# PHẦN A. LÝ THUYẾT

### 1. KHOẢNG BIẾN THIÊN VÀ KHOẢNG TỨ PHÂN VỊ

*Khoảng biến thiên, kí hiệu là , 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 10 A được cho như sau:



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) Điềm kiềm tra trung bình của hai tồ 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: .

Đối với Tồ 2: Điểm kiểm tra thấp nhất, cao nhất tương ứng là 6; 10. Do đó khoảng biến thiên là: .

Do  nên ta nói các bạn Tồ 1 học đều hơn các bạn Tồ 2 .

***Nhận xét.*** *Sử dụng khoảng biến thiên có ưu điểm đơn giản, dễ tính toán song khoảng biến thiên chỉ sử dụng thông tin giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất mà bỏ quan 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 là , là hiệu số giữa tứ phân vị thứ ba và tứ phân vị thứ nhất, tức là: .*

***Ý nghĩa.*** *Khoảng tứ phân vị cũng là một số đo độ phân tác 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:



Tìm khoảng tứ phân vị cho mẫu số liệu này.

**Lời giải**

Trước hết, ta sắp xếp mẩu số liệu theo thứ tự không giảm:



Mẫu số liệu gồm 9 giá trị nên trung vị là số ở vị trí chính giữa .

Nửa số liệu bên trái là  gồm 4 giá trị, hai phần tử chính giữa là 8,11 .

Do đó, .

Nửa số liệu bên phải là  gồm 4 giá tri, hai phần tử chính giữa là 19,20 .

Do đó, .

Vậy khoảng tứ phân vị cho mẫu số liệu là .

### 2. PHƯƠNG SAI VÀ ĐỘ LỆCH CHUẨN

*Phương sai là giá trị *

*Căn bậc hai của phương sai, , được gọi là độ lệch chuẩn*

***Chú ý.*** *Người ta còn sử dụng đại lượng để đo độ phân tán của mẫu số liệu:*

**

***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 sĩ số của 5 lớp khối 10 tại một trường Trung học:



Tìm phương sai và độ lệch chuẩn cho mẫu số liệu này.

**Lời giải**

Số trung bình của mẫu số liệu là: .

Ta có bảng sau:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  Giá tị̣  |  Độ lệch  |  Bình phương độ lệch  |
|  43  |    |  0  |
|  45  |    |  4  |
|  46  |    |  9  |
|  41  |    |  4  |
|  40  |    |  9  |
|   |  Tồng  |  26  |

Mẫu số liệu gồm 5 giá trị nên . Do đó phương sai là: .

Độ lệch chuẩn là: .

### 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.*

**

*Các giá trị lớn hơn  hoặc bé hơn  được xem là giá trị bất thường.*

**Ví dụ 4.** Hàm lượng Natri (đơn vị mg) trong  một số loại ngũ cốc được cho như sau:



Tìm giá trị bất thường trong mẫu số liệu trên bằng cách sử dụng biều đồ hộp.

**Lời giải**

Từ mẫu số liệu ta tinh được  và . Do đó, khoảng tứ phân vị là:



Biểu đồ hộp cho mẫu số liệu này là:



Ta có  và  nên trong mẫu số liệu có hai giá trị được xem là bất thường là  (Iớn hơn  ) và  (bé hơn ).

# PHẦN B. BÀI TẬP TỰ LUẬN

1. Mẫu số liệu sau đây cho biết sản lượng lúa ( đv tạ) của 5 thửa ruộng thí nghệm có cùng diện tích

20 21 22 23 24

1. Tìm sản lượng trung bình
2. Tìm phương sai và độ lệch chuẩn.
3. Tìm khoảng biến thiên, khoảng tứ phân vị

**Lời giải**

a) Số trung bình của mẫu số liệu là: .

b) Ta có bảng sau:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  Giá tị̣  |  Độ lệch  |  Bình phương độ lệch  |
|  20  |    |  4 |
|  21  |    |  1 |
|  22  |    |  0  |
|  23  |    |  1  |
|  24  |    |  4  |
|   |  Tồng  |  10 |

Mẫu số liệu gồm 5 giá trị nên . Do đó phương sai là: .

Độ lệch chuẩn là: .

c) Khoảng biến thiên bằng 

Khoảng tứ phân vị 

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

a) Tìm phương sai và độ lệch chuẩn. Nhận xét gì về các kết quả nhận được.

b) Tìm khoảng biến thiên, khoảng tứ phân vị

c) 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:

Phương sai: 

Độ lệch chuẩn 

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 

Nửa số liệu bên trái là  gồm 12 giá trị, hai phần tử chính giữa là 48,50 .

Do đó, .

Nửa số liệu bên phải là  gồm 4 giá tri, hai phần tử chính giữa là 72,72.

Do đó, .

Vậy khoảng tứ phân vị cho mẫu số liệu là .

**c) Tìm giá trị bất thường**

Không có giá trị bất thường

# PHẦN C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

**Câu 1.** Năng suất lúa hè thu (tạ/ha) năm 1998 của 31 tỉnh ở Việt Nam được thống kê trong bảng sau:



Giá trị có tần số bằng

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn D**

**Câu 2.** Chọn khẳng định ***sai*** trong các khẳng định sau:

**A.** Phương sai luôn là một số không âm.

**B.** Phương sai là bình phương của độ lệch chuẩn.

**C.** Phương sai càng lớn thì độ phân tán quanh số trung bình càng lớn.

**D.** Phương sai luôn lớn hơn độ lệch chuẩn.

**Lời giải**

**Chọn D**

⬩ Phương sai  còn độ lệch chuẩn  nhưng không thể khẳng định phương sai luôn lớn hơn độ lệch chuẩn.

**Câu 3.** Để đánh giá mức độ phân tán của các số liệu thống kê so với số trung bình, ta dùng đại lượng nào sau đây?

**A.** Số trung bình. **B.** Số trung vị **C.** Mốt. **D.** Phương sai.

**Lời giải**

**Chọn D**

⬩ Dựa vào ý nghĩa của phương sai và độ lệch chuẩn để đo mức độ phân tán của các số liệu trong mẫu quanh số trung bình.

**Câu 4.** Chọn câu đúng trong các câu trả lời sau đây: Phương sai bằng:

**A.** Một nửa của độ lệch chuẩn **B.** Căn bậc hai của độ lệch chuẩn.

**C.** Hai lần của độ lệch chuẩn. **D.** Bình phương của độ lệch chuẩn.

**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có phương sai là: 

Độ lệch chuẩn: 

Suy ra phương sai bằng bình phương của độ lệch chuẩn

**Câu 5.** Cho phương sai của các số liệu bằng . Tìm độ lệch chuẩn.

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

Ta có độ lệch chuẩn là căn bậc hai của phương sai

Nên .

**Câu 6.** Độ lệch chuẩn là

**A.** Căn bậc hai của phương sai. **B.** Bình phương của phương sai.

**C.** Một nửa của phương sai. **D.** Không phải các công thức trên.

**Lời giải**

**Chọn A**

**Câu 7.** Nếu đơn vị đo của số liệu là kg thì đơn vị của độ lệch chuẩn là

**A.** kg. **B.** kg. **C.** Không có đơn vị. **D.** .

**Lời giải**

**Chọn A**

**Câu 8.** Tìm phát biểu đúng về phương sai của một mẫu số liệu.

**A.** Phương sai được sử dụng làm đại diện cho các số liệu của mẫu.

**B.** Phương sai được sử dụng để đánh giá mức độ phân tán của các số liệu thống kê (so với số trung bình).

**C.** Phương sai được tính bằng tổng số phần tử của một mẫu số liệu.

**D.** Phương sai là số liệu xuất hiện nhiều nhất (số liệu có tần số lớn nhất) trong bảng các số

liệu thống kê.

**Lời giải**

Ý nghĩa của 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). (SGK)

**Câu 9.** Theo kết quả thống kê điểm thi giữa kỳ 2 môn toán khối 11 của một trường THPT, người ta tính được phương sai của bảng thống kê đó là . Độ lệch chuẩn của bảng thống kê đó bằng

**A. **. **B. **. **C. **. **D. **.

**Lời giải**

Ta có công thức tính độ lệch chuẩn là .

**Câu 10.** Cho mẫu số liệu , ,…,  có số trung bình là . Phương sai được tính theo công thức nào trong các công thức sau

**A. **. **B. **. **C. **. **D. **.

**Lời giải**

Phương sai được tính theo công thức  hoặc .

**Câu 11.** Phương sai của dãy số  là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn C**

⬩ Ta có:.

⬩ Suy ra:.

**Câu 12.** Khoảng tứ phân vị của dãy số  là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn A**



**Câu 13.** Thống kê điểm kiểm tra môn toán (thang điểm 10) của một nhóm gồm 6 học sinh ta có bảng số liệu sau:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tên học sinh | Kim | Sơn | Ninh | Bình  | Việt  | Nam |
| Điểm  | 9 | 8 | 7 | 10 | 8 | 9 |

 Tìm độ lệch chuẩn δ của bảng số liệu trên (làm tròn đến hàng phần trăm).

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn C**

⬩ Ta có:.

⬩ Suy ra:.

⬩ Do đó .

**Câu 14.** Có 100 học sinh tham dự kì thi học sinh giỏi Toán (thang điểm 20). Kết quả cho trong bảng sau:



Khi đó **độ lệch chuẩn** là

**A. **. **B. **. **C.  D. **.

**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có:



Phương sai của bảng số liệu là: .

Độ lệch chuẩn là: .

**Câu 15.** Điểm thi của lớp 10C của một trường Trung học Phổ Thông được trình bày ở bảng phân bố tần số sau:



Phương sai của bảng phân bố tần số đã cho là:

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Lời giải**

**Chọn D**

Trong dãy số liệu về điểm thi của lớp 10C ta có:



Phương sai:



**Câu 16.** Theo dõi thời gian làm một bài toán (tính bằng phút) của  học sinh, giáo viên lập được bảng sau:



Phương sai của mẫu số liệu trên gần với số nào nhất?

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

Ta có giá trị trung bình của mẫu số liệu là 

Phương sai của mẫu số liệu là 

**Câu 17.** Cho dãy số liệu thống kê: ; ; ; ; ; ; . Phương sai của các số liệu thống kê là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

Giá trị trung bình của dãy số liệu thống kê đã cho là: .

Phương sai của các số liệu thống kê là



.

**Câu 18.** Cho dãy số liệu thống kê: ; ; ; ; ; ; . Khoảng biến thiên là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn D**



**Câu 19.** Số liệu thống kê  học sinh tham gia kì thi học sinh giỏi toán (thang điểm 20). Kết quả được thống kê trong bảng sau:



Tính độ lệch chuẩn của bảng số liệu thống kê.

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

Điểm số trung bình của các học sinh tham gia thi học sinh giỏi là

.

Phương sai của số liệu thống kê là

.

Suy ra độ lệch chuẩn của bảng số liệu thống kê là 

**Câu 20.** Cho mẫu số liệu thống kê .Tính (gần đúng) độ lệch chuẩn của mẫu số liệu trên?

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

Ta có giá trị trung bình .

Do đó độ lệch chuẩn



.

**Câu 21.** Cho mẫu số liệu thống kê .Tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên?

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Ta có **

**Câu 22.** Một cửa hàng bán gạo, thống kê số  gạo mà cửa hàng bán mỗi ngày trong 30 ngày, được bảng tần số:



Phương sai của bảng số liệu gần đúng với giá trị nào dưới đây nhất?

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

Ta có số trung bình của bảng số liệu là:

**

Phương sai của bảng số liệu:

**

.

**Câu 23.** Sản lượng lúa (tạ) của 40 thửa ruộng thí nghiệm có cùng diện tích được trình bày trong bảng phân bố tần số sau đây:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sản lượng | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| Tần số | 5 | 8 | 11 | 10 | 6 |

Phương sai của mẫu số liệu là:

**A.**  **B.** **. C**  **D.** 

**Lời giải**

Ta có sản lượng trung bình của 40 thửa ruộng là:

( tạ)

Phương sai:



**Câu 24.** Điểm kiểm tra giữa kỳ 2 của một học sinh lớp 10 như sau: . Phương sai của mẫu số liệu trên là bao nhiêu?

**A.** 6 **B.** 8 **C.** 10 **D.** 40

**Lời giải**

**Chọn B**

**.**

**.**

**Câu 25.** Điểm kiểm tra giữa kỳ 2 của một học sinh lớp 10 như sau: . Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên là bao nhiêu?

**A.** 6 **B.** 8 **C.** 10 **D.** 40

**Lời giải**

**Chọn B**

**Câu 26.** Cho thống kê điểm thi môn toán trong một kì thi của  em học sinh. Người ta thấy

có  bài được điểm . Hỏi tần suất của giá trị  là bao nhiêu

**A.** . **B.** . **C.** . **D. .**

**Lời giải**

Ta có tần số của giá trị là , suy ra tần suất của giá trị  là:

Vậy .

**Câu 27.** Cho bảng số liệu điểm thi học kì 2 của 40 học sinh lớp 10A (thang điểm là 10):

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Điểm |  5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |  |
| Tần số |  5 | 12 | 8 | 9 | 4 | 2 | N=40 |

Tính phương sai 

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

Ta có điểm trung bình của 40 em học sinh là:





**Câu 28.** Điểm thi môn Toán lớp 10A2 của một Trường trung học phổ thông được trình bày ở bảng phân bố tần số sau

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Điểm thi |  |  |  |  |  |  |  |
| Tần số |  |  |  |  |  |  |  |

Trong các giá trị dưới đây, giá trị nào gần nhất với phương sai của bảng phân bố tần số trên?

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

Trong dãy số liệu về điểm thi môn Toán lớp 10A2 ta có

.

Phương sai là:

