BÀI GIẢNG: KHOẢNG BIẾN THIÊN VÀ KHOẢNG TỨ PHÂN VỊ
CHUYÊN ĐỀ: CÁC SỐ ĐẶC TRƯNG ĐO MỨC ĐỘ PHÂN TÁN CỦA MẪU SỐ LIỆU GHÉP NHÓM
MÔN: TOÁN 12
GIÁO VIÊN: NGUYỄN HOÀNG TÙNG

MỤC TIÊU

- ✓ *Tính được phương sai, độ lệch chuẩn của mẫu số liệu*
- ✓ *So sánh các mẫu số liệu*

ĐỀ BÀI

Dạng 1: Tìm khoảng biến thiên

Câu 1: Cô Hà thống kê lại đường kính thân gỗ của một số cây xoan đào 6 năm tuổi được trồng ở một lâm trường như sau:

Đường kính	[40,45)	[45,50)	[50,55)	[55,60)	[60,65)
Tần số	5	20	18	7	3

Hãy tìm khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên:

A. 25 **B.** 20 **C.** 5 **D.** 53

Câu 2: Bảng dưới biểu diễn mẫu số liệu ghép nhóm về tiền (đơn vị: nghìn đồng) mà 60 khách hàng mua sách ở một cửa hàng trong một ngày. Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là:

A. 50 **B.** 23 **C.** 1.0 **D.** 60

Nhóm	Tần số
[40;50)	3
[50;60)	6
[60;70)	19
[70;80)	23
[80;90)	9
	N = 60

Dạng 2: Tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm

Câu 1: Một vườn thú ghi lại tuổi thọ (đơn vị: năm) của 20 con hổ và thu được kết quả như sau:

Tuổi thọ	[14;15)	[15;16)	[16;17)	[17;18)	[18;19)
Số con hổ	1	3	8	6	2

a) Nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là:

A. [14;15) **B.** [15;16) **C.** [16;17) **D.** [17;18)

b) Nhóm chứa tứ phân vị thứ ba là:

A. [14;15) **B.** [15;16) **C.** [16;17) **D.** [17;18)

Câu 2: Doanh thu bán hàng trong 20 ngày được lựa chọn ngẫu nhiên của một cửa hàng được ghi lại ở bảng sau (đơn vi: triệu đồng):

Doanh thu	[5;7)	(7;9)	[9;11)	[11;13)	[13;15)
Số ngày	2	7	7	3	1

a) Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu gần nhất với giá trị nào sau đây:

A. 7 **B.** 7,6 **C.** 8 **D.** 8,6

b) Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu gần nhất với giá trị nào sau đây:

A. 10 **B.** 11 **C.** 12 **D.** 13

Câu 3: Bạn Chi rất thích Dancesport. Thời gian tộp nhảy mỗi ngày trong thời gian gần đây của bạn Chi được thống kê ở bảng sau:

Thời gian (phút)	[20;25)	[25;30)	[30;35)	[35;40)	[40;45)
Số ngày	6	6	4	1	1

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là:

A. 23,75 **B.** 27,5 **C.** 31,88 **D.** 8,125

Câu 4: Tốc độ gieo bóng trong 200 lần giao bóng được ghi lại của vận động viên quần vợt Novak Djokovic cho kết quả như bảng bên. Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là:

Tốc độ (km/h)	Số lần
$150 \le v < 155$	18
$155 \le v < 160$	28
$160 \le v < 165$	35
$165 \le v < 170$	43
$170 \le v < 175$	41
$175 \le v < 180$	35

A. 12,6 **B.** 11,5 **C.** 14,3 **D.** 16,8

Câu 5: Bảng sau biểu diễn mẫu số liệu ghép uhóm thống kê múc lương cuia một công ty (đơn vị: triệu đồng)

Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên là: $R=30$

b) Số phần tử của mẫu là $n=60$

c) Tứ phân vị thứ nhất là $Q_1=15$

d) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên là: $\Delta_Q=3$

Nhóm	Tần số
$[10;15)$	15
$[15;20)$	18
$[20;25)$	10
$[25;30)$	10
$[30;35)$	5
$[35;40)$	2
	$n=60$

Câu 6: Hằng ngày ông Thắng đều đi xe buýt từ nhà nhà đến cơ quan. Dưới đây là bảng thống kê thời gian của 100 lần ông Thắng đi xe buýt từ nhà tới cơ quan:

Thời gian (phút)	$[15;18)$	$[18;21)$	$[21;24)$	$[24;27)$	$[27;30)$	$[30;33)$
Số lượt	22	38	27	8	4	1

Các mệnh đề sau đúng hay sai:

a) Cỡ mẫu $n=100$

b) Tư phân vị thứ nhất của mẫu số ghép nhóm là $Q_1=\dfrac{683}{38}$

c) Khoảng tứ phân vị của mẩu số liệu ghép nhóm là $\Delta_Q=\dfrac{515}{114}$

d) Biết rằng trong 100 lần đi trên, chỉ có đúng một lần ông Thắng đi hết 29 p. Thời gian của lần đi đó là giá trị ngoại lệ của mẫu số liệu ghép nhóm

HƯỚNG DẪN GIẢI

Dạng 1: Tìm khoảng biến thiên

Câu 1: Cô Hà thống kê lại đường kính thân gỗ của một số cây xoan đào 6 năm tuổi được trồng ở một lâm trường như sau:

Đường kính	[40,45)	[45,50)	[50,55)	[55,60)	[60,65)
Tần số	5	20	18	7	3

Hãy tìm khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên:

A. 25 **B.** 20 **C.** 5 **D.** 53

Cách giải:

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là 65 – 40 = 25

Chọn A.

Câu 2: Bảng dưới biểu diễn mẫu số liệu ghép nhóm về tiền (đơn vị: nghìn đồng) mà 60 khách hàng mua sách ở một cửa hàng trong một ngày. Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là:

Nhóm	Tần số
[40; 50)	3
[50; 60)	6
[60; 70)	19
[70; 80)	23
[80; 90)	9
	N = 60

A. 50 **B.** 23 **C.** 1.0 **D.** 60

Cách giải:

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là 90 – 40 = 50

Chọn A.

Câu 3: Bạn Trang thống kê lại chiều cao (đơn vị: cm) của các bạn học sinh nữ lớp 12C và lớp 12D ở bảng sau:

	[155,260)	[160,165)	[165,170)	[170,175)	[175,180)	[180,185)
12C	2	7	12	3	0	1
12D	5	9	8	2	1	0

Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) Chiều cao cao nhất của các bạn học sinh trong lớp 12D là 185 cm

b) Khoảng biến thiên chiều cao của các bạn học sinh nữ lớp 12 C là: 30 cm

c) Khoảng biến thiên chiều cao của các bạn hoc sinh nữ lớp 12D là: 25 cm

d) Chiều cao của học sinh lớp 12C có độ phân tán bé hơn

Cách giải:

a) Sai vì lớp 12D không có bạn nào cao trong khoảng [180,185)

b) Đúng vì khoảng biến thiên lớp 12C bằng 185 – 155 = 30

c) Đúng vì khoảng biến thiên lớp 12D bằng 180 – 155 = 25

d) Sai vì lớp 12C có độ phân tán lớn hơn (30 > 25).

Dạng 2: Tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm

Câu 1: Một vườn thú ghi lại tuổi thọ (đơn vị: năm) của 20 con hổ và thu được kết quả như sau:

Tuổi thọ	[14;15)	[15;16)	[16;17)	[17;18)	[18;19)
Số con hổ	1	3	8	6	2

a) Nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là:

A. [14;15) **B.** [15;16) **C.** [16;17) **D.** [17;18)

b) Nhóm chứa tứ phân vị thứ ba là:

A. [14;15) **B.** [15;16) **C.** [16;17) **D.** [17;18)

Cách giải:

a) $Q_1 = a_{\frac{n}{4}} = a_5 \in [16,17]$

b) $Q_3 = a_{\frac{3n}{4}} = a_{15} \Rightarrow Q_3 \in [17;18)$.

Câu 2: Doanh thu bán hàng trong 20 ngày được lựa chọn ngẫu nhiên của một cửa hàng được ghi lại ở bảng sau (đơn vi: triệu đồng):

Doanh thu	[5;7)	(7;9)	[9;11)	[11;13)	[13;15)
Số ngày	2	7	7	3	1

a) Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu gần nhất với giá trị nào sau đây:

A. 7 **B.** 7,6 **C.** 8 **D.** 8,6

b) Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu gần nhất với giá trị nào sau đây:

A. 10 **B.** 11 **C.** 12 **D.** 13

Cách giải:

$n=20 \Rightarrow \frac{n}{4}=5 \Rightarrow Q_1=a_5 \in [7,9)$

$\Rightarrow Q_1=7+(5-2)\frac{2}{7}=7,85$

$n=20; \frac{3n}{4}=15, Q_3=a_{15} \Rightarrow Q_3 \in [9;11)$

$\Rightarrow Q_3=9+(15-2-7).\frac{2}{7}=10,71$

Câu 3: Bạn Chi rất thích Dancesport. Thời gian tập nhảy mỗi ngày trong thời gian gần đây của bạn Chi được thống kê ở bảng sau:

Thời gian (phút)	[20; 25)	[25; 30)	[30; 35)	[35; 40)	[40; 45)
Số ngày	6	6	4	1	1

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là:

A. 23,75 **B.** 27,5 **C.** 31,88 **D.** 8,125

Cách giải:

$n=6+6+4+1+1=18$

$Q_1=a_{4,5} \in [20,25) \Rightarrow Q_1=20+4,5.\frac{5}{6}=23,75$

$Q_3=a_{13,5} \in [30,35) \Rightarrow Q_3=30+(13,5-6-6).\frac{5}{6}=31,25$

Câu 4: Tốc độ gieo bóng trong 200 lần giao bóng được ghi lại của vận động viên quần vợt Novak Djokovic cho kết quả như bảng bên. Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là:

Tốc độ (km/h)	Số lần
$150 \le v < 155$	18
$155 \le v < 160$	28
$160 \le v < 165$	35
$165 \le v < 170$	43
$170 \le v < 175$	41
$175 \le v < 180$	35

A. 12,6 **B.** 11,5 **C.** 14,3 **D.** 16,8

Cách giải:

$\frac{n}{4}=50, \frac{3n}{4}=150$

$Q_1=a_{50}\in[160,165)\Rightarrow Q_1=160+(50-18-28).\frac{5}{35}=160,57$

$Q_3=a_{150}\in[175,180)\Rightarrow Q_3=175-(165-150).\frac{5}{41}=173,17$

$Q_3-Q_1=12,6$

Câu 5: Bảng sau biểu diễn mẫu số liệu ghép uhóm thống kê múc lương cuia một công ty (đơn vị: triệu đồng)

Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

Nhóm	Tần số
[10;15)	15
[15;20)	18
[20;25)	10
[25;30)	10
[30;35)	5
[35;40)	2
	$n=60$

a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên là: $R=30$

b) Số phần tử của mẫu là $n=60$

c) Tứ phân vị thứ nhất là $Q_1=15$

d) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên là: $\Delta_Q=3$

Cách giải:

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên là: $R=40-10=30$

$\frac{n}{4}=15\Rightarrow Q_1=a_{15}\Rightarrow Q_1=15$

$\frac{3n}{4}=45\Rightarrow Q_3=a_{45}\Rightarrow Q_3=25+(45-43).\frac{5}{15}=26$

Vậy a – Đúng, b – Đúng, c – Đúng, d - Sai.

Câu 6: Hằng ngày ông Thắng đều đi xe buýt từ nhà nhà đến cơ quan. Dưới đây là bảng thống kê thời gian của 100 lần ông Thắng đi xe buýt từ nhà tới cơ quan:

Thời gian (phút)	[15;18)	[18;21)	[21;24)	[24;27)	[27;30)	[30;33)
Số lượt	22	38	27	8	4	1

Các mệnh đề sau đúng hay sai:

a) Cỡ mẫu $n=100$

b) Tư phân vị thứ nhất của mẫu số ghép nhóm là $Q_1 = \frac{683}{38}$

c) Khoảng tứ phân vị của mẩu số liệu ghép nhóm là $\Delta_Q = \frac{515}{114}$

d) Biết rằng trong 100 lần đi trên, chỉ có đúng một lần ông Thắng đi hết 29 p. Thời gian của lần đi đó là giá trị ngoại lệ của mẫu số liệu ghép nhóm

Cách giải:

$Q_1 = a_{25} = 18 + (25 - 22)\frac{3}{38} = \frac{693}{38}.$

$Q_3 = a_{75} = 21 + (75 - 60).\frac{3}{27} = \frac{68}{3}$

$\Delta Q = Q_3 - Q_1 = \frac{505}{114}$

Giá trị ngoại lệ $\left[\begin{array}{l} a_k > Q_3 + 1,5.\Delta Q \\ a_k < Q_1 - 1,5.\Delta Q \end{array}\right.$

Ta có $Q_3 + 1,5.\Delta Q = 29,3$

Vậy a – Đúng, b – Sai, c – Sai, d – Sai