BÀI 9. KHOẢNG BIẾN THIÊN VÀ KHOẢNG TỨ PHÂN VỊ

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM 4 LỰA CHỌN

Câu 1. [NB]Một mẫu ghép nhóm có nhóm đầu [12; 16) và nhóm cuối [28; 32). Khoảng biến thiên là

A. 16. **B.** 12. **C.** 20. **D.** 32.

Câu 2. [NB] Với mẫu có nhóm đầu [5; 10) và nhóm cuối [25; 30), công thức tính khoảng biến thiên đúng là

A. $R=25-10$. **B.** $R=30-5$. **C.** $R=30-10$. **D.** $R=25-5$.

Câu 3. [NB] Khoảng biến thiên được dùng chủ yếu để

A. xác định số nhóm của mẫu. **B.** tính tần số lớn nhất.

C. xác định trung vị của mẫu. **D.** đo mức độ phân tán của mẫu số liệu.

Câu 4. [TH] Hai mẫu có khoảng biến thiên lần lượt là 18 và 25. Theo khoảng biến thiên, kết luận phù hợp là

A. mẫu thứ hai phân tán hơn mẫu thứ nhất. **B.** mẫu thứ nhất phân tán hơn mẫu thứ hai.

C. hai mẫu có cùng mức phân tán. **D.** không thể so sánh.

Câu 5. [TH] Cho bảng thời gian hoàn thành một nhiệm vụ:

Thời gian (phút)	[10; 15)	[15; 20)	[20; 25)	[25; 30)
Tần số	3	7	9	1

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là

A. 15. **B.** 25. **C.** 20. **D.** 30.

Câu 6. [NB] Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu được tính bởi

A. $\Delta_Q=Q_1+Q_3$. **B.** $\Delta_Q=Q_3-Q_1$. **C.** $\Delta_Q=Q_2-Q_1$. **D.** $\Delta_Q=Q_3-Q_2$.

Câu 7. [NB] Khoảng tứ phân vị chủ yếu phản ánh mức độ phân tán của

A. nửa giữa của mẫu số liệu. **B.** toàn bộ mẫu kể cả hai phần ngoài.

C. một phần tư đầu của mẫu. **D.** một phần tư cuối của mẫu.

Câu 8. [NB] So với khoảng biến thiên, khoảng tứ phân vị

A. bị ảnh hưởng mạnh hơn bởi các giá trị bất thường.

B. luôn lớn hơn khoảng biến thiên.

C. không dùng để đo độ phân tán.

D. ít bị ảnh hưởng bởi các giá trị bất thường.

Câu 9. [TH] Cho bảng số liệu sau. Nhóm chứa Q_1 là

Nhóm	**[0; 5)**	**[5; 10)**	**[10; 15)**	**[15; 20)**
Tần số	4	8	6	2

A. [0; 5). **B.** [5; 10). **C.** [10; 15). **D.** [15; 20).

Câu 10. [TH] Với mẫu ở Câu 9, nhóm chứa Q_3 là

A. [0; 5). **B.** [5; 10). **C.** [10; 15). **D.** [15; 20).

Câu 11. [TH] Cho bảng số liệu sau. Giá trị gần đúng của Q_1 là

Nhóm	**[0; 10)**	**[10; 20)**	**[20; 30)**	**[30; 40)**
Tần số	5	15	10	10

A. 10. **B.** 15. **C.** 20. **D.** $\frac{40}{3}$.

Câu 12. [TH] Với mẫu ở Câu 11, giá trị gần đúng của Q_3 là

A. 30. **B.** 25. **C.** 35. **D.** 40.

Câu 13. [TH] Với mẫu ở Câu 11, khoảng tứ phân vị gần đúng là

A. $\frac{35}{3}$. **B.** $\frac{65}{3}$. **C.** $\frac{50}{3}$. **D.** 25.

Câu 14. [TH] Hai mẫu có khoảng tứ phân vị lần lượt là 6,4 và 9,1. Theo khoảng tứ phân vị, mẫu phân tán hơn là

A. mẫu thứ nhất. **B.** mẫu thứ hai. **C.** hai mẫu như nhau. **D.** không xác định được.

Câu 15. **[NB]** Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm so với mẫu gốc thường là
A. luôn chính xác tuyệt đối. **B.** luôn bằng 0.
C. không liên quan đến mẫu gốc. **D.** một giá trị xấp xỉ.

Câu 16. **[TH]** Một mẫu có nhóm đầu [40; 50), nhóm cuối [90; 100). Khoảng biến thiên là
A. 60. **B.** 40. **C.** 50. **D.** 100.

Câu 17. **[TH]** Một mẫu có cỡ mẫu 32. Vị trí dùng để xác định Q_1 là
A. 4. **B.** 16. **C.** 8. **D.** 24.

Câu 18. **[TH]** Với cỡ mẫu 32, vị trí dùng để xác định Q_3 là
A. 8. **B.** 24. **C.** 16. **D.** 32.

Câu 19. **[TH]** Cho bảng số liệu sau. Nhóm chứa Q_1 là

Nhóm	**[50; 55)**	**[55; 60)**	**[60; 65)**	**[65; 70)**
Tần số	2	6	8	4

A. [50; 55). **B.** [60; 65). **C.** [65; 70). **D.** [55; 60).

Câu 20. **[TH]** Với mẫu ở Câu 19, nhóm chứa Q_3 là
A. [60; 65). **B.** [50; 55). **C.** [55; 60). **D.** [65; 70).

Câu 21. **[VD]** Thời gian tự học của một lớp được cho trong bảng sau. Giá trị gần đúng của Q_1 là

Thời gian (phút)	**[0; 30)**	**[30; 60)**	**[60; 90)**	**[90; 120)**
Tần số	5	15	16	4

A. 35. **B.** 45. **C.** 40. **D.** 50.

Câu 22. **[VD]** Với mẫu ở Câu 21, giá trị gần đúng của Q_3 là
A. 75. **B.** $78,75$. **C.** $82,5$. **D.** 90.

Câu 23. **[VD]** Với mẫu ở Câu 21, khoảng tứ phân vị gần đúng là
A. 40. **B.** $42,5$. **C.** $48,75$. **D.** $38,75$.

Câu 24. **[NB]** Khi khoảng biến thiên tăng thì, xét theo chỉ số này, mẫu số liệu
A. càng phân tán. **B.** càng tập trung.
C. không đổi độ phân tán. **D.** chắc chắn có trung bình lớn hơn.

Câu 25. **[NB]** Khi khoảng tứ phân vị tăng thì, xét theo chỉ số này, mẫu số liệu
A. càng tập trung. **B.** luôn có khoảng biến thiên nhỏ hơn.
C. càng phân tán. **D.** luôn có số nhóm nhiều hơn.

Câu 26. **[TH]** Mẫu A có khoảng biến thiên 30 và khoảng tứ phân vị 8; mẫu B có khoảng biến thiên 28 và khoảng tứ phân vị 11. Nếu muốn so sánh độ phân tán ít chịu ảnh hưởng của giá trị bất thường thì nên
A. dùng khoảng biến thiên và kết luận A phân tán hơn.
B. dùng khoảng tứ phân vị và kết luận B phân tán hơn.
C. dùng khoảng biến thiên và kết luận B phân tán hơn.
D. dùng khoảng tứ phân vị và kết luận A phân tán hơn.

Câu 27. **[VD]** Cho bảng số liệu sau. Khoảng biến thiên bằng

Nhóm	**[20; 25)**	**[25; 30)**	**[30; 35)**	**[35; 40)**	**[40; 45)**
Tần số	3	7	12	6	2

A. 20. **B.** 22. **C.** 45. **D.** 25.

Câu 28. **[VD]** Với mẫu ở Câu 27, nhóm chứa Q_1 là
A. [25; 30). **B.** [20; 25). **C.** [30; 35). **D.** [35; 40).

Câu 29. **[VD]** Với mẫu ở Câu 27, nhóm chứa Q_3 là
A. [25; 30). **B.** [30; 35). **C.** [35; 40). **D.** [40; 45).

Câu 30. **[TH]** Phát biểu phù hợp với ý nghĩa của khoảng tứ phân vị là
A. đo khoảng cách giữa giá trị nhỏ nhất và lớn nhất của mẫu gốc.
B. đo độ rộng của 50% số liệu nằm giữa tứ phân vị thứ nhất và thứ ba.

C. chỉ phụ thuộc vào hai nhóm ngoài cùng.
D. luôn bằng một nửa khoảng biến thiên.

PHẦN II. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG – SAI

Câu 1. [NB] Xét khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm.
a) Khoảng biến thiên được tính từ đầu mút trái của nhóm đầu và đầu mút phải của nhóm cuối.
b) Khoảng biến thiên dùng để đo mức độ phân tán.
c) Khoảng biến thiên càng lớn thì mẫu càng ít phân tán.
d) Khoảng biến thiên của số liệu ghép nhóm thường chỉ xấp xỉ khoảng biến thiên của mẫu gốc.

Câu 2. [NB] Xét khoảng tứ phân vị.
a) $\Delta_Q = Q_3 - Q_1$.
b) Khoảng tứ phân vị phản ánh độ phân tán của nửa giữa mẫu số liệu.
c) Khoảng tứ phân vị chịu ảnh hưởng mạnh bởi mọi giá trị bất thường ở hai đầu mẫu.
d) Khoảng tứ phân vị càng lớn thì mẫu càng phân tán theo chỉ số này.

Câu 3. [TH] Cho bảng số liệu sau.

Nhóm	**[0; 10)**	**[10; 20)**	**[20; 30)**	**[30; 40)**
Tần số	4	8	6	2

a) Cỡ mẫu bằng 20.
b) Khoảng biến thiên bằng 40.
c) Q_1 nằm trong nhóm [10; 20).
d) Q_3 nằm trong nhóm [30; 40).

Câu 4. [TH] Cho bảng số liệu sau.

Nhóm	**[0; 5)**	**[5; 10)**	**[10; 15)**	**[15; 20)**
Tần số	5	15	10	10

a) Cỡ mẫu bằng 40.
b) Q_1 nằm trong nhóm [5; 10).
c) Q_3 nằm trong nhóm [15; 20).
d) Khoảng biến thiên bằng 15.

Câu 5. [TH] Hai mẫu A và B có khoảng tứ phân vị lần lượt là 7,2 và 5,8.
a) Theo khoảng tứ phân vị, mẫu A phân tán hơn mẫu B.
b) Theo khoảng tứ phân vị, mẫu B tập trung hơn mẫu A.
c) Có thể kết luận khoảng biến thiên của A lớn hơn khoảng biến thiên của B.
d) Nếu chỉ quan tâm đến nửa giữa của mẫu thì khoảng tứ phân vị là chỉ số phù hợp.

Câu 6. [TH] Một mẫu có cỡ mẫu $n = 24$.
a) Vị trí dùng để xác định Q_1 là 6.
b) Vị trí dùng để xác định Q_3 là 18.
c) Nếu tần số tích lũy đến hết nhóm thứ nhất là 7 thì Q_1 thuộc nhóm thứ hai.
d) Nếu tần số tích lũy đến hết nhóm thứ ba là 17 thì Q_3 thuộc nhóm thứ ba.

Câu 7. [VD] Thời gian chờ được cho trong bảng sau.

Thời gian (phút)	**[0; 4)**	**[4; 8)**	**[8; 12)**	**[12; 16)**
Tần số	2	10	12	8

a) Cỡ mẫu bằng 32.
b) Q_1 nằm trong nhóm [4; 8).
c) Q_3 nằm trong nhóm [8; 12).
d) Khoảng biến thiên bằng 12.

Câu 8. [VD] Mẫu X có $R = 18$ và $\Delta_Q = 6,5$; mẫu Y có $R = 25$ và $\Delta_Q = 5,9$.

a) Theo khoảng biến thiên, Y phân tán hơn X.
b) Theo khoảng tứ phân vị, X phân tán hơn Y.
c) Hai kết luận trên có thể cùng đúng vì hai chỉ số phản ánh độ phân tán theo những cách khác nhau.
d) Khoảng tứ phân vị của Y lớn hơn X.

Câu 9. [VD] Cho bảng số liệu sau.

Nhóm	[10; 20)	[20; 30)	[30; 40)	[40; 50)
Tần số	6	14	12	8

a) Khoảng biến thiên bằng 40.
b) Q_1 thuộc nhóm [20; 30).
c) Q_3 thuộc nhóm [30; 40).
d) Q_1 thuộc nhóm [10; 20).

Câu 10. [VD] Một mẫu có khoảng biến thiên lớn nhưng khoảng tứ phân vị nhỏ.
a) Điều này có thể xảy ra khi phần lớn số liệu tập trung ở giữa nhưng có một vài giá trị xa ở hai đầu.
b) Khoảng tứ phân vị giúp giảm ảnh hưởng của các giá trị bất thường khi đánh giá độ phân tán.
c) Khoảng biến thiên chỉ phụ thuộc vào hai đầu của miền ghép nhóm.
d) Hai chỉ số bắt buộc phải cho cùng một thứ tự so sánh với mọi mẫu khác.

PHẦN III. CÂU TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1. [NB] Một mẫu có nhóm đầu [18; 22) và nhóm cuối [42; 46). Tính khoảng biến thiên.

Câu 2. [TH] Cho bảng số liệu sau. Xác định cỡ mẫu.

Nhóm	[0; 5)	[5; 10)	[10; 15)	[15; 20)
Tần số	4	8	6	2

Câu 3. [TH] Với mẫu ở **Câu 42, xác định vị trí dùng để tìm Q_1.**

Câu 4. [TH] Với mẫu ở **Câu 42, xác định vị trí dùng để tìm Q_3.**

Câu 5. [TH] Cho bảng số liệu sau. Tính gần đúng Q_1.

Nhóm	[0; 10)	[10; 20)	[20; 30)	[30; 40)
Tần số	5	15	10	10

Câu 6. [TH] Với mẫu ở **Câu 45, tính gần đúng Q_3.**

Câu 7. [VD] Với mẫu ở **Câu 45, tính gần đúng khoảng tứ phân vị.**

Câu 8. [VD] Cho bảng số liệu sau. Tính khoảng biến thiên.

Nhóm	[20; 25)	[25; 30)	[30; 35)	[35; 40)	[40; 45)
Tần số	3	7	12	6	2

Câu 9. [VD] Hai mẫu có khoảng tứ phân vị lần lượt là 8,4 và 11,2. Tính độ chênh lệch hai khoảng tứ phân vị.

Câu 10. [VD] Một mẫu có $Q_1 = 26,5$ và $Q_3 = 41,8$. Tính khoảng tứ phân vị.

BẢNG ĐÁP ÁN

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM 4 LỰA CHỌN

Câu	ĐA	Câu	ĐA	Câu	ĐA
1	C	**11**	D	**21**	C
2	B	**12**	A	**22**	B
3	D	**13**	C	**23**	D
4	A	**14**	B	**24**	A
5	C	**15**	D	**25**	C
6	B	**16**	A	**26**	B
7	A	**17**	C	**27**	D
8	D	**18**	B	**28**	A
9	B	**19**	D	**29**	C
10	C	**20**	A	**30**	B

II. CÂU ĐÚNG – SAI

Câu	a	b	c	d
31	Đ	Đ	S	Đ
32	Đ	Đ	S	Đ
33	Đ	Đ	Đ	S
34	Đ	Đ	S	S
35	Đ	Đ	S	Đ
36	Đ	Đ	S	S
37	Đ	Đ	Đ	S
38	Đ	Đ	Đ	S
39	Đ	Đ	Đ	S
40	Đ	Đ	Đ	S

III. CÂU TRẢ LỜI NGẮN

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
41	28	46	30
42	20	47	16,67
43	5	48	25
44	15	49	2,8
45	13,33	50	15,3

LỜI GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM 4 LỰA CHỌN

Câu 1. **[NB]** Một mẫu ghép nhóm có nhóm đầu [12; 16) và nhóm cuối [28; 32). Khoảng biến thiên là

A. 16

B. 12

C. 20

D. 32

Lời giải

Đáp án C.

Nhóm đầu bắt đầu tại 12, nhóm cuối kết thúc tại 32 nên $R = 32 - 12 = 20$.

Câu 2. **[NB]** Với mẫu có nhóm đầu [5; 10) và nhóm cuối [25; 30), công thức tính khoảng biến thiên đúng là

A. $R = 25 - 10$

B. $R = 30 - 5$

C. $R = 30 - 10$

D. $R = 25 - 5$

Lời giải

Đáp án B.

Áp dụng công thức khoảng biến thiên: $R = 30 - 5 = 25$. Vì vậy biểu thức đúng là $R = 30 - 5$.

Câu 3. **[NB]** Khoảng biến thiên được dùng chủ yếu để

A. xác định số nhóm của mẫu.

B. tính tần số lớn nhất.

C. xác định trung vị của mẫu.

D. đo mức độ phân tán của mẫu số liệu.

Lời giải

Đáp án D.

Khoảng biến thiên cho biết độ rộng của miền số liệu nên được dùng để đo mức độ phân tán của mẫu.

Câu 4. [TH] Hai mẫu có khoảng biến thiên lần lượt là 18 và 25. Theo khoảng biến thiên, kết luận phù hợp là

A. mẫu thứ hai phân tán hơn mẫu thứ nhất.

B. mẫu thứ nhất phân tán hơn mẫu thứ hai.

C. hai mẫu có cùng mức phân tán.

D. không thể so sánh.

Lời giải

Đáp án A.

Vì $25 > 18$, mẫu thứ hai có khoảng biến thiên lớn hơn nên phân tán hơn theo chỉ số này.

Câu 5. [TH] Cho bảng thời gian hoàn thành một nhiệm vụ:

Thời gian (phút)	[10; 15)	[15; 20)	[20; 25)	[25; 30)
Tần số	3	7	9	1

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là

A. 15

B. 25

C. 20

D. 30

Lời giải

Đáp án C.

Nhóm đầu là [10; 15), nhóm cuối là [25; 30). Do đó $R = 30 - 10 = 20$.

Câu 6. [NB] Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu được tính bởi

A. $\Delta_Q = Q_1 + Q_3$

B. $\Delta_Q = Q_3 - Q_1$

C. $\Delta_Q = Q_2 - Q_1$

D. $\Delta_Q = Q_3 - Q_2$

Lời giải

Đáp án B.

Theo định nghĩa, khoảng tứ phân vị là hiệu giữa tứ phân vị thứ ba và thứ nhất: $\Delta_Q = Q_3 - Q_1$.

Câu 7. [NB] Khoảng tứ phân vị chủ yếu phản ánh mức độ phân tán của

A. nửa giữa của mẫu số liệu.

B. toàn bộ mẫu kể cả hai phần ngoài.

C. một phần tư đầu của mẫu.

D. một phần tư cuối của mẫu.

Lời giải

Đáp án A.

Khoảng tứ phân vị đo độ rộng của 50% số liệu nằm giữa Q_1 và Q_3, tức nửa giữa của mẫu.

Câu 8. [NB] So với khoảng biến thiên, khoảng tứ phân vị

A. bị ảnh hưởng mạnh hơn bởi các giá trị bất thường.

B. luôn lớn hơn khoảng biến thiên.

C. không dùng để đo độ phân tán.

D. ít bị ảnh hưởng bởi các giá trị bất thường.

Lời giải

Đáp án D.

Khoảng tứ phân vị chỉ phụ thuộc vào nửa giữa của mẫu nên ít bị tác động bởi các giá trị bất thường ở hai đầu.

Câu 9. [TH] Cho bảng số liệu sau. Nhóm chứa Q_1 là

Nhóm	**[0; 5)**	**[5; 10)**	**[10; 15)**	**[15; 20)**
Tần số	4	8	6	2

A. [0; 5).
B. [5; 10).
C. [10; 15).
D. [15; 20).

Lời giải

Đáp án B.

Cỡ mẫu $n = 4 + 8 + 6 + 2 = 20$. Vị trí của Q_1 là $\frac{20}{4} = 5$.

Tần số tích lũy: 4, 12, 18, 20. Vị trí 5 nằm trong nhóm [5; 10).

Câu 10. [TH] Với mẫu ở Câu 9, nhóm chứa Q_3 là

A. [0; 5).
B. [5; 10).
C. [10; 15).
D. [15; 20).

Lời giải

Đáp án C.

Vị trí của Q_3 là $\frac{3 \cdot 20}{4} = 15$.

Tần số tích lũy đến nhóm thứ hai là 12 và đến nhóm thứ ba là 18, nên vị trí 15 thuộc nhóm [10; 15).

Câu 11. [TH] Cho bảng số liệu sau. Giá trị gần đúng của Q_1 là

Nhóm	**[0; 10)**	**[10; 20)**	**[20; 30)**	**[30; 40)**
Tần số	5	15	10	10

A. 10
B. 15
C. 20
D. $\frac{40}{3}$

Lời giải

Đáp án D.

Ta có $n = 40$ và vị trí $Q_1 = \frac{40}{4} = 10$. Nhóm chứa Q_1 là [10; 20).

$$Q_1 = 10 + \frac{10 - 5}{15} \cdot 10 = 10 + \frac{10}{3} = \frac{40}{3}$$

Vậy $Q_1 \approx 13,33$.

Câu 12. [TH] Với mẫu ở Câu 11, giá trị gần đúng của Q_3 là

A. 30
B. 25
C. 35
D. 40

Lời giải

Đáp án A.

Vị trí $Q_3 = \frac{3 \cdot 40}{4} = 30$. Nhóm chứa vị trí này là [20; 30).

$$Q_3 = 20 + \frac{30 - 20}{10} \cdot 10 = 30$$

Do đó $Q_3 = 30$.

Câu 13. [TH] Với mẫu ở Câu 11, khoảng tứ phân vị gần đúng là

A. $\frac{35}{3}$

B. $\frac{65}{3}$

C. $\frac{50}{3}$

D. 25

Lời giải

Đáp án C.

$$\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 30 - \frac{40}{3} = \frac{50}{3} \approx 16,67$$

Vì vậy chọn C.

Câu 14. [TH] Hai mẫu có khoảng tứ phân vị lần lượt là 6,4 và 9,1. Theo khoảng tứ phân vị, mẫu phân tán hơn là

A. mẫu thứ nhất.

B. mẫu thứ hai.

C. hai mẫu như nhau.

D. không xác định được.

Lời giải

Đáp án B.

Vì $9,1 > 6,4$, mẫu thứ hai có khoảng tứ phân vị lớn hơn nên phân tán hơn theo chỉ số này.

Câu 15. [NB] Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm so với mẫu gốc thường là

A. luôn chính xác tuyệt đối.

B. luôn bằng 0.

C. không liên quan đến mẫu gốc.

D. một giá trị xấp xỉ.

Lời giải

Đáp án D.

Khi ghép nhóm, ta chỉ biết các khoảng chứa dữ liệu chứ không biết chính xác giá trị nhỏ nhất và lớn nhất của mẫu gốc. Vì vậy khoảng biến thiên ghép nhóm chỉ xấp xỉ khoảng biến thiên của mẫu gốc.

Câu 16. [TH] Một mẫu có nhóm đầu [40; 50), nhóm cuối [90; 100). Khoảng biến thiên là

A. 60

B. 40

C. 50

D. 100

Lời giải

Đáp án A.

$R = 100 - 40 = 60$.

Câu 17. [TH] Một mẫu có cỡ mẫu 32. Vị trí dùng để xác định Q_1 là

A. 4

B. 16

C. 8

D. 24

Lời giải

Đáp án C.

Với $n=32$, vị trí xác định Q_1 là $\frac{32}{4}=8$.

Câu 18. **[TH]** Với cỡ mẫu 32, vị trí dùng để xác định Q_3 là

A. 8

B. 24

C. 16

D. 32

Lời giải

Đáp án B.

Vị trí xác định Q_3 là $\frac{3\cdot 32}{4}=24$.

Câu 19. **[TH]** Cho bảng số liệu sau. Nhóm chứa Q_1 là

Nhóm	**[50; 55)**	**[55; 60)**	**[60; 65)**	**[65; 70)**
Tần số	2	6	8	4

A. [50; 55).

B. [60; 65).

C. [65; 70).

D. [55; 60).

Lời giải

Đáp án D.

Cỡ mẫu $n=20$, vị trí Q_1 là 5. Tần số tích lũy lần lượt 2, 8, 16, 20 nên vị trí 5 thuộc [55; 60).

Câu 20. **[TH]** Với mẫu ở Câu 19, nhóm chứa Q_3 là

A. [60; 65).

B. [50; 55).

C. [55; 60).

D. [65; 70).

Lời giải

Đáp án A.

Vị trí Q_3 là 15. Vì $8<15\le 16$, vị trí này thuộc nhóm [60; 65).

Câu 21. **[VD]** Thời gian tự học của một lớp được cho trong bảng sau. Giá trị gần đúng của Q_1 là

Thời gian (phút)	**[0; 30)**	**[30; 60)**	**[60; 90)**	**[90; 120)**
Tần số	5	15	16	4

A. 35

B. 45

C. 40

D. 50

Lời giải

Đáp án C.

Cỡ mẫu $n=40$, vị trí Q_1 là 10. Nhóm chứa Q_1 là [30; 60), với tần số trước nhóm là 5 và tần số nhóm là 15.

$$Q_1=30+\frac{10-5}{15}\cdot 30=40$$

Vậy đáp án là 40.

Câu 22. [VD] Với mẫu ở Câu 21, giá trị gần đúng của Q_3 là

A. 75

B. $78,75$

C. $82,5$

D. 90

Lời giải

Đáp án B.

Vị trí Q_3 là 30. Nhóm chứa Q_3 là [60; 90), với tần số tích lũy trước nhóm 20 và tần số nhóm 16.

$$Q_3 = 60 + \frac{30-20}{16} \cdot 30 = 78,75$$

Vậy đáp án là 78,75.

Câu 23. [VD] Với mẫu ở Câu 21, khoảng tứ phân vị gần đúng là

A. 40

B. $42,5$

C. $48,75$

D. $38,75$

Lời giải

Đáp án D.

$$\Delta_Q = 78,75 - 40 = 38,75$$

Vậy đáp án D.

Câu 24. [NB] Khi khoảng biến thiên tăng thì, xét theo chỉ số này, mẫu số liệu

A. càng phân tán.

B. càng tập trung.

C. không đổi độ phân tán.

D. chắc chắn có trung bình lớn hơn.

Lời giải

Đáp án A.

Theo ý nghĩa của khoảng biến thiên, khoảng biến thiên càng lớn thì mẫu càng phân tán.

Câu 25. [NB] Khi khoảng tứ phân vị tăng thì, xét theo chỉ số này, mẫu số liệu

A. càng tập trung.

B. luôn có khoảng biến thiên nhỏ hơn.

C. càng phân tán.

D. luôn có số nhóm nhiều hơn.

Lời giải

Đáp án C.

Khoảng tứ phân vị càng lớn thì 50% số liệu ở giữa trải rộng hơn, nên mẫu càng phân tán theo chỉ số này.

Câu 26. [TH] Mẫu A có khoảng biến thiên 30 và khoảng tứ phân vị 8; mẫu B có khoảng biến thiên 28 và khoảng tứ phân vị 11. Nếu muốn so sánh độ phân tán ít chịu ảnh hưởng của giá trị bất thường thì nên

A. dùng khoảng biến thiên và kết luận A phân tán hơn.

B. dùng khoảng tứ phân vị và kết luận B phân tán hơn.

C. dùng khoảng biến thiên và kết luận B phân tán hơn.

D. dùng khoảng tứ phân vị và kết luận A phân tán hơn.

Lời giải

Đáp án B.

Muốn giảm ảnh hưởng của giá trị bất thường, ta dùng khoảng tứ phân vị. Vì $11 > 8$, mẫu B phân tán hơn mẫu A theo khoảng tứ phân vị.

Câu 27. [VD] Cho bảng số liệu sau. Khoảng biến thiên bằng

Nhóm	[20; 25)	[25; 30)	[30; 35)	[35; 40)	[40; 45)
Tần số	3	7	12	6	2

A. 20
B. 22
C. 45
D. 25

Lời giải
Đáp án D.

Nhóm đầu bắt đầu ở 20 và nhóm cuối kết thúc ở 45, nên $R = 45 - 20 = 25$.

Câu 28. [VD] Với mẫu ở Câu 27, nhóm chứa Q_1 là
A. [25; 30).
B. [20; 25).
C. [30; 35).
D. [35; 40).

Lời giải
Đáp án A.

Cỡ mẫu $n = 30$, vị trí $Q_1 = \frac{30}{4} = 7,5$.

Tần số tích lũy: 3, 10, 22, 28, 30. Vì $3 < 7,5 \le 10$, Q_1 thuộc nhóm [25; 30).

Câu 29. [VD] Với mẫu ở Câu 27, nhóm chứa Q_3 là
A. [25; 30).
B. [30; 35).
C. [35; 40).
D. [40; 45).

Lời giải
Đáp án C.

Vị trí $Q_3 = \frac{3 \cdot 30}{4} = 22,5$.

Tần số tích lũy đến nhóm [30; 35) là 22 và đến nhóm [35; 40) là 28, nên Q_3 thuộc [35; 40).

Câu 30. [TH] Phát biểu phù hợp với ý nghĩa của khoảng tứ phân vị là
A. đo khoảng cách giữa giá trị nhỏ nhất và lớn nhất của mẫu gốc.
B. đo độ rộng của 50% số liệu nằm giữa tứ phân vị thứ nhất và thứ ba.
C. chỉ phụ thuộc vào hai nhóm ngoài cùng.
D. luôn bằng một nửa khoảng biến thiên.

Lời giải
Đáp án B.

Khoảng tứ phân vị chính là độ rộng của 50% số liệu nằm giữa Q_1 và Q_3.

II. CÂU ĐÚNG – SAI

Câu 31. [NB] Xét khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm.
a) Khoảng biến thiên được tính từ đầu mút trái của nhóm đầu và đầu mút phải của nhóm cuối.
b) Khoảng biến thiên dùng để đo mức độ phân tán.
c) Khoảng biến thiên càng lớn thì mẫu càng ít phân tán.
d) Khoảng biến thiên của số liệu ghép nhóm thường chỉ xấp xỉ khoảng biến thiên của mẫu gốc.

Lời giải
a) Đúng. Khoảng biến thiên ghép nhóm lấy đầu mút phải của nhóm cuối trừ đầu mút trái của nhóm đầu.
b) Đúng. Khoảng biến thiên là một số đo mức độ phân tán.

c) Sai. Khoảng biến thiên càng lớn thì mẫu càng phân tán, không phải càng ít phân tán.

d) Đúng. Vì ghép nhóm làm mất thông tin chính xác về cực tiểu và cực đại của mẫu gốc.

Câu 32. **[NB]** Xét khoảng tứ phân vị.

a) $\Delta_Q = Q_3 - Q_1$.

b) Khoảng tứ phân vị phản ánh độ phân tán của nửa giữa mẫu số liệu.

c) Khoảng tứ phân vị chịu ảnh hưởng mạnh bởi mọi giá trị bất thường ở hai đầu mẫu.

d) Khoảng tứ phân vị càng lớn thì mẫu càng phân tán theo chỉ số này.

Lời giải

a) Đúng. $\Delta_Q = Q_3 - Q_1$.

b) Đúng. Nó đo độ rộng của nửa giữa mẫu số liệu.

c) Sai. Khoảng tứ phân vị ít bị ảnh hưởng bởi các giá trị bất thường ở hai đầu.

d) Đúng. Khoảng tứ phân vị càng lớn thì nửa giữa của mẫu càng phân tán.

Câu 33. **[TH]** Cho bảng số liệu sau.

Nhóm	**[0; 10)**	**[10; 20)**	**[20; 30)**	**[30; 40)**
Tần số	4	8	6	2

a) Cỡ mẫu bằng 20.

b) Khoảng biến thiên bằng 40.

c) Q_1 nằm trong nhóm [10; 20).

d) Q_3 nằm trong nhóm [30; 40).

Lời giải

a) Đúng. $n = 4 + 8 + 6 + 2 = 20$.

b) Đúng. $R = 40 - 0 = 40$.

c) Đúng. Vị trí Q_1 là 5; tần số tích lũy 4 rồi 12 nên thuộc [10; 20).

d) Sai. Vị trí Q_3 là 15; tần số tích lũy đến nhóm [20; 30) là 18 nên Q_3 thuộc [20; 30), không phải [30; 40).

Câu 34. **[TH]** Cho bảng số liệu sau.

Nhóm	**[0; 5)**	**[5; 10)**	**[10; 15)**	**[15; 20)**
Tần số	5	15	10	10

a) Cỡ mẫu bằng 40.

b) Q_1 nằm trong nhóm [5; 10).

c) Q_3 nằm trong nhóm [15; 20).

d) Khoảng biến thiên bằng 15.

Lời giải

a) Đúng. $n = 5 + 15 + 10 + 10 = 40$.

b) Đúng. Vị trí Q_1 là 10, thuộc [5; 10).

c) Sai. Vị trí Q3 là 30; theo công thức nội suy, Q3 được xác định từ nhóm [10; 15) và nhận giá trị 15. Vì vậy phát biểu "Q3 nằm trong nhóm [15; 20)" là sai.

d) Sai. $R = 20 - 0 = 20$, không phải 15.

Câu 35. **[TH]** Hai mẫu A và B có khoảng tứ phân vị lần lượt là 7,2 và 5,8.

a) Theo khoảng tứ phân vị, mẫu A phân tán hơn mẫu B.

b) Theo khoảng tứ phân vị, mẫu B tập trung hơn mẫu A.

c) Có thể kết luận khoảng biến thiên của A lớn hơn khoảng biến thiên của B.

d) Nếu chỉ quan tâm đến nửa giữa của mẫu thì khoảng tứ phân vị là chỉ số phù hợp.

Lời giải

a) Đúng. Vì $7,2 > 5,8$, mẫu A phân tán hơn theo khoảng tứ phân vị.

b) Đúng. Tương đương với kết luận mẫu B tập trung hơn A theo chỉ số này.

c) Sai. Biết khoảng tứ phân vị không cho phép suy ra thứ tự của khoảng biến thiên.

d) Đúng. Khoảng tứ phân vị phù hợp khi quan tâm đến nửa giữa của mẫu.

Câu 36. [TH] Một mẫu có cỡ mẫu $n=24$.

a) Vị trí dùng để xác định Q_1 là 6.

b) Vị trí dùng để xác định Q_3 là 18.

c) Nếu tần số tích lũy đến hết nhóm thứ nhất là 7 thì Q_1 thuộc nhóm thứ hai.

d) Nếu tần số tích lũy đến hết nhóm thứ ba là 17 thì Q_3 thuộc nhóm thứ ba.

Lời giải

a) Đúng. Vị trí Q_1 là $\frac{24}{4}=6$.

b) Đúng. Vị trí Q_3 là $\frac{3\cdot 24}{4}=18$.

c) Sai. Nếu tần số tích lũy đến hết nhóm thứ nhất đã là 7 thì vị trí 6 nằm ngay trong nhóm thứ nhất, không phải nhóm thứ hai.

d) Sai. Nếu tần số tích lũy đến hết nhóm thứ ba mới là 17 thì vị trí 18 phải thuộc nhóm sau nhóm thứ ba.

Câu 37. [VD] Thời gian chờ được cho trong bảng sau.

Thời gian (phút)	**[0; 4)**	**[4; 8)**	**[8; 12)**	**[12; 16)**
Tần số	2	10	12	8

a) Cỡ mẫu bằng 32.

b) Q_1 nằm trong nhóm [4; 8).

c) Q_3 nằm trong nhóm [8; 12).

d) Khoảng biến thiên bằng 12.

Lời giải

a) Đúng. $n=2+10+12+8=32$.

b) Đúng. Vị trí Q_1 là 8; tần số tích lũy 2 rồi 12 nên thuộc [4; 8).

c) Đúng. Vị trí Q_3 là 24; tần số tích lũy đến [8; 12) là 24 nên thuộc nhóm này theo quy ước ghép nhóm của bài.

d) Sai. $R=16-0=16$, không phải 12.

Câu 38. [VD] Mẫu X có $R=18$ và $\Delta_Q=6,5$; mẫu Y có $R=25$ và $\Delta_Q=5,9$.

a) Theo khoảng biến thiên, Y phân tán hơn X.

b) Theo khoảng tứ phân vị, X phân tán hơn Y.

c) Hai kết luận trên có thể cùng đúng vì hai chỉ số phản ánh độ phân tán theo những cách khác nhau.

d) Khoảng tứ phân vị của Y lớn hơn X.

Lời giải

a) Đúng. Theo khoảng biến thiên, $25>18$ nên Y phân tán hơn X.

b) Đúng. Theo khoảng tứ phân vị, $6,5>5,9$ nên X phân tán hơn Y.

c) Đúng. Hai chỉ số sử dụng những phần khác nhau của dữ liệu nên có thể cho thứ tự so sánh khác nhau.

d) Sai. Khoảng tứ phân vị của Y là 5,9, nhỏ hơn 6,5 của X.

Câu 39. [VD] Cho bảng số liệu sau.

Nhóm	**[10; 20)**	**[20; 30)**	**[30; 40)**	**[40; 50)**
Tần số	6	14	12	8

a) Khoảng biến thiên bằng 40.

b) Q_1 thuộc nhóm [20; 30).

c) Q_3 thuộc nhóm [30; 40).

d) Q_1 thuộc nhóm [10; 20).

Lời giải

a) Đúng. $R = 50 - 10 = 40$.

b) Đúng. $n = 40$ nên vị trí Q_1 là 10. Tần số tích lũy 6 rồi 20 nên thuộc [20; 30).

c) Đúng. Vị trí Q_3 là 30. Tần số tích lũy 20 rồi 32 nên thuộc [30; 40).

d) Sai. Vị trí 10 không thuộc [10; 20) vì nhóm đầu chỉ có 6 giá trị.

Câu 40. **[VD]** Một mẫu có khoảng biến thiên lớn nhưng khoảng tứ phân vị nhỏ.

a) Điều này có thể xảy ra khi phần lớn số liệu tập trung ở giữa nhưng có một vài giá trị xa ở hai đầu.

b) Khoảng tứ phân vị giúp giảm ảnh hưởng của các giá trị bất thường khi đánh giá độ phân tán.

c) Khoảng biến thiên chỉ phụ thuộc vào hai đầu của miền ghép nhóm.

d) Hai chỉ số bắt buộc phải cho cùng một thứ tự so sánh với mọi mẫu khác.

Lời giải

a) Đúng. Một vài giá trị xa có thể làm khoảng biến thiên lớn trong khi nửa giữa vẫn tập trung.

b) Đúng. Đây là ưu điểm của khoảng tứ phân vị khi có giá trị bất thường.

c) Đúng. Khoảng biến thiên ghép nhóm chỉ dùng hai đầu mút ngoài cùng.

d) Sai. Hai chỉ số có thể cho thứ tự so sánh khác nhau giữa các mẫu.

III. CÂU TRẢ LỜI NGẮN

Câu 41. **[NB]** Một mẫu có nhóm đầu [18; 22) và nhóm cuối [42; 46). Tính khoảng biến thiên.

Lời giải

$R = 46 - 18 = 28$.

Đáp án: 28.

Câu 42. **[TH]** Cho bảng số liệu sau. Xác định cỡ mẫu.

Nhóm	**[0; 5)**	**[5; 10)**	**[10; 15)**	**[15; 20)**
Tần số	4	8	6	2

Lời giải

$n = 4 + 8 + 6 + 2 = 20$.

Đáp án: 20.

Câu 43. **[TH]** Với mẫu ở Câu 42, xác định vị trí dùng để tìm Q_1.

Lời giải

Vị trí dùng để tìm Q_1 là $\frac{20}{4} = 5$.

Đáp án: 5.

Câu 44. **[TH]** Với mẫu ở Câu 42, xác định vị trí dùng để tìm Q_3.

Lời giải

Vị trí dùng để tìm Q_3 là $\frac{3 \cdot 20}{4} = 15$.

Đáp án: 15.

Câu 45. **[TH]** Cho bảng số liệu sau. Tính gần đúng Q_1.

Nhóm	**[0; 10)**	**[10; 20)**	**[20; 30)**	**[30; 40)**
Tần số	5	15	10	10

Lời giải

Cỡ mẫu $n = 40$, vị trí Q_1 là 10. Nhóm chứa Q_1 là [10; 20).

$$Q_1 = 10 + \frac{10 - 5}{15} \cdot 10 = \frac{40}{3} \approx 13,33$$

Đáp án: 13,33.

Câu 46. **[TH]** Với mẫu ở Câu 45, tính gần đúng Q_3.

Lời giải

Vị trí Q_3 là 30. Nhóm chứa vị trí này là [20; 30).

$$Q_3 = 20 + \frac{30-20}{10}\cdot 10 = 30$$

Đáp án: 30.

Câu 47. [VD] Với mẫu ở Câu 45, tính gần đúng khoảng tứ phân vị.

Lời giải

$$\Delta_Q = 30 - \frac{40}{3} = \frac{50}{3} \approx 16,67$$

Đáp án: 16,67.

Câu 48. [VD] Cho bảng số liệu sau. Tính khoảng biến thiên.

Nhóm	**[20; 25)**	**[25; 30)**	**[30; 35)**	**[35; 40)**	**[40; 45)**
Tần số	3	7	12	6	2

Lời giải

$R = 45 - 20 = 25$.

Đáp án: 25.

Câu 49. [VD] Hai mẫu có khoảng tứ phân vị lần lượt là 8,4 và 11,2. Tính độ chênh lệch hai khoảng tứ phân vị.

Lời giải

$11,2 - 8,4 = 2,8$.

Đáp án: 2,8.

Câu 50. [VD] Một mẫu có $Q_1 = 26,5$ và $Q_3 = 41,8$. Tính khoảng tứ phân vị.

Lời giải

$\Delta_Q = 41,8 - 26,5 = 15,3$.

Đáp án: 15,3.