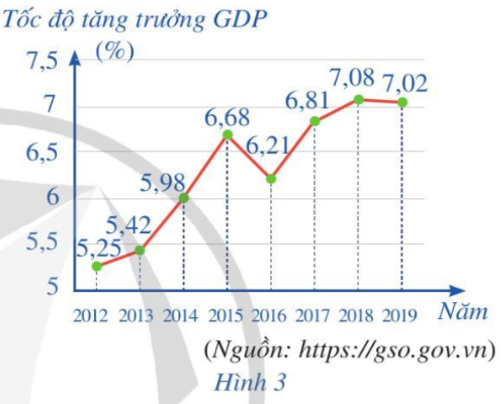
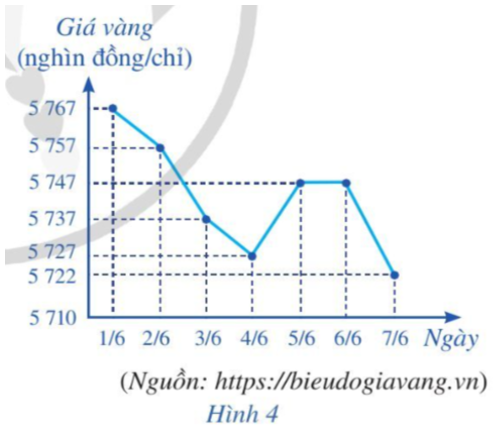
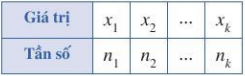
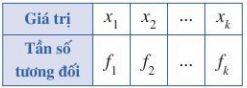
# Bài 3: Các số liệu đặc trưng đo mức độ phân tán cho mẫu số liệu không ghép nhóm

**Giải bài tập Toán 10 Bài 3: Các số liệu đặc trưng đo mức độ phân tán cho mẫu số liệu không ghép nhóm**  
**A. Các câu hỏi trong bài**  
**Giải Toán 10 trang 35 Tập 2**  
**Câu hỏi khởi động trang 35 Toán 10 Tập 2:** Kết quả 5 bài kiểm tra môn Toán của hai bạn Dũng và Huy được thống kê trong bảng sau:   
  
  
  
  
  
 **Điểm kiểm tra**  
**Học sinh**  
  
  
**Bài 1**  
  
  
**Bài 2**  
  
  
**Bài 3**  
  
  
**Bài 4**  
  
  
**Bài 5**  
  
  
  
  
Dũng  
  
  
8  
  
  
6  
  
  
7  
  
  
5  
  
  
9  
  
  
  
  
Huy  
  
  
6  
  
  
7  
  
  
7  
  
  
8  
  
  
7  
  
  
  
  
  
Bảng 4  
Kết quả làm bài kiểm tra môn Toán của bạn nào đồng đều hơn?  
**Lời giải**  
Số trung bình cộng điểm kiểm tra của bạn Dũng là:   
¯¯¯¯¯xD=8+6+7+5+95=7x\_(D)¯=(8+6+7+5+9)/(5)=7.  
Số trung bình cộng điểm kiểm tra của bạn Huy là:   
¯¯¯¯¯xH=6+7+7+8+75=7x\_(H)¯=(6+7+7+8+7)/(5)=7.  
Ta thấy điểm trung bình bài kiểm tra môn Toán của hai bạn Dũng và Huy là như nhau, vậy ta không thể dùng số liệu này để trả lời yêu cầu của bài toán.   
Sau bài học này ta sẽ tính được như sau:  
Phương sai mẫu số liệu điểm kiểm tra của bạn Dũng là:  
s2D=(8−7)2+(6−7)2+(7−7)2+(5−7)2+(9−7)25=2sD2=(8−7^(2)+6−7^(2)+7−7^(2)+5−7^(2)+9−7^(2))/(5)=2.  
Phương sai mẫu số liệu điểm kiểm tra của bạn Huy là:   
s2H=(6−7)2+(7−7)2+(7−7)2+(8−7)2+(7−7)25=25=0,4sH2=(6−7^(2)+7−7^(2)+7−7^(2)+8−7^(2)+7−7^(2))/(5)=(2)/(5)=0,4.  
Vì 0,4 < 2 nên s2H<s2DsH2<sD2, nghĩa là mức độ phân tán điểm bài kiểm tra của bạn Huy ít hơn so với bạn Dũng.   
Vậy bạn Huy có kết quả kiểm tra môn Toán đồng đều hơn bạn Dũng.   
**Hoạt động 1 trang 35 Toán 10 Tập 2:** Kết quả của 11 lần đo được thống kê trong mẫu số liệu sau:  
2 5 16 8 7 9 10 12 14 11 6 (1)  
a) Tìm hiệu giữa số đo lớn nhất và số đo nhỏ nhất.   
b) Sắp xếp các số liệu của mẫu (1) theo thứ tự tăng dần. Tìm các giá trị Q1, Q2, Q3 là tứ phân vị của mẫu đó. Sau đó, tìm hiệu Q3 – Q1.   
**Lời giải**  
a) Số đo lớn nhất là xmax = 16, số đo nhỏ nhất là xmin = 2.   
Hiệu giữa số đo lớn nhất và số đo nhỏ nhất là R = xmax– xmin = 16 – 2 = 14.   
b) Sắp xếp các số liệu của mẫu (1) theo thứ tự tăng dần ta được:   
2 5 6 7 8 9 10 11 12 14 16  
Dãy trên có 11 số liệu nên trung vị là số thứ sáu.   
Trung vị của mẫu (1) là Q2 = 9.   
Trung vị của dãy 2, 5, 6, 7, 8 là Q1 = 6.  
Trung vị của dãy 10, 11, 12, 14, 16 là Q3 = 12.   
Vậy Q1 = 6, Q2 = 9, Q3 = 12.   
Vậy hiệu Q3 – Q1 = 12 – 6 = 6.  
**Giải Toán 10 trang 37 Tập 2**  
**Hoạt động 2 trang 37 Toán 10 Tập 2:** Số liệu thống kê kết quả 5 bài kiểm tra môn Toán của bạn Dũng là: 8 6 7 5 9 (3) (xem Bảng 4).   
Số trung bình cộng của mẫu số liệu (3) là:   
¯x=8+6+7+5+95=7x¯=(8+6+7+5+9)/(5)=7.  
a) Tính các độ lệch sau: (8 – 7); (6 – 7); (7 – 7); (5 – 7); (9 – 7).   
b) Tính bình phương các độ lệch và tính trung bình cộng của chúng.   
**Lời giải**  
a) Ta tính được các độ lệch là:   
(8 – 7) = 1; (6 – 7) = – 1; (7 – 7) = 0; (5 – 7) = – 2; (9 – 7) = 2.  
b) Bình phương các độ lệch là:   
(8 – 7)2 = 12 = 1; (6 – 7)2 = (– 1)2 = 1; (7 – 7)2 = 02 = 0;   
(5 – 7) = (– 2)2 = 4; (9 – 7)2 = 22 = 4.  
Trung bình cộng của bình phương các độ lệch là:   
(8−7)2+(6−7)2+(7−7)2+(5−7)2+(9−7)25=(8−7^(2)+6−7^(2)+7−7^(2)+5−7^(2)+9−7^(2))/(5)=1+1+0+4+45=2(1+1+0+4+4)/(5)=2.  
**Giải Toán 10 trang 38 Tập 2**  
**Luyện tập 1 trang 38 Toán 10 Tập 2:** Mẫu số liệu về thời gian (đơn vị: giây) chạy cự li 500 m của 5 người là:   
55,2 58,8 62,4 54 59,4 (5)  
Mẫu số liệu về thời gian (đơn vị: giây) chạy cự li 1 500 m của 5 người đó là:  
271,2 261 276 282 270 (6)  
Tính phương sai của mẫu (5) và mẫu (6). Từ đó cho biết cự li chạy nào có kết quả đồng đều hơn.  
**Lời giải:**  
Số trung bình cộng của mẫu số liệu (5) là:  
¯¯¯¯¯¯¯¯x(5)=55,2+58,8+62,4+54+59,45=57,96x\_(5)¯=(55,2+58,8+62,4+54+59,4)/(5)=57,96.  
Phương sai của mẫu số liệu (5) là:  
s2(5)=(55,2−57,96)2+(58,8−57,96)2+(62,4−57,96)2+(54−57,96)2+(59,4−57,96)25s52=(55,2−57,96^(2)+58,8−57,96^(2)+62,4−57,96^(2)+54−57,96^(2)+59,4−57,96^(2))/(5)  
= 9,1584.   
Số trung bình cộng của mẫu số liệu (6) là:   
¯¯¯¯¯¯¯¯x(6)=271,2 +261 +276 +282 +2705=272,04x\_(6)¯=(271,2 +261 +276 +282 +270)/(5)=272,04.  
Phương sai của mẫu số liệu (6) là:   
s2(6)=15s62=(1)/(5)[(271,2 − 272,04)2 + (261 − 272,04)2 + (276 − 272,04)2 + (282 − 272,04)2 + (270 − 272,04)2] = 48,3264.   
Vì 9,1584 < 48,3264 nên s2(5)<s2(6)s52<s62.   
Vậy cự li chạy 500 m có kết quả đồng đều hơn.  
**Giải Toán 10 trang 39 Tập 2**  
**Hoạt động 3 trang 39 Toán 10 Tập 2:** Trong Ví dụ 2, phương sai của mẫu số liệu (4) là s2H=0,4sH2=0,4. Tính sH=√s2Hs\_(H)=√(sH2).   
**Lời giải**  
Ta có: sH=√s2H=√0,4=√105≈0,63s\_(H)=√(sH2)=√(0,4)=(√(10))/(5)≈0,63.   
**Luyện tập 2 trang 39 Toán 10 Tập 2:** Mẫu số liệu về số lượng áo bán ra lần lượt từ tháng 1 đến tháng 12 của một doanh nghiệp là:   
430 560 450 550 760 430 525 410 635 450 800 900  
Tính độ lệch chuẩn của mẫu số liệu đó.  
**Lời giải:**  
Số trung bình cộng của mẫu số liệu đã cho là:  
¯x=430+560+450+550+760+430+525+410+635+450+800+90012=575x¯=(430+560+450+550+760+430+525+410+635+450+800+900)/(12)=575.  
Phương sai của mẫu số liệu trên là:  
s2=112s^(2)=(1)/(12)[(430 − 575)2 + (560 − 575)2 + (450 − 575)2 + (550 − 575)2 + (760 – 575)2 + (430 − 575)2 + (525 – 575)2 + (410 − 575)2 + (635 − 575)2 + (450 − 575)2 + (800 − 575)2 + (900 – 575)2] ≈ 24829,17.   
Vậy độ lệch chuẩn của mẫu số liệu trên là: s = √s2=√24829,17≈157,57√(s^(2))=√(24829,17)≈157,57.   
**B. Bài tập**  
**Giải Toán 10 trang 41 Tập 2**  
**Bài 1 trang 41 Toán 10 Tập 2:** Trong 5 lần nhảy xa, hai bạn Hùng và Trung có kết quả (đơn vị: mét) lần lượt là  
  
  
  
  
  
Hùng  
  
  
2,4  
  
  
2,6  
  
  
2,4  
  
  
2,5  
  
  
2,6  
  
  
  
  
Trung  
  
  
2,4  
  
  
2,5  
  
  
2,5  
  
  
2,5  
  
  
2,6  
  
  
  
  
  
   
a) Kết quả trung bình của hai bạn có bằng nhau hay không?  
b) Tính phương sai của mẫu số liệu thống kê kết quả 5 lần nhảy xa của mỗi bạn. Từ đó cho biết bạn nào có kết quả nhảy xa ổn định hơn.   
**Lời giải**  
a) Kết quả trung bình của Hùng là:   
¯¯¯¯¯xH=2,4+2,6+2,4+2,5+2,65=2,5x\_(H)¯=(2,4+2,6+2,4+2,5+2,6)/(5)=2,5.  
Kết quả trung bình của Trung là:   
¯¯¯¯xT=2,4+2,5+2,5+2,5+2,65=2,5x\_(T)¯=(2,4+2,5+2,5+2,5+2,6)/(5)=2,5.   
Vậy kết quả trung bình của hai bạn có bằng nhau.   
b) Phương sai của mẫu số liệu kết quả nhảy xa của bạn Hùng là:   
s2H=(2,4−2,5)2+(2,6−2,5)2+(2,4−2,5)2+(2,5−2,5)2+(2,6−2,5)25=0,008sH2=(2,4−2,5^(2)+2,6−2,5^(2)+2,4−2,5^(2)+2,5−2,5^(2)+2,6−2,5^(2))/(5)=0,008.  
 Phương sai của mẫu số liệu kết quả nhảy xa của bạn Trung là:   
s2T=(2,4−2,5)2+(2,5−2,5)2+(2,5−2,5)2+(2,5−2,5)2+(2,6−2,5)25=0,004sT2=(2,4−2,5^(2)+2,5−2,5^(2)+2,5−2,5^(2)+2,5−2,5^(2)+2,6−2,5^(2))/(5)=0,004.  
Vì 0,04 < 0,08 nên s2T<s2HsT2<sH2.   
Vậy bạn Trung có kết quả nhảy xa ổn định hơn.   
**Bài 2 trang 41 Toán 10 Tập 2:** Biểu đồ đoạn thẳng ở Hình 3 biểu diễn tốc độ tăng trưởng GDP của Việt Nam giai đoạn 2012 – 2019.   
   
a) Viết mẫu số liệu thống kê tốc độ tăng trưởng GDP nhận được từ biểu đồ ở Hình 3.   
b) Tìm khoảng biến thiên của mẫu số liệu đó.   
c) Tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu đó.   
d) Tính phương sai và độ lệch chuẩn của mẫu số liệu đó.  
**Lời giải**  
a) Từ biểu đồ ở Hình 3, mẫu số liệu thống kê tốc độ tăng trưởng GDP là:   
5,25 5,42 5,98 6,68 6,21 6,81 7,08 7,02  
b) Ta sắp xếp mẫu số liệu theo thứ tự không giảm như sau:  
5,25 5,42 5,98 6,21 6,68 6,81 7,02 7,08  
Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là:   
R = 7,08 – 5,25 = 1,83.  
c) Mẫu gồm 8 số liệu. Do đó ta có:  
Trung vị của mẫu số liệu là: Q2 = 6,21+6,682=6,445(6,21+6,68)/(2)=6,445.   
Trung vị của dãy 5,25; 5,42; 5,98; 6,21 là: Q1 = 5,42+5,982=5,7(5,42+5,98)/(2)=5,7.   
Trung vị của dãy 6,68; 6,81; 7,02; 7,08 là: Q3 = 6,81+7,022=6,915(6,81+7,02)/(2)=6,915.   
Vậy khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu đó là:   
∆Q = Q3 – Q1 = 6,915 – 5,7 = 1,215.  
d) Số trung bình của mẫu số liệu là:   
¯x=5,25 +5,42 +5,98 +6,21 +6,68 +6,81 +7,02 +7,088=6,30625x¯=(5,25 +5,42 +5,98 +6,21 +6,68 +6,81 +7,02 +7,08)/(8)=6,30625.  
Phương sai của mẫu số liệu là:   
s2=18s^(2)=(1)/(8)[(5,25 − 6,30625)2 + (5,42 − 6,30625)2 + (5,98 − 6,30625)2 + (6,21 − 6,30625)2 + (6,68 − 6,30625)2 + (6,81 − 6,30625)2 + (7,02 – 6,30625)2 +(7,08 – 6,30625)2]  
   
≈ 0,4398.   
Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu là: s = √s2≈√0,4398≈0,6632√(s^(2))≈√(0,4398)≈0,6632.  
**Bài 3 trang 41 Toán 10 Tập 2:** Biểu đồ đoạn thẳng ở Hình 4 biểu diễn giá vàng bán ra trong bảy ngày đầu tiên của tháng 6 năm 2021.   
   
a) Viết mẫu số liệu thống kê giá vàng bán ra nhận được từ biểu đồ ở Hình 4.  
b) Tìm khoảng biến thiên của mẫu số liệu đó.   
c) Tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu đó.   
d) Tính phương sai và độ lệch chuẩn của mẫu số liệu đó.  
**Lời giải**  
a) Mẫu số liệu thống kê giá vàng bán ra nhận được từ biểu đồ ở Hình 4 là:   
5 767 5 757 5 737 5 727 5 747 5 747 5 722  
b) Ta sắp xếp mẫu số liệu theo thứ tự không giảm như sau:   
5 722 5 727 5 737 5 747 5 747 5 757 5 767  
Vậy khoảng biến thiên của mẫu số liệu là:   
R = 5 767 – 5 722 = 45.  
c) Mẫu số liệu gồm 7 số. Do đó ta có:  
Trung vị của mẫu số liệu là: Q2 = 5 747.   
Trung vị của dãy 5 722; 5 727; 5 737 là: Q1 = 5 727.   
Trung vị của dãy 5 747; 5 757; 5 767 là: Q3 = 5 757.   
Vậy khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu là:   
∆Q = Q3 – Q1 = 5 757 – 5 727 = 30.  
d) Số trung bình cộng của mẫu số liệu là:   
¯x=5 722 +5 727 +5 737 +5 747 +5 747 +5 757 +5 7677≈5743,43x¯=(5 722 + 5 727 + 5 737 + 5 747 + 5 747 + 5 757 + 5 767)/(7)≈5743,43.  
Phương sai của mẫu số liệu là:   
s2=17s^(2)=(1)/(7)[(5 722 – 5 743,43)2 + (5 727 – 5 743,43)2 + (5 737 – 5 743,43)2 + (5 747 – 5 743,43)2 + (5 747 – 5 743,43)2 + (5 757 – 5 743,43)2 + (5 767 – 5 743,43)2] ≈ 219,39.  
Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu là: s=√s2≈√219,39≈14,81s=√(s^(2))≈√(219,39)≈14,81.   
**Bài 4 trang 41 Toán 10 Tập 2:** Để biết cây đậu phát triển như thế nào sau khi gieo hạt, bạn Châu gieo 5 hạt đậu vào 5 chậu riêng biệt và cung cấp cho chúng lượng nước, ánh sáng như nhau. Sau hai tuần, 5 hạt đậu đã nảy mầm và phát triển thành 5 cây con. Bạn Châu đo chiều cao từ rễ đến ngọn của mỗi cây (đơn vị: mi-li-mét) và ghi kết quả là mẫu số liệu sau:  
112 102 106 94 101  
a) Tính phương sai và độ lệch chuẩn của mẫu số liệu trên.   
b) Theo em, các cây có phát triển đồng đều hay không?  
**Lời giải**  
a) Số trung bình cộng của mẫu số liệu đã cho là:   
¯x=112+102+106+94+1015=103x¯=(112+102+106+94+101)/(5)=103.  
Phương sai của mẫu số liệu trên là:   
s2=(112−103)2+(102−103)2+(106−103)2+(94−103)2+(101−103)25=35,2s^(2)=(112−103^(2)+102−103^(2)+106−103^(2)+94−103^(2)+101−103^(2))/(5)=35,2.  
Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu là:   
s = √s2=√35,2=4√555≈5,93√(s^(2))=√(35,2)=(4√(55))/(5)≈5,93.  
b) Vì độ lệch chuẩn của mẫu số liệu là khoảng 5,93, số này khá cao, do đó theo em các cây phát triển không đồng đều.  
**Lý thuyết Toán 10 Bài 3: Các số đặc trưng đo mức độ phân tán cho mẫu số liệu không ghép nhóm - Cánh diều**  
**I. Khoảng biến thiên. Khoảng tứ phân vị**  
**1. Định nghĩa**  
- Trong một mẫu số liệu, *khoảng biến thiên* là hiệu số giữa giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của mẫu số liệu đó.  
Ta có thể tính khoảng biến thiên R của mẫu số liệu theo công thức sau: R = xmax – xmin, trong đó xmax là giá trị lớn nhất, xmin là giá trị nhỏ nhất của mẫu số liệu đó.  
- Giả sử Q1, Q2, Q3 là tứ phân vị của mẫu số liệu. Ta gọi hiệu ∆Q = Q3 – Q1 là *khoảng tứ phân vị* của mẫu số liệu đó.  
**Chú ý:** Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu còn gọi là khoảng trải giữa (tiếng Anh là InterQuartile Range – IQR) của mẫu số liệu đó.  
**Ví dụ:** Mẫu số liệu thống kê cân nặng (đơn vị: kg) của 8 học sinh trong một tổ như sau:  
45 52 41 37 50 52 66 49  
a) Tìm khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên.  
b) Tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên.  
**Hướng dẫn giải**  
a) Trong mẫu có số liệu lớn nhất là 66, số liệu nhỏ nhất là 37.  
Khi đó, khoảng biến thiên của mẫu là R = xmax­ – xmin = 66 – 37 = 29 (kg).  
Vậy khoảng biến thiên của mẫu là R = 29 kg.  
b) Sắp xếp mẫu theo thứ tự tăng dần, ta được:  
37 41 45 49 50 52 52 66  
Khi đó, trung vị của mẫu là: Q2 = 49+502=49,5(49+50)/(2)=49,5.  
Q1 là trung vị của mẫu 37, 41, 45, 49 nên Q1 = 41+452=43(41+45)/(2)=43.  
Q3 là trung vị của mẫu 50, 52, 52, 66 nên Q3 = 52+522=52(52+52)/(2)=52.  
Khi đó, ta có khoảng tứ phân vị là:  
∆Q = Q3 – Q1 = 52 – 43 = 9 (kg).  
Vậy khoảng tứ phân vị của mẫu là ∆Q = 9 kg.  
**2. Ý nghĩa**  
**a) Ý nghĩa của khoảng biến thiên:** *Khoảng biến thiên của mẫu số liệu phản ánh sự “dao động”, “sự dàn trải” của các số liệu trong mẫu đó.* Khoảng biến thiên được sử dụng trong nhiều tình huống thực tiễn, chẳng hạn: tìm ra sự phân tán điểm kiểm tra của một lớp học hay xác định phạm vi giá cả của một dịch vụ …  
Theo cách nhìn như ở trong vật lí, ở đó biên độ dao động phản ánh khoảng cách từ điểm cân bằng đến điểm xa nhất của dao động, nếu coi số trung bình cộng là “điểm cân bằng” của mẫu số liệu thì khoảng biến thiên của mẫu số liệu có thể xem như hai lần biên độ dao động của các số liệu trong mẫu đó quanh điểm cân bằng.  
Trong các đại lượng đo mức độ phân tán của mẫu số liệu, khoảng biến thiên là đại lượng dễ hiểu, dễ tính toán và tương đối tốt đối với các mẫu số liệu nhỏ. Tuy nhiên, do khoảng biến thiên chỉ sử dụng hai giá trị xmax và xmin của mẫu số liệu nên đại lượng đó chưa diễn giải đầy đủ sự phân tán của số liệu trong mẫu. Ngoài ra, giá trị của khoảng biến thiên sẽ bị ảnh hưởng bởi các giá trị bất thường của mẫu số liệu đó. Trong những trường hợp như vậy, khoảng biến thiên của mẫu số liệu không phản ánh chính xác độ dàn trải của mẫu số liệu.  
**b) Ý nghĩa của khoảng tứ phân vị:** Khoảng tứ phân vị là đại lượng cho biết mức độ phân tán của 50% số liệu chính giữa của mẫu số liệu đã sắp xếp và có thể giúp xác định các giá trị bất thường của mẫu số liệu đó. Khoảng tứ phân vị thường được sử dụng thay cho khoảng biến thiên vì nó loại trừ hầu hết giá trị bất thường của mấu số liệu.  
**II. Phương sai**  
**1. Định nghĩa**  
- Mỗi hiệu số giữa số liệu và số trung bình cộng gọi là *độ lệch* của số liệu đó đối với số trung bình cộng.  
- Cho mẫu số liệu thống kê có n giá trị x1, x2, …, xn và số trung bình cộng là ¯xx¯.  
Ta gọi số s2=(x1−¯x)2+(x2−¯x)2+...+(xn−¯x)2ns^(2)=(x\_(1)−x¯^(2)+x\_(2)−x¯^(2)+...+x\_(n)−x¯^(2))/(n) là *phương sai* của mẫu số liệu trên.  
**Nhận xét:**  
- Khi có các số liệu bằng nhau, ta có thể tính phương sai theo công thức sau:  
+ Đối với bảng tần số:  
  
Phương sai của mẫu số liệu thống kê trong bảng phân bố tần số là:  
s2=n1(x1−¯x)2+n2(x2−¯x)2+...+nk(xk−¯x)2n,s^(2)=(n\_(1)x\_(1)−x¯^(2)+n\_(2)x\_(2)−x¯^(2)+...+n\_(k)x\_(k)−x¯^(2))/(n),  
trong đó n = n1 + n2 + …+ nk ; ¯xx¯ là số trung bình cộng của các số liệu đã cho.  
+ Đối với bảng phân bố tần số tương đối:  
  
Phương sai của mẫu số liệu thống kê trong bảng phân bố tần số tương đối là:  
s2=f1(x1−¯x)2+f2(x2−¯x)2+...+fk(xk−¯x)2,s^(2)=f\_(1)x\_(1)−x¯^(2)+f\_(2)x\_(2)−x¯^(2)+...+f\_(k)x\_(k)−x¯^(2),  
trong đó ¯xx¯ là số trung bình cộng của số liệu đã cho.   
- Trong thực tế, người ta còn dùng công thức sau để tính phương sai của mẫu số liệu:  
ˆs2=(x1−¯x)2+(x2−¯x)2+...+(xn−¯x)2n−1,s^^(2)=(x\_(1)−x¯^(2)+x\_(2)−x¯^(2)+...+x\_(n)−x¯^(2))/(n−1),  
trong đó: xi là giá trị của quan sát thứ i; ¯xx¯ là giá trị trung bình và n là số quan sát trong mẫu số liệu đó.  
**Ví dụ:** Hai lớp 10A và 10B của một trường THPT đồng thời làm bài thi môn Toán theo cùng một đề thi. Kết quả được ghi lại trong bảng tần số sau:  
Điểm thi của lớp 10A:  
  
  
  
  
  
Điểm thi  
  
  
5  
  
  
6  
  
  
7  
  
  
8  
  
  
9  
  
  
10  
  
  
  
  
Số học sinh  
  
  
3  
  
  
7  
  
  
12  
  
  
14  
  
  
3  
  
  
1  
  
  
  
  
  
Điểm thi của lớp 10B:  
  
  
  
  
  
Điểm thi  
  
  
6  
  
  
7  
  
  
8  
  
  
9  
  
  
  
  
Số học sinh  
  
  
8  
  
  
18  
  
  
10  
  
  
4  
  
  
  
  
  
a) Tính phương sai của từng mẫu số liệu ở hai bảng trên.  
b) Xét xem kết quả bài thi của lớp nào đồng đều hơn.  
**Hướng dẫn giải**  
Ta có điểm thi trung bình của lớp 10A là:  
¯x10A=3.5+7.6+12.7+14.8+3.9+1.103+7+12+14+3+1=7,25x¯\_(10A)=(3.5+7.6+12.7+14.8+3.9+1.10)/(3+7+12+14+3+1)=7,25  
Điểm thi trung bình của lớp 10A là:  
¯x10B=8.6+18.7+10.8+4.98+18+10+4=7,25x¯\_(10B)=(8.6+18.7+10.8+4.9)/(8+18+10+4)=7,25  
Ta có phương sai của mẫu số liệu lớp 10A là:  
s210A=3(5−7,25)2+7(6−7,25)2+...+1.(10−7,25)23+7+12+14+3+1=1,2875s10A2=(35−7,25^(2)+76−7,25^(2)+...+1.10−7,25^(2))/(3+7+12+14+3+1)=1,2875  
**⇒** s210As10A2 = 1,2875  
Ta có phương sai của mẫu số liệu lớp 10B là:  
s210B=8(6−7,25)2+18(7−7,25)2+10.(8−7,25)2+4.(9−7,25)28+18+10+4=0,7875s10B2=(86−7,25^(2)+187−7,25^(2)+10.8−7,25^(2)+4.9−7,25^(2))/(8+18+10+4)=0,7875  
**⇒** s210Bs10B2 = 0,7875.  
Ta thấy điểm thi trung bình của lớp 10A và 10B bằng nhau đều bằng 7,25. Nhưng phương sai bảng điểm của lớp 10A lại lớn hơn phương sai bảng điểm lớp 10B nên kết quả làm bài thi của lớp 10B đồng đều hơn lớp 10A.  
**2. Ý nghĩa**  
Phương sai là số đặc trưng đo mức độ phân tán của mẫu số liệu. Mẫu số liệu nào có phương sai nhỏ hơn thì mức độ phân tán (so với số trung bình cộng) của các số liệu trong mẫu đó sẽ thấp hơn.  
**III. Độ lệch chuẩn**  
**1. Định nghĩa**   
Căn bậc hai (số học) của phương sai gọi là *độ lệch chuẩn* của mẫu số liệu thống kê.  
**Nhận xét:** Vì độ lệch chuẩn có cùng đơn vị đo với số liệu thống kê nên khi cần chú ý đến đơn vị đo thì ta sử dụng độ lệch chuẩn mà không sử dụng phương sai.  
**Ví dụ:** Cho mẫu số liệu:  
23 22 20 12 35  
Tính độ lệch chuẩn của mẫu trên.  
**Hướng dẫn giải**  
Mẫu trên có 5 số liệu.  
Số trung bình của mẫu trên là: ¯x=23+22+20+12+355=22,4x¯=(23+22+20+12+35)/(5)=22,4.  
Phương sai của mẫu số liệu đó là:  
s2=(23−22,4)2+(22−22,4)2+(20−22,4)2+(12−22,4)2+(35−22,4)25=54,64s^(2)=(23−22,4^(2)+22−22,4^(2)+20−22,4^(2)+12−22,4^(2)+(35−22,4)^(2))/(5)=54,64  
⇒ s = √s2√(s^(2)) = √54,64√(54,64) ≈ 7,39.  
Vậy độ lệch chuẩn của mẫu là 7,39.  
**2. Ý nghĩa**  
Cũng như phương sai, khi hai mấu số liệu thống kê có cùng đơn vị đo và có số trung bình cộng bằng nhau (hoặc xấp xỉ nhau), mẫu số liệu nào có độ lệch chuẩn nhỏ hơn thì mức độ phân tán (so với số trung bình cộng) của các số liệu trong mẫu đó sẽ thấp hơn. Độ lệch chuẩn là số đặc trưng đo mức độ phân tán của mẫu số liệu thống kê có cùng đơn vị đo.  
**IV. Tính hợp lí của số liệu thống kê**  
Ta có thể sử dụng các số đặc trưng đo mức độ phân tán cho mẫu số liệu không ghép nhóm để chỉ ra được những số liệu bất thường của mẫu số liệu đó. Ta thường sử dụng khoảng tứ phân vị để xác định số liệu bất thường của mẫu số liệu. Cụ thể như sau:  
Giả sử Q1, Q2, Q3 là tứ phân vị của mẫu số liệu và hiệu ∆Q = Q3 – Q1 là khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu đó. Một giá trị trong mẫu số liệu được coi là một giá trị bất thường nếu nó nhỏ hơn Q1−32ΔQQ\_(1)−(3)/(2)Δ\_(Q) hoặc lớn hơn Q3+32ΔQQ\_(3)+(3)/(2)Δ\_(Q). Như vậy, khoảng tứ phân vị cho ta cách nhận biết giá trị bất thường của mẫu số liệu.  
**Chú ý:** Ta cũng có thể xác định số liệu bất thường của mẫu số liệu bằng số trung bình cộng và độ lệch chuẩn. Cụ thể như sau:  
Giả sử ¯xx¯, s lần lượt là số trung bình cộng và độ lệch chuẩn của mẫu số liệu. Một giá trị trong mẫu số liệu cũng được coi là một giá trị bất thường nếu nó nhỏ hơn ¯xx¯ – 3s hoặc lớn hơn ¯xx¯ + 3s. Như vậy, số trung bình cộng và độ lệch chuẩn cho ta cách nhận ra giá trị bất thường của mẫu số liệu.  
**Ví dụ:** Hãy tìm các giá trị bất thường của mẫu số liệu sau:  
12 4 10 –5 6 7 9 30  
**Hướng dẫn giải**  
Mẫu được sắp xếp theo thứ tự tăng dần là:  
–5 4 6 7 9 10 12 30  
Mẫu có 8 số liệu  
Trung vị của mẫu là: 7+92(7+9)/(2) = 8. Suy ra Q2 = 8.  
Trung vị nửa dưới –5, 4, 6, 7 là 4+62(4+6)/(2) = 5. Suy ra Q1 = 5.  
Trung vị nửa trên 9, 10, 12, 30 là 10+122(10+12)/(2) = 11. Suy ra Q3 = 11.  
Khoảng tứ phân vị là ∆Q = Q3 – Q1 = 11 – 5 = 6.  
Ta có: Q1−32ΔQ=5−32.6=−4Q\_(1)−(3)/(2)Δ\_(Q)=5−(3)/(2).6=−4; Q3+32ΔQ=11+32.6=20Q\_(3)+(3)/(2)Δ\_(Q)=11+(3)/(2).6=20.  
Ta thấy –5 < –4 và 30 > 20 nên các giá trị –5 và 30 là các giá trị bất thường của mẫu.  
Vậy mẫu có hai giá trị bất thường là –5 và 30.  
**Xem thêm lời giải bài tập Toán lớp 10 Cánh diều hay, chi tiết khác:**   
Bài 4: Xác suất của biến cố trong một số trò chơi đơn giản  
Bài 5: Xác suất của biến cố  
Bài tập cuối chương 6  
Bài 1: Tọa độ của vectơ  
Bài 2: Biểu thức tọa độ của các phép toán vectơ