho ở bảng sau:

Điểm thi	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tần số	3	2	1	1	3	7	4	8	9	3	1

Cho biết đơn vị điều tra và kích thước của mẫu số liệu trên?

- A.** Đơn vị điều tra: môn Toán, kích thước của mẫu số liệu: 42
B. Đơn vị điều tra: môn Toán, kích thước của mẫu số liệu: 42
C. Đơn vị điều tra: một hsinh lớp 10, kích thước của mẫu số liệu: 40
D. Đơn vị điều tra: một hsinh lớp 10, kích thước của mẫu số liệu: 42

Lời giải:

Chọn **D**. Đơn vị điều tra: một hsinh lớp 10, kích thước của mẫu số liệu: 42

Câu 2: Số con của 40 gia đình ở huyện A được thống kê lại như sau

2	4	3	2	0	2	2	3	4	5
2	2	5	2	1	2	2	2	3	2
5	2	7	3	4	2	2	2	3	2
3	5	2	1	2	4	4	3	4	3

a) Dấu hiệu và đơn vị điều tra ở đây là gì? Kích thước mẫu bao nhiêu?

- A.** Dấu hiệu 40 gia đình, đơn vị điều tra là mỗi gia đình ở huyện A Kích thước mẫu là N=40
B. Dấu hiệu huyện A, đơn vị điều tra là mỗi gia đình ở huyện A Kích thước mẫu là N=40
C. Dấu hiệu là số con, đơn vị điều tra là mỗi gia đình ở huyện A Kích thước mẫu là N=36
D. Dấu hiệu là số con, đơn vị điều tra là mỗi gia đình ở huyện A Kích thước mẫu là N=40

b) Viết các giá trị khác nhau trong mẫu số liệu trên

- A.** 1;2;3;4;5 **B.** 1;2;3;5;7 **C.** 1;2;3;4;5;7;9 **D.** 1;2;3;4;5;7

Lời giải:

- a) Chọn **D**. Dấu hiệu là số con, đơn vị điều tra là mỗi gia đình ở huyện A Kích thước mẫu là N=40
 b) Chọn **D**. Các giá trị khác nhau của mẫu số liệu trên là 1;2;3;4;5;7

Câu 3: Tiến hành một cuộc thăm do về cân nặng của mỗi hs nữ lớp 10 trường THPT A, người điều tra chọn ngẫu nhiên 30 hs nữ lớp 10 và đề nghị các em cho biết cân nặng của mình. Kết quả thu được ghi lại như sau:

43	50	43	48	45	40	38	48	45	50	43	45	48	43	38
40	43	48	40	43	45	43	50	40	50	43	45	50	43	45

Dấu hiệu và đơn vị điều tra ở đây là gì?

- A.** Đơn vị điều tra: số cân nặng học sinh nữ. Kích thước mẫu: 30
B. Đơn vị điều tra: Một học sinh nữ. Kích thước mẫu: 10
C. Đơn vị điều tra: lớp 10. Kích thước mẫu: 30
D. Đơn vị điều tra: Một học sinh nữ. Kích thước mẫu: 30

Lời giải:

Chọn **D**. Dấu hiệu điều tra: Số cân nặng của mỗi học sinh nữ lớp 10
 Đơn vị điều tra: Một học sinh nữ. Kích thước mẫu: 30

Câu 4: Công việc nào sau đây không phụ thuộc vào công việc của môn thống kê?

- A. Thu nhập số liệu.
- B. Trình bày số liệu
- C. Phân tích và xử lý số liệu
- D. Ra quyết định dựa trên số liệu

Lời giải:

Chọn **D**.

Câu 5: Để điều tra các con trong mỗi gia đình ở một chung cư gồm 100 gia đình. Người ta chọn ra 20 gia đình ở tầng 2 và thu được mẫu số liệu sau:

2 4 3 1 2 3 3 5 1 2
1 2 2 3 4 1 1 3 2 4

Dấu hiệu ở đây là gì ?

- A. Số gia đình ở tầng 2.
- B. Số con ở mỗi gia đình.
- C. Số tầng của chung cư.
- D. Số người trong mỗi gia đình.

Lời giải:

Chọn **B**.

Câu 6: Điều tra thời gian hoàn thành một sản phẩm của 20 công nhân, người ta thu được mẫu số liệu sau (thời gian tính bằng phút).

10 12 13 15 11 13 16 18 19 21
23 21 15 17 16 15 20 13 16 11

Kích thước mẫu là bao nhiêu?

- A. 23
- B. 20
- C. 10
- D. 200

Lời giải:

Chọn **B**.

Câu 7: Thống kê về điểm thi môn toán trong một kì thi của 450 em học sinh. Người ta thấy có 99 bài được điểm 7. Hỏi tần suất của giá trị $x_i = 7$ là bao nhiêu?

- A. 7%
- B. 22%
- C. 45%
- D. 50%

Lời giải:

Chọn **B**. tần suất bằng $\frac{99}{450} \cdot 100\% = 22\%$

Câu 8: Nhiệt độ trung bình của tháng 12 tại thành phố Thanh Hóa từ năm 1961 đến hết năm 1990 được cho trong bảng sau:

Các lớp nhiệt độ ($^{\circ}\text{C}$)	Tần số	Tần suất(%)
[15;17)	5	50
[17;19)	2	20
[19;21]	*	30
Cộng		100%

Hãy điền số thích hợp vào *:

- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 5

Lời giải:

Chọn **B**.

Câu 9: Khối lượng của 30 củ khoai tây thu hoạch ở một nông trường

Lớp khối lượng (gam)	Tần số
[70;80)	3
[80;90)	6

[90;100)	12
[100;110)	6
[110;120)	3
Cộng	30

Tần suất ghép lớp của lớp [100;110) là:

- A.** 20% **B.** 40% **C.** 60% **D.** 80%

Lời giải:

Chọn **A.** Tần suất lớp [100;110) là: $\frac{6}{30} \cdot 100\% = 20\%$

Câu 10: Cho bảng phân phối thực nghiệm tần số rời rạc:

Mẫu thứ x_i	1	2	3	4	5	Cộng
Tần số n_i	2100	1860	1950	2000	2090	10000

Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A.** Tần suất của 3 là 20% **B.** Tần suất của 4 là 20%
C. Tần suất của 4 là 2% **D.** Tần suất của 4 là 50%

Lời giải:

Chọn **B.** tần suất của 4 là: $\frac{2000}{10000} \cdot 100\% = 20\%$

Câu 11: Chiều dài của 60 lá dương xỉ trưởng thành

Lớp của chiều dài (cm)	Tần số
[10;20)	8
[20;30)	18
[30;40)	24
[40;50)	10

Số lá có chiều dài từ 30 cm đến 50 cm chiếm bao nhiêu phần trăm?

- A.** 50,0% **B.** 56,0% **C.** 56,7% **D.** 57%

Lời giải:

Chọn **C.** $\frac{24+10}{60} \cdot 100\% = 56,7\%$

Cho bảng tần số, tần suất ghép lớp như sau: dùng cho: **Câu 12, Câu 13, Câu 14**

Lớp	Tần Số	Tần Suất
[160;162]	6	16,7%
[163;165]	12	33,3%
[166;*]	**	27,8%
[169;171]	5	***
[172;174]	3	8,3%
	N =36	100%

Câu 12: Hãy điền số thích hợp vào*

- A.** 167 **B.** 168 **C.** 169 **D.** 164

Lời giải:

Chọn **B.**

Câu 13: Hãy điền số thích hợp vào**

- A.** 10 **B.** 12 **C.** 8 **D.** 13

Lời giải:

Chọn **A.** $** = \frac{36 \cdot 27,8}{100} = 10$

Câu 14: Hãy điền số thích hợp vào***

A. 3,9%

B. 5,9%

C. 13,9%

D. 23,9%

Lời giải:

Chọn C. $*** = \frac{5}{36} \cdot 100\% = 13,9\%$

Câu 15: Thống kê điểm môn toán trong một kì thi của 400 em học sinh thấy có 72 bài được điểm 5. Hỏi giá trị tần suất của giá trị $x_i = 5$ là

A. 72%

B. 36%

C. 18%

D. 10%

Lời giải:

Chọn C. $\frac{72}{400} \cdot 100\% = 18\%$

Câu 16: Thống kê điểm môn toán trong một kì thi của 500 em học sinh thấy số bài được điểm 9 tỉ lệ 2%. Hỏi tần số của giá trị $x_i = 9$ là bao nhiêu?

A. 10

B. 20

C. 30

D. 5

Lời giải:

Chọn A. tần số $x_i = 9$ là: $\frac{2\% \cdot 500}{100\%} = 10$

Câu 17: Điều tra thời gian hoàn thành một sản phẩm của 20 công nhân, người ta thu được mẫu số liệu sau (thời gian tính bằng phút).

10 12 13 15 11 13 16 18 19 21
23 21 15 17 16 15 20 13 16 11

Có bao nhiêu giá trị khác nhau trong mẫu số liệu trên

A. 10

B. 12

C. 20

D. 23

Lời giải:

Chọn B. 10;11;12;13;15;16;17;18;19;20;21;23

Câu 18: Để điều tra về điện năng tiêu thụ trong 1 tháng (tính theo kw/h) của 1 khu chung cư có 50 gia đình, người ta đến 15 gia đình và thu được mẫu số liệu sau:

80 75 35 105 110 60 83 71
94 102 36 78 130 120 96

Có bao nhiêu gia đình tiêu thụ điện trên 100 kw/h trong một tháng

A. 3

B. 4

C. 5

D. 6

Lời giải:

Chọn C.

Câu 18: Điểm thi học kì 1 của lớp 10A được cho như bảng sau:

8	6,5	7	5	5,5	8	4	5	7
8	4,5	10	7	8	6	9	6	8
6	6	2,5	8	8	7	4	10	6
9	6,5	9	7,5	7	6	6	3	6
6	9	5,5	7	8	6	5	6	4

Số các giá trị khác nhau của dấu hiệu cho ở bảng trên là:

A. 14

B. 13

C. 12

D. 11

Lời giải:

Chọn B. 2,5; 3;4;4,5;5;5,5;6; 6,5;7; 7,5; 8; 9; 10

Câu 19: Thống kê về điểm thi môn toán trong một kì thi của 850 em học sinh. Người ta thấy có 105 bài được điểm 7. Hỏi tần suất của giá trị $x_i = 7$ là bao nhiêu?

A. 7%

B. 12%

C. 45%

D. 50%

Lời giải:

Chọn **B**. tần suất của giá trị $x_i = 7$ là $\frac{105}{850} \cdot 100\% = 12\%$

Câu 20: tuổi thọ của 30 bóng đèn được thấp thử. Hãy điền số thích hợp vào *

Tuổi thọ(giờ)	Tần số	Tần suất(%)
1150	3	10
1160	6	20
1170	*	40
1180	6	**
1190	3	10
Cộng	30	100%

A. 3

B. 6

C. 9

D. 12

Lời giải:

Chọn **D**. $* = \frac{30 \cdot 40}{100} = 12$

Câu 21: Hãy điền số thích hợp vào ** ở bảng trên:

A. 10

B. 20

C. 30

D. 40

Lời giải:

Chọn **B**. $** = \frac{6}{30} \cdot 100\% = 20\%$

Câu 22: khối lượng của 30 củ khoai tây thu hoạch ở một nông trường:

Lớp khối lượng (gam)	Tần số
[70;80)	3
[80;90)	6
[90;100)	12
[100;110)	6
[110;120)	3
Cộng	30

Mệnh đề nào đúng:

A. giá trị trung tâm của lớp [70;80) là 83

B. tần số của lớp [80;90) là 85

C. tần số của lớp [110;120) là 5

D. số 105 thuộc lớp [100;110)

Lời giải:

Chọn **D**.

Câu 23: Doanh thu của 50 cửa hàng của một công ty trong một tháng (đv:triệu đồng)

STT	Khoảng	Tần số	Tần suất %
1	26,5-48,5	2	4
2	48,5-70,5	8	16
3	70,5-92,5	12	24
4	92,5-114,5	12	24
5	114,5-136,5	*	16
6	136,5-158,5	7	***

7	158,5-180,5	1	2
		N = **	100%

Hãy điền số thích hợp vào *

- A. 6 B. 7 C. 8 D. 9

Lời giải:

Chọn C.

Câu 24: hãy điền số thích hợp vào **

- A. 50 B. 70 C. 80 D. 100

Lời giải:

Chọn A.

Câu 25: hãy điền số thích hợp vào ***

- A. 10 B. 12 C. 14 D. 16

Lời giải:

Chọn C. $*** = \frac{7}{50} \cdot 100\% = 14\%$

DẠNG TOÁN 2: XÁC ĐỊNH CÁC SỐ ĐẶC TRƯNG CỦA MẪU SỐ LIỆU.

a) Tứ phân vị, khoảng biến thiên, khoảng tứ phân vị, giá trị ngoại lệ trong mẫu số liệu

Câu 1: Cho mẫu số liệu: 1 2 4 5 9 10 11

a) Số trung bình cộng của mẫu số liệu trên là:

- B. 5. B. 5.5. C. 6. D. 6.5.

b) Trung vị của mẫu số liệu trên là:

- A. 5. B. 5.5. C. 6. D. 6.5.

c) Tứ phân vị của mẫu số liệu trên là:

A. $Q_1 = 4, Q_2 = 5, Q_3 = 9.$ B. $Q_1 = 1, Q_2 = 5, Q_3 = 11.$

C. $Q_1 = 1, Q_2 = 5, Q_3 = 11.$ D. $Q_1 = 2, Q_2 = 5, Q_3 = 10.$

d) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên là:

- A. 5. B. 10. C. 6. D. 11.

e) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên là:

- A. 7. B. 10. C. 9. D. 8

Câu 2: Trong các khẳng định sau đây

- (1) Nếu các giá trị của mẫu số liệu càng tập trung quanh giá trị trung bình thì độ lệch chuẩn càng lớn.
- (2) Khoảng biến thiên chỉ sử dụng thông tin của giá trị lớn nhất và bé nhất, bỏ qua thông tin của các giá trị còn lại.
- (3) Khoảng tứ phân vị có sử dụng thông tin của giá trị lớn nhất, giá trị bé nhất.
- (4) Khoảng tứ phân vị chính là khoảng biến thiên của nửa dưới mẫu số liệu đã sắp xếp.
- (5) Các số đo độ phân tán đều không âm.

Có bao nhiêu khẳng định đúng?

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Lời giải:

Chọn B

Các khẳng định đúng: (2), (5).

Các khẳng định sai: (1), (3), (4).

Câu 3: Chiều cao (đơn vị: xăng-ti-mét) của các bạn tổ 1.I ở lớp 10A lần lượt là:

165 155 171 167 159 175 165 160 158

Tứ phân vị của mẫu số liệu trên là

A. $Q_1 = 158,5, Q_2 = 165, Q_3 = 167$. **B.** $Q_1 = 163, Q_2 = 159, Q_3 = 162,5$.

C. $Q_1 = 159, Q_2 = 165, Q_3 = 168$. **D.** $Q_1 = 158,5, Q_2 = 165, Q_3 = 169$.

Lời giải:

Chọn D

Mẫu số liệu theo thứ tự không giảm là:

155 158 159 160 165 165 167 171 175

Mẫu số liệu trên có 9 số liệu nên tứ phân vị thứ hai là: $Q_2 = 165$

Trung vị của dãy số 155 158 159 160 là: $Q_1 = (158+159)/2 = 158,5$

Trung vị của dãy số 165 167 171 175 là: $Q_3 = (167+171)/2 = 169$

Vậy $Q_1 = 158,5, Q_2 = 165, Q_3 = 169$.

Câu 4. Trung tâm kiểm soát bệnh tật thành phố Đà Nẵng công bố số lượng ca nhiễm dương tính tính từ 12 giờ ngày 17/08 đến 12h ngày 18/08/2021 tại các quận Sơn Trà, Thanh Khê, Liên Chiểu, Cẩm Lệ, Hải Châu, Ngũ Hành Sơn và huyện Hoà Vang lần lượt như sau: 17; 24; 7; 23; 39; 19; 5. Tìm trung vị của mẫu số liệu trên.

A. 5.

B. 17.

C. 19.

D. 24.

Lời giải

Sắp xếp các số liệu của mẫu trên theo thứ tự không giảm : 5; 7; 17; 19; 23; 24; 39

Mẫu số liệu trên có 7 số nên trung vị là số liệu đứng ở vị trí $(7+1)/2 = 4$

Vậy $M_e = 19$.

Câu 5. Cho mẫu số liệu

200 240 220 210 225 235 225 270 250 280

Tứ phân vị của mẫu số liệu là

A. $Q_1 = 210; Q_2 = 230; Q_3 = 250$;

B. $Q_1 = 220; Q_2 = 230; Q_3 = 250$;

C. $Q_1 = 220; Q_2 = 230; Q_3 = 280$;

D. $Q_1 = 200; Q_2 = 250; Q_3 = 280$.

Lời giải

Mẫu số liệu trên được sắp xếp theo thứ tự tăng dần như sau:

200 210 220 225 225 235 240 250 270 280

Trung vị của mẫu số liệu trên là: $(225+235)/2=230 \Rightarrow Q_2=230$

Nửa dãy phía dưới số 230 (nghĩa là những số nhỏ hơn 230) gồm: 200 210 220 225 225 có trung vị là 220
 $\Rightarrow Q_1=220$.

Nửa dãy phía trên số 230 (nghĩa là những số lớn hơn 230) gồm: 235 240 250 270 280 có trung vị là 250
 $\Rightarrow Q_3=250$.

Vậy tứ phân vị của mẫu số liệu: $Q_1=220$; $Q_2=230$; $Q_3=250$.

Câu 6. Tiến hành đo huyết áp của 8 người ta thu được kết quả sau:

77 105 117 84 96 72 105 124

Tứ phân vị của mẫu số liệu trên là

A. $Q_1=80,5$; $Q_2=100,5$; $Q_3=111$;

B. $Q_1=80$; $Q_2=100$; $Q_3=111$;

C. $Q_1=80,5$; $Q_2=100,5$; $Q_3=111,5$;

D. $Q_1=80,5$; $Q_2=105$; $Q_3=111$.

Lời giải

Mẫu số liệu trên được sắp xếp theo thứ tự tăng dần như sau:

72 77 84 96 105 105 117 124

Trung vị của mẫu số liệu trên là: $(96+105)/2=100,5 \Rightarrow Q_2=100,5$

Nửa dãy phía dưới số 100,5 (nghĩa là những số nhỏ hơn 100,5) gồm: 72 77 84 96 có trung vị là $(77+84)/2=80,5 \Rightarrow Q_1=80,5$

Nửa dãy phía trên số 100,5 (nghĩa là những số lớn hơn 100,5) gồm: 105 105 117 124 có trung vị là $(105+117)/2=111 \Rightarrow Q_3=111$

Vậy tứ phân vị của mẫu số liệu: $Q_1=80,5$; $Q_2=100,5$; $Q_3=111$.

Câu 7. Phát biểu nào dưới đây sai?

A. Khoảng biến thiên đặc trưng cho độ phân tán của toàn bộ mẫu số liệu

B. Khoảng tứ phân vị đặc trưng cho độ phân tán của một nửa số liệu, có giá trị thuộc đoạn từ Q_1 đến Q_3 trong mẫu.

C. Khoảng tứ phân vị bị ảnh hưởng bởi các giá trị rất lớn hoặc rất bé trong mẫu

D. Khoảng tứ phân vị được dùng để xác định các giá trị ngoại lệ trong mẫu, đó là các giá trị quá nhỏ hay quá lớn so với đa số các giá trị trong mẫu.

Lời giải

Chọn C

Khoảng tứ phân vị không bị ảnh hưởng bởi các giá trị rất lớn hoặc rất bé trong mẫu

Câu 8. Tiến hành một cuộc thăm dò về cân nặng của mỗi hs nữ lớp 10 trường THPT A, người điều tra chọn ngẫu nhiên 30 hs nữ lớp 10 và đề nghị các em cho biết cân nặng của mình. Kết quả thu được ghi lại như sau:

43	50	43	48	45	40	38	48	45	50	43	45	48	43	38
40	43	48	40	43	45	43	50	40	50	43	45	50	43	45

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên là

- A.** 12. **B.** 50.
C. 38. **D.** 45.

Lời giải:

Chọn A

Khoảng biến thiên: $50 - 38 = 12$.

Câu 9: Kết quả điều tra mức lương hằng tháng của 8 công nhân của nhà máy A được cho ở mẫu số liệu sau (đơn vị: triệu đồng): 4 5 5 47 5 6 4 4

Giá trị ngoại lệ trong mỗi mẫu số liệu trên là:

- A.** 47. **B.** 4.
C. 5. **D.** Không có giá trị ngoại lệ

Lời giải:

Chọn A

+ Sắp xếp các số liệu theo thứ tự không giảm, ta được:

4; 4; 4; 5; 5; 5; 6; 47.

Vì cỡ mẫu là 8 là số chẵn nên tứ phân vị thứ hai là $Q_2 = 5$.

Tứ phân vị thứ nhất là trung vị của mẫu: 4; 4; 4; 5. Do đó $Q_1 = 4$.

Tứ phân vị thứ ba là trung vị của mẫu: 5; 5; 6; 47. Do đó $Q_3 = 5,5$.

+ Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ở nhà máy A là: $\Delta_{QA} = 5,5 - 4 = 1,5$.

Ta có: $Q_{3A} + 1,5\Delta_{QA} = 5,5 + 1,5 \cdot 1,5 = 7,75$ và $Q_{1A} - 1,5\Delta_{QA} = 4 - 1,5 \cdot 1,5 = 1,75$.

Do đó giá trị ngoại lệ trong mẫu số liệu ở nhà máy A là 47.

Câu 10: Kết quả điều tra mức lương hằng tháng của 9 công nhân của một nhà máy được cho ở mẫu số liệu sau (đơn vị: triệu đồng): 2 9 9 8 10 9 9 11 9

Giá trị ngoại lệ trong mỗi mẫu số liệu trên là:

- A.** 11. **B.** 9.
C. 2. **D.** Không có giá trị ngoại lệ

Lời giải:

Chọn C

+ Sắp xếp các số liệu theo thứ tự không giảm, ta được:

2; 8; 9; 9; 9; 9; 9; 10; 11.

Vì cỡ mẫu là 9 là số lẻ nên tứ phân vị thứ hai là $Q_2 = 9$.

Tứ phân vị thứ nhất là trung vị của mẫu: 2; 8; 9; 9. Do đó $Q_1 = 8,5$.

Tứ phân vị thứ ba là trung vị của mẫu: 9; 9; 10; 11. Do đó $Q_3 = 9,5$.

+ Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ở nhà máy là: $\Delta = 9,5 - 8,5 = 1$.

Ta có: $Q_3 + 1,5\Delta = 9,5 + 1,5 \cdot 1 = 11$ và $Q_1 - 1,5\Delta = 8,5 - 1,5 \cdot 1 = 7$.

Do đó giá trị ngoại lệ trong mẫu số liệu ở nhà máy là 2.

Câu 11: Sản lượng lúa các năm từ 2014 đến 2018 của tỉnh Thái Bình được cho ở bảng sau (đơn vị: nghìn tấn).

Năm	2014	2015	2016	2017	2018
Sản lượng lúa	1061,9	1061,9	1053,6	942,6	1030,4

Khoảng biến thiên của sản lượng lúa của tỉnh Thái Bình các năm từ 2014 đến 2018 là

A. 119,3.

B. 87,8.

C. 1061,9.

D. 942,6.

Lời giải:

Chọn A

Khoảng biến thiên: $R_1 = 1061,9 - 942,6 = 119,3$.

Câu 12: Độ tuổi của 11 cầu thủ ở đội hình xuất phát của một đội bóng đá được ghi lại ở bảng sau:

32 20 19 21 28 29 21 22 29 19 29

a) Khoảng biến thiên của độ tuổi của 11 cầu thủ là

A. 11.

B. 9.

C. 32.

D. 22.

b) Tứ phân vị của mẫu số liệu trên là

A. $Q_1 = 19, Q_2 = 22, Q_3 = 32$.

B. $Q_1 = 20, Q_2 = 22, Q_3 = 28$.

C. $Q_1 = 20, Q_2 = 26, Q_3 = 29$.

D. $Q_1 = 20, Q_2 = 22, Q_3 = 29$.

c) Giá trị ngoại lệ trong mỗi mẫu số liệu trên là:

A. 32.

B. 19.

C. 22.

D. Không có giá trị ngoại lệ

Lời giải:

a) Sắp xếp các số liệu theo thứ tự không giảm, ta được:

19; 19; 20; 21; 21; 22; 28; 29; 29; 29; 32.

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là $32 - 19 = 11$

b) Vì cỡ mẫu là 11 là số lẻ nên tứ phân vị thứ hai là $Q_2 = 22$.

Tứ phân vị thứ nhất là trung vị của mẫu: 19; 19; 20; 21; 21. Do đó $Q_1 = 20$.

Tứ phân vị thứ ba là trung vị của mẫu: 28; 29; 29; 29; 32. Do đó $Q_3 = 29$.

Vậy tứ phân vị của mẫu số liệu là $Q_1 = 20, Q_2 = 22, Q_3 = 29$.

c) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu là: $\Delta = 29 - 20 = 9$.

$Q_3 + 1,5\Delta = 29 + 1,5 \cdot 9 = 42,5$.

$Q_1 - 1,5\Delta = 20 - 1,5 \cdot 9 = 6,5$.

Vậy trong mẫu số liệu trên không có giá trị ngoại lệ

Câu 13: Cho mẫu số liệu sau : 2 9 9 8 10 9 9 11 9

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu là:

A. 9.

B. 7.

C. 2.

D. 1.

Lời giải:

Chọn D

+ Sắp xếp các số liệu theo thứ tự không giảm, ta được:

2; 8; 9; 9; 9; 9; 9; 10; 11.

Vì cỡ mẫu là 9 là số lẻ nên tứ phân vị thứ hai là $Q_2 = 9$.

Tứ phân vị thứ nhất là trung vị của mẫu: 2; 8; 9; 9. Do đó $Q_1 = 8,5$.

Tứ phân vị thứ ba là trung vị của mẫu: 9; 9; 10; 11. Do đó $Q_3 = 9,5$.

+ Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu là: $\Delta Q = 9,5 - 8,5 = 1$.

A. Có 25% giá trị của mẫu số liệu nằm giữa Q_1 và Q_3

C. Có 10% giá trị của mẫu số liệu nằm giữa Q_1 và Q_3

D. Có 75% giá trị của mẫu số liệu nằm giữa Q_1 và Q_3

Chọn B

Do đó có 50% giá trị của số liệu nằm giữa hai giá trị Q_1 và Q_3 .

Độ chênh lệch giữa thời gian chạy của người nhanh nhất và người chậm nhất trong nhóm là bao nhiêu phút?

A. 32.

B. 17.

C. 29.

D. 30.

Chọn D

Vậy độ chênh lệch giữa thời gian chạy của người nhanh nhất và người chậm nhất trong nhóm 1 là: $47 - 17 = 30$ phút.

Câu 16: Bạn Châu cân lần lượt 50 quả vải thiều Thanh Hà được lựa chọn ngẫu nhiên từ vườn nhà mình và được kết quả như sau:

Cân nặng (đơn vị gam)	Số quả
8	1
19	10
20	19
21	17
22	3

a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên là

A. 14.

B. 17.

C. 29.

D. 20.

b) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên là

A. 14.

B. 1.

C. 29.

D. 20.

c) Giá trị ngoại lệ của mẫu số liệu trên là:

A. 14.

B. 1.

C. 8.

D. 20.

Lời giải:

Sắp xếp các số liệu theo thứ tự không giảm, ta được:

8; 19; 19; 19; 19; 19; 19; 19; 19; 19; 19; 20; 20; 20; 20; 20; 20;
 20; 20; 20; 20; 20; 20; 20; 20; 20; 20; 20; 20; 20; 20; 21; 21; 21; 21;
 21; 21; 21; 21; 21; 21; 21; 21; 21; 21; 21; 21; 22; 22; 22.

a) Khoảng biến thiên của mẫu là: $R = 22 - 8 = 14$.

b) Tứ phân vị thứ hai là trung vị của mẫu số liệu đã cho nên $Q_2 = 20$.

Tứ phân vị thứ nhất là trung vị của mẫu: 8; 19; 19; 19; 19; 19; 19; 19; 19; 19; 19; 20; 20; 20; 20; 20; 20;
 20; 20; 20; 20; 20; 20; 20; 20. Do đó $Q_1 = 20$.

Tứ phân vị thứ ba là trung vị của mẫu: 20; 20; 20; 20; 20; 20; 21; 21; 21; 21; 21; 21; 21; 21; 21; 21; 21; 21;
 21; 21; 21; 21; 21; 22; 22; 22. Do đó $Q_3 = 21$.

Khoảng tứ phân vị là $\Delta_Q = 21 - 20 = 1$.

Ta có: $Q_3 + 1,5\Delta_Q = 21 + 1,5 \cdot 1 = 22,5$ và $Q_1 - 1,5\Delta_Q = 20 - 1,5 \cdot 1 = 18,5$.

Do đó giá trị ngoại lệ của mẫu số liệu đã cho là 8.

Câu 17: Cho mẫu số liệu thống kê $\{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$. Tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên?

A. 2.

B. 5.

C. 3.

D. 4.

Lời giải

Ta có $Q_1 = 2,5, Q_3 = 7,5 \Rightarrow \Delta_Q = 5$

b) số trung bình, trung vị, môđ, phương sai và độ lệch chuẩn

Ví dụ 1: Cho các số liệu thống kê về sản lượng chè thu được trong 1 năm (kg/sào) của 20 hộ gia đình

111	112	112	113	114	114	115	114	115	116
112	113	113	114	115	114	116	117	113	115

a) Lập bảng phân bố tần số- tần suất

b) Tìm số trung bình

A. 111

B. 113,8

C. 113,6

D. 113,9

c) Tìm số trung vị

A. $M_e = 111$

B. $M_e = 116$

C. $M_e = 114$

D. $M_e = 117$

d) Tìm số môđ

B. $M_0 = 111$

B. $M_0 = 113$

C. $M_0 = 114$

D. $M_0 = 117$

Lời giải:

a) Bảng phân bố tần số- tần suất:

Giá trị x	Tần số	Tần suất (%)
111	1	5
112	3	15
113	4	20
114	5	25
115	4	20
116	2	10
117	1	5
	N=20	100

b) Chọn **D**. Số trung bình: $\bar{x} = \frac{1}{20}(1.111 + 3.112 + 4.113 + 5.114 + 4.115 + 2.116 + 1.117) = 113,9$

c) Chọn **C**. Số trung vị: do kích thước mẫu $N=20$ là một số chẵn nên số trung vị là số trung bình cộng của hai giá trị đứng thứ $\frac{N}{2} = 10$ và $\frac{N}{2} + 1 = 11$ nên $M_e = \frac{114 + 114}{2} = 114$

- d) Chọn **C**. Số một: nhìn vào bảng tần số- tần suất ta thấy giá trị 114 có tần số lớn nhất nên ta có $M_0 = 114$

Ví dụ 2: Để khảo sát kết quả thi tuyển sinh môn Toán trong kì thi tuyển sinh đại học năm vừa qua của trường A, người điều tra chọn một mẫu gồm 100 học sinh tham gia kì thi tuyển sinh đó. Điểm môn Toán (thang điểm 10) của các học sinh này được cho ở bảng phân bố tần số sau đây.

Điểm	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Tần số	1	1	3	5	8	13	19	24	14	10	2	N=100

- a) Tìm một
A. $M_0 = 7$ **B.** $M_0 = 5$ **C.** $M_0 = 8$ **D.** $M_0 = 4$
- b) Tìm số trung vị
A. $M_e = 6,5$ **B.** $M_e = 7,5$ **C.** $M_e = 5,5$ **D.** $M_e = 6$
- c) Tìm số trung bình
A. 6,23 **B.** 6,24 **C.** 6,25 **D.** 6,26
- d) Tìm phương sai
A. 3,96 **B.** 3,99 **C.** 3,98 **D.** 3,97
- e) Tìm độ lệch chuẩn
A. 1,99 **B.** 1,98 **C.** 1,97 **D.** 1,96

Lời giải:

- a) Chọn **A**. Nhìn vào bảng tần số ta thấy giá trị 7 có tần số lớn nhất nên $M_0 = 7$
- b) Chọn **A**. do kích thước mẫu $N=100$ là một số chẵn nên số trung vị là trung bình cộng của 2 giá trị đứng thứ $\frac{N}{2} = 50$ và $\frac{N}{2} + 1 = 51$ do đó $M_e = \frac{6+7}{2} = 6,5$
- c) Chọn **A**. số trung bình cộng là: $\bar{x} = \frac{n_1x_1 + n_2x_2 + \dots + n_kx_k}{N} = \frac{0.1 + 1.1 + 2.3 + \dots + 10.2}{100} = 6,23$
- d) Chọn **A**. ta có: $\sum_{i=1}^k n_i x_i^2 = 4277$, $\sum_{i=1}^k n_i x_i = 623$ nên phương sai:
- $$s_x^2 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^k n_i x_i^2 - \frac{1}{N^2} \left(\sum_{i=1}^k n_i x_i \right)^2 = \frac{4277}{100} - \left(\frac{623}{100} \right)^2 = 3,96$$
- e) Chọn **A**. độ lệch chuẩn $s_x = \sqrt{s_x^2} = \sqrt{3,96} = 1,99$

Ví dụ 3: Tiền lãi (nghìn đồng) trong 30 ngày được khảo sát ở một quầy bán báo.

81	37	74	65	31	63	58	82	67	77	63	46	30	53	73
51	44	52	92	93	53	85	77	47	42	57	57	85	55	64

- a) Hãy lập bảng phân bố tần số- tần suất ghép lớp theo:
 $[29.5; 40.5)$, $[40.5; 51.5)$, $[51.5; 62.5)$, $[62.5; 73.5)$, $[73.5; 84.5)$, $[84.5; 95.5]$
- b) Tính số trung bình cộng:
A. 63,23 **B.** 63,28 **C.** 63,27 **D.** 63,25
- c) Tính phương sai:
A. 279,78 **B.** 269,78 **C.** 289,79 **D.** 279,75
- d) Tính độ lệch chuẩn
B. 16,73 **B.** 16,74 **C.** 16,76 **D.** 16,79

Lời giải:

- a) Bảng phân bố tần số- tần suất ghép lớp là:

Lớp tiền lãi	Tần số	Tần suất
[29,5;40,5)	3	10%
[40,5;51,5)	5	17%
[51,5;62,5)	7	23%
[62,5;73,5)	6	20%
[73,5;84,5)	5	17%
[84,5;95,5]	4	13%
Cộng	30	100%

b) Chọn **A**.

$$\bar{x} = \frac{3.35 + 5.46_2 + 7.57 + 6.68 + 5.79 + 4.}{30}$$

c) Chọn **A**. ta có

$$\sum_{i=1}^k n_i c_i^2 = 128347, \sum_{i=1}^k n_i c_i = 1897$$

nên phương sai:

$$s_x^2 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^k n_i c_i^2 - \frac{1}{N^2} \left(\sum_{i=1}^k c_i x_i \right)^2 = \frac{12834}{100}$$

d) Chọn **A**. độ lệch chuẩn

$$s_x = \sqrt{s_x^2} = \sqrt{279,78} \approx 16,73$$

Ví dụ 4: Cho mẫu số liệu gồm bốn số tự nhiên khác nhau và khác 0, biết số trung bình là 6 và số trung vị là 5. Tìm các giá trị của mẫu số liệu đó sao cho hiệu của giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của mẫu số liệu đạt giá trị nhỏ nhất.

A. 3;4;6;11

B. 2;4;7;11

C. 3;5;6;11

D. 2;4;6;12

Lời giải:

Chọn **A**. Giả sử các giá trị của mẫu số liệu là a, b, c, d với $0 < a < b < c < d$, $a, b, c, d \in \mathbb{N}$

$$\text{Ta có } M_e = \frac{b+c}{2} = 5 \Rightarrow b+c=10$$

$$\text{Mà } \bar{x} = 6 \Rightarrow a+b+c+d=24 \Rightarrow a+d=14$$

$$\text{Ta có } \begin{cases} a < b < c \\ b+c=10 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b > 1 \\ 10 > 2b \end{cases} \text{ hay } 1 < b < 5 \text{ mà } b \in \mathbb{N} \Rightarrow b \in \{2;3;4\}$$

• Nếu $b=2$ thì $c=8$, mà $0 < a < b, a \in \mathbb{N} \Rightarrow a=1, d=13$

Khi đó các giá trị của mẫu số liệu là 1;2;8;13

• Nếu $b=3$ thì $c=7$, mà $0 < a < b, a \in \mathbb{N} \Rightarrow \begin{cases} a=1 \Rightarrow d=13 \\ a=2 \Rightarrow d=12 \end{cases}$

Khi đó có hai mẫu số liệu thỏa đề bài có giá trị là 1;3;7;13 và 2;3;7;12

• Nếu $b=4$ thì $c=6$, mà $0 < a < b, a \in \mathbb{N} \Rightarrow \begin{cases} a=1 \Rightarrow d=13 \\ a=2 \Rightarrow d=12 \\ a=3 \Rightarrow d=11 \end{cases}$

Khi đó có ba mẫu số liệu thỏa đề bài có giá trị là 1;4;6;13, 2;4;6;12 và 3;4;6;11

Suy ra với mẫu số liệu có các giá trị là 3;4;6;11 thì hiệu của giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của mẫu số liệu đạt giá trị nhỏ nhất.

BÀI TẬP VẬN DỤNG

Câu 1: Thời gian chạy 50m của 20 học sinh được ghi lại trong bảng dưới đây :

Thời gian (giây)	8,3	8,4	8,5	8,7	8,8
Tần số	2	3	9	5	1

Số trung bình cộng thời gian chạy của học sinh là:

A. 8,54

B. 4

C. 8,50

D. 8,53

Lời giải:

Chọn **D.** $\bar{x} = \frac{(8,3.2 + 8,4.3 + 8,5.9 + 8,7.5 + 8,8.1)}{20} = 8,53$

Câu 2: Điểm kiểm tra của 24 học sinh được ghi lại trong bảng sau :

7	2	3	5	8	2
8	5	8	4	9	6
6	1	9	3	6	7
3	6	6	7	2	9

Tìm một của điểm điều tra

A. 2

B. 7

C. 6

D. 9

Lời giải:

Chọn **C.**

Điểm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Tần số	1	3	3	1	2	5	3	3	3	N=24

Ta thấy điểm 6 có tần số lớn nhất nên $M_0 = 6$

Câu 3: Số trái cam hái được từ 4 cây cam trong vườn là: 2; 8; 12; 16. Số trung vị là

A. 5

B. 10

C. 14

D. 9,5

Lời giải:

Chọn **B.** ta thấy N chẵn nên số trung vị là: $M_e = \frac{8+12}{2} = 10$

Câu 4: Cho bảng phân bố tần số khối lượng 30 quả trứng gà của một rô trứng gà:

Khối lượng (g)	Tần số
25	3
30	5
35	10
40	6
45	4
50	2
Cộng	30

a) Tìm số trung vị:

A. 37,5

B. 40

C. 35

D. 75

b) Tìm số một:

A. 40

B. 35

C. 30

D. 25

Lời giải:

a) Chọn **C.** ta thấy N chẵn nên số trung vị là: $M_e = \frac{35+35}{2} = 35$

b) Chọn **B.** ta thấy 35(g) có tần số lớn nhất nên: $M_0 = 35$

Câu 5: Có 100 học sinh tham dự kì thi học sinh giỏi Hóa (thang điểm 20). Kết quả như sau:

Điểm	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Tần số	1	1	3	5	8	13	19	24	14	10	2

Số trung bình là:

A. $\bar{x} = 15,20$

B. $\bar{x} = 15,21$

C. $\bar{x} = 15,23$

D. $\bar{x} = 15,25$

Lời giải:

Chọn C. $\bar{x} = \frac{(9.1+10.1+11.3+12.5+13.8+14.13+15.19+16.24+17.14+18.10+19.2)}{100} = 15,23$

Câu 6: Có 100 học sinh tham dự kì thi học sinh giỏi Hóa (thang điểm 20). Kết quả như sau:

Điểm	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Tần số	1	1	3	5	8	13	19	24	14	10	2

Số trung vị là:

A. $M_e = 15$

B. $M_e = 15,50$

C. $M_e = 16$

D. $M_e = 16,5$

Lời giải:

Chọn B. ta thấy N=100 chẵn nên số trung vị là: $M_e = \frac{15+16}{2} = 15,5$

Câu 7: Có 100 học sinh tham dự kì thi học sinh giỏi Hóa (thang điểm 20). Kết quả như sau:

Điểm	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Tần số	1	1	3	5	8	13	19	24	14	10	2

Phương sai là

A. $s_x^2 = 3,95$

B. $s_x^2 = 3,96$

C. $s_x^2 = 3,97$

D. đáp số khác

Lời giải:

Chọn B. $s_x^2 = \overline{x^2} - (\bar{x})^2 = \frac{1}{N} \sum n_i x_i^2 - \left(\frac{1}{N} \sum n_i x_i \right)^2 = 3,96$ trong đó:

$\frac{1}{N} \sum n_i x_i = \frac{1523}{100} = 15,23$; $\frac{1}{N} \sum n_i x_i^2 = \frac{23591}{100} = 235,91$ (sử dụng máy tính bỏ túi để tính)

Câu 8: Có 100 học sinh tham dự kì thi học sinh giỏi Hóa (thang điểm 20). Kết quả như sau:

Điểm	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Tần số	1	1	3	5	8	13	19	24	14	10	2

Độ lệch chuẩn

A. $s_x = 1,97$

B. $s_x = 1,98$

C. $s_x = 1,96$

D. $s_x = 1,99$

Lời giải:

Chọn D. $s_x = \sqrt{s_x^2} = \sqrt{3,96} = 1,99$

Câu 9: Cho bảng phân bố tần số- tần suất ghép lớp khi đo chiều cao(cm) của 40 học sinh nam tại một trường THPT:

Lớp	Tần số	Tần suất (%)
[141;146]	6	15.0
[147;152]	4	10.0
[153;158]	2	5.0
[159;164]	6	15.0
[165;170]	10	25.0
[171;176]	12	30.0
	N = 40	

Chiều cao trung bình là:

A. $\bar{x} = 162,4$

B. $\bar{x} = 160,4$

C. $\bar{x} = 162,3$

D. $\bar{x} = 161,4$

Lời giải:

Chọn **A**.

$$\bar{x} = \frac{\left(\frac{141+146}{2}\right) \cdot 6 + \left(\frac{147+152}{2}\right) \cdot 4 + \left(\frac{153+158}{2}\right) \cdot 2 + \left(\frac{159+164}{2}\right) \cdot 6 + \left(\frac{165+170}{2}\right) \cdot 10 + \left(\frac{171+176}{2}\right) \cdot 12}{40} = 162,4$$

Câu 10: Chiều cao của 45 học sinh lớp 5 (tính bằng cm) được ghi lại như sau: (lập bảng ghép lớp: [98; 103); [103; 108); [108; 113); [113; 118); [118; 123); [123; 128); [128; 133); [133; 138); [138; 143); [143; 148].

102	102	113	138	111	109	98	114	101
103	127	118	111	130	124	115	122	126
107	134	108	118	122	99	109	106	109
104	122	133	124	108	102	130	107	114
147	104	141	103	108	118	113	138	112

a) Số trung bình cộng:

A. $\bar{x} = 116,4$

B. $\bar{x} = 115,4$

C. $\bar{x} = 116,3$

D. $\bar{x} = 166,4$

b) Phương sai là:

A. $s_x^2 = 155,4$

B. $s_x^2 = 151,4$

C. $s_x^2 = 151,14$

D. $s_x^2 = 152,4$

c) Độ lệch chuẩn:

A. $s_x = 13,2$

B. $s_x = 11,2$

C. $s_x = 12,3$

D. $s_x = 13,3$

Lời giải:

Lớp chiều cao	Tần số	Tần suất %	Giá trị đại diện	$n_i c_i$	$n_i c_i^2$
[98;103)	6	13,33	100,5	603,0	60601,5
[103;108)	7	15,56	105,5	735,5	77911,75
[108;113)	9	20,00	110,5	994,5	109892,25
[113;118)	5	11,11	115,5	577,5	66701,25
[118;123)	6	13,33	120,5	723,0	87121,5
[123;128)	4	8,89	125,5	502,0	63001
[128;133)	2	4,44	130,5	261,0	34060,5
[133;138)	2	4,44	135,5	271,0	36720,5
[138;143)	3	6,67	140,5	421,5	59220,75
[143;148]	1	2,22	145,5	145,5	21170,25
N	45	100%		5237,5	616401,25

a) Chọn **A**.

$$\bar{x} = \frac{6 \cdot 100,5 + 7 \cdot 105,5 + 9 \cdot 110,5 + 5 \cdot 115,5 + 6 \cdot 120,5 + 4 \cdot 125,5 + 2 \cdot 130,5 + 2 \cdot 135,5 + 3 \cdot 140,5 + 1 \cdot 145,5}{45} = 116,4$$

b) Chọn **B**. $s_x^2 = \overline{x^2} - (\bar{x})^2 = \frac{1}{N} \sum n_i x_i^2 - \left(\frac{1}{N} \sum n_i x_i \right)^2 = \frac{616401,25}{45} - \left(\frac{5237,5}{45} \right)^2 = 151,4$

c) Chọn **C**. $s_x = \sqrt{s_x^2} = \sqrt{151,4} = 12,3$

Câu 11: Số tiết tự học tại nhà trong 1 tuần (tiết/tuần) của 20 học sinh lớp 10 trường THPT A được ghi lại như sau:

9 15 11 12 16 12 10 14 14 15 16 13 16 8 9 11 10 12 18 18

a) Số trung bình cộng là:

A. $\bar{x} = 12,90$ **B.** $\bar{x} = 12,95$ **C.** $\bar{x} = 12,80$ **D.** $\bar{x} = 12,59$

b) Phương sai là:

A. $s_x^2 = 8,65$ **B.** $s_x^2 = 8,56$ **C.** $s_x^2 = 8,55$ **D.** $s_x^2 = 8,66$

c) Độ lệch chuẩn là:

A. $s_x = 2,49$ **B.** $s_x = 2,99$ **C.** $s_x = 2,94$ **D.** $s_x = 2,90$

Lời giải:

Lập bảng tần số- tần suất:

Số tiết	Tần số(n_i)	Tần suất (f_i)%	$n_i x_i$	$n_i x_i^2$
8	1	5	8	64
9	2	10	18	162
10	2	10	20	200
11	2	10	22	242
12	3	15	36	432
13	1	5	13	169
14	2	10	28	392
15	2	10	30	450
16	3	15	48	768
17	0	0	0	0
18	2	10	36	648
N	20	100%	259	3527

a) Chọn **B**. $\bar{x} = \frac{\sum n_i x_i}{N} = \frac{259}{20} = 12,95$

b) Chọn **A**. $s_x^2 = \overline{x^2} - (\bar{x})^2 = \frac{1}{N} \sum n_i x_i^2 - \left(\frac{1}{N} \sum n_i x_i \right)^2 = \frac{3527}{20} - \left(\frac{259}{20} \right)^2 = 8,65$

c) Chọn **C**. $s_x = \sqrt{s_x^2} = \sqrt{8,65} = 2,94$

Câu 12: Điểm trung bình kiểm tra của 2 nhóm học sinh lớp 10 được cho như sau:

Nhóm 1: (9 học sinh) 1, 2, 3, 5, 6, 6, 7, 8, 9

Nhóm 2: (11 học sinh) 1, 3, 3, 4, 4, 6, 7, 7, 7, 8, 10

Lập bảng phân bố tần số- tần suất ghép lớp: [1, 4]; [5, 6]; [7, 8]; [9, 10] của 2 nhóm:

a) Tính số trung bình cộng nhóm 1:

A. $\overline{x_{n_1}} = 5,39$ **B.** $\overline{x_{n_1}} = 5,93$ **C.** $\overline{x_{n_1}} = 6,39$ **D.** $\overline{x_{n_1}} = 6,93$

b) Tính số trung bình cộng nhóm 2:

A. $\overline{x_{n_2}} = 5,32$ **B.** $\overline{x_{n_2}} = 5,23$ **C.** $\overline{x_{n_2}} = 6,32$ **D.** $\overline{x_{n_2}} = 6,23$

c) Tính phương sai của nhóm 1:

A. $s_{n_1}^2 = 5,65$ **B.** $s_{n_1}^2 = 5,56$ **C.** $s_{n_1}^2 = 5,55$ **D.** $s_{n_1}^2 = 6,65$

d) Tính phương sai của nhóm 2:

A. $s_{n_2}^2 = 6,39$ **B.** $s_{n_2}^2 = 6,93$ **C.** $s_{n_2}^2 = 5,93$ **D.** $s_{n_2}^2 = 6,99$

e) Tính độ lệch chuẩn của nhóm 1:

A. $s_{n_1} = 2,49$

B. $s_{n_1} = 2,83$

C. $s_{n_1} = 2,88$

D. $s_{n_1} = 2,38$

f) Tính độ lệch chuẩn của nhóm 2:

A. $s_{n_2} = 2,59$

B. $s_{n_2} = 2,63$

C. $s_{n_2} = 2,36$

D. $s_{n_2} = 2,66$

Lời giải:

Lập bảng tần số:

		Nhóm 1				Nhóm 2			
Lớp điểm	đại diện c_i	Tần số n_i	Tần suất f_i %	$n_i c_i$	$n_i c_i^2$	Tần số n_{i_2}	Tần suất f_{i_2} %	$n_{i_2} c_{i_2}$	$n_{i_2} c_{i_2}^2$
[1, 4]	2,5	3	33	7,5	18,75	5	45,5	12,5	31,25
[5, 6]	5,5	3	33	16,5	90,75	1	9,1	5,5	30,25
[7, 8]	7,5	2	22	15	112,5	4	36,3	30	225
[9, 10]	9,5	1	11	9,5	90,25	1	9,1	9,5	90,25
N		9	100%	48,5	312,25	11	100%	57,5	376,75

a) Chọn **A.** $\bar{x}_{n_1} = \frac{\sum n_i x_{i_1}}{N_{n_1}} = \frac{48,5}{9} = 5,39$

b) Chọn **B.** $\bar{x}_{n_2} = \frac{\sum n_{i_2} x_{i_2}}{N} = \frac{57,5}{11} = 5,23$

c) Chọn **A.** $s_{n_1}^2 = \overline{x_{n_1}^2} - (\bar{x}_{n_1})^2 = \frac{1}{N_1} \sum n_i x_{i_1}^2 - \left(\frac{1}{N_1} \sum n_i x_{i_1} \right)^2 = \frac{312,25}{9} - \left(\frac{48,5}{9} \right)^2 = 5,65$

d) Chọn **B.** $s_{n_2}^2 = \overline{x_{n_2}^2} - (\bar{x}_{n_2})^2 = \frac{1}{N_2} \sum n_{i_2} x_{i_2}^2 - \left(\frac{1}{N_2} \sum n_{i_2} x_{i_2} \right)^2 = \frac{376,75}{11} - \left(\frac{57,5}{11} \right)^2 = 6,93$

e) Chọn **D.** $s_{n_1} = \sqrt{s_x^2} = \sqrt{5,65} = 2,38$

f) Chọn **B.** $s_{n_2} = \sqrt{s_x^2} = \sqrt{6,93} = 2,63$

Câu 13: Điểm thi của 32 học sinh trong kì thi Tiếng Anh (thang điểm 100) như sau :

68	79	65	85	52	81	55	65	49	42	68	66	56	57	65	72
69	60	50	63	74	88	78	95	41	87	61	72	59	47	90	74

Lập bảng phân bố tần số- tần suất ghép lớp:

$[40;50); [50;60); [60;70); [70;80); [80;90); [90;100]$

Số điểm trung bình là:

A. $\bar{x} = 66,88$

B. $\bar{x} = 68,68$

C. $\bar{x} = 88,66$

D. $\bar{x} = 68,88$

Lời giải:

Chọn **A.**

Lớp điểm	Tần số n_i	Tần suất f_i %	Đại diện c_i	$n_i c_i$	$n_i c_i^2$
----------	--------------	------------------	----------------	-----------	-------------

[40;50)	4	13	45	180	8100
[50;60)	6	19	55	330	18150
[60;70)	10	31	65	650	42250
[70;80)	6	19	75	450	33750
[80;90)	4	13	85	340	28900
[90;100]	2	6	95	190	18050
N	32	100%		2140	149200

$$\bar{x} = \frac{4.45 + 6.55 + 10.65 + 6.75 + 4.85 + 2.95}{32} = 66,88 \text{ hoặc tính } \bar{x} = \frac{\sum n_i c_i}{N} = \frac{2140}{32} = 66,88$$

Câu 14: Điểm thi của 32 học sinh trong kì thi Tiếng Anh (thang điểm 100) như sau :

68	79	65	85	52	81	55	65	49	42	68	66	56	57	65	72
69	60	50	63	74	88	78	95	41	87	61	72	59	47	90	74

Lập bảng phân bố tần số- tần suất ghép lớp:

[40;50); [50;60); [60;70); [70;80); [80;90); [90;100]

Số phương sai là:

A. $s_x^2 = 190,23$

B. $s_x^2 = 192,03$

C. $s_x^2 = 193,20$

D. $s_x^2 = 192,23$

Lời giải:

Chọn **A.**

Lớp điểm	Tần số n_i	Tần suất f_i %	Đại diện c_i	$n_i c_i$	$n_i c_i^2$
[40;50)	4	13	45	180	8100
[50;60)	6	19	55	330	18150
[60;70)	10	31	65	650	42250
[70;80)	6	19	75	450	33750
[80;90)	4	13	85	340	28900
[90;100]	2	6	95	190	18050
N	32	100%		2140	149200

$$s_x^2 = \overline{x^2} - (\bar{x})^2 = \frac{1}{N} \sum n_i x_i^2 - \left(\frac{1}{N} \sum n_i x_i \right)^2 = \frac{149200}{32} - \left(\frac{2140}{32} \right)^2 = 190,23$$

Câu 15: Điểm thi của 32 học sinh trong kì thi Tiếng Anh (thang điểm 100) như sau :

68	79	65	85	52	81	55	65	49	42	68	66	56	57	65	72
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

69 60 50 63 74 88 78 95 41 87 61 72 59 47 90 74

Lập bảng phân bố tần số- tần suất ghép lớp:

$[40;50); [50;60); [60;70); [70;80); [80;90); [90;100]$

Độ lệch chuẩn là:

A. $s_x = 13,79$

B. $s_x = 19,73$

C. $s_x = 17,39$

D. $s_x = 17,97$

Lời giải:

Chọn A.

Lớp điểm	Tần số n_i	Tần suất f_i %	Đại diện c_i	$n_i c_i$	$n_i c_i^2$
$[40;50)$	4	13	45	180	8100
$[50;60)$	6	19	55	330	18150
$[60;70)$	10	31	65	650	42250
$[70;80)$	6	19	75	450	33750
$[80;90)$	4	13	85	340	28900
$[90;100]$	2	6	95	190	18050
N	32	100%		2140	149200

$$s_x = \sqrt{s_x^2} = \sqrt{190,23} = 13,79$$

Câu 16: Tiền lãi (nghìn đồng) trong 30 ngày được khảo sát ở một quầy bán báo:

81 37 74 65 31 63 58 82 67 77 63 46 30 53 73
51 44 52 92 93 53 85 77 47 42 57 57 85 55 64

Lập bảng phân bố tần số- tần suất ghép lớp: $[29.5; 40.5), [40.5; 51.5), [51.5; 62.5), [62.5; 73.5), [73.5; 84.5), [84.5; 95.5]$

Số trung bình cộng là:

A. $\bar{x} = 62,33$

B. $\bar{x} = 63,23$

C. $\bar{x} = 66,23$

D. $\bar{x} = 68,88$

Lời giải:

Chọn B.

Lớp tiền lãi	Tần số n_i	Tần suất f_i %	Đại diện c_i	$n_i c_i$	$n_i c_i^2$
$[29,5;40,5)$	3	10	35	105	3675
$[40,5;51,5)$	5	17	46	230	10580
$[51,5;62,5)$	7	23	57	399	22743
$[62,5;73,5)$	6	20	68	408	27744

[73,5;84,5)	5	17	79	395	31205
[84,5;95,5]	4	13	90	360	32400
N				1897	128347

$$\bar{x} = \frac{\sum n_i c_i}{N} = \frac{1897}{30} = 63,23$$

Câu 17: Tiền lãi (nghìn đồng) trong 30 ngày được khảo sát ở một quầy bán báo:

81	37	74	65	31	63	58	82	67	77	63	46	30	53	73
51	44	52	92	93	53	85	77	47	42	57	57	85	55	64

Lập bảng phân bố tần số- tần suất ghép lớp: [29.5; 40.5), [40.5; 51.5), [51.5; 62.5), [62.5; 73.5), [73.5; 84.5), [84.5; 95.5]

Số phương sai là:

A. $s_x^2 = 279,78$

B. $s_x^2 = 297,78$

C. $s_x^2 = 299,78$

D. $s_x^2 = 229,78$

Lời giải:

Chọn **A.**

Lớp tiền lãi	Tần số n_i	Tần suất f_i %	Đại diện c_i	$n_i c_i$	$n_i c_i^2$
[29,5;40,5)	3	10	35	105	3675
[40,5;51,5)	5	17	46	230	10580
[51,5;62,5)	7	23	57	399	22743
[62,5;73,5)	6	20	68	408	27744
[73,5;84,5)	5	17	79	395	31205
[84,5;95,5]	4	13	90	360	32400
N				1897	128347

$$s_x^2 = \overline{x^2} - (\bar{x})^2 = \frac{1}{N} \sum n_i x_i^2 - \left(\frac{1}{N} \sum n_i x_i \right)^2 = \frac{128347}{30} - \left(\frac{1897}{30} \right)^2 = 279,78$$

Câu 18: Tiền lãi (nghìn đồng) trong 30 ngày được khảo sát ở một quầy bán báo:

81	37	74	65	31	63	58	82	67	77	63	46	30	53	73
51	44	52	92	93	53	85	77	47	42	57	57	85	55	64

Lập bảng phân bố tần số- tần suất ghép lớp: [29.5; 40.5), [40.5; 51.5), [51.5; 62.5), [62.5; 73.5), [73.5; 84.5), [84.5; 95.5]

Độ lệch chuẩn là:

A. $s_x = 16,73$

B. $s_x = 17,63$

C. $s_x = 13,67$

D. $s_x = 16,37$

Lời giải:

Chọn **A.**

Lớp tiền lãi	Tần số n_i	Tần suất f_i %	Đại diện c_i	$n_i c_i$	$n_i c_i^2$
[29,5;40,5)	3	10	35	105	3675
[40,5;51,5)	5	17	46	230	10580
[51,5;62,5)	7	23	57	399	22743
[62,5;73,5)	6	20	68	408	27744
[73,5;84,5)	5	17	79	395	31205
[84,5;95,5]	4	13	90	360	32400
N				1897	128347

$$s_x = \sqrt{s_x^2} = \sqrt{279,78} = 16,73$$

Câu 19: Sau một tháng gieo trồng một giống hoa, người ta thu được số liệu sau về chiều cao (đv:mm) của các cây hoa được trồng:

Nhóm	Chiều cao	Số cây đạt được
1	Từ 100 đến 199	20
2	Từ 200 đến 299	75
3	Từ 300 đến 399	70
4	Từ 400 đến 499	25
5	Từ 500 đến 599	10

Số trung bình cộng là:

A. $\bar{x} = 315$

B. $\bar{x} = 351$

C. $\bar{x} = 531$

D. $\bar{x} = 135$

Lời giải:

Chọn **A.**

Lớp	Tần số n_i	Tần suất f_i	Đại diện c_i	$n_i c_i$	$n_i c_i^2$
[100;199]	20	10%	150	3000	450000
[200;299]	75	38%	250	18750	4687500
[300;399]	70	35%	350	24500	8575000
[400;499]	25	13%	450	11250	5062500
[500;599]	10	5%	550	5500	3025000
N	200	100%		63000	21800000

$$\bar{x} = \frac{\sum n_i c_i}{N} = \frac{63000}{200} = 315$$

Câu 20: Sau một tháng gieo trồng một giống hoa, người ta thu được số liệu sau về chiều cao (đv:mm) của các cây hoa được trồng:

Nhóm	Chiều cao	Số cây đạt được
1	Từ 100 đến 199	20
2	Từ 200 đến 299	75
3	Từ 300 đến 399	70
4	Từ 400 đến 499	25
5	Từ 500 đến 599	10

Phương sai là:

A. $s_x^2 = 9775$

B. $s_x^2 = 9757$

C. $s_x^2 = 9577$

D. $s_x^2 = 7957$

Lời giải:

Chọn **A.**

Lớp	Tần số n_i	Tần suất f_i	Đại diện c_i	$n_i c_i$	$n_i c_i^2$
[100;199]	20	10%	150	3000	450000
[200;299]	75	38%	250	18750	4687500
[300;399]	70	35%	350	24500	8575000
[400;499]	25	13%	450	11250	5062500
[500;599]	10	5%	550	5500	3025000
N	200	100%		63000	21800000

$$s_x^2 = \overline{x^2} - (\bar{x})^2 = \frac{1}{N} \sum n_i x_i^2 - \left(\frac{1}{N} \sum n_i x_i \right)^2 = \frac{21800000}{200} - \left(\frac{63000}{200} \right)^2 = 9775$$

Câu 21: Sau một tháng gieo trồng một giống hoa, người ta thu được số liệu sau về chiều cao (đv:mm) của các cây hoa được trồng:

Nhóm	Chiều cao	Số cây đạt được
1	Từ 100 đến 199	20
2	Từ 200 đến 299	75
3	Từ 300 đến 399	70
4	Từ 400 đến 499	25
5	Từ 500 đến 599	10

Độ lệch chuẩn là:

A. $s_x = 98,87$

B. $s_x = 97,88$

C. $s_x = 89,78$

D. $s_x = 78,98$

Lời giải:

Chọn **A.**

Lớp	Tần số n_i	Tần suất f_i	Đại diện c_i	$n_i c_i$	$n_i c_i^2$
[100;199]	20	10%	150	3000	450000

[200;299]	75	38%	250	18750	4687500
[300;399]	70	35%	350	24500	8575000
[400;499]	25	13%	450	11250	5062500
[500;599]	10	5%	550	5500	3025000
N	200	100%		63000	21800000

$$s_x = \sqrt{s_x^2} = \sqrt{9775} = 98,87$$

Câu 22: Tiền công nhật của 65 nhân viên trong xí nghiệp tư nhân được thông kê như sau(đv:ngàn đồng)

Các lớp tiền lương	Số nhân viên
[50;60)	8
[60;70)	10
[70;80)	16
[80;90)	14
[90;100)	10
[100;110)	5
[110;120)	2

Tiền công trung bình là:

A. $\bar{x} = 79,77$

B. $\bar{x} = 77,97$

C. $\bar{x} = 97,97$

D. $\bar{x} = 99,77$

Lời giải:

Chọn **A.**

Lớp	Tần số n_i	Tần suất f_i	Đại diện c_i	$n_i c_i$	$n_i c_i^2$
[50;60)	8	12,3%	55	440	24200
[60;70)	10	15,4%	65	650	42250
[70;80)	16	24,6%	75	1200	90000
[80;90)	14	21,5%	85	1190	101150
[90;100)	10	15,4%	95	950	90250
[100;110)	5	7,7%	105	525	55126
[110;120)	2	3,1%	115	230	26450

N		100%		5185	429425
---	--	------	--	------	--------

$$\bar{x} = \frac{\sum n_i c_i}{N} = \frac{5185}{65} = 79,77$$

Câu 23: Tiền công nhật của 65 nhân viên trong xí nghiệp tư nhân được thông kê như sau(đv:ngàn đồng)

Các lớp tiền lương	Số nhân viên
[50;60)	8
[60;70)	10
[70;80)	16
[80;90)	14
[90;100)	10
[100;110)	5
[110;120)	2

Phương sai là:

A. $s_x^2 = 234,3$

B. $s_x^2 = 243,2$

C. $s_x^2 = 442,2$

D. $s_x^2 = 324,2$

Lời giải:

Chọn **B.**

Lớp	Tần số n_i	Tần suất f_i	Đại diện c_i	$n_i c_i$	$n_i c_i^2$
[50;60)	8	12,3%	55	440	24200
[60;70)	10	15,4%	65	650	42250
[70;80)	16	24,6%	75	1200	90000
[80;90)	14	21,5%	85	1190	101150
[90;100)	10	15,4%	95	950	90250
[100;110)	5	7,7%	105	525	55126
[110;120)	2	3,1%	115	230	26450
N		100%		5185	429425

$$s_x^2 = \overline{x^2} - (\bar{x})^2 = \frac{1}{N} \sum n_i x_i^2 - \left(\frac{1}{N} \sum n_i x_i \right)^2 = \frac{429425}{65} - \left(\frac{5185}{65} \right)^2 = 243,2$$

II. ĐỀ KIỂM TRA

Câu 1: Trong các điều khẳng định sau:

- (I) Thống kê là khoa học về các phương pháp thu thập, tổ chức, trình bày, phân tích và xử lý dữ liệu.
- (II) Số lần xuất hiện của một giá trị trong dãy giá trị của dấu hiệu được gọi là tần số của giá trị đó.
- (III) Giá trị có tần số lớn nhất gọi là một của dấu hiệu.
- (IV) Độ lệch chuẩn là bình phương của phương sai.

Có bao nhiêu khẳng định đúng:

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 2: Cho bảng điều tra về số học sinh của một trường THPT sau:

Khối lớp	10	11	12
Số học sinh	1120	1075	900

Kích thước mẫu là:

- A. 1 B. 1075 C. 900 D. 3095

- Trả lời câu hỏi 3, 4, 5 Cho bảng điều tra về số con của 40 hộ gia đình trong một tổ dân số, với mẫu số liệu sau:

2 4 3 2 0 2 2 3 5 1 1 1 4 2
 5 2 2 3 4 1 3 2 2 0 1 0 2 3
 5 6 2 0 1 1 3 0 1 2 3 5

Câu 3: Có bao nhiêu mẫu giá trị khác nhau trong mẫu số liệu trên:

- A. 7 B. 6 C. 5 D. 4

Câu 4: Một của dấu hiệu:

- A. $M_0 = 0$ B. $M_0 = 1$ C. $M_0 = 2$ D. $M_0 = 3$

Câu 5: Tần suất của giá trị 2 con là:

- A. 5% B. 20% C. 30% D. 40%

- Trả lời câu hỏi 6, 7, 8 với đề toán sau:

Điều tra về chiều cao của 100 học sinh khối lớp 10, ta có kết quả sau:

Nhóm	Chiều cao(cm)	Số học sinh
1	[150;152)	5
2	[152;154)	18
3	[154;156)	40
4	[156;158)	26
5	[158;160)	8
6	[160;162)	3
		N=100

Câu 6: Giá trị đại diện của nhóm thứ 4 là:

- A. 156,5 B. 157 C. 157,5 D. 158

Câu 7: Số trung bình là:

A. 155,46

B. 155,12

C. 154,98

D. 154,75

Câu 8: Độ lệch chuẩn là:

A. 0,78

B. 1,28

C. 2,17

D. 1,73

- Trả lời câu 9, 10 với đề toán sau:

Điều tra về số học sinh của 18 lớp 10, ta được mẫu số liệu sau (xếp theo thứ tự tăng dần):

39 39 40 40 40 40 41 41 41 42 42 43 44 44 44 44 45 45

Câu 9: Số trung vị là:

A. 41

B. 41,5

C. 42

D. số khác

Câu 10: Số trung bình là:

A. 42,4

B. 41,8

C. 41,9

D. 42,1

Câu 11: Xác định chiều cao của 100 học sinh và xếp theo thứ tự tăng dần. số trung vị của 100 số liệu này là:

A. Chiều cao của học sinh thứ 50

B. Chiều cao của học sinh thứ 51

C. Chiều cao trung bình của học sinh thứ 50 và 51

D. Chiều cao trung bình của học sinh thứ 1 và thứ 100

- Trả lời câu 12, 13, 14 với đề toán sau:

Điều tra về cân nặng của 40 con heo thịt, một nhà chăn nuôi đã ghi lại số liệu sau:

Nhóm	Khối lượng (kg)	Số con
1	[100;115)	3
2	[115;120)	5
3	[120;125)	9
4	[125;130)	12
5	[130;135)	5
6	[135;140)	4
7	[140;145)	2
		N=40

Câu 12: Số trung bình là:

A. 130,63

B. 127,25

C. 128,82

D. 128,91

Câu 13: Phương sai là:

A. 90,45

B. 85,86

C. 20,16

D. 18,11

Câu 14: Độ lệch chuẩn là:

A. 9,27

B. 4,49

C. 8,23

D. 4,25

- Câu 15, 16, 17 với đề toán sau:

Số liệu ghi lại điểm của 40 học sinh trong một bài kiểm tra 1 tiết môn toán:

Điểm	3	4	5	6	7	8	9	10	
------	---	---	---	---	---	---	---	----	--

Số HS	2	3	7	18	3	2	4	1	N=40
-------	---	---	---	----	---	---	---	---	------

Câu 15: Mốt của dấu hiệu:

- A.** $M_0 = 40$ **B.** $M_0 = 18$ **C.** $M_0 = 6$ **D.** $M_0 = 5$

Câu 16: Số trung vị là:

- A.** 5 **B.** 6 **C.** 6,5 **D.** 7

Câu 17: Số trung bình là:

- A.** 6,1 **B.** 6,5 **C.** 6,7 **D.** 6,9

Câu 18: Độ lệch chuẩn là:

- A.** Bình phương của phương sai
B. Một nửa của phương sai
C. Căn bậc 2 số học của phương sai
D. Không phải các câu trên

- Trả lời câu 19, 20 với đề toán sau:

Bảng phân bố sau đây ghi lại lương cơ bản của 400 công nhân của một cơ sở sản xuất (theo sản phẩm) trong một tháng (đv: nghìn đồng)

Nhóm	Lương (trăm ngàn)	Số công nhân
1	[6;8)	10
2	[8;10)	42
3	[10;12)	86
4	[12;14)	240
5	[14;16)	12
6	[16;18)	4
7	[18;20)	6
		N=400

Câu 19: Số trung vị là:

- A.** 12 **B.** 13 **C.** 14 **D.** số khác

Câu 20: Số trung bình là:

- A.** 12,79 **B.** 13 **C.** 13,01 **D.** 13,12

- Trả lời câu 21, 22, 23, 24, 25 với đề toán sau:

Kết quả học tập của hai học sinh A và B như sau:

Môn	Điểm trung bình của A	Điểm trung bình của B
văn	7	5
Sử	7,5	5,5
Địa	7,8	5,5
Anh	7,5	8
Toán	8	8

Lý	7	9
Hóa	7,2	10
Sinh	8	7,5
GDCD	8,5	9
Thể dục	7,5	8
Kỹ thuật	7	7,5

Câu 21: Điểm trung bình cả năm (không tính hệ số) của học sinh A là:

- A.** 7,0 **B.** 7,3 **C.** 7,5 **D.** 7,8

Câu 22: Điểm trung bình cả năm (không tính hệ số) của học sinh B là:

- A.** 7,0 **B.** 7,5 **C.** 7,3 **D.** 7,8

Câu 23: Phương sai và độ lệch chuẩn của học sinh A là:

- A.** 0,22 và 0,47 **B.** 2,2 và 0,47 **C.** 0,22 và 4,7 **D.** 2,02 và 0,74

Câu 24: Phương sai và độ lệch chuẩn của học sinh B là:

- A.** 1,92 và 13,8 **B.** 1,92 và 1,38 **C.** 1,29 và 1,38 **D.** 1,22 và 1,33

Câu 25: Để được cấp chứng chỉ A- Anh văn của một trung tâm ngoại ngữ , học viên phải trải qua 6 lần kiểm tra trắc nghiệm , thang điểm mỗi lần kiểm tra là 100, và phải đạt điểm trung bình từ 70 điểm trở lên. Qua 5 lần thi Minh đạt điểm trung bình là 64,5 điểm . Hỏi trong lần kiểm tra cuối cùng Minh phải đạt ít nhất là bao nhiêu điểm để được cấp chứng chỉ?

- A.** 97,5 **B.** 92,5 **C.** 95,5 **D.** 97,8

Bảng đáp án

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
C	D	A	C	C	B	A	C	B	C	C	A	B
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
A	C	B	A	C	B	A	C	B	A	B	A	

Hướng dẫn giải một số câu:

Câu 4: Bảng phân bố tần số:

Số con	0	1	2	3	4	5	6	
Tần số	5	8	12	7	3	4	1	N=40

Ta thấy tần số gia đình có 2 con lớn nhất nên $M_0 = 2$

Câu 5: $f_2 = \frac{12}{40} \cdot 100\% = 30\%$

Câu 7: Để tính số trung bình ta xác định thêm cột giá trị đại diện mỗi khoảng:

Nhóm	Chiều cao(cm)	Tần số	Giá trị đại diện
1	[150;152)	5	151
2	[152;154)	18	153

3	[154;156)	40	155
4	[156;158)	26	157
5	[158;160)	8	159
6	[160;162)	3	161
		N=100	

$$\bar{x} = \frac{1}{N} \sum n_i x_i = \frac{1}{100} (5.151 + 18.153 + 40.155 + 26.157 + 8.159 + 3.161) = \frac{15546}{100} = 155,46$$

Câu 8: Để tính độ lệch chuẩn thì trước hết ta tính phương sai:

$$s_x^2 = \overline{x^2} - (\bar{x})^2 = \frac{1}{N} \sum n_i x_i^2 - \left(\frac{1}{N} \sum n_i x_i \right)^2 \text{ trong đó:}$$

$$\overline{x^2} = \frac{1}{N} \sum n_i x_i^2 = \frac{1}{100} (5.151^2 + 18.153^2 + 40.155^2 + 26.157^2 + 8.159^2 + 3.161^2) = \frac{2417252}{100} = 24172,52$$

$$(\bar{x})^2 = (155,46)^2 = 24167,81$$

$$\text{Vậy } s_x^2 = 24172,52 - 24167,81 = 4,71$$

$$\text{Nên } s_x = \sqrt{s_x^2} = \sqrt{4,71} = 2,17$$

Câu 9: Số trung vị: do N=18 là số chẵn nên $M_e = \frac{41+42}{2} = 41,5$

Câu 10: Để tính số trung bình ta ghi lại số liệu theo bảng tần số:

Số HS	39	40	41	42	43	44	45	
Tần số	2	4	3	2	1	4	2	N=18

$$\bar{x} = \frac{1}{18} (2.39 + 4.40 + 3.41 + 2.42 + 1.43 + 4.44 + 2.45) \approx 41,9$$

Câu 12: Để tính số trung bình, phương sai và độ lệch chuẩn ta xác định thêm cột giá trị đại diện:

Nhóm	Khối lượng (kg)	Tần số	Giá trị đại diện
1	[100;115)	3	107,5
2	[115;120)	5	122,5
3	[120;125)	9	127,5
4	[125;130)	12	132,5
5	[130;135)	5	137,5
6	[135;140)	4	142,5
7	[140;145)	2	147,5
		N=40	

$$\bar{x} = \frac{\sum n_i c_i}{N} = \frac{5225}{40} = 130,63$$

Câu 13: Phương sai là $s_x^2 = \overline{x^2} - (\bar{x})^2 = \frac{1}{N} \sum n_i x_i^2 - \left(\frac{1}{N} \sum n_i x_i \right)^2 = 85,86$

Câu 14: Độ lệch chuẩn $s_x = \sqrt{85,86} = 9,27$

Câu 21: Điểm trung bình của học sinh A:

$$\bar{x} = \frac{7.3 + 7.2 + 7.5.3 + 7.8 + 8.2 + 8.5}{11} = 7,5$$

Câu 22: Điểm trung bình của học sinh B:

$$\bar{x} = \frac{5 + 5.5.2 + 7.5.2 + 8.3 + 9.2 + 10}{11} = 7,5$$

Câu 23: Phương sai và độ lệch chuẩn của học sinh A:

Ta có $\sum_{i=1}^{11} x_i = 83$ và $\sum_{i=1}^{11} x_i^2 = 628,68$ nên $s_A^2 = \frac{628,68}{11} - \left(\frac{83}{11} \right)^2 = 0,22$ $s_A = \sqrt{0,22} = 0,47$

Câu 24: Phương sai và độ lệch chuẩn của học sinh B:

Ta có $\sum_{i=1}^{11} x_i = 83,3$ và $\sum_{i=1}^{11} x_i^2 = 652$ nên $s_B^2 = \frac{652}{11} - \left(\frac{83,3}{11} \right)^2 = 1,92$ $s_B = \sqrt{1,92} = 1,38$

Câu 25: Gọi x là số điểm trong lần kiểm tra cuối mà Minh cần đạt được để được cấp chứng chỉ. Ta có số điểm qua 5 lần thi của Minh là $64,5.5 = 322,5$ suy ra:

$$\frac{x + 322,5}{6} = 70 \Rightarrow x = 70.6 - 322,5 = 97,5$$

III. BÀI TẬP LUYỆN TẬP **NHẬN BIẾT**

Câu 1: Công việc nào sau đây không phụ thuộc vào các công việc của môn thống kê ?

- A.** Thu thập số liệu . **B.** Trình bày số liệu .
C. Phân tích và xử lý số liệu . **D.** Ra quyết định dựa trên số liệu .

Câu 2: Để điều tra các con trong mỗi gia đình của một chung cư gồm 100 gia đình . Người ta chọn ra 20 gia đình ở tầng 4 và thu được mẫu số liệu sau đây : 2 4 2 1 3 5 1 1 2 3 1 2 2 3 4 1 1 2 3 4

Kích thước của mẫu là bao nhiêu ?

- A.** 5 **B.** 20 **C.** 4 **D.** 100

Câu 3: Để điều tra các con trong mỗi gia đình của một chung cư gồm 100 gia đình . Người ta chọn ra 20 gia đình ở tầng 4 và thu được mẫu số liệu sau đây : 2 4 2 1 3 5 1 1 2 3 1 2 2 3 4 1 1 2 3 4

Dấu hiệu ở đây là gì ?

- A.** Số gia đình ở tầng 4 . **B.** Số con ở mỗi gia đình
C. Số tầng của chung cư . **D.** Số người trong mỗi gia đình .

Câu 4: Để điều tra các con trong mỗi gia đình của một chung cư gồm 100 gia đình . Người ta chọn ra 20 gia đình ở tầng 4 và thu được mẫu số liệu sau đây : 2 4 2 1 3 5 1 1 2 3 1 2 2 3 4 1 1 2 3 4

Có bao nhiêu giá trị khác nhau trong mẫu số liệu trên ?

- A.** 4 **B.** 20 **C.** 10 **D.** 5

- Câu 5:** Thống kê điểm thi môn toán trong một kỳ thi của 400HS. Người ta thấy có 80 bài được điểm 7. Hỏi tần suất của giá trị $x_i = 7$ là bao nhiêu:
- A. 80% B. 36% C. 20% D. 10%
- Câu 6:** Thống kê điểm thi môn toán trong một kì thi của 400 em học sinh . Người ta thấy số bài được điểm 10 chiếm tỉ lệ 2,5 % . Hỏi tần số của giá trị $x_i = 10$ là bao nhiêu?
- A. 10 B. 20 C. 25 D. 5
- Câu 7:** Trong các loại biểu đồ sau, loại biểu đồ nào thích hợp nhất cho việc thể hiện bảng phân bố tần suất ghép lớp:
- A. Biểu đồ hình quạt B. biểu đồ hình cột C. tổ chức đồ D. biểu đồ đa giác ts
- Câu 8:** Trong các loại biểu đồ sau, loại cho nào cho thấy rõ nhất sự so sánh một thành phần với toàn thể
- A. Biểu đồ hình cột
B. Tổ chức đồ
C. Biểu đồ đa giác tần số
D. Biểu đồ hình quạt
- Câu 9:** Ba nhóm học sinh gồm 10 người,15 người,25 người.Khối lượng trung bình của mỗi nhóm lần lượt là 50kg,38kg,40kg.Khối lượng trung bình của cả ba nhóm học sinh là
- A. 41,6kg B. 42,4kg C. 41,8kg D. Đáp số khác
- Câu 10:** Cho dãy số liệu thống kê: 48,36,33,38,32,48,42,33,39. Khi đó số trung vị là
- A. 32 B. 36 C. 38 D. 40
- Câu 11:** Cho mẫu số liệu thống kê $\{6,5,5,2,9,10,8\}$. Một của mẫu số liệu trên bằng bao nhiêu?
- A. 5 B. 10 C. 2 D. 6
- Câu 12:** Cho mẫu số liệu thống kê $\{28,16,13,18,12,28,13,19\}$. Trung vị của mẫu số liệu trên là bao nhiêu?
- A. 14 B. 16 C. 18 D. 20
- Câu 13:** Điểm thi học kì của một học sinh như sau:4;6;2;7;3;5;9;8;7;10;9. Số trung bình và số trung vị lần lượt là
- A. 6,22 và 7 B. 7 và 6 C. 6,6 và 7 D. 6 và 6
- Câu 14:** Cho mẫu số liệu thống kê: $\{8,10,12,14,16\}$.Số trung bình của mẫu số liệu trên là
- A. 12 B. 14 C. 13 D. 12,5
- Câu 15:** Cho dãy số liệu thống kê:21,23,24,25,22,20.Số trung bình cộng của dãy số liệu thống kê đã cho là
- A. 23,5 B. 22 C. 22,5 D. 14
- Câu 16:** Cho mẫu số liệu thống kê: $\{2,4,6,8,10\}$.Phương sai của mẫu số liệu trên là bao nhiêu?
- A. 6 B. 8 C. 10 D. 40
- Câu 17:** Cho dãy số liệu thống kê:1,2,3,4,5,6,7.Phương sai của mẫu số liệu thống kê đã cho là
- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
- Câu 18:** Các giá trị xuất hiện nhiều nhất trong mẫu số liệu được gọi là
- A. Một B. số trung bình C. số trung vị D. độ lệch chuẩn
- Câu 19:** Nếu đơn vị của số liệu là kg thì đơn vị của phương sai là
- A. kg B. kg^2 C. không có đơn vị D. $\frac{kg}{2}$

THÔNG HIỂU

Câu 20: cho bảng số liệu ghi lại điểm của 40 học sinh trong bài kiểm tra 1 tiết môn toán:

Điểm	3	4	5	6	7	8	9	10	Cộng
Số HS	2	3	7	18	3	2	4	1	40

Số trung bình là:

A. 6,1

B. 6,5

C. 6,7

D. 6,9

Câu 21: Điều tra về chiều cao của hs khối 10, ta có kết quả sau:

Nhóm	Chiều cao (cm)	Số học sinh
1	[150;152)	5
2	[152;154)	18
3	[154;156)	40
4	[156;158)	26
5	[158;160)	8
6	[160;162)	3
		N=100

Giá trị đại diện của nhóm thứ 4 là:

A. 156,5

B. 157

C. 157,5

D. 158

Câu 22: Cho bảng phân bố tần số ghép lớp:

Các lớp giá trị của X	[50; 52)	[52; 54)	[54; 56)	[56; 58)	[58; 60)	Cộng
Tần số n_i	15	20	45	15	5	100

Mệnh đề đúng là:

A. giá trị trung tâm của lớp [50; 52) là 53

B. tần số của lớp [58; 60) là 95

C. tần số của lớp [52; 54) là 35

D. số 50 không phụ thuộc lớp [54; 56)

Câu 23: Cho bảng phân bố tần số sau:

x_i	1	2	3	4	5	6	Cộng
n_i	10	5	15	10	5	5	50

Mệnh đề đúng là:

A. tần suất của số 4 là 20%

B. tần suất của số 2 là 20%

C. tần số của số 5 là 45%

D. tần suất của số 5 là 90%

Câu 24: Điều tra chiều cao của 3HS khối 10, ta có kết quả sau:

Nhóm	Chiều cao (cm)	Số học sinh
1	[150;152)	5
2	[152;154)	18
3	[154;156)	40
4	[156;158)	26
5	[158;160)	8
6	[160;162)	3
		N=100

Số trung bình là:

A. 155,46

B. 155,12

C. 154,98

D. 154,75

Câu 25: Cho dãy số liệu thống kê: 28 16 13 18 12 28 22 13 16. Trung vị của dãy số liệu trên là bao nhiêu?

A. 16

B. 17

C. 18

D. 19

Câu 26: Điều tra về số HS của một trường THPT như sau:

Khối lớp	10	11	12
Số học sinh	1120	1075	900

Kích thước của mẫu là:

A. 1220

B. 1120

C. 1075

D. 3095

Câu 27: Điều tra về số con của 40 hộ gia đình trong một tổ dân số, với mẫu số liệu như sau:

2	4	3	2	0	2	2	3	5	1	1	1	4	2	5	2	2	3	4	1	3	2	2	0	1	0	3	2	5	6
2	0	1	1	3	0	1	2	3	5																				

Mốt của dấu hiệu là:

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Câu 28: Chọn câu trả lời đúng trong bốn phương án sau: người ta xác định cân nặng của 10 học sinh và xếp thứ tự tăng dần . Số trung vị của 10 học sinh là:

A. khối lượng của học sinh thứ 5

B. khối lượng của học sinh thứ 6

C. không tìm được trung vị

D. khối lượng trung bình của hs thứ 5 và 6

Câu 29: Chọn câu đúng trong bốn phương án trả lời đúng sau đây: độ lệch chuẩn là:

A. bình phương của phương sai

B. một nửa của phương sai

C. căn bậc 2 của phương sai

D. không phải là các công thức trên

Câu 30: Cho dãy số liệu thống kê: 1,2,3,4,5,6,7,8. Độ lệch chuẩn của dãy số liệu thống kê gần bằng

A. 2,30

B. 3,30

C. 4,30

D. 5,30

Câu 31: Tỉ số giữa tần suất và kích thước mẫu được gọi là:

A. Mốt

B. phương sai

C. tần suất

D. số trung vị

Câu 32: Cho dãy số liệu thống kê: 11,13,14,15,12,10. Số trung bình cộng của dãy thống kê trên bằng

A. 13,5

B. 12

C. 12,5

D. đáp số khác

Câu 33: Cho mẫu số liệu {10,8,6,2,4} .Độ lệch chuẩn của mẫu là

A. 2,8

B. 8

C. 6

D. 2,4

Câu 34: Ba nhóm hs gồm 10 em, 15 em, 25 em. Khối lượng trung bình của mỗi nhóm lần lượt là: 50kg, 38kg, 40kg. khối lượng trung bình của cả 3 nhóm hs là:

A. 41,4 kg

B. 42,4 kg

C. 26 kg

D. 37kg

Câu 35: Cho bảng phân bố tần số: tuổi của 169 đoàn viên thanh niên:

Tuổi	18	19	20	21	22	Cộng
Tần số	10	50	70	29	10	169

Số trung vị của bảng phân bố tần số đã cho là:

A. 18 tuổi

B. 20 tuổi

C. 19 tuổi

D. 21 tuổi

Câu 36: Cho bảng phân bố tần số số điểm trung bình môn toán của 50 hs:

Điểm	2	3	4	5	6	7	8	9	Cộng
Tần số	3	7	10	6	15	5	3	1	50

Điểm trung bình là:

A. 5,2

B. 5,1

C. 5,0

D. 5,4

Câu 37: Cho các số 1, 2, 4, 6, 8, 10, 10 số trung vị là:

A. 6

B. 8

C. 7

D. 6,5

Câu 38: Điểm môn sinh học của 20 hs được liệt kê như sau:

1	2	8	6	10	10	9	7	3	2
7	6	5	2	3	5	4	5	5	8

Số trung vị là:

A. 6

B. 5

C. 5,5

D. 4

Câu 39: Số trung bình cộng của số liệu thống kê: 5, 6, 6, 7, 8, 9, 9, 10, 6, 8

A. 5

B. 7

C. 7,4

D. 6

Câu 40: Cho bảng phân bố thực nghiệm:

x_i	1	2	3
Tần số	4	3	2

Số trung vị là:

- A. 1 B. 2 C. 3 D. số khác

Cho bảng phân bố thực nghiệm sau:

Các lớp	[40;42)	[42;44)	[44;46)	[46;48)	[48;50)
Tần số	5	10	26	5	4

Câu 41: Số trung vị thuộc lớp nào:

- A. [42;44) B. [44;46) C. [46;48) D. [48;50)

Câu 42: Số trung bình cộng là:

- A. 44,72 B. 43 C. 45 D. số khác

Câu 43: Mốt là:

- A. 49 B. 47 C. 45 D. số khác

VẬN DỤNG

100 học sinh tham dự kì thi học sinh giỏi toán (thang điểm là 20) . Kết quả cho trong bảng sau:

Điểm (x)	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Tần số (n)	1	1	3	5	8	13	19	24	14	10	2

Câu 44: Trung bình cộng của bảng số liệu trên là:

- A. 15 B. 15,23 C. 15,50 D. 16

Câu 45: Số trung vị của bảng trên là:

- A. 14,23 B. 15,28 C. 15,50 D. 16,50

Câu 46: Mốt của bảng số liệu trên là:

- A. 19 B. 9 C. 16 D. 15,50

Câu 47: Cho bảng phân bố tần số rời rạc:

x_i	2	3	4	5	6	Cộng
n_i	5	15	10	6	7	43

Mốt của bảng phân bố đã cho là:

- A. 2 B. 6 C. 3 D. 5

Câu 48: Cho số liệu: 9, 3, 8, 8, 9, 8, 9, 18 phương sai là:

- A. 14 B. 12 C. 15 D. 16

Câu 49: Cho số liệu: 9, 3, 8, 8, 9, 8, 9, 18 độ lệch chuẩn là:

- A. 3,87 B. 3,77 C. 3,88 D. 4

Câu 50: Một xạ thủ bắn 30 viên đạn và kết quả ghi lại như sau:

9	8	9	10	8	10	8	9	8	6	9	10	10
8	10	10	6	9	8	10	7	9	9	6	9	9
8	8	10	7									

Phương sai là:

- A. 1,02 B. 1,22 C. 1,00 D. 1,32

Bảng đáp án

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	B	B	D	C	A	A	D	B	C

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	C	C	A	C	B	A	A	B	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
B	D	A	A	A	D	C	D	C	A
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	C	A	A	B	B	C	B	C	B
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
B	A	C	B	C	C	C	C	A	A

C. Bài tập rèn luyện kĩ năng

Câu 1: Các giá trị xuất hiện nhiều nhất trong mẫu số liệu được gọi là:

- A. Độ lệch chuẩn B. Số trung bình
C. Mốt D. Số trung vị

Câu 2: Tỉ số giữa tần số và kích thước của mẫu được gọi là:

- A. Mốt B. Phương sai
C. Số trung vị D. Tần suất

Câu 3: Để điều tra số thành viên trong mỗi gia đình của một hẻm cư gồm 100 gia đình. Người ta chọn ra 20 gia đình ở tầng 3 và thu được mẫu số liệu sau:

5 4 3 2 3 4 4 4 3 6 5 4 3 4 4 5 3 2 3 4

Dấu hiệu điều tra ở đây là gì?

- A. Số gia đình ở tầng 3
B. Số con trong mỗi gia đình
C. Số người trong một gia đình
D. Số tầng của chung cư

Câu 4: Trong các biểu đồ sau, biểu đồ nào thích hợp nhất cho việc thể hiện bảng phân bố tần suất ghép lớp?

- A. Biểu đồ hình quạt
B. Biểu đồ hình cột
C. Biểu đồ đường gấp khúc
D. Biểu đồ đa giác tần số

Câu 5: Thống kê điểm thi môn Ngữ văn trong một kì thi của 380 em học sinh. Người ta thấy có 10 bài được điểm 8. Hỏi tần suất có giá trị $x_i = 8$ là bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến 2 chữ số thập phân)

- A. 2,63% B. 2,11%
C. 2,10% D. 4,74%

Câu 6: Thống kê điểm thi môn Tiếng Anh khối 10 của một trường THPT gồm 420 học sinh. Người ta thấy số bài đạt điểm 10 chiếm tỉ lệ 5%. Hỏi tần số của giá trị $x_i = 10$ là bao nhiêu?

- A. 50 B. 21 C. 42 D. 10

Câu 7: Cho mẫu số liệu thống kê: $\{5; 2; 1; 6; 7; 5; 4; 5; 9\}$. Mốt M_0 của mẫu số liệu trên bằng bao nhiêu?

- A. 3 B. 5 C. 9 D. 7

Câu 8: Cho dãy số liệu thống kê: 31; 33; 34; 35; 32; 30. Số trung bình cộng của dãy số liệu thống kê trên là:

- A. 33,5 B. 32 C. 32,5 D. 24

Câu 9: Ba nhóm học sinh gồm 5 người, 10 người, 15 người. Khối lượng trung bình của mỗi nhóm lần lượt là: 48 kg, 45kg và 40kg. Khối lượng trung bình của cả 3 nhóm học sinh là:

- A. 42kg B. 64,5kg
C. 44,3kg D. 43kg

Câu 10: Cho mẫu số liệu thống kê $\{6; 4; 4; 1; 9; 10; 7\}$. Số liệu trung vị của mẫu số liệu thống kê trên là:

- A. 1 B. 6 C. 4 D. 10

Câu 11: Cho dãy số liệu thống kê: 5; 6; 7; 8; 9. Phương sai của dãy số liệu thống kê trên là:

- A. 10 B. 7 C. 6 D. 2

Câu 12: Tiền thưởng (triệu đồng) của cán bộ và nhân viên trong một công ty được cho ở bảng dưới đây:

Tiền thưởng	1	2	3	4	5	Cộng
Tần số	10	12	11	15	2	50

Tìm Một M_0 ?

- A. $M_0 = 4$ B. $M_0 = 15$
C. $M_0 = 5$ D. $M_0 = 11$

Câu 13: Có 100 học sinh tham dự kì thi HSG Toán (thang điểm 20 điểm) kết quả như sau:

Điểm	9	10	11	12	13	14
Tần số	2	1	2	10	8	8
Điểm	15	16	17	18	19	Cộng
Tần số	24	18	14	10	3	100

Tính độ lệch chuẩn (kết quả làm tròn đến hai chữ số thập phân).

- A. 4,67 B. 2,16 C. 4,70 D. 2,17

Câu 14: Tiền thưởng (triệu đồng) của cán bộ và nhân viên trong một công ty được cho ở bảng dưới đây:

Tiền thưởng	2	3	4	5	6	Cộng
Tần số	5	15	10	6	4	40

Tính tiền thưởng trung bình:

- A. 3725000 đồng B. 3745000 đồng
C. 3715000 đồng D. 3625000 đồng

Câu 15: Điểm kiểm tra một tiết môn Toán lớp 10A được cho ở bảng sau:

10	7	6	8	9	9	10	8	9	10	9	7	8	6	9	7	8	6
9	10	10	8	9	8	7	6	5	9	8	7	6	9	10	8	7	

Tìm Một M_0 ?

- A. 6 B. 8 C. 9 D. 10

Câu 16: Điều tra về số học sinh của một trường THPT như sau:

Khối lớp	10	11	12
Số học sinh	400	385	380

Kích thước của mẫu là:

- A. 400 B. 385 C. 380 D. 1165

Câu 16: Thời gian (phút) đi từ nhà đến trường của bạn A trong 30 ngày:

Lớp thời gian (phút)	Tần số
[15; 17)	5
[17; 19)	4
[19; 21)	12

Trong 30 ngày được khảo sát, những ngày bạn A có thời gian đi đến trường từ 19 phút đến dưới 23 phút chiếm bao nhiêu %?

- A. 60% B. 40%
C. 20% D. 63,33%

Câu 18: Số quần jeans bán được trong một quý ở một cửa hàng thời trang được thống kê ở bảng sau:

Size	26	27	28	29
Tần số (số quần bán)	128	105	119	16
Size	30	31	32	Cộng
Tần số (số quần bán)	8	2	1	379

Tìm số trung vị M_e ?

A. 26 B. 27 C. 26,5 D. 27,5

Câu 19: Sản lượng vải thiều (tạ) thu hoạch được của 20 hộ gia đình trong một hợp tác xã được ghi ở bảng sau

15	13	15	12	13	12	15	15	14	14
14	18	17	12	12	14	16	14	18	15

Tìm phương sai s^2 ?

A. 3,4 B. 1,84 C. 1,8 D. 3,24

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Đáp án C.

Câu 2: Đáp án D.

Câu 3: Đáp án C.

Câu 4: Đáp án A.

Câu 5: Đáp án A.

$$\text{Tần suất } f = \frac{10}{380} = \frac{1}{38} \approx 2,63\%$$

Chú ý: $f = \frac{n}{N}; n = f \cdot N$

Với f là tần suất (%)

n là tần số

N là kích thước mẫu

Câu 6: Đáp án B.

$$\text{Tần số } n = f \cdot N = 5\% \cdot 420 = 21$$

Câu 7: Đáp án B.

Giá trị 5 xuất hiện nhiều lần nhất trong mẫu số liệu (3 lần)

$$\Rightarrow M_0 = 5$$

Câu 8: Đáp án C.

Số trung bình cộng:

$$\bar{x} = \frac{30 + 31 + 32 + 33 + 34 + 35}{6} = 32,5$$

Câu 9: Đáp án D.

Khối lượng trung bình của cả 3 nhóm là:

$$\bar{x} = \frac{48.5 + 45.10 + 40.15}{30} = 43 \text{ (kg)}$$

Câu 10: Đáp án B.

Sắp thứ tự các số liệu thống kê thành một dãy không giảm là:

1 4 4 6 7 9 10

Vậy số trung vị là $M_e = 6$

Chú ý: Cách tìm số trung vị M_e

+ Sắp thứ tự các số liệu thống kê thành 1 dãy không giảm (không tăng).

+ Nếu số phần tử lẻ thì M_e là số đứng giữa dãy.

+ Nếu số phần tử chẵn thì M_e là trung bình cộng của 2 số đứng giữa dãy.

Câu 11: Đáp án D.

+ Trung bình cộng của dãy là $\bar{x} = 7$

+ Phương sai của dãy số liệu thống kê là:

$$S^2 = \frac{1(5-7)^2 + 1(6-7)^2 + 1(7-7)^2 + 1(8-7)^2 + 1(9-7)^2}{5} \quad S^2 = \frac{10}{5} = 2$$

Câu 12: Đáp án A.

Tiền thưởng 4 triệu đồng được thưởng cho 15 người $\Rightarrow M_0 = 4$

Câu 13: Đáp án D.

+ Điểm trung bình của 100 học sinh là:

$$\bar{x} = 15,09$$

+ Độ lệch chuẩn:

$$S = \sqrt{\frac{1}{100} [2 \cdot (9 - 15,09)^2 + 1 \cdot (10 - 15,09)^2 + \dots + 3 \cdot (19 - 15,09)^2]}$$

$$S \approx 2,17$$

Chú ý: Cách sử dụng máy tính bỏ túi

Bước 1: Vào chế độ thống kê:

MODE 3 1

Bước 2: Hiển thị cột tần số:

SHIFT MODE ∇ 4 1 (ON)

Bước 3: Nhập các giá trị: nhập lần lượt từng giá trị, nhập xong mỗi giá trị ấn phím $\equiv$ để lưu vào máy.

Bước 4: Nhập tần số: Sau khi nhập đủ các giá trị, dùng phím ∇ $\triangleright$ để di chuyển con trỏ về đầu cột tần số.

Nhập lần lượt tần số tương ứng với mỗi giá trị.

Kết thúc ấn phím AC để thoát khỏi màn hình thống kê hai cột.

Bước 5: * Tính giá trị trung bình:

SHIFT 1 (STAT) 4 (Var) 2 ($\bar{x}$) $\equiv$

* Tính độ lệch chuẩn s:

SHIFT 1 (STAT) 4 (Var) 3 (δx) $\equiv$

(Tính phương sai s^2 ta ấn tiếp phím x^2 $\equiv$)

Câu 14: Đáp án A.

Tiền thưởng trung bình:

$$\bar{x} = \frac{5.2 + 15.3 + 10.4 + 6.5 + 4.6}{40}$$

$$\bar{x} = 3,725 \text{ (triệu đồng)}$$

Câu 15: Đáp án C.

Từ bảng trên có bảng phân bố tần số

Điểm	Tần số
5	1
6	5
7	6
8	8
9	9
10	6

$$\Rightarrow M_0 = 9$$

Câu 16: Đáp án D.

Kích thước của mẫu là:

$$400 + 385 + 380 = 1165$$

Câu 17: Đáp án A.

Số ngày bạn A đi học thỏa mãn yêu cầu bài toán là: $12 + 6 = 18$ ngày

$$\text{Vậy chiếm } \frac{18}{30} \cdot 100 = 60\%$$

Lưu ý: Có thể tìm tần suất của từng lớp rồi cộng tần suất của lớp 3 và lớp 4 ta được kết quả.

Câu 18: Đáp án B.

Số quần bán được là 379 chiếc

$\Rightarrow$ Số trung vị M_e là số chính giữa của dãy khi xếp số quần bán được thành một dãy không giảm

$$\Rightarrow M_e \text{ là quần có size đứng ở vị trí } 190 \Rightarrow M_e = 27$$

Câu 19: Đáp án D.

Từ bảng số liệu trên ta có bảng phân bố tần suất:

Sản lượng (tạ)	Tần số
12	4
13	2
14	5
15	5

16	1
17	1
18	2

Sản lượng vải trung bình:

$$\bar{x} = 14,4 \text{ (tạ)}$$

Phương sai s^2 là:

$$s^2 = \frac{1}{20} \left[(12 - 14,4)^2 + 2 \cdot (13 - 14,4)^2 + \dots + 2 \cdot (18 - 14,4)^2 \right]$$

$$= 3,24$$

Lưu ý: Có thể tìm phương sai bằng cách sử dụng máy tính như các ví dụ trên.