

1. ĐẶT TÊN FILE: Chương III_Bài 10_ PHƯƠNG SAI VÀ ĐỘ LỆCH CHUẨN**2. SỐ LƯỢNG CÂU HỎI(8 câu, mỗi câu 4 ý) Dùng 1 ngữ liệu cho 4 câu a-b-c-d.**

Mỗi câu 4 ý		Mỗi câu 4 ý
a) Nhận biết		a) Nhận biết
b) Nhận biết	Hoặc	b) Thông hiểu
c) Thông hiểu		c) Thông hiểu
d) Vận dụng		d) Vận dụng

3. CÁCH THỨC TRÌNH BÀY**ĐỀ:**

Câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho một mẫu số liệu ghép nhóm. Mỗi mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Phương sai của một mẫu số liệu ghép nhóm có thể được tính bằng cách lấy trung bình cộng tổng bình phương của các độ lệch so với giá trị trung bình cộng của mẫu.
- b) Độ lệch chuẩn một mẫu số liệu ghép nhóm là căn bậc hai của phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm đó.
- c) Khi tính phương sai cho mẫu số liệu ghép nhóm, ta sử dụng giá trị đại diện của các nhóm là đầu mút trái của mỗi nhóm.
- d) Phương sai càng lớn thì số liệu càng phân tán rộng quanh giá trị trung bình.

Câu 2. Cho một mẫu số liệu ghép nhóm. Mỗi mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Phương sai của một mẫu số liệu ghép nhóm có thể được tính bằng cách lấy tổng bình phương của các độ lệch so với giá trị trung bình cộng của mẫu, chia cho số lượng các nhóm.
- b) Độ lệch chuẩn của một mẫu số liệu ghép nhóm là căn bậc hai của phương sai của mẫu số liệu đó.
- c) Trong mẫu số liệu ghép nhóm, phương sai được tính bằng tổng bình phương các khoảng cách từ giá trị đại diện của mỗi nhóm đến giá trị trung bình của mẫu số liệu, nhân với tần số của mỗi nhóm, chia cho tổng số các giá trị.
- d) Phương sai của một mẫu số liệu ghép nhóm không thay đổi khi cộng thêm một hằng số vào tất cả các giá trị trong mẫu.

Câu 3. Bảng số liệu ghép nhóm sau đây cho biết số giờ học trên mạng của một số học sinh trong một tuần:

Số giờ học trên mạng	Số học sinh
$[0; 3)$	5
$[3; 6)$	15

$[6; 9)$	20
$[9; 12)$	10

- a) Khoảng biến thiên của bảng số liệu là 12 giờ.
- b) Số giờ học trên mạng phổ biến nhất thuộc nhóm $[6; 9)$.
- c) Trung bình số giờ học trên mạng của học sinh là 5 giờ.
- d) Độ lệch chuẩn của bảng số liệu này là 3 giờ.

Câu 4. Cho một mẫu số liệu ghép nhóm. Mỗi mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Độ lệch chuẩn bằng không chỉ khi tất cả các giá trị trong mẫu số liệu đều bằng nhau.
- b) Độ lệch chuẩn của một mẫu số liệu ghép nhóm được tính bằng căn bậc hai của phương sai và không phụ thuộc vào cách ghép nhóm mẫu số liệu gốc ban đầu.
- c) Phương sai và độ lệch chuẩn có thể âm.
- d) Phương sai và độ lệch chuẩn chỉ có thể được tính cho các mẫu dữ liệu số.

Câu 5. Cho bảng phân bố tần số và tần suất ghép lớp sau : Nhiệt độ trung bình của tháng 2 tại thành phố Vinh từ 1961 đến hết 1990(30 năm)

Lớp nhiệt độ ($^{\circ}\text{C}$)	Tần số	Tần suất
$[12;14)$	1	3,33
$[14;16)$	3	10,00
$[16;18)$	12	40,00
$[18;20)$	9	30,00
$[20;22)$	5	16,67
Cộng	30	100%

Mỗi mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Khoảng biến thiên của bảng số liệu là 10 ($^{\circ}\text{C}$).
- b) Nhiệt độ trung bình là 18 ($^{\circ}\text{C}$).
- c) Phương sai của mẫu số liệu này là $3,94$ ($^{\circ}\text{C}$).
- d) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu này là $1,98$ ($^{\circ}\text{C}$).

Câu 6. Một trường học đã tiến hành khảo sát về thời gian mà học sinh dành cho việc tập thể dục hàng ngày. Dưới đây là bảng số liệu ghép nhóm:

Thời gian tập thể dục (phút)	Số lượng học sinh
$[0; 15)$	10
$[15; 30)$	20
$[30; 45)$	15
$[45; 60)$	8
$[60; 75)$	5
$[75; 90)$	2
	Tổng: 60

- a) Khoảng biến thiên của bảng số liệu là 90 phút.
- b) Số học sinh tham gia thể dục nhiều nhất trong khoảng thời gian $[15; 30)$ phút.
- c) Trung bình số phút thể dục của học sinh là 45 phút.
- d) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu này là 18 phút.

Câu 7. Cho bảng số liệu về số giờ nghe nhạc mỗi ngày của một số người như sau:

Số giờ nghe nhạc (giờ)	Số người
$[0; 2)$	5
$[2; 4)$	15
$[4; 6)$	20
$[6; 8)$	10

- a) Khoảng biến thiên của bảng số liệu là 9 giờ.
- b) Số người nghe nhạc nhiều nhất thuộc nhóm $[4; 6)$ giờ mỗi ngày.
- c) Giá trị trung bình của số giờ nghe nhạc là 4,4 giờ mỗi ngày.
- d) Phương sai của bảng số liệu này là 3,24 giờ².

Câu 8. Cho một mẫu số liệu ghép nhóm. Mỗi mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Phương sai của một mẫu số liệu ghép nhóm có thể được tính bằng cách lấy tổng bình phương của các độ lệch so với giá trị trung bình cộng của mẫu, chia cho số lượng các nhóm.
- b) Độ lệch chuẩn của một mẫu số liệu ghép nhóm là căn bậc hai của phương sai của mẫu số liệu đó.
- c) Trong mẫu số liệu ghép nhóm, phương sai được tính bằng tổng bình phương các khoảng cách từ giá trị đại diện của mỗi nhóm đến giá trị trung bình của mẫu số liệu, nhân với tần số của mỗi nhóm, chia cho tổng số các giá trị.
- d) Phương sai của một mẫu số liệu ghép nhóm không thay đổi khi cộng thêm một hằng số vào tất cả các giá trị trong mẫu.

ĐÁP ÁN

Câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho một mẫu số liệu ghép nhóm. Mỗi mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Phương sai của một mẫu số liệu ghép nhóm có thể được tính bằng cách lấy trung bình cộng tổng bình phương của các độ lệch so với giá trị trung bình cộng của mẫu.
- b) Độ lệch chuẩn một mẫu số liệu ghép nhóm là căn bậc hai của phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm đó.
- c) Khi tính phương sai cho mẫu số liệu ghép nhóm, ta sử dụng giá trị đại diện của các nhóm là đầu mút trái của mỗi nhóm.
- d) Phương sai càng lớn thì số liệu càng phân tán rộng quanh giá trị trung bình.

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng
---------	---------	--------	---------

- a) Mệnh đề: đúng. Vì theo định nghĩa của phương sai.
- b) Mệnh đề: đúng. Vì theo định nghĩa của độ lệch chuẩn.
- c) Mệnh đề: sai. Vì ta sử dụng giá trị trung bình cộng 2 đầu mút của mỗi nhóm.
- d) Mệnh đề: đúng. Vì đây chính là ý nghĩa của số phương sai.

Câu 2. Cho số liệu ghép nhóm sau đây cho biết số giờ học trên mạng của một số học sinh trong một tuần:

Số giờ học trên mạng	Số học sinh
$[0; 3)$	5

$[3; 6)$	15
$[6; 9)$	20
$[9; 12)$	10

- a) Khoảng biến thiên của bảng số liệu là 12 giờ.
- b) Số giờ học trên mạng phổ biến nhất thuộc nhóm $[6; 9)$.
- c) Trung bình số giờ học trên mạng của học sinh là 5 giờ.
- d) Độ lệch chuẩn của bảng số liệu này là 3 giờ.

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai
----------------	----------------	---------------	---------------

- a) Mệnh đề: đúng. Vì khoảng biến thiên của bảng số liệu là: $R = 12 - 0 = 12$ giờ.
- b) Mệnh đề: đúng. Vì tần số lớn nhất của bảng số liệu là 20, thuộc nhóm $[6; 9)$.
- c) Mệnh đề: sai. Vì lập thêm cột giá trị đại diện, ta có:

Số giờ học trên mạng	Số học sinh	Giá trị đại diện
$[0; 3)$	5	1,5
$[3; 6)$	15	4,5
$[6; 9)$	20	7,5
$[9; 12)$	10	10,5
	$N = 50$	

Giá trị trung bình : $\bar{x} = \frac{1}{50} (5 \cdot 1,5 + 15 \cdot 4,5 + 20 \cdot 7,5 + 10 \cdot 10,5) = 6,6$

Lời giải chi tiết cho thấy trung bình là 6,6 giờ, chứ không phải 5 giờ.

- d) Mệnh đề: sai. Vì: để tính độ lệch chuẩn, ta cần tính phương sai trước, sau đó lấy căn bậc hai.

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$s^2 = \frac{1}{50} [5 \cdot (1,5 - 6,6)^2 + 15 \cdot (4,5 - 6,6)^2 + 20 \cdot (7,5 - 6,6)^2 + 10 \cdot (10,5 - 6,6)^2] = 7,29$$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là: $s = \sqrt{s^2} = \sqrt{7,29} = 2,7$ giờ, chứ không phải 3 giờ.

Câu 3. Cho mẫu số liệu về số giờ xem ti vi trong một ngày của một số người như sau:

Số giờ xem TV (giờ)	Số người
$[0; 2)$	8
$[2; 4)$	18
$[4; 6)$	15
$[6; 8)$	9

- a) Có 9 người xem TV từ 6 đến 8 giờ mỗi ngày.
- b) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là 8 giờ.
- c) Giá trị trung bình có thể ước tính là khoảng 3 giờ xem TV mỗi ngày.
- d) Phương sai của mẫu số liệu này có thể ước tính là 2 giờ².

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai
---------	---------	--------	--------

- a) Mệnh đề: đúng. Vì: Số liệu trong bảng cho thấy có 9 người xem TV từ 6 đến 8 giờ mỗi ngày.
- b) Mệnh đề: đúng. Vì: Khoảng biến thiên = Giá trị lớn nhất - Giá trị nhỏ nhất = $8 - 0 = 8$ (giờ).
- c) Mệnh đề: sai. Vì lập thêm cột giá trị đại diện, ta có:

Số giờ xem TV (giờ)	Số người	Giá trị đại diện
$[0; 2)$	8	1
$[2; 4)$	18	3
$[4; 6)$	15	5
$[6; 8)$	9	7
	Tổng: $N = 50$	

Giá trị trung bình là: $\bar{x} = \frac{1}{50}(1.8 + 3.18 + 5.15 + 7.9) = 4$

Vậy giá trị trung bình là 4 giờ, chứ không phải là 3 giờ.

d) Mệnh đề: sai. Vì: Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$s^2 = \frac{1}{50} \left[8.(1-4)^2 + 18.(3-4)^2 + 15.(5-4)^2 + 9.(7-4)^2 \right] = 3,72$$

(giờ) , chứ không phải là 2 giờ.

Câu 4. Cho một mẫu số liệu ghép nhóm. Mỗi mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Độ lệch chuẩn bằng không chỉ khi tất cả các giá trị trong mẫu số liệu đều bằng nhau.
- b) Độ lệch chuẩn của một mẫu số liệu ghép nhóm được tính bằng căn bậc hai của phương sai và không phụ thuộc vào cách ghép nhóm mẫu số liệu gốc ban đầu.
- c) Phương sai và độ lệch chuẩn có thể âm.
- d) Phương sai và độ lệch chuẩn chỉ có thể được tính cho các mẫu dữ liệu số.

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Đúng
----------------	---------------	---------------	----------------

a) Mệnh đề: đúng.

b) Mệnh đề: sai. Vì độ lệch chuẩn phụ thuộc vào phương sai mà phương sai thì có thể phụ thuộc vào cách ghép nhóm.

c) Mệnh đề: sai. Vì cả hai đều không thể âm.

d) Mệnh đề: đúng. Vì ta chỉ định nghĩa phương sai và độ lệch chuẩn cho các mẫu dữ liệu số.

Câu 5. Cho bảng phân bố tần số và tần suất ghép lớp sau : Nhiệt độ trung bình của tháng 2 tại thành phố Vinh từ 1961 đến hết 1990(30 năm).

Lớp nhiệt độ ($^{\circ}\text{C}$)	Tần số
[12;14)	1
[14;16)	3
[16;18)	12
[18;20)	9
[20;22)	5
Cộng	30

Mỗi mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Khoảng biến thiên của bảng số liệu là $10 (^{\circ}\text{C})$.

b) Giá trị trung bình là $18 (^{\circ}\text{C})$.

c) Phương sai của mẫu số liệu này là $3,94$ ($^{\circ}\text{C}$).

d) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu này là $1,98$ ($^{\circ}\text{C}$).

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Đúng
---------	--------	--------	---------

Lớp nhiệt độ ($^{\circ}\text{C}$)	Giá trị đại diện	Tần số	Tần suất
$[12;14)$	13	1	3,33
$[14;16)$	15	3	10,00
$[16;18)$	17	12	40,00
$[18;20)$	19	9	30,00
$[20;22)$	21	5	16,67
Cộng		30	100%

a) Mệnh đề: đúng. Vì: Khoảng biến thiên $R = \text{Giá trị lớn nhất} - \text{Giá trị nhỏ nhất} = 22 - 12 = 10$ ($^{\circ}\text{C}$).

b) Mệnh đề: sai. Vì

$$\bar{x} = \frac{1.13 + 15.3 + 12.17 + 9.19 + 5.21}{30} \approx 17,93 \quad (^{\circ}\text{C}).$$

c) Mệnh đề: sai. Vì Phương sai của mẫu số liệu là

$$s_x^2 = \frac{1.(13 - 17,93)^2 + 3.(15 - 17,93)^2 + 12.(17 - 17,93)^2 + 9.(19 - 17,93)^2 + 5.(21 - 17,93)^2}{30} \approx 3,93 (^{\circ}\text{C}).$$

d) Mệnh đề: đúng. Vì: độ lệch chuẩn của mẫu số liệu

$$s_x = \sqrt{s_x^2} \approx 1,98 (^{\circ}\text{C})$$

Câu 6. Một trường học đã tiến hành khảo sát về thời gian mà học sinh dành cho việc tập thể dục hàng ngày. Dưới đây là bảng số liệu ghép nhóm:

Thời gian tập thể dục (phút)	Số lượng học sinh
$[0; 15)$	10
$[15; 30)$	20
$[30; 45)$	15

$[45; 60)$	8
$[60; 75)$	5
$[75; 90)$	2
	Tổng: 60

Mỗi mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Khoảng biến thiên của bảng số liệu là 90 phút.
- b) Số học sinh tham gia thể dục nhiều nhất trong khoảng thời gian $[15; 30)$ phút.
- c) Trung bình số phút thể dục của học sinh là 45 phút.
- d) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu này là 18 phút.

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai
----------------	----------------	---------------	---------------

- a) Mệnh đề: đúng. Vì: khoảng biến thiên của bảng số liệu là $R = 90 - 0 = 90$ phút.
- b) Mệnh đề: đúng. Vì: số học sinh tham gia thể dục nhiều nhất thuộc vào khoảng thời gian $[15; 30)$ phút, với tần số là 20 học sinh.
- c) Mệnh đề: sai. Vì lập thêm cột giá trị đại diện, ta có:

Thời gian tập thể dục (phút)	Số lượng học sinh	Giá trị đại diện
$[0; 15)$	10	7,5
$[15; 30)$	20	22,5
$[30; 45)$	15	37,5
$[45; 60)$	8	52,5
$[60; 75)$	5	67,5
$[75; 90)$	2	82,5
	Tổng: 60	

Số phút trung bình của học sinh tham gia thể dục là:

$$\bar{x} = \frac{1}{60}(10.7,5 + 20.22,5 + 15.37,5 + 8.52,5 + 5.67,5 + 2.82,5) = 33,5$$

phút, chứ không phải là 45

phút.

d) Mệnh đề: sai. Vì: để tính độ lệch chuẩn, ta cần tính phương sai trước, sau đó lấy căn bậc hai.

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$s^2 = \frac{1}{60} \left[10.(7,5 - 33,5)^2 + 20.(22,5 - 33,5)^2 + 15.(37,5 - 33,5)^2 + 8.(52,5 - 33,5)^2 + 5.(67,5 - 33,5)^2 + 2.(82,5 - 33,5)^2 \right] = 381,5$$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là căn bậc hai của phương sai, tức là

$$s = \sqrt{s^2} = \sqrt{381,5} \approx 19,532. \text{ phút, chứ không phải là } 18 \text{ phút.}$$

Câu 7. Cho bảng số liệu về số giờ nghe nhạc mỗi ngày của một số người như sau:

Số giờ nghe nhạc (giờ)	Số người
$[0; 2)$	5
$[2; 4)$	15
$[4; 6)$	20
$[6; 8)$	10

Mỗi mệnh đề sau đúng hay sai?

- Khoảng biến thiên của bảng số liệu là 9 giờ.
- Số người nghe nhạc nhiều nhất thuộc nhóm $[4; 6)$ giờ mỗi ngày.
- Giá trị trung bình của số giờ nghe nhạc là $4,4$ giờ mỗi ngày.
- Phương sai của bảng số liệu này là $3,24$ giờ².

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Đúng	d) Đúng
---------------	----------------	----------------	----------------

a) Mệnh đề: sai. Vì: Khoảng biến thiên $R = \text{Giá trị lớn nhất} - \text{Giá trị nhỏ nhất} = 8 - 0 = 8$ giờ.

b) Mệnh đề: đúng. Vì: Tần số lớn nhất là 20, thuộc nhóm $[4; 6)$ giờ.

c) Mệnh đề: đúng. Vì: Lập thêm cột giá trị đại diện, ta có:

Số giờ nghe nhạc (giờ)	Số người	Giá trị đại diện
$[0; 2)$	5	1
$[2; 4)$	15	3
$[4; 6)$	20	5
$[6; 8)$	10	7
	Tổng: $N = 50$	

Số giờ nghe nhạc trung bình bằng $\bar{x} = \frac{5.1 + 3.15 + 20.5 + 10.7}{50} = 4,4$ giờ.

d) Mệnh đề: đúng. Vì: Phương sai của bảng số liệu này là:

$$s^2 = \frac{1}{50} [5.(1 - 4,4)^2 + 15.(3 - 4,4)^2 + 20.(5 - 4,4)^2 + 10.(7 - 4,4)^2] = 3,24 \text{ (giờ}^2\text{)}.$$

Câu 8. Khối lượng của 30 củ khoai tây thu hoạch ở một nông trường được thống kê như bảng sau.

Nhóm khối lượng (gam)	Tần số
$[70; 80)$	3
$[80; 90)$	6
$[90; 100)$	12
$[100; 110)$	6
$[110; 120)$	3
Cộng	30

Mỗi mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Biết củ nặng nhất nặng 117g, củ nhẹ nhất nặng 70g thì khoảng biến thiên của mẫu số liệu gốc là 50g.

b) Nhóm chứa tứ phân vị thứ 1 là $[80; 90)$.

c) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm bằng 30 gam.

d) Khối lượng trung bình của 30 củ khoai tây bằng 95 gam.

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng
--------	---------	--------	---------

Biết củ nặng nhất nặng 117g, củ nhẹ nhất nặng 70g thì khoảng biến thiên của mẫu số liệu gốc là

$$R = 117 - 70 = 47(g)$$

Nhóm khối lượng (gam)	Tần số	Tần số tích lũy	Giá trị đại diện
[70;80)	3	3	75
[80;90)	6	9	85
[90;100)	12	21	95
[100;110)	6	27	105
[110;120)	3	30	115
Cộng	30		

Vì $3 < \frac{n}{4} = \frac{30}{4} = \frac{30}{4} < 9$ nên nhóm chứa tứ phân vị thứ 1 là [80;90)

Khối lượng trung bình của 30 củ khoai là $\bar{x} = \frac{3.75 + 6.85 + 12.95 + 6.105 + 3.115}{30} = 95$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là

$$\sqrt{s^2} = \sqrt{\frac{3.(95 - 75)^2 + 6.(95 - 85)^2 + 12.(95 - 95)^2 + 6.(95 - 105)^2 + 3.(95 - 115)^2}{30}} = 2\sqrt{30}$$

a) Mệnh đề: sai. Vì Biết củ nặng nhất nặng $117(g)$, củ nhẹ nhất nặng $70(g)$ thì khoảng biến thiên của mẫu số liệu gốc là $47(g)$.

b) Mệnh đề: đúng. Vì nhóm chứa tứ phân vị thứ 1 là [80;90).

c) Mệnh đề: sai. Vì độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm bằng $2\sqrt{30}$ gam.

d) Mệnh đề: đúng. Vì khối lượng trung bình của 30 củ khoai tây bằng 95 gam.