TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI CÁC SỐ ĐẶC TRƯNG ĐO XU THẾ TRUNG TÂM CỦA MẪU SỐ LIỆU GHÉP NHÓM

Câu 1: Số lượng người đi xem một bộ phim mới theo độ tuổi trong một rạp chiếu phim được ghi lại theo bảng phân phối ghép nhóm sau:

Độ tuổi	[10;20)	[20;30)	[30;40)	[40;50)	[50;60)
Số người	6	12	16	7	3

a) Giá trị đại diện nhóm $[50;60)$ là 55.

b) Độ tuổi được dự báo là ít xem phim đó nhất là thuộc nhóm $[50;60)$

c) Nhóm chứa mốt là nửa khoảng $[40;50)$.

d) Độ tuổi được dự báo là thích xem phim đó nhiều nhất là 31 tuổi.

Lời giải

Đúng; Đúng; Sai; Sai.

Giá trị đại diện nhóm $[50;60)$ là $\frac{1}{2}(50+60)=55.$

Nhóm $[50;60)$ có tần số ít nhất suy ra độ tuổi được dự báo là ít xem phim đó nhất là thuộc nhóm $[50;60)$.

Ta có nhóm $[30;40)$ có tần số lớn nhất suy ra nhóm chứa mốt là $[30;40)$

Do nhóm chứa mốt là $[30;40)$ nên ta có:

$u_m=30, n_m=16, n_{m-1}=12, n_{m+1}=7, u_{m+1}-u_m=40-30=10$.

Ta có mốt là: $M_0=30+\frac{16-12}{(16-12)+(16-7)}\cdot 10=\frac{430}{13}\approx 33,08$.

Vậy độ tuổi được dự báo là thích xem phim đó nhiều nhất là 33 tuổi.

Câu 2: Thâm niên giảng dạy của một số giáo viên trường THPT X được ghi lại ở bảng sau:

Thâm niên	[0;5)	[5;10)	[10;15)	[15;20)	[20;25)
Số giáo viên	5	25	33	29	8

a) Cỡ mẫu của mẫu số liệu bằng 100.

b) Số trung bình của mẫu ghép nhóm là $13,25$.

c) Nhóm chứa mốt của mẫu số liệu trên là nhóm $[5;10)$.

d) Mốt của mẫu số liệu ghép nhóm là $13,33$.

Lời giải

Đúng; Sai; Sai; Đúng.

Ta có bảng số liệu viết lại như sau:

Thâm niên	[0;5)	[5;10)	[10;15)	[15;20)	[20;25)
Giá trị đại diện	2,5	7,5	12,5	17,5	22,5
Số giáo viên	5	25	33	29	8

Cỡ mẫu của mẫu số liệu bằng $5+25+33+29+8=100$.

Số trung bình của mẫu ghép là:

$\overline{x}=\frac{2,5.5+7,5.25+12,5.33+17,5.29+22,5.8}{100}=13$

Nhóm $[10;15)$ có tần số lớn nhất suy ra nhóm chứa mốt là nhóm $[10;15)$.

Do nhóm chứa mốt là nhóm $[10;15)$ nên ta có:

$u_m = 10, n_{m-1} = 25, n_m = 33, n_{m+1} = 29, u_{m+1} - u_m = 15 - 10 = 5$.

$$M_o = 10 + \frac{33-25}{(33-25)+(33-29)} \cdot 5 \approx 13,33.$$

Câu 3: Cân nặng của một số quả mít trong một khu vườn được thống kê ở bảng sau:

Cân nặng	$[4;6)$	$[6;8)$	$[8;10)$	$[10;12)$	$[12;14)$
Số quả mít	6	12	19	9	4

a) Cỡ mẫu của mẫu số liệu ghép nhóm là 50.

b) Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là $\overline{x} = 8,72$.

c) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là $4,80$.

d) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là $23,04$.

Lời giải

Đúng; Đúng.; Đúng; Sai

Đ. Cỡ mẫu của mẫu số liệu ghép nhóm là $n = 6 + 12 + 19 + 9 + 4 = 50$.

Đ. Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là $\overline{x} = \frac{6.5 + 12.7 + 19.9 + 9.11 + 4.13}{50} = 8,72.$

Đ. Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là

$$S^2 = \frac{1}{50}(6.5^2 + 12.7^2 + 19.9^2 + 9.11^2 + 4.13^2) - 8,72^2 \approx 4,80.$$

S. Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là $S \approx \sqrt{4,80} \approx 2,19.$

Câu 4: Điểm kiểm tra học kì II môn Toán của hai lớp 12A và 12B có kết quả ghi lại ở bảng ghép nhóm sau:

Điểm kiểm tra	$[2,5;4)$	$[4;5,5)$	$[5,5;7)$	$[7;8,5)$	$[8,5;10)$
Số học sinh lớp 12A	3	16	9	6	4
Số học sinh lớp 12B	0	15	13	4	6

a) Cỡ mẫu của mẫu số liệu ghép nhóm lớp 12A và 12B là bằng nhau.

b) Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm lớp 12A cao hơn lớp 12B.

c) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm của lớp 12B lớn hơn lớp 12A.

d) Nếu xét theo độ lệch chuẩn thì điểm kiểm tra của lớp 12B ít phân tán hơn điểm kiểm tra của lớp 12A.

Lời giải

Đúng; Sai; Sai; Đúng

Cỡ mẫu của mẫu số liệu ghép nhóm lớp 12A là $n_A = 3 + 16 + 9 + 6 + 4 = 38$.

Cỡ mẫu của mẫu số liệu ghép nhóm lớp 12B là $n_B = 0 + 15 + 13 + 4 + 6 = 38$.

Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm lớp 12A:

$$\overline{x}_A = \frac{3.3,25 + 16.4,75 + 9.6,25 + 6.7,75 + 4.9,25}{38} = \frac{451}{76} \approx 5,93$$

Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm lớp 12B:

$$\overline{x}_B = \frac{0.3,25 + 15.4,75 + 13.6,25 + 4.7,75 + 6.9,25}{38} = \frac{239}{38} \approx 6,29$$

$\overline{x}_A < \overline{x}_B$

Phương sai của mẫu số liệu của lớp 12A là

$$S_A^2=\frac{1}{38}(3.3,25^2+16.4,75^2+9.6,25^2+6.7,75^2+4.9,25^2)-\left(\frac{451}{76}\right)^2\approx 2,86$$

Phương sai của mẫu số liệu của lớp 12B là

$$S_B^2=\frac{1}{38}(0.3,25^2+15.4,75^2+13.6,25^2+4.7,75^2+6.9,25^2)-\left(\frac{239}{38}\right)^2\approx 2,54$$

$S_B^2<S_A^2$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu của lớp 12A là: $S_A=\sqrt{2,86}$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu của lớp 12B là: $S_B=\sqrt{2,54}$

Do $S_B<S_A$ nên nếu so sánh theo độ lệch chuẩn thì học sinh lớp 12B có điểm kiểm tra ít phân tán hơn học sinh lớp 12**A.**

Câu 5: Khảo sát thời gian tập thể dục của một số học sinh khối 12 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian	$[0;20)$	$[20;40)$	$[40;60)$	$[60;80)$	$[80;100)$
Số học sinh	5	9	12	10	6

a) Nhóm chứa mốt của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $[40;60)$.

b) Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $\overline{x}=\frac{360}{7}$.

c) Cỡ mẫu của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $40.$

d) Độ dài của mỗi nhóm trong mẫu số liệu ghép nhóm trên là $21.$

Lời giải

Đúng; Đúng; Sai; Sai.

Nhóm $[40;60)$ có tần số lớn nhất là 12 nên nhóm này chứa mốt của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

$$\overline{x}=\frac{n_1c_1+n_2c_2+...+n_kc_k}{n}=\frac{10.5+30.9+50.12+70.10+90.6}{42}=\frac{360}{7}.$$

Cỡ mẫu của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $5+9+12+10+6=42.$

Độ dài của mỗi nhóm trong mẫu số liệu ghép nhóm trên là $20.$

Câu 6: Mức thưởng tết cho các nhân viên của một công ty được thống kê trong bảng sau:

Mức thưởng tết	$[5;10)$	$[10;15)$	$[15;20)$	$[20;25)$	$[25;30)$
Số nhân viên	13	35	47	25	10

a) Có 47 nhân viên trong công ty nhận được mức thưởng tết từ 15 triệu đồng đến dưới 20 triệu đồng.

b) Giá trị đại diện của nhóm $[20;25)$ là $22,5$.

c) Cỡ mẫu của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $100.$

d) Nhóm chứa mốt của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $[25;30)$.

Lời giải

Đúng; Đúng; Sai; Sai

Nhóm $[15;20)$ có tần số 47 nên có 47 nhân viên trong công ty nhận được mức thưởng tết từ 15 triệu đồng đến dưới 20 triệu đồng.

Giá trị đại diện của nhóm $[20;25)$ là $\frac{20+25}{2}=22,5$.

Cỡ mẫu của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $13+35+47+25+10=130$.

Nhóm $[15;20)$ có tần số lớn nhất nên nhóm này chứa mốt của mẫu số liệu trên.

Câu 7: Cho bảng số liệu thống kê thành tích chạy $50m$ của học sinh lớp 10A - trường THPT X như sau:

6,3	6,2	6,5	6,8	6,9	8,2	8,6
6,6	6,7	7,0	7,1	7,2	8,3	
7,4	7,8	7,2	7,1	7,0	8,4	8,1
7,7	7,3	7,5	7,5	7,6	8,7	7,2
7,8	7,7	7,8	7,5	7,7	7,8	7,4
6,8	7,5	7,7	8,2	7,6		

Lập bảng tần số ghép nhóm với nhóm đầu tiên là $[6,0;\ 6,5)$ và độ dài mỗi nhóm bằng 5 ta được:

a) Cỡ mẫu của số liệu ghép nhóm là 40.

b) Giá trị trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm bằng $7,5$ giây

c) Mốt của mẫu số liệu ghép nhóm thuộc nhóm $[7,5;\ 8,0)$.

d) Mốt của mẫu số liệu ghép nhóm bằng $7,75$.

Lời giải

Đúng; Sai; Đúng; Sai

Ta có bảng sau:

Thành tích	$[6,0;\ 6,5)$	$[6,5;\ 7,0)$	$[7,0;\ 7,5)$	$[7,5;\ 8,0)$	$[8,0;\ 8,5)$	$[8,5;\ 9,0)$
Giá trị đại diện	6,25	6,75	7,25	7,75	8,25	8,75
Số học sinh	2	6	10	14	6	2

Đ

Cỡ mẫu: $n = 2+6+10+14+6+2 = 40$

S

Giá trị trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$\bar{x} = \frac{2.6,25 + 6.6,75 + 10.7,25 + 14.7,75 + 6.8,25 + 2.8,75}{40} = 7,525$$

Đ

Nhóm $[7,5;\ 8,0)$ có tần số lớn nhất nên Mốt của mẫu số liệu ghép nhóm thuộc nhóm $[7,5;\ 8,0)$.

S

Mốt của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$M_O = u_m + \frac{n_m - n_{m-1}}{(n_m - n_{m-1}) + (n_m - n_{m+1})}(u_{m+1} - u_m)$$

$$= 7,5 + \frac{14-10}{(14-10)+(14-6)}.(8,0-7,5)$$

$$= \frac{23}{3}$$

Câu 8: Bảng sau đây cho biết chiều cao của các học sinh lớp 12A và 12B;

Chiều cao (cm)	$[145;\ 150)$	$[150;\ 155)$	$[155;\ 160)$	$[160;\ 165)$	$[165;\ 170)$	$[170;\ 175)$
Số học sinh của lớp 12A	1	3	15	12	9	2
Số học sinh của lớp 12B	2	2	16	14	8	0

a) Số học sinh của lớp 12A nhiều hơn số học sinh của lớp 12B;
b) Nếu so sánh theo số trung bình thì học sinh lớp 12A cao hơn học sinh lớp 12B;
c) Mốt của mẫu số liệu ghép nhóm chiều cao học sinh lớp 12A bằng $157,5$.
d) Mốt của mẫu số liệu ghép nhóm chiều cao học sinh lớp 12B bằng 159.

Lời giải

Sai;Đúng; Sai; Sai
Ta có bảng sau:

Chiều cao (cm)	$[145;\ 150)$	$[150;\ 155)$	$[155;\ 160)$	$[160;\ 165)$	$[165;\ 170)$	$[170;\ 175)$
Giá trị đại diện	147,5	152,5	157,5	162,5	167,5	172,5
Số học sinh của lớp 12A	1	3	15	12	9	2
Số học sinh của lớp 12B	2	2	16	14	8	0

S

Số học sinh của lớp 12A là: $n_A = 1+3+15+12+9+2 = 42$

Số học sinh của lớp 12B là: $n_B = 2+2+16+14+8+0 = 42$

Do đó số học sinh của hai lớp 12A và 12B bằng nhau.

Đ

Giá trị trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm chiều cao học sinh lớp 12A là:

$$\overline{x_A} = \frac{1.147,5 + 3.152,5 + 15.157,5 + 12.162,5 + 9.167,5 + 2.172,5}{42} \approx 161,19$$

Giá trị trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm chiều cao học sinh lớp 12B là:

$$\overline{x_B} = \frac{2.147,5 + 2.152,5 + 16.157,5 + 14.162,5 + 8.167,5 + 0.172,5}{42} \approx 160,36$$

Do đó, nếu so sánh theo số trung bình thì học sinh lớp 12A cao hơn học sinh lớp 12**B**

S

* Xét mẫu số liệu ghép nhóm chiều cao học sinh lớp 12A:

Mốt của mẫu số liệu ghép nhóm thuộc nhóm $[155;\ 160)$.

Mốt của mẫu số liệu ghép nhóm chiều cao lớp 12A là:

$$M_O = u_m + \frac{n_m - n_{m-1}}{(n_m - n_{m-1}) + (n_m - n_{m+1})}(u_{m+1} - u_m)$$

$$= 155 + \frac{15 - 3}{(15 - 3) + (15 - 12)}.(160 - 155)$$

$$= 159$$

S

* Xét mẫu số liệu ghép nhóm chiều cao học sinh lớp 12B:

Mốt của mẫu số liệu ghép nhóm thuộc nhóm $[155;\ 160)$.

Mốt của mẫu số liệu ghép nhóm chiều cao lớp 12B là:

$$M_O = u_m + \frac{n_m - n_{m-1}}{(n_m - n_{m-1}) + (n_m - n_{m+1})}(u_{m+1} - u_m)$$

$$= 155 + \frac{16 - 2}{(16 - 2) + (16 - 14)}.(160 - 155)$$

$$= 159,375.$$

Câu 9: Dựa vào bảng tần số mẫu số liệu ghép nhóm sau, hãy tìm tứ phân vị của nó.

Nhóm	[30;40)	[40;50)	[50;60)	[60;70)	[70;80)	[80;90)
Tần số	2	10	16	8	2	2

a) Cỡ mẫu của mẫu số liệu là $n = 40$.

b) Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm là: $Q_1 = 48$.

c) Tứ phân vị thứ hai của mẫu số liệu ghép nhóm là: $Q_2 = 45$.

d) Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm là: $Q_3 = 61,5$.

Lời giải

Đúng;Đúng; Sai; Sai

Đ

Cỡ mẫu của mẫu số liệu là $n = 40$.

Đ

Gọi $x_1, x_2, x_3, \ldots, x_{40}$ là mẫu số liệu được xếp theo thứ tự không giảm.

Trung vị của mẫu số liệu: $\frac{x_{20}+x_{21}}{2}\in[50;60)$.

Ta có: $n_m=16;C_2=2+10=12;u_m=50;u_{m+1}=60$.

Tứ phân vị thứ hai của mẫu số liệu ghép nhóm cũng là trung vị của mẫu số liệu đó là:

$$Q_2=M_e=50+\frac{\frac{40}{2}-12}{16}(60-50)=55$$

Xét nửa mẫu số liệu bên trái $x_1,x_2,x_3,\ldots,x_{20}$ có trung vị $\frac{x_{10}+x_{11}}{2}\in[40;50)$.

Ta có: $n_1=10;C_1=2;u_1=40;u_{1+1}=50$.

$$Q_1=40+\frac{\frac{40}{4}-2}{10}(50-40)=48$$

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm là:

S

S

Xét nửa mẫu số liệu bên phải $x_{21},x_{22},x_{23},\ldots,x_{40}$ có trung vị $\frac{x_{30}+x_{31}}{2}\in[60;70)$.

Ta có: $n_3=8;C_3=2+10+16=28;u_3=60;u_{3+1}=70$.

$$Q_3=60+\frac{\frac{3.40}{4}-28}{8}(70-60)=62,5$$

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm là:

Vậy tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên là: $Q_1=48,Q_2=55,Q_3=62,5.$

Câu 10: Thống kê điểm trung bình môn Toán của một số học sinh lớp 11 được cho ở bảng sau:

Khoảng điểm	$[6,5;7)$	$[7;7,5)$	$[7,5;8)$	$[8;8,5)$	$[8,5;9)$	$[9;9,5)$	$[9,5;10)$
Số học sinh	8	10	16	24	13	7	4

Xét tính đúng sai của các khẳng định sau

a) Cỡ mẫu của mẫu số liệu là $n=80$.

b) Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm là: $Q_1=7,58$.

c) Tứ phân vị thứ hai của mẫu số liệu ghép nhóm là: $Q_2=8,15$.

d) Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm là: $Q_3=8,63$

Lời giải

Sai;Đúng; Đúng; Đúng

S. Cỡ mẫu của mẫu số liệu là: $n=82$

Đ. Gọi $x_1;x_2;\ldots;x_{82}$ lần lượt là điểm trung bình môn Toán của các học sinh sắp xếp theo thứ tự không giảm. Ta có: $x_1;\ldots;x_8\in[6,5;7);x_9;\ldots;x_{18}\in[7;7,5);x_{19};\ldots;x_{34}\in[8;8,5)$; $x_{59};\ldots;x_{71}\in[8,5;9);x_{72};\ldots;x_{78}\in[7;7,5);x_{79};\ldots;x_{82}\in[9,5;10)$.

Tứ phân vị thứ hai của mẫu số liệu là $\frac{1}{2}(x_{41}+x_{42})$ mà $x_{41};x_{42}\in[8;8,5)$ nên tứ phân vị thứ hai của mẫu số liệu là:

$$Q_2=8+\frac{\frac{82}{2}-34}{24}(8,5-8)=8,15$$

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu là $x_{21} \in [7,5;8)$.

Do đó tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu là: $Q_1 = 7,5 + \dfrac{\dfrac{82}{4} - 18}{16}(8-7,5) \approx 7,58$.

Đ

Đ. Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu là $x_{62} \in [8,5;9)$.

Do đó tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu là: $Q_3 = 8,5 + \dfrac{\dfrac{3.82}{4} - 58}{13}(9-8,5) \approx 8,63$.

Câu 11: Thời gian hoàn thành một bài tập của một số học sinh thu được kết quả sau:

Thời gian (phút)	$[0;4)$	$[4;8)$	$[8;12)$	$[12;16)$	$[16;20)$
Số học sinh	2	4	7	4	3

a) Mẫu số liệu trên có cỡ mẫu bằng 20.

b) Số trung vị của mẫu số liệu thuộc nhóm $[4;8)$.

c) Trung vị của mẫu số liệu trên $M_e = \dfrac{72}{7}$.

d) Tứ phân vị thứ ba $Q_3 = 13$.

Lời giải

Đúng; Sai; Đúng; Sai

Đ

Cỡ mẫu: $n = 2+4+7+4+3 = 20$

S

Gọi $x_1, x_2, x_3, ..., x_{20}$ lần lượt là thời gian hoàn thành bài tập của 20 học sinh được xếp theo thứ tự không giảm.

Do $x_1, x_2 \in [0;4); x_3, ..., x_6 \in [4;8); x_7, ..., x_{13} \in [8;12); x_{14}, ..., x_{17} \in [12;16); x_{18}, ..., x_{20} \in [16;20)$ nên trung vị của mẫu số liệu là $\dfrac{1}{2}(x_{10} + x_{11}) \in [8;12)$.

Đ

Trung vị của mẫu số liệu là $M_e = 8 + \dfrac{\dfrac{20}{2} - (2+4)}{7}.(12-8) = \dfrac{72}{7}$.

S

Tứ phân vị thứ ba Q_3 là $\dfrac{x_{15} + x_{16}}{2}$. Do x_{15}, x_{16} đều thuộc nhóm $[12;16)$ nên nhóm này chứa Q_3. Do đó:

$$Q_3 = 12 + \frac{\dfrac{3.20}{4} - 13}{4}.4 = 14$$

Câu 12: Cho mẫu số liệu về thời gian đi từ nhà đến trường của các học sinh trong một lớp 12 của một trường như sau:

Thời gian	$[0;5)$	$[5;10)$	$[10;15)$	$[15;20)$	$[20;25)$	$[25;30)$
Số học sinh	7	12	7	5	3	2

a) Mẫu số liệu trên có cỡ mẫu bằng 36.

b) Số trung vị của mẫu số liệu thuộc nhóm $[10;15)$.

c) Tứ phân vị thứ nhất $Q_1 = \frac{35}{6}$.

d) Tứ phân vị thứ ba $Q_3 = 16$.

Lời giải

Đúng; Sai; Đúng; Đúng

Đ

Cỡ mẫu: $n = 7+12+7+5+3+2 = 36$

S

Gọi $x_1, x_2, x_3, \ldots, x_{36}$ lần lượt là thời gian đi từ nhà đến trường của các học sinh trong một lớp 12 được xếp theo thứ tự không giảm. Do

$x_1, \ldots, x_7 \in [0;5); x_8, \ldots, x_{19} \in [5;10); x_{20}, \ldots, x_{26} \in [10;15); x_{27}, \ldots, x_{31} \in [15;20); x_{32}, \ldots, x_{34} \in [20;25);$

$x_{35}, x_{36} \in [25;30)$

nên trung vị của mẫu số liệu là $\frac{1}{2}(x_{18} + x_{19}) \in [5;10)$.

Đ

Tứ phân vị thứ nhất Q_1 là $\frac{x_9 + x_{10}}{2}$. Do x_9, x_{10} đều thuộc nhóm $[5;10)$ nên nhóm này chứa Q_1.

Do đó $Q_1 = 5 + \frac{\frac{36}{4} - 7}{12} \cdot (10-5) = \frac{35}{6}$

Đ

Tứ phân vị thứ ba Q_3 là $\frac{x_{27} + x_{28}}{2}$. Do x_{27}, x_{28} đều thuộc nhóm $[15;20)$ nên nhóm này chứa Q_3.

Do đó:

$$Q_3 = 15 + \frac{\frac{3.36}{4} - (7+12+7)}{5} \cdot (20-15) = 16$$

Câu 13: Kết quả khảo sát cân nặng của một số quả táo ở một lô hàng cho ở bảng sau:

Cân nặng (g)	$[150;155)$	$[155;160)$	$[160;165)$	$[165;170)$	$[170;175)$
Số quả táo	2	6	12	4	1

a) Cỡ mẫu là $n = 24$.

b) Trung vị của mẫu số liệu thuộc $[160;165)$.

c) Tần số của nhóm chứa trung vị là 6.

d) Trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm là $161,875$.

Lời giải

Sai;Đúng; Sai; Đúng

S

Cỡ mẫu là $n = 2+6+12+4+1 = 25$.

Đ

Gọi $x_1; x_2; x_3; \ldots; x_{25}$ là cân nặng của 25 quả táo xếp theo thứ tự không giảm.

Do $x_1, x_2 \in [150;155)$; $x_3, \ldots, x_8 \in [155;160)$; $x_9, \ldots, x_{20} \in [160;165)$ nên trung vị của mẫu số liệu

$x_1;x_2;x_3;...;x_{25}$ là $x_{13}\in[160;165)$.

S

Ta có: $n=25$.

Tần số của nhóm chứa trung vị là $n_m=12$.

Đ

$C=2+6=8$, $u_m=160$, $u_{m+1}=165$.

Trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm là

$$M_e=u_m+\frac{\frac{n}{2}-C}{n_m}.(u_{m+1}-u_m)=160+\frac{\frac{25}{2}-8}{12}.(165-160)=161,875$$

Câu 14: Thống kê điểm trung bình môn Toán của một số học sinh lớp 11 được cho ở bảng sau:

Khoảng điểm	[6,5;7)	[7;7,5)	[7,5;8)	[8;8,5)	[8,5;9)	[9;9,5)	[9,5;10)
Tần số	10	14	20	15	9	6	3

a) Cỡ mẫu là $n=77$.

b) Tứ phân vị thứ hai của mẫu số liệu ghép nhóm là $7,625$.

c) Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm là $7,3303$.

d) Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm là $8,458$.

Lời giải

Đúng;Sai; Sai; Đúng

Đ

Số học sinh lớp 11 tham gia khảo sát là $n=10+14+20+15+9+6+3=77$.

S

Gọi $x_1;x_2;x_3;...;x_{77}$ là khoảng điểm của 77 học sinh được xếp theo thứ tự không giảm.

Ta có $x_1,...,x_{10}\in[6,5;7)$; $x_{11},...,x_{24}\in[7;7,5)$; $x_{25},...,x_{44}\in[7,5;8)$; $x_{45},...,x_{59}\in[8;8,5)$; $x_{60},...,x_{68}\in[8,5;9)$; $x_{69},...,x_{74}\in[9;9,5)$; $x_{75},...,x_{77}\in[9,5;10)$.

Tứ phân vị thứ hai của dãy số liệu $x_1;x_2;x_3;...;x_{77}$ là $x_{39}\in[7,5;8)$.

Tứ phân vị thứ hai của mẫu số liệu ghép nhóm là

$$Q_2=7,5+\frac{\frac{77}{2}-(10+14)}{20}.(8-7,5)=\frac{629}{80}=7,8625$$

S

Tứ phân vị thứ nhất của dãy số liệu $x_1;x_2;x_3;...;x_{77}$ là $\frac{1}{2}(x_{19}+x_{20})\in[7;7,5)$.

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm là $Q_1=7+\frac{\frac{77}{4}-10}{14}.(7,5-7)=\frac{821}{112}\approx 7,3304$.

Đ

Tứ phân vị thứ ba của dãy số liệu $x_1;x_2;x_3;...;x_{77}$ là $\frac{1}{2}(x_{58}+x_{59})\in[8;8,5)$.

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm là

$$Q_3=8+\frac{\frac{3.77}{4}-(10+14+20)}{15}.(8,5-8)=\frac{203}{24}\approx 8,458$$

Câu 15: Thời gian hoàn thành một bài viết chính tả của một số học sinh lớp 4 hai trường A và B được ghi lại ở bảng thống kê sau:

Thời gian	[6; 7)	[7; 8)	[8; 9)	[9; 10)	[10; 11)
Số học sinh trường A	8	10	13	10	9
Số học sinh trường B	4	12	17	14	3

Xét tính đúng sai của các khẳng định sau

a) Trung vị về tốc độ viết chính tả của học sinh trường A là 8,54

b) Tứ phân vị thứ 3 về tốc độ viết của học sinh trường A là 9,68

c) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm về tốc độ viết của học sinh trường B là 1,61

d) Có 4 giá trị ngoại lệ trong mẫu số liệu của học sinh trường B

Lời giải

Đúng;Sai; Đúng; Đúng

Đ

Cỡ mẫu $n=50$. Do $\frac{n}{2}=25$ nên nhóm chứa trung vị là [8; 9). Ta có

$$M_e=u_m+\frac{\frac{n}{2}-C}{n_m}.(u_{m+1}-u_m)=8+\frac{\frac{50}{2}-18}{13}.(9-8)\approx 8,54$$

S

Do $\frac{3n}{4}=35,5$ nên nhóm chứa trung vị là [9; 10). Ta có

$$Q_{3A}=u_m+\frac{\frac{3.n}{4}-C}{n_m}.(u_{m+1}-u_m)=9+\frac{\frac{3.50}{4}-31}{10}.(10-9)=9,65$$

Đ

Cỡ mẫu $n=50$. Do $\frac{n}{4}=12,5$ nên nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là [7; 8). Ta có

$$Q_{1B}=u_m+\frac{\frac{n}{4}-C}{n_m}.(u_{m+1}-u_m)=7+\frac{\frac{50}{4}-4}{12}.(8-7)\approx 7,71$$

Do $\frac{3n}{4}=35,5$ nên nhóm chứa trung vị là [9; 10). Ta có

$$Q_{3B}=u_m+\frac{\frac{3.n}{4}-C}{n_m}.(u_{m+1}-u_m)=9+\frac{\frac{3.50}{4}-33}{14}.(10-9)\approx 9,32$$

Vậy khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là: $\Delta_Q=Q_3-Q_1=9,32-7,71=1,61$

S

Gọi x là giá trị ngoại lệ khi đó: $\left[\begin{array}{l}x>Q_3+1,5\Delta_Q\\x<Q_1-1,5\Delta_Q\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x>9,32+1,5.1,61=11,36\\x<7,71-1,5.1,61=5,30\end{array}\right.$

Vậy không có giá trị ngoại lệ nào trong mẫu số liệu của học sinh trường B

Câu 16: Điểm thi THPTQG 2024 của 30 học sinh lớp 12a1 môn toán như sau

5,2	7,8	8	7	7,8	9,8	7.6	7,2	6,2	7
7	8,2	8,6	5,4	6	7	6	8	7	6,2
7	8	6	5	5,6	5	6	7	7,4	7,6

Chia mẫu số liệu thành 5 nhóm:

Điểm	[5;6)	[6;7)	[7;8)	[8;9)	[9;10)
Số học sinh	?	?	?	?	?

Xét tính đúng, sai của mỗi khẳng định sau

a) Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm là 5,42

b) Tứ phân vị thứ 3 của mẫu số liệu ghép nhóm là 7,99

c) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là 2,47

d) Học sinh đạt điểm 9.8 là một giá trị ngoại lệ trong mẫu số liệu ghép nhóm

Lời giải

Đúng;Sai; Đúng;Sai

Ta có:

Điểm	[5;6)	[6;7)	[7;8)	[8;9)	[9;10)
Số học sinh	5	6	13	5	1

Đ. Cỡ mẫu $n=30$. Do $\frac{n}{4}=7,5$ nên nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là [6; 7). Ta có

$$Q_1=u_m+\frac{\frac{1.n}{4}-C}{n_m}.(u_{m+1}-u_m)=6+\frac{\frac{30}{4}-11}{6}.(7-6)\approx 5,42$$

.

S. Do $\frac{3n}{4}=22,5$ nên nhóm chứa tứ phân vị thứ ba là [8; 9). Ta có

$$Q_3=u_m+\frac{\frac{3.n}{4}-C}{n_m}.(u_{m+1}-u_m)=8+\frac{\frac{3.30}{4}-24}{13}.(9-8)\approx 7,89$$

.

Đ. Vậy khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là: $\Delta_Q=Q_3-Q_1=7,89-5,42=2,47$.

S. Gọi x là giá trị ngoại lệ khi đó: $\left[\begin{array}{l}x>Q_3+1,5\Delta_Q\\x<Q_1-1,5\Delta_Q\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x>7,89+1,5.2,47\approx 11,6\\x<5,42-1,5.2,47\approx 1,72\end{array}\right.$

Vậy không có giá trị ngoại lệ nào trong mẫu số liệu ghép nhóm về điểm thi của học sinh lớp 12a1.

Câu 17: Cho mẫu số liệu điểm môn Toán của một nhóm học sinh như sau:

Điểm	$[6;7)$	$[7;8)$	$[8;9)$	$[9;10]$
Số học sinh	8	7	10	5

Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) Mẫu số liệu đã cho là mẫu số liệu ghép nhóm.

b) Cỡ mẫu của mẫu số liệu là 30.

c) Điểm trung bình của các học sinh là $7,9$.

d) Mốt của mẫu số liệu là 10.

Lời giải

a) Đúng b) Đúng c) Đúng d) Sai

Ta có bảng sau

Điểm	$[6;7)$	$[7;8)$	$[8;9)$	$[9;10]$
Giá trị đại diện	$6,5$	$7,5$	$8,5$	$9,5$
Số học sinh	8	7	10	5

a) Theo định nghĩa mẫu số liệu ghép nhóm.

b) Cỡ mẫu là $8+7+10+5=30$.

c) Điểm trung bình của các học sinh là $\bar{x}=\frac{6,58+7,5.7+8,5.10+9,5.5}{30}=7,9$.

d) Nhóm chứa Mốt là $[8;9)$.

Mốt của mẫu số liệu là $M_o=8+\frac{10-7}{10-7+10-5}(9-8)=8,375$

Câu 18: Cho mẫu số liệu ghép nhóm về lương của nhân viên trong một công ty như sau:

Lương (triệu đồng)	¿	¿	¿	¿	¿
Số nhân viên	6	12	4	2	1

Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) Giá trị đại diện của nhóm $[9;12)$ là $10,5$.

b) Trung bình lương các nhân viên là $16,5$ triệu đồng.

c) Nhóm chứa trung vị là $[15;18)$.

d) Tứ phân vị thứ ba là $15,56$.

Lời giải

a) Đúngd) Đúngb) Sai c) Sai

a) Đúng. Giá trị đại diện của nhóm $[9;12)$ là $\frac{9+12}{2}=10,5$.

b) Sai. Trung bình lương các nhân viên là $\bar{x}=\frac{1}{25}(6\cdot 10,5+12\cdot 13,5+4\cdot 16,5+2\cdot 19,5+22,5)=14,1$ triệu đồng.

c) Sai. Công ty có 25 nhân sự. Vì $x_{13}\in[12;15)$ nên nhóm này chứa trung vị.

d) Đúng. Vì $x_{19}\in[15;18)$ nên ta có $Q_3=15+\frac{\frac{3\cdot 25}{4}-18}{4}\cdot 3\approx 15,56$.

Câu 19: Khảo sát chiều cao của học sinh lớp 11C1, thu được bảng số liệu ghép nhóm như sau

Khoảng chiều cao (cm)	$[150;155)$	$[155;160)$	$[160;165)$	$[165;170)$	$[170;175)$
Số học sinh	7	15	12	8	3

Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) Lớp 11C1 có 43 học sinh.

b) Chiều cao trung bình của học sinh 11C1 thuộc khoảng $(161;162)$.

c) Số học sinh có chiều cao không dưới 160cm là 22 học sinh.

d) Trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $\frac{961}{6}$ cm.

Lời giải

a) Sai b) Đúng c) Sai d) Đúng

a) Sai. Số học sinh lớp 11C1 là: $7+15+12+8+3=45$ học sinh.

b) Đúng. Chiều cao trung bình của học sinh lớp 11C1 là $\bar{x}=\frac{1}{45}(7\cdot 152,5+15\cdot 157,5+12\cdot 162,5+4\cdot 167,5+3\cdot 172,5)=160,8$ cm.

c) Sai. Số học sinh có chiều cao không dưới 160cm là $12+8+3=23$ học sinh.

d) Đúng. Vì $x_{13} \in [155;160)$ nên ta có $M_e = 155 + \dfrac{\dfrac{45}{2} - 7}{15} \cdot (160 - 155) = \dfrac{961}{6}$ cm.

Câu 20: Điểm kiểm tra giữa học kì 1 của lớp 11A1 được thống kê như bảng dưới:

Khoảng điểm	$[5;6)$	$[6;7)$	$[7;8)$	$[8;9)$	$[9;10]$
Số học sinh	3	5	10	6	2

Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau:

a) Cỡ mẫu của số liệu là $n = 25$.

b) Nhóm chứa mốt của số liệu là $[7;8)$.

c) Số học sinh đạt điểm khá (từ 8 điểm trở lên) là 18.

d) Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu trên là: $Q_1 = 6,7$

Lời giải

a) Sai b) Đúng c) Sai d) Đúng

a) Sai. Cỡ mẫu số liệu là: $n = 3 + 5 + 10 + 6 + 2 = 26$.

b) Đúng. Nhóm có tần số lớn nhất là $[7;8)$.

c) Sai. Số học sinh đạt điểm khá (từ 8 điểm trở lên) là: $6 + 2 = 8$.

d) Đúng.

Cỡ mẫu: $n = 26$.

Gọi $x_1, x_2, \ldots, x_{26}$ là mẫu số liệu được sắp xếp theo thứ tự không giảm.

Trung vị của mẫu số liệu: $\dfrac{x_{13} + x_{14}}{2} \in [7;8)$.

Xét nửa mẫu số liệu bên trái $x_1, x_2, \ldots, x_{13}$ có trung vị $x_7 \in [6;7)$.

Ta có: $p = 2, a_2 = 6, a_3 = 7, m_2 = 5, m_1 = 3, n = 26$.

Câu 21: Cho mẫu số liệu ghép nhóm về thống kê chiều cao của 35 cây bạch đàn trong rừng, ta có bảng số liệu sau:

Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

Khoảng chiều cao (m)	$[6,5; 7,0)$	$[7,0; 7,5)$	$[7,5; 8,0)$	$[8,0; 8,5)$
Số cây	6	15	11	3

a) Cỡ mẫu của mẫu số liệu là 35.

b) Nhóm chứa trung vị của mẫu số liệu là $[7,5;8,0)$.

c) Điểm trung bình của các học sinh là $7,9$ (Kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

d) Mốt của mẫu số liệu là $7,35$ (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Lời giải

a) Đúng b) Sai c) Sai d) Đúng

a) Cỡ mẫu là $6 + 15 + 11 + 3 = 35$.

b) Nhóm chưa trunng vị là $[7,0;7,5)$.

c) Điểm trung bình của các học sinh là $\overline{x} = \dfrac{6,75.6 + 7,25.15 + 7,75.11 + 8,25.3}{35} \approx 7,4$.

d) Nhóm có tần số lớn nhất: $[7,0;\ 7,5)$.

Ta có mốt của mẫu số liệu là: $M_o = 7,0 + \dfrac{15 - 6}{(15 - 6) + (15 - 11)}.0,5 = 7,35$

Câu 22: Khảo sát thời gian tập thể dục trong ngày của một số học sinh khối 11 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian (phút)	$[0;20)$	$[20;40)$	$[40;60)$	$[60;80)$	$[80;100)$
Số học sinh	5	9	12	10	6

Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) Cỡ mẫu của mẫu số liệu là 12.

b) Nhóm chứa mốt của mẫu số liệu này là $[40;60)$.

c) Nhóm chứa trung vị là $[60;80)$.

d) Tứ phân vị thứ nhất là 32.

Lời giải

a) Sai b) Đúng c) Sai d) Sai

a) Cỡ mẫu: $n=5+9+12+10+6=42$.

b) Tần số lớn nhất là 12 nên nhóm chứa mốt là $[40;60)$.

c) Gọi $x_1,\ldots,x_{42}$ là thời gian tập thể dục trong ngày của 42 học sinh và giả sử dãy này được sắp xếp theo thứ tự tăng dần. Khi đó, trung vị là $\frac{x_{21}+x_{22}}{2}$. Do 2 giá trị x_{21},x_{22} thuộc nhóm $[40;60)$ nên nhóm $[40;60)$ chứa trung vị.

d) Tứ phân vị thứ nhất Q_1 là x_{11} nên nhóm chứa Q_1 là $[20;40)$. Do đó, $Q_1=20+\frac{\frac{42}{4}-5}{9}.20=\frac{290}{9}$.

Câu 23: Số người đến thư viện đọc sách trong 30 ngày của tháng 4 ở một thư viện được thống kê như bảng dưới:

Lượng người	$[24;30)$	$[30;36)$	$[36;42)$	$[42;48)$	$[48;54)$
Tần số	3	7	10	6	4

Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau:

a) Độ dài của mỗi nhóm là 5.

b) Giá trị đại diện của nhóm $[30;36)$ là 33.

c) Số người đến đọc trung bình mỗi ngày của thư viện (làm tròn đến hàng đơn vị) là 40.

d) Mốt của mẫu số liệu (làm tròn đến hàng đơn vị) là 36.

Lời giải

a) Saib) Đúngc) Sai d) Đúng

a) Sai. Độ dài của mỗi nhóm là: $30-24=6$.

b) Đúng. Giá trị đại diện của nhóm $[30;36)$ là: $\frac{30+36}{2}=33$.

c) Sai. Số người đến đọc trung bình mỗi ngày của thư viện là:

$$\frac{3.27+7.33+10.39+6.45+4.51}{3+7+10+8+2}\approx 39.$$

d) Đúng. Nhóm có tần số lớn nhất là nhóm $[36;42)$. Vậy mốt của mẫu số liệu là:

$$M_o=36+\frac{10-7}{2.10-7-6}.6\approx 36.$$

Câu 24: Một công ty xây dựng khảo sát khách hàng xem họ có nhu cầu mua nhà ở mức giá nào. Kết quả khảo sát được lưu lại ở bảng sau

Mức giá (triệu đồng/m^2)	$[10;14)$	$[14;18)$	$[18,22)$	$[22;26)$	$[26;30)$
Số khách hàng	54	78	120	45	12

a) Độ dài của nhóm $[10;14)$ bằng 4.

b) Giá trị đại diện của nhóm [10,14) là 12.

c) Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm bằng $19,52$

d) Mốt của mẫu số liệu ghép nhóm là $19,44$

Lời giải

a) Đúngb) Đúngc) Sai d) Đúng

a) Đúng

b) Đúng

c) Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là

$$\bar{x}=\frac{12.54+16.78+20.120+24.45+28.12}{54+78+120+45+12}=18,49$$ (Sai)

d) Nhóm chứa mốt của mẫu số liệu trên là nhóm $[18;22)$. (Đúng)

Mốt của mẫu số liệu ghép nhóm là

$$M_o=18+\frac{120-78}{(120-78)+(120-45)}\cdot(22-18)=19.44$$

Câu 25: Anh An ghi lại cự li 30 lần ném lao của mình ở bảng sau (đơn vị: mét):

72,1	72,9	70,2	70,9	72,2	71,5	72,5	69,3	72,3	69,7
72,3	71,5	71,2	69,8	72,3	71,1	69,5	72,2	71,9	73,1
71,6	71,3	72,2	71,8	70,8	72,2	72,2	72,9	72,7	70,7

a) Cự li trung bình của mỗi lần ném là 72,3 (m).

b) Số lần ném của anh An cự li [70,8;71,8] là 10

c) Tổng hợp lại kết quả ném của anh An vào bảng tần số ghép nhóm ta được bảng sau:

Cự li (m)	[69,2;70)	[70;70,8)	[70,8;71,6)	[71,6;72,4)	[72,4;73,2)
Số lần	4	2	9	10	5

Khi đó cự li trung bình mỗi lần ném từ bảng tần số ghép nhóm trên là 71,5m.

d) Khả năng anh An ném được cao nhất là 72m

Lời giải

a) Sai b) Đúng c) Đúng d) Sai

a) Cự li trung bình của mỗi lần ném là 71,6 (m)(Sai)

b) Đúng

c) Cự li trung bình mỗi lần ném xấp xỉ bằng

$$\frac{69,6.4+70,4.2+71,2.9+72,10+72,8.5}{30}=71,5(\text{ m})$$ (đúng)

d) Nhóm chứa mốt của mẫu số liệu trên là $[71,6;72,4)$ (Sai)

Do đó: $u_m=71,6;n_{m-1}=9;n_{m+1}=5;u_{m+1}-u_m=72,4-71,6=0,8$

Mốt của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$M_0=71,6+\frac{10-9}{(10-9)+(10-5)}\cdot 0,8=71,7(\text{ m})$$

Vậy khả năng anh An ném được 71,7 m là cao nhất

Câu 26: Thảo thống kê lại số bước chân bạn đi mỗi ngày trong 3 tháng. Kết quả được tổng hợp ở bảng sau:

Số bước chân	Số ngày
$[4000;5000)$	12
$[5000;6000)$	24
$[6000;7000)$	29
$[7000;8000)$	18

$[8000;9000)$ 9

a) Cỡ mẫu của mẫu số liệu bằng 5

b) Giá trị đại diện của nhóm thứ 4 là 7500

c) Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm bằng $6369,57$

d) Mốt của mẫu số liệu ghép nhóm là $6362,5$

Lời giải

a)Sai

b)Đúng

c) Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là

$$\overline{x}=\frac{12.4500+24.5500+29.6500+18.7500+9.8500}{92}\approx 6369,57.$$

(Đúng)

d) Nhóm chứa mốt của mẫu số liệu trên là nhóm $[6000;7000).$

Do đó: $u_m=6000;n_{m-1}=24;n_m=29;n_{m+1}=18;u_{m+1}-u_m=7000-6000=1000$.

Mốt của mẫu số liệu ghép nhóm là

$$M_o=6000+\frac{29-24}{(29-24)+(29-18)}\cdot 1000=6312,5.$$

(Đúng)

Câu 27: Điều tra về chiều cao của học sinh khối lớp 10, ta có kết quả sau:

Nhóm	Chiều cao (cm)	Số học sinh
1	[150;152)	5
2	[152;154)	18
3	[154;156)	40
4	[156;158)	26
5	[158;160)	8
6	[160;162)	3

a) Tổng số học sinh điều tra bằng 100.

b) Chiều cao trung bình của các em học sinh trên là: 155,46.

c) Số trung vị của mẫu số liệu trên bằng 156,35

d) Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu trên bằng 154,1

Lời giải

a) Ta có tổng số học sinh là $n=100$ (Đúng)

$$\overline{x}=\frac{5.151+18.153+40.155+26.157+8.159+3.161}{100}=155,46$$

b) Chiều cao trung bình bằng

(Đúng)

$n=100$ $\frac{x_{50}+x_{51}}{2}$ x_{50},x_{51} 3

c) Do nên trung vị là ,do hai giá trị thuộc nhóm

$$M_e=154+\frac{50-(18+5)}{40}.2\approx 155,35$$

ADCT (Sai)

Q_3 $\frac{x_{25}+x_{26}}{2}$ x_{25},x_{26}

d) Tứ phân vị thứ nhất là mà thuộc nhóm [154;156).(Đúng)

$$p=3, a_p=154, m_p=40, m_1+m_2=5+18=23, a_{p+1}-a_p=2$$

Do đó, và ta có:

$$Q_1=154+\frac{\frac{100}{4}-23}{40}\times 2=154,1.$$

Câu 28: Dưới đây là 2 bảng thống kê doanh số bán hàng của 20 nhân viên tại một cửa hàng điện thoại trong tháng 9 đối với hai nhãn hàng Oppo và Samsung.

Bảng thống kê doanh số điện thoại bán được của Oppo trong tháng 9.

Doanh số	$[18;20]$	$[21;23]$	$[24;26]$	$[27;29]$	$[30;32]$
Số nhân viên	2	5	8	3	2

Bảng thống kê doanh số điện thoại bán được của Samsung trong tháng 9.

Doanh số	$[15;19]$	$[20;24]$	$[25;29]$	$[30;34]$	$[35;39]$
Số nhân viên	5	8	5	1	1

a) Đối với 20 nhân viên bán hàng được khảo sát thì bảng thống kê cho thấy điện thoại của nhãn hàng Oppo dễ bán hơn so với điện thoại của hãng Samsung. (so sánh dựa trên giá trị trung bình của 2 bảng thống kê)

b) Đối với điện thoại của hãng Samsung, khả năng một nhân viên bán được 26 chiếc là cao nhất.

- Chủ cửa hàng điện thoại muốn dành phần thưởng khích lệ cho các nhân viên bán được doanh số cao. Điều kiện được nhận quà là phải nằm trong Top 5 nhân viên đạt doanh số điện thoại Samsung cao nhất và đồng thời phải nằm trong Top 10 nhân viên đạt doanh số điện thoại Oppo cao nhất.

c) Anh An nghĩ mình sẽ nhận được thưởng vì anh An bán được 25 chiếc điện thoại Oppo và 26 chiếc điện thoại Samsung.

d) Chị Bình nghĩ mình cũng sẽ nhận được thưởng dù chị chỉ bán được 24 chiếc điện thoại Oppo nhưng chị bán được tới 27 chiếc điện thoại Samsung.

Lời giải

Ta có bảng số liệu thống kê sau chuẩn hóa:

Bảng thống kê doanh số điện thoại bán được của Oppo trong tháng 9.

Doanh số	$[17,5;20,5)$	$[20,5;23,5)$	$[23,5;26,5)$	$[26,5;29,5)$	$[29,5;32,5)$
Giá trị đại diện	19	22	25	28	31
Số nhân viên	2	5	8	3	2

Bảng thống kê doanh số điện thoại bán được của Samsung trong tháng 9.

Doanh số	$[14,5;19,5)$	$[19,5;24,5)$	$[24,5;29,5)$	$[29,5;34,5)$	$[34,5;39,5)$
Giá trị đại diện	17	22	27	32	37
Số nhân viên	5	8	5	1	1

a. Đối với 20 nhân viên bán hàng được khảo sát thì bảng thống kê cho thấy điện thoại của nhãn hàng Oppo dễ bán hơn so với điện thoại của hãng Samsung. (so sánh dựa trên giá trị trung bình của 2 bảng thống kê)

Số điện thoại Oppo trung bình mà một nhân viên cửa hàng bán được trong tháng 9:

$$\overline{x}=\frac{n_1c_1+n_2c_2+n_3c_3+n_4c_4+n_5c_5}{20}=\frac{247}{10}=24,7 \text{ (chiếc)}$$

Số điện thoại Samsung trung bình mà một nhân viên cửa hàng bán được trong tháng 9:

$$\overline{x}=\frac{n_1c_1+n_2c_2+n_3c_3+n_4c_4+n_5c_5}{20}=\frac{465}{20}=23,25 \text{ (chiếc)}$$

Dựa vào giá trị trung bình điện thoại bán được, ta thấy điện thoại Oppo dễ bán hơn so với điện thoại Samsung.

Vậy A đúng.

b Đối với điện thoại của hãng Samsung, khả năng một nhân viên bán được 26 chiếc là cao nhất.

Ta có: $M_o = u_m + \frac{n_m - n_{m-1}}{(n_m - n_{m-1}) + (n_m - n_{m+1})}.(u_{m+1} - u_m) = 19,5 + \frac{3}{3+3}.5 = 22$ (chiếc)

Vậy khả năng một nhân viên cửa hàng bán được 22 chiếc điện thoại Samsung là cao nhất.

Vậy B sai.

c. Anh An nghĩ mình sẽ nhận được thưởng vì anh An bán được 25 chiếc điện thoại Oppo và 26 chiếc điện thoại Samsung.

d. Chị Bình nghĩ mình cũng sẽ nhận được thưởng dù chị chỉ bán được 24 chiếc điện thoại Oppo nhưng chị bán được tới 27 chiếc điện thoại Samsung.

Gọi $x_1; x_2; x_3; ...; x_{20}$ là số lượng điện thoại Oppo mà các nhân viên bán được trong tháng 9 (được xếp theo thứ tự không giảm).

Ta có: trung vị của mẫu số liệu là $\frac{1}{2}(x_{10} + x_{11}) \in [23,5; 26,5)$

Trung vị của bảng thống kê doanh số điện thoại bán được của hãng Oppo trong tháng 9:

$$M_e = u_m + \frac{\frac{n}{2} - C}{n_m}.(u_{m+1} - u_m) = 23,5 + \frac{10 - (2+5)}{8}.3 = 24,625$$

Gọi $x_1'; x_2'; x_3'; ...; x_{20}'$ là số lượng điện thoại Samsung mà các nhân viên bán được trong tháng 9 (được xếp theo thứ tự không giảm).

Ta có: tứ phân vị thứ 3 của mẫu số liệu là $\frac{1}{2}(x_{15}' + x_{16}') \in [24,5; 29,5)$

Tứ phân vị thứ 3 của bảng thống kê doanh số điện thoại bán được của hãng Samsung trong tháng 9:

$$Q_3 = u_m + \frac{\frac{3n}{4} - C}{n_m}.(u_{m+1} - u_m) = 24,5 + \frac{15 - (5+8)}{5}.5 = 26,5$$

Vậy anh An và chị Bình đều không được nhận thưởng.

Vậy C và D đều sai.

Câu 29: Điều tra về chiều cao của 100 học sinh khối lớp 11, ta có kết quả sau:

Chiều cao (cm)	[150;152)	[152;154)	[154;156)	[156;158)	[158;160)	[160;162)
Số học sinh	5	18	40	26	8	3

a) Giá trị đại diện của nhóm thứ tư là 157.

b) Chiều cao trung bình của mẫu số liệu là 155.

c) Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu là 156.

d) Mốt của mẫu số liệu là $154,61$.

Lời giải

Ta có bảng giá trị đại diện theo tần số ghép nhóm như sau:

Chiều cao (cm)	[150;152)	[152;154)	[154;156)	[156;158)	[158;160)	[160;162)
Số học sinh (tần số)	5	18	40	26	8	3
Giá trị đại diện	151	153	155	157	159	161

a) Giá trị đại diện của nhóm thứ tư là 157. Vậy A đúng.

b) Chiều cao trung bình của mẫu số liệu là

$$x=\frac{5.151+18.153+40.155+26.157+8.159+3.161}{100}=155,46$$.

Vậy B sai.

c) Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu.

Cỡ mẫu là $n=100$.

Gọi $x_1,x_2,\ldots,x_{100}$ là chiều cao của 100 học sinh, giả sử dãy này đã được sắp xếp theo thứ tự tăng dần. Tứ phân vị thứ ba Q_3 là $\frac{x_{75}+x_{76}}{2}$. Do x_{75},x_{76} đều thuộc nhóm $[156;158)$ nên nhóm này chứa Q_3.

Do đó $p=4$; $a_4=156; m_1+m_2+m_3=63; a_5-a_4=2$.

Ta có $$Q_3=a_4+\frac{\frac{3n}{4}-(m_1+m_2+m_3)}{m_4}(a_5-a_4)=156+\frac{\frac{3.100}{4}-63}{26}.2=156,9$$.

Vậy C sai.

d) Mốt của mẫu số liệu.

Nhóm $[154;156)$ là nhóm có tần số lớn nhất, nên nhóm chứa mốt là nhóm $[154;156)$.

Do đó: $a_j=154,\ m_j=40,\ m_{j-1}=18,\ m_{j+1}=26,\ h=2$.

Ta có $$M_0=a_j+\frac{m_j-m_{j-1}}{m_j-m_{j-1}+m_j+m_{j-1}}h=154+\frac{40-18}{40-18+40-26}.2\approx 154,61$$.

Vậy D đúng.

Câu 30: Phỏng vấn một số học sinh khối 11 về thời gian (giờ) ngủ của một buổi tối, thu được bảng số liệu sau:

Thời gian	Số học sinh nam	Số học sinh nữ
$[4;5)$	8	4
$[5;6)$	10	6
$[6;7)$	13	12
$[7;8)$	15	18
$[8;9)$	7	8

a) Độ dài của nhóm bằng 1.

b) Thời gian ngủ trung bình của các bạn học sinh nam nhiều hơn các bạn học sinh nữ.

c) Phần lớn học sinh được khảo sát trong khối 11 ngủ nhiều hơn $6,5$ giờ.

d) 75% học sinh được khảo sát trong khối 11 ngủ ít nhất $5,5$ giờ.

Lời giải

a) Độ dài của nhóm $[a;b)$ là $b-a=1$.

Mệnh đề đúng.

b) Từ bảng thống kê ta có

Thời gian	Giá trị đại diện	Số học sinh nam	Số học sinh nữ
$[4;5)$	4,5	8	4
$[5;6)$	5,5	10	6
$[6;7)$	6,5	13	12
$[7;8)$	7,5	15	18
$[8;9)$	8,5	7	8

Thời gian ngủ trung bình của các bạn nam là

$$\overline{x}_{nam}=\frac{4,5\times 8+5,5\times 10+6,5\times 13+7,5\times 15+8,5\times 7}{8+10+13+15+7}\approx 6,56$$

Thời gian ngủ trung bình của các bạn nữ là

$$\overline{x}_{nữ}=\frac{4,5\times 4+5,5\times 6+6,5\times 12+7,5\times 18+8,5\times 8}{4+6+12+18+8}\approx 6,92$$

$6,56<6,92$ như vậy thời gian ngủ trung bình của các bạn nữ nhiều hơn các bạn nam.

Mệnh đề sai.

c) Cỡ mẫu $n=101$

Trung vị của mẫu số liệu là x_{51} thuộc nhóm $[6;7)$.

Do đó, $p=3,a_3=6,a_2=5,m_2=16;m_1=12,a_3-a_2=1$

Ta có trung vị của mẫu số liệu là

$$M_e=6+\frac{\frac{101}{2}-(12+16)}{25}\cdot(6-5)=6,9$$

.

Vậy 50% học sinh có thời gian ngủ nhiều hơn $6,9$ giờ

Mệnh đề đúng.

d) Cỡ mẫu $n=101$

Tứ phân vị thứ nhất Q_1 là $\frac{x_{25}+x_{26}}{2}$. Do x_{25},x_{26} đều thuộc nhóm [5;6) nên nhóm này chứa Q_1. Do đó, $p=2,a_2=5,m_2=16,m_1=12,a_3-a_2=1$ và ta có:

$$Q_1=5+\frac{\frac{101}{4}-12}{16}\times 1\approx 5,83$$

Vậy 75% học sinh khối 11 ngủ ít nhất $5,83$ giờ.

Mệnh đề sai.

Câu 31: Kết quả điều tra về số giờ làm thêm trong một tuần của sinh viên một trường đại học X được cho bởi bảng sau:

Số giờ làm thêm	$[2;4)$	$[4;6)$	$[6;8)$	$[8;10)$	$[10;12)$
Số sinh viên	12	20	37	21	10

a) Số sinh viên được điều tra là 100.

b) Số giờ làm thêm trung bình của mỗi sinh viên trường đại học X không ít hơn 6.

c) Mốt của mẫu số liệu trên là $7,5$.

d) Tứ phân vị thứ hai của dãy số liệu lớn hơn $6,5$.

Lời giải

a) Cỡ mẫu $n=100$.

Mệnh đề đúng.

b) Từ bảng thống kê ta có

Số giờ làm thêm	$[2;4)$	$[4;6)$	$[6;8)$	$[8;10)$	$[10;12)$
Số giờ làm thêm đại diện	3	5	7	9	11
Số sinh viên	12	20	37	21	10

Số trung bình của mẫu số liệu là

$$\overline{x} = \frac{3.12 + 5.20 + 7.37 + 9.21 + 11.10}{100} = 6.94$$

.

Mệnh đề đúng.

c) Nhóm chứa mốt số liệu trên là nhóm $[6;8)$.

Do đó: $u_m = 6$; $n_m = 37$, $n_{m-1} = 20$; $n_{m+1} = 21$; $u_{m+1} = 8$.

Vậy mốt của mẫu số liệu ghép nhóm là

$$M_0 = 6 + \frac{37 - 20}{(37 - 20) + (37 - 21)}.(8 - 6) \approx 7,03$$

.

Mệnh đề sai.

d) Gọi x_1; x_2; ….;x_{100} là mẫu số liệu theo thứ tự không giảm.

Tứ phân vị thứ hai của dãy số liệu x_1; x_2; ….;x_{100} là $\frac{1}{2}(x_{50} + x_{51})$.

Do x_{50} và x_{51} thuộc nhóm $[6;8)$ nên $Q_2 = 6 + \frac{\frac{2.100}{4} - 32}{37}.(8 - 6) \approx 6,97.$

Mệnh đề sai.

Câu 32: Khảo sát thời gian tập thể dục của một số học sinh khối 11 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian (phút)	$[0;20)$	$[20;40)$	$[40;60)$	$[60;80)$	$[80;100)$
Số học sinh	5	9	12	10	6

a. Nhóm chứa trung vị của mẫu số liệu trên là $[40;60)$.

b. Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu bằng 70.

c. Thời gian trung bình học sinh tập thể dục thuộc khoảng $(50;53)$.

d. Mốt của mẫu số liệu trên là 52.

Lời giải

a. Đúng

Cỡ mẫu là $n = 5 + 9 + 12 + 10 + 6 = 42$.

Gọi $x_1, x_2, \ldots, x_{42}$ là thời gian tập của 42 học sinh, giả sử dãy này đã được sắp xếp theo thứ tự tăng dần, khi đó trung vị là: $\frac{x_{21} + x_{22}}{2}$.

Do hai giá trị x_{21}, x_{22} thuộc nhóm $[40;60)$ nên nhóm này chứa trung vị.

b. Sai

Cỡ mẫu là $n = 5 + 9 + 12 + 10 + 6 = 42$.

Tứ phân vị thứ ba Q_3 là x_{33}, do nhóm chứa x_{33} là $[60;80)$, do đó $p = 4$;

$a_4 = 60; m_1 + m_2 + m_3 = 5 + 9 + 12 = 26; a_5 - a_4 = 20$.

Ta có $Q_3 = a_4 + \dfrac{\frac{3n}{4} - (m_1 + m_2 + m_3)}{m_4}(a_5 - a_4) = 60 + \dfrac{\frac{3.42}{4} - 26}{10}.20 = 71$.

c. Đúng

Thời gian (phút)	$[0;20)$	$[20;40)$	$[40;60)$	$[60;80)$	$[80;100)$
Giá trị đại diện	10	30	50	70	90
Số học sinh	5	9	12	10	6

Cỡ mẫu là $n = 5 + 9 + 12 + 10 + 6 = 42$.

Thời gian trung bình học sinh tập thể dục là $\overline{x} = \dfrac{5.10 + 9.30 + 12.50 + 10.70 + 6.90}{42} = \dfrac{360}{7}$

d. Đúng

Tần số lớn nhất là 12 nên nhóm chứa mốt là $[40;60)$. Ta có $j = 3,\ a_3 = 40,\ m_3 = 12,\ m_2 = 9,\ m_4 = 10,\ h = 20$.

Do đó $M_0 = a_3 + \dfrac{m_3 - m_2}{(m_3 - m_2) + (m_3 - m_4)}h = 40 + \dfrac{12 - 9}{(12 - 9) + (12 - 10)}.20 = 52$.

Câu 33: Khảo sát cân nặng trung bình của học sinh lớp 11A cho trong bảng dưới đây:

Cân nặng	$[40,5;\ 45,5)$	$[45,5;\ 50,5)$	$[50,5;\ 55,5)$	$[55,5;\ 60,5)$	$[60,5;\ 65,5)$	$[65,5;\ 70,5)$
Số học sinh	9	7	16	5	2	3

a. Số học sinh được khảo sát là 42 học sinh.

b. Cân nặng trung bình của học sinh lớp 11A không ít hơn 52kg.

c. Mốt của mẫu số liệu trên là $51,75$.

d. Tứ phân vị thứ nhất lớn hơn 47.

Lời giải

a. Đúng

Cỡ mẫu là $n = 9 + 7 + 16 + 5 + 2 + 3 = 42$.

b. Đúng

Cân nặng trung bình của học sinh lớp 11A là: $\overline{x} = \dfrac{9.43 + 7.48 + 16.53 + 5.58 + 2.63 + 3.68}{42} \approx 52,17$ kg

c. Sai

Tần số lớn nhất là 16 nên nhóm chứa mốt là $[50,5;\ 55,5)$.

Ta có $M_0 = 50,5 + \dfrac{16 - 7}{(16 - 7) + (16 - 5)}.(55,5 - 50,5) = 52,75$.

d. Sai

Tứ phân vị thứ nhất Q_1 là x_{11} thuộc nhóm $[45,5;\ 50,5)$

Ta có $Q_1 = 45,5 + \dfrac{\frac{42}{4} - 9}{7}.(50,5 - 45,5) \approx 46,57$.

Câu 34: Thống kê điểm trung bình môn Toán của một số học sinh lớp 11 được cho ở bảng sau:

a. Điểm trung bình môn Toán của một số học sinh lớp 11 nằm trong khoảng $(8,1;\ 8,3)$.

Khoảng điểm	[6,5; 7)	[7; 7,5)	[7,5; 8)	[8; 8,5)	[8,5; 9)	[9; 9,5)	[9,5; 10)
Tần số	8	10	16	24	13	7	4

b. Trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm có giá trị lớn hơn $8,2$.

c. Nhóm chứa mốt của mẫu số liệu trên là nhóm $[8;\ 8,5)$.

d. Mốt của mẫu số liệu trên thuộc khoảng $(8,3;\ 8,5)$.

Lời giải

Bảng tần số ghép nhóm theo giá trị đại diện là

Khoảng điểm	[6,5; 7)	[7; 7,5)	[7,5; 8)	[8; 8,5)	[8,5; 9)	[9; 9,5)	[9,5; 10)
Giá trị đại diện	6,75	7,25	7,75	8,25	8,75	9,25	9,75
Tần số	8	10	16	24	13	7	4

a. Điểm trung bình môn Toán của một số học sinh lớp 11 là

$$\bar{x} = \frac{8.6,75 + 10.7,25 + 16.7,75 + 24.8,25 + 13.8,75 + 7.9,25 + 4.9,75}{82} \approx 8,12$$

Vậy ý A đúng.

b. Trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm là

$$M_e = 8 + \frac{\frac{82}{2} - (8+10+16)}{24}.(8,5-8) \approx 8,15.$$

Vậy ý B sai

c. Vì tần số lớn nhất là 24 thuộc nhóm $[8;\ 8,5)$ nên nhóm chứa mốt của mẫu số liệu trên là nhóm $[8;\ 8,5)$.

Vậy ý C đúng.

d. Mốt M_0 chứa trong nhóm $[8;\ 8,5)$

Do đó: $u_m = 8; u_{m+1} = 8,5 \Rightarrow u_{m+1} - u_m = 8,5-8 = 0,5$

$n_{m-1} = 16; n_m = 24; n_{m+1} = 13$

$$M_0 = 8 + \frac{24-16}{(24-16) + (24-13)}(8,5-8) = 8,21.$$

Vậy ý D sai.

Câu 35: Kết quả đo chiều cao của 25 học sinh nam lớp 10A của một trường THPT được cho trong bảng sau

Chiều cao (cm)	[150;155)	[155;160)	[160;165)	[165;170)	[170;175)
Số học sinh	1	7	12	3	2

a) Giá trị đại diện của nhóm $[160;165)$ là $162,5$.

b) Độ dài của nhóm $[155;160)$ là 4.

c)Chiều cao trung bình các bạn học sinh nam trong lớp $\bar{x} = 162,1$.

d) Trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $M_e = 162$.

Lời giải

Giá trị đại diện của nhóm $[160;165)$ bằng $\frac{1}{2}(160+165) = 162,5$

Độ dài của nhóm $[155;160)$ bằng $160-155 = 5$.

Nhóm	[150;155)	[155;160)	[160;165)	[165;170)	[170;175)
Giá trị đại diện	152,5	157,5	162,5	167,5	172,5
Tần số	1	7	12	3	2

Chiều cao trung bình học sinh nam trong lớp

$$\overline{x}=\frac{152,5.1+157,5.7+162,5.12+167,5.3+172,5.2}{25}=162,1$$

Gọi $x_1;x_2;...;x_{25}$ là chiều cao của 25 học sinh nam sắp xếp theo thứ tự không giảm.

Trung vị của dãy số liệu là $x_{13}\in[160;165)$.

Xác định được: $n=25;n_m=12;C=8;u_m=160;u_{m+1}=165.$

Trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên là

$$M_e=u_m+\frac{\frac{n}{2}-C}{n_m}.(u_{m+1}-u_m)=160+\frac{\frac{25}{2}-8}{12}.(165-160)=161,875$$

Câu 36: Thống kê số trẻ em dưới 10 tuổi trong một khu dân cư ta được bằng số liệu như sau

Tuổi	$[0;2)$	$[2;4)$	$[4;6)$	$[6;8)$	$[8;10)$
Số trẻ	3	8	12	12	4

a) Cỡ mẫu của bảng số liệu trên là 39.

b) $[2;4)$ là nhóm chứa mốt.

c)Tuổi trung bình trẻ em được thống kê là $\overline{x}\approx 5,31$.

d) Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $Q_1=3,6875$.

Lời giải

Cỡ mẫu của bảng số liệu trên là $n=3+8+12+12+4=39$.

Nhóm chứa mốt là nhóm có tần số lớn nhất.

Nhóm $[2;4)$ có tần số bằng 8; không phải là tần số lớn nhất.

Nhóm	$[0;2)$	$[2;4)$	$[4;6)$	$[6;8)$	$[8;10)$
Giá trị đại diện	1	3	5	7	9
Tần số	3	8	12	12	4

Chiều cao trung bình học sinh nam trong lớp

$$\overline{x}=\frac{1.3+3.8+5.12+7.12+9.4}{39}\approx 5,31$$

Gọi $x_1;x_2;...;x_{39}$ là số tuổi của 39 trẻ em sắp xếp theo thứ tự không giảm.

Tứ phân vị thứ nhất của dãy mẫu số liệu là $x_{10}\in[2;4)$.

Xác định được: $n=39;n_m=12;C=3;u_m=2;u_{m+1}=4.$

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm trên là

$$Q_1=u_m+\frac{\frac{n}{4}-C}{n_m}.(u_{m+1}-u_m)=2+\frac{\frac{1.39}{4}-3}{8}.(4-2)=3,6875$$

Câu 37: Thống kê điểm trung bình môn Toán của một số hoc sinh lớp 11 được cho ở bảng sau:

Khoảng điểm	[6,5; 7)	[7; 7,5)	[7,5; 8)	[8; 8,5)	[8,5; 9)	[9; 9,5)	[9,5; 10)
Tần số	8	10	16	24	13	7	4

a) Tần số của nhóm $[9,5;10)$ là 4.

b) Giá trị đại diện của nhóm $[7;7,5)$ là 7.

c) Điểm trung bình môn Toán của một số học sinh lớp 11 là 8,12.

d) Mốt của mẫu số liệu ghép nhóm trên 8,12.

Lời giải

Tần số của nhóm $[9,5;10)$ là 4.

Giá trị đại diện của nhóm $[7;7,5)$ là $\frac{7+7,5}{2}=7,25.$

Điểm trung bình môn Toán của một số hoc sinh lớp 11 là

$$\overline{x}=\frac{8.6,75+10.7,25+16.7,75+24.8,25+13.8,75+7.9,25+4.9,75}{82}\approx 8,12$$

Mốt M_0 chứa trong nhóm $[8;\ 8,5)$

Do đó: $u_m=8;u_{m+1}=8,5\Rightarrow u_{m+1}-u_m=8,5-8=0,5$

$n_{m-1}=16;n_m=24;n_{m+1}=13$

$$M_0=8+\frac{24-16}{(24-16)+(24-13)}(8,5-8)=8,21$$

Câu 38: Thống kê cân nặng của 40 học sinh lớp 11A trong một trường trung học phổ thông (đơn vị: kilôgam) được cho ở bảng sau:

Nhóm	**Tần số**	**Tần số tích lũy**
$[30;40)$	4	4
$[40;50)$	10	14
$[50;60)$	18	32
$[60;70)$	10	42
$[70;80)$	2	44

a) Số học sinh có số cân nặng từ 40 kg đến dưới 50 kg là 18.

b) $[50,60)$ là nhóm chứa mốt.

c)Cân nặng trung bình của các bạn học sinh trong lớp 11A là 54 kg.

d)Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm trên là 50kg.

Lời giải

Số học sinh có số cân nặng từ 40 kg đến dưới 50 kg là 10.

Nhóm chứa mốt là nhóm có tần số lớn nhất nên $[50,60)$ là nhóm chứa mốt.

Cân nặng trung bình của các bạn học sinh trong lớp 11A là

$$\frac{4.35+10.45+18.55+10.65+2.75}{44}\approx 54(kg)$$

Số phần tử của mẫu là $n=44.$

Ta có $\frac{n}{4}=\frac{44}{4}=11$ mà $14>11.$ Suy ra nhóm 2 là nhóm đầu tiên có tần số tích

Lũy lớn hơn hoặc bằng 11. Xét nhóm 2 là nhóm $[40;50)$ có $s=40;h=10;n_2=10$ và nhóm 1 là nhóm có $cf_1=4$.

Áp dụng công thức, ta có tứ phân vị thứ nhất là

$$Q_1=40+\left(\frac{11-4}{10}\right).10=47(kg)$$

Câu 39: Khảo sát thời gian tập thể dục trong ngày của một số học sinh khối 11 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian (phút)	$[0;20)$	$[20;40)$	$[40;60)$	$[60;80)$	$[80;100)$
Số học sinh	5	9	12	10	6

a)Tổng số học sinh được khảo sát là 42 học sinh.

b)Giá trị đại diện của nhóm $[20;40)$ là 25.

c)Có 16 học sinh tập thể dục ít nhất 1 giờ trong ngày.

d)Số trung bình của mẫu số liệu trên thuộc nhóm $[20;40)$.

Lời giải

Tổng số học sinh được khảo sát là: $5+9+12+10+6=42$.

Giá trị đại diện của nhóm $[20;40)$ là $\dfrac{20+40}{2}=30$.

Số học sinh tập thể dục ít nhất 1 giờ trong ngày: $10+6=16$ học sinh

Số trung bình của mẫu số liệu trên là:

$\overline{x}=\dfrac{5.10+9.30+12.59+10.70+6.90}{42}=\dfrac{360}{7}\in[40;60)$.

Câu 40: Thời gian tự học mỗi ngày của học sinh khối 11 được thống kê trong bảng sau:

Thời gian (phút)	$[60;90)$	$[90;120)$	$[120;150)$	$[150;180)$	$[180;210)$
Số học sinh	8	10	13	7	2

a. Tổng số học sinh được khảo sát là 40.

b. Giá trị đại diện của nhóm $[90;120)$ là 105.

c. Trung bình thời gian tự học mỗi ngày của các bạn học sinh được khảo sát là 135 phút.

d. Có 13 học sinh tự học ít nhất 2 giờ mỗi ngày.

Lời giải

Tổng số học sinh được khảo sát là $8+10+13+7+2=40$ (học sinh)

Giá trị đại diện của nhóm $[90;120)$ là $\dfrac{90+120}{2}=105$

Thời gian tự học trung bình mỗi ngày của các bạn học sinh được khảo sát là:

$\overline{x}=\dfrac{75.8+105.10+135.13+165.7+195.2}{40}=123,75$ (phút)

Số học sinh tự học ít nhất 2 giờ mỗi ngày là:

$13+7+2=22$ (học sinh)

Câu 41: Thời gian truy cập Internet mỗi buổi tối của một số học sinh được cho trong bảng sau

Thời gian (Phút)	$[9,5;12,5)$	$[12,5;15,5)$	$[15,5;18,5)$	$[18,5;21,5)$	$[21,5;24,5)$
Số học sinh	3	12	15	24	2

a)Nhóm chứa Mốt là: $[18,5;21,5)$

b)Thời gian học sinh truy cập nhiều nhất của các học sinh đó là: 16(phút).

c)Thời gian truy cập trung bình của các học sinh đó là: 16(phút).

d)Tính trung vị của mẫu số liệu trên.

Lời giải

Tần số lớn nhất là 24 nên nhóm chứa Mốt là: $[18,5;21,5)$.

Ta có: $j=4, a_4=18,5, m_4=24, m_3=15. m_5=2, h=3.$

$$M_0 = 18,5 + \frac{24-15}{(24-7)+(14-2)}.3 \approx 16.$$

Do đó:

Vậy: Thời gian truy cập nhiều nhất của các học sinh đó là: 16(phút).

Giá trị đại diện	11	14	17	20	23
Số học sinh	3	12	15	24	2

Thời gian truy cập trung bình của các học sinh đó là:

$\frac{11.3+14.12+17.15+20.24+23.2}{56} \approx 9$ (phút).

$n = 56$.

Trung vị là: $\frac{x_{28}+x_{29}}{2}$. Do x_{28} và x_{29} thuộc $[15,5;18,5)$ nên nhóm này chứa trung vị.

Do đó: $p = 3;\ a_3 = 15,5; m_3 = 15; m_1 + m_2 = 3+12 = 15; a_4 - a_3 = 3$.

Vậy:

Câu 42: Cho mẫu số liệu về thời gian (phút) đi từ nhà đến nơi làm việc của các nhân viên của một công ty như sau:

Thời gian	[15;20)	[20;25)	[25;30)	[30;35)	[35;40)	[40;45)	[45;50)
Số nhân viên	6	14	25	37	21	13	9

Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) Mẫu số liệu được ghép thành 7 nhóm.

b) Độ dài mỗi nhóm của mẫu số liệu bằng 15.

c) Số nhân viên đi từ nhà đến nơi làm việc từ 25 phút đến dưới 30 phút là 25.

d) Nhóm có số nhân viên nhiều nhất là nhóm [45;50).

Lời giải

a) Mẫu số liệu được ghép thành 7 nhóm (ĐÚNG).

b) Độ dài mỗi nhóm của mẫu số liệu bằng 15 (SAI).

c) Số nhân viên đi từ nhà đến nơi làm việc từ 25 phút đến dưới 30 phút là 25 (ĐÚNG).

d) Nhóm có số nhân viên nhiều nhất là nhóm [45;50)(SAI).

Câu 43: Doanh thu bán hàng trong 20 ngày được lựa chọn ngẫu nhiên của một của hàng được ghi lại ở bảng sau (đơn vị: triệu đồng):

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

a)Số ngày doanh thu bán hàng ít hơn 9 triệu là 7 ngày.

b)Số ngày doanh thu vượt quá 11 triệu là 4 ngày.

c)Doanh thu trung bình trong 20 ngày bán hàng là 9,4 triệu.

d)Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu (làm tròn đến hàng phần trăm) là $7,87$

Lời giải

a)Số ngày doanh thu bán hàng ít hơn 9 triệu là 9 ngày. (Sai)

b)Số ngày doanh thu vượt quá 11 triệu là 4 ngày (Đúng)

c)Bảng tần số ghép nhóm theo giá trị đại diện là

Doanh thu	[5; 7)	[7; 9)	[9; 11)	[11; 13)	[13; 15)
Giá trị đại diện	6	8	10	12	14
Số ngày	2	7	7	3	1

$$\bar{x} = \frac{2.6 + 7.8 + 7.10 + 3.12 + 1.14}{20} = 9,4$$ (Đúng)

Số trung bình

d) Sai

Gọi $x_1, x_2, ..., x_{20}$ là doanh thu bán hàng trong 20 ngày xếp theo thứ tự không giảm.

Khi đó: $x_1, x_2 \in [5; 7)$, $x_3, ..., x_9 \in [7; 9)$,, $x_9, ..., x_{16} \in [9; 11)$ $x_{17}, ..., x_{19} \in [11; 13)$, $x_{20} \in [13; 15)$

Do đó, tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu thuộc nhóm $[7;9)$

$n = 20, n_m = 7, C = 2, u_m = 7, u_{m+1} = 9$

$$Q_1 = 7 + \frac{\frac{1.20}{4} - 2}{7}(9 - 7) \approx 7,86$$

Câu 44: Khảo sát thời gian tập thể dục của một số học sinh khối 11 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian (phút)	[0; 20)	[20; 40)	[40; 60)	[60; 80)	[80; 100)
Số học sinh	5	9	12	10	6

a) Nhóm chứa mốt của mẫu số liệu trên là $[40;60)$.

b) Giá trị đại diện của nhóm $[80;100)$ là 80.

c) Mốt của mẫu số liệu trên là 52.

d) Nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu trên là $[40;60)$

Lời giải

a) Vì nhóm $[40;60)$ có số học sinh bằng 12 có tần số lớn nhất trong các nhóm. Nên a) là mệnh đề đúng.

b) Giá trị đại diện của nhóm $[80;100)$ là $\frac{80+100}{2} = 90$. Nên b) là mệnh đề sai.

c) Mốt M_0 chứa trong nhóm $[40;60)$

Do đó: $u_m = 40; u_{m+1} = 60 \Rightarrow u_{m+1} - u_m = 60 - 40 = 20$

$n_{m-1} = 9; n_m = 12; n_{m+1} = 10$

$$M_0 = 40 + \frac{12 - 9}{(12 - 9) + (12 - 10)}(60 - 40) = 52$$

Nên câu c) là mệnh đề đúng.

d) Ta có: $n = 42$

Nên tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu trên là $Q_1 = x_{11}$

Mà $x_{11} \in [20;40)$

Vậy nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu trên là nhóm $[20;40)$

Nên câu d) là mệnh đề sai

Câu 45: Cho mẫu số liệu ghép nhóm thống kê chiều cao (đơn vị : cm) của 55 học sinh lớp 10A1 như trong bảng.

Nhóm	**Tần số**

$[140;145)$	4
$[145;150)$	12
$[150;155)$	16
$[155;160)$	15
$[160;165)$	5
$[165;170)$	3

Trong mỗi ý a), b), c), d), thí sinh chọn đúng hoặc sai.

a) Giá trị đại diện của nhóm 1 là 140 cm.

b) Có 20 học sinh có chiều cao thấp hơn 150 cm.

c) Chiều cao trung bình của học sinh là 153,77cm.

d) Mốt của mẫu số liệu là 154cm.

Lời giải

a) Giá trị đại diện của nhóm 1 là $\frac{140+145}{2}=142,5$ nên a sai.

b) Ta có bảng sau :

Nhóm	Tần số	Tần số tích lũy
$[140;145)$	4	4
$[145;150)$	12	16
$[150;155)$	16	32
$[155;160)$	15	47
$[160;165)$	5	52
$[165;170)$	3	55

Số học sinh có chiều cao thấp hơn 150 cm là 16 học sinh nên b sai.

c) Ta có bảng giá trị đại diện như sau :

Nhóm	Giá trị đại diện	Tần số
$[140;145)$	142,5	4
$[145;150)$	147,5	12
$[150;155)$	152,5	16
$[155;160)$	157,5	15

$[160;165)$	162,5	5
$[165;170)$	167,5	3

Chiều cao trung bình của học sinh là

$$\frac{142,5\times 4+147,5\times 12+152,5\times 16+157,5\times 15+162,5\times 5+167,5\times 3}{55}=\frac{3383}{22}\approx 153,77$$

nên c đúng.

d) Nhóm có tần số lớn nhất là nhóm 3. Nhóm 3 có đầu mút trái $u=150;$ độ dài $g=5$, tần số $n_3=16$. Nhóm 2 và nhóm 4 có tần số tương ứng là $n_2=12;n_4=15$.

Áp dụng công thức tính mốt ta có

$$M_0=u+\left(\frac{n_3-n_2}{2n_3-n_2-n_4}\right).g=150+\frac{16-12}{2.16-12-15}.5=154$$

nên d đúng.

Câu 46: Khi điều tra về chiều cao của 40 học sinh lớp 11A bộ phận y tế của nhà trường thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Chiều cao (cm)	$[140;146)$	$[146;152)$	$[152;158)$	$[158;164)$	$[164;170]$
Số học sinh	3	12	11	8	6

a) Số học sinh có chiều cao trên 152cm là 25.

b) Tất cả học sinh của lớp đều có chiều cao không dưới 140cm.

c) Nhóm chứa trung vị là nhóm thứ 3.

d) Chiều cao trung bình của 40 học sinh là 155,3cm.

Lời giải

a) Số học sinh có chiều cao trên 152cm là 25. (Sai)

b) Tất cả học sinh của lớp đều có chiều cao không dưới 140cm.(Đúng)

c) Nhóm chứa trung vị là nhóm thứ 3. (Đúng)

d) Chiều cao trung bình của 40 học sinh là 155,3cm.(Đúng)

Câu 47: Thống kê điểm trung bình môn Toán của 82 học sinh lớp 11 được cho ở bảng sau:

Khoảng điểm	[6,5; 7)	[7; 7,5)	[7,5; 8)	[8; 8,5)	[8,5; 9)	[9; 9,5)	[9,5; 10)
Tần số	8	10	16	24	13	7	4

Trong mỗi ý a), b), c), d), thí sinh chọn đúng hoặc sai.

a) Số học sinh đạt từ 9 điểm trở lên là 11.

b) Giá trị đại diện của nhóm 4 là 8,25.

c) Điểm trung bình môn Toán của 82 hoc sinh lớp 11 là 8,3.

d) Mốt của mẫu số liệu là 8,21.

Lời giải

a) Số học sinh đạt từ 9 điểm trở lên là 11. (Đúng)

b) Giá trị đại diện của nhóm 4 là 8,25. (Đúng)

c) Điểm trung bình môn Toán của 82 hoc sinh lớp 11 là 8,3. (Sai)

Bảng tần số ghép nhóm theo giá trị đại diện là

Khoảng điểm	[6,5; 7)	[7; 7,5)	[7,5; 8)	[8; 8,5)	[8,5; 9)	[9; 9,5)	[9,5; 10)
Giá trị đại diện	6,75	7,25	7,75	8,25	8,75	9,25	9,75
Tần số	8	10	16	24	13	7	4

Điểm trung bình môn Toán của một số hoc sinh lớp 11 là

$$\overline{x}=\frac{8.6,75+10.7,25+16.7,75+24.8,25+13.8,75+7.9,25+4.9,75}{82}\approx 8,12$$

d) Mốt của mẫu số liệu là 8,21. (Đúng)

Mốt M_0 chứa trong nhóm $[8;\ 8,5)$

Do đó: $u_m = 8; u_{m+1} = 8,5 \Rightarrow u_{m+1} - u_m = 8,5 - 8 = 0,5$

$n_{m-1} = 16; n_m = 24; n_{m+1} = 13$

$$M_0 = 8 + \frac{24-16}{(24-16) + (24-13)}(8,5-8) = 8,21$$

Câu 48: Cho bảng tần số về cân nặng của 180 người dân trong một xã như sau:(đơn vị: kg)

Nhóm	**Tần số**
$[0;10)$	6
$[10;20)$	15
$[20;30)$	37
$[30;40)$	48
$[40;50)$	22
$[50;60)$	29
$[60;70)$	23

Trong mỗi ý a), b), c), d), thí sinh chọn đúng hoặc sai

a) Giá trị đại diện của nhóm 2 là 15.

b) Có 100 người có cân nặng nhỏ hơn 40 kg.

c) Cân nặng trung bình của người dân là 38,5 kg.

d) Mốt của mẫu số liệu là 32,97 kg.

Lời giải

Ta có bảng

Nhóm	**Tần số**	**Giá trị đại diện**	**Tần số tích lũy**
$[0;10)$	6	5	6
$[10;20)$	15	15	21
$[20;30)$	37	25	58
$[30;40)$	48	35	106
$[40;50)$	22	45	128
$[50;60)$	29	55	157
$[60;70)$	23	65	180

a) Giá trị đại diện của nhóm 2 là $\frac{10+20}{2}=15$ nên a đúng.

b) Số có cân nặng nhỏ hơn 40 kg là 106 người nên b sai.

c)Cân nặng trung bình của người dân là

$$\frac{5\times 6+15\times 15+25\times 37+35\times 48+45\times 22+55\times 29+65\times 23}{180}=38,5$$

nên c đúng.

d) Nhóm có tần số lớn nhất là nhóm 4. Nhóm 4 có đầu mút trái $u=30;$ độ dài $g=10$, tần số $n_4=48$. Nhóm 3 và nhóm 5 có tần số tương ứng là $n_3=37;n_5=22$.

Áp dụng công thức tính mốt ta có

$$M_0=u+\left(\frac{n_4-n_3}{2n_4-n_3-n_5}\right).g=30+\frac{48-37}{2.48-37-22}.10=32,97$$

nên d đúng.

Câu 49: Khảo sát thời gian tập thể dục trong một ngày của học sinh lớp 11A1 của một trường THPT X thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian(phút)	$[0;20)$	$[20;40)$	$[40;60)$	$[60;80)$	$[80;100]$
Số học sinh	5	9	12	10	6

a) Cỡ mẫu của mẫu số liệu trên bằng 40.

b) Nhóm chứa tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu trên là nhóm $[40;60)$

c) Thời gian tập thể dục trung bình của học sinh lớp 11A1 trên là 56 phút

d) Tổng giá trị của tứ phân vị thứ nhất và thứ 3 là Q_1+Q_2 thuộc khoảng $[40;60)$

Lời giải

a) Sai

b) Sai vì nhóm chứa tứ phân vị thứ ba là nhóm $[60;80)$

c) Sai Vì giá trị trung bình của mẫu là $51,43$

d) Sai