

TRẢ LỜI NGẮN CÁC SỐ ĐẶC TRƯNG ĐO XU THẾ TRUNG TÂM CỦA MẪU SỐ LIỆU GHÉP NHÓM

Câu 1: Chiều cao của 20 cây giống được cho bởi bảng sau:

Chiều cao	[40;44)	[45;49)	[50;54)	[55;59)	[60;64)	[65;69)
Số cây giống	2	5	3	4	3	3

Tính số trung bình $\bar{x}$ của bảng nói trên theo đơn vị cm.

Lời giải

Trả lời: 54,5

Bảng tần số ghép lớp của bảng nói trên là:

Chiều cao	[40;44)	[45;49)	[50;54)	[55;59)	[60;64)	[65;69)
Giá trị đại diện	42	47	52	57	62	67
Số cây giống	2	5	3	4	3	3

Áp dụng công thức tính số trung bình cho bảng tần số ghép lớp ta có:

$$\bar{x} = \frac{42 \cdot 2 + 47 \cdot 5 + 52 \cdot 3 + 57 \cdot 4 + 62 \cdot 3 + 67 \cdot 3}{20} = 54,5 \text{ (cm)}$$

Câu 2: Anh Văn ghi lại cự li 30 lần ném lao của mình ở bảng sau rồi Tổng hợp lại kết quả ném của anh Văn vào bảng tần số ghép nhóm theo mẫu sau:

Cự li	[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

Khả năng anh Văn ném được khoảng bao nhiêu mét là cao nhất?

Lời giải

Trả lời: 71,7

Nhóm chứa một của mẫu số liệu trên là [71,6;72,4)

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

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

Một của mẫu số liệu ghép nhóm là:

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

Câu 3: Bảng số liệu ghép nhóm sau cho biết chiều cao của 50 học sinh lớp 11A

Khoảng chiều cao	[145;150)	[150;155)	[155;160)	[160;165)	[165;170)
Số học sinh	7	14	10	10	9

Tính một của mẫu số liệu ghép nhóm này

Lời giải

Trả lời: 153

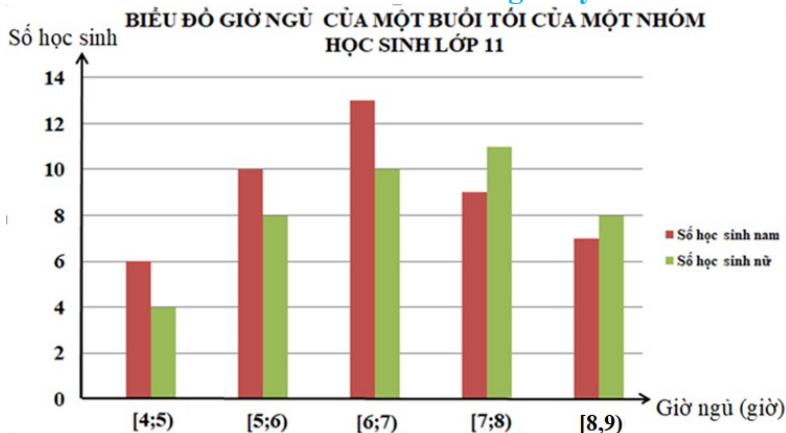
Tần số lớn nhất là 14 nên nhóm chứa một là nhóm [150;155)

Ta có $j = 2; a_2 = 150; m_2 = 14; m_1 = 7; m_3 = 10; h = 5$

$$M_0 = 150 + \frac{14 - 7}{(14 - 7) + (14 - 10)} \cdot 5 \approx 153$$

Do đó

Câu 4: Số giờ ngủ một buổi tối của một nhóm học sinh lớp 11 được thể hiện trong biểu đồ sau:



Số giờ ngủ trung bình trong một buổi tối của nhóm học sinh 11 trên là bao nhiêu?

Lời giải

Trả lời: 6,6

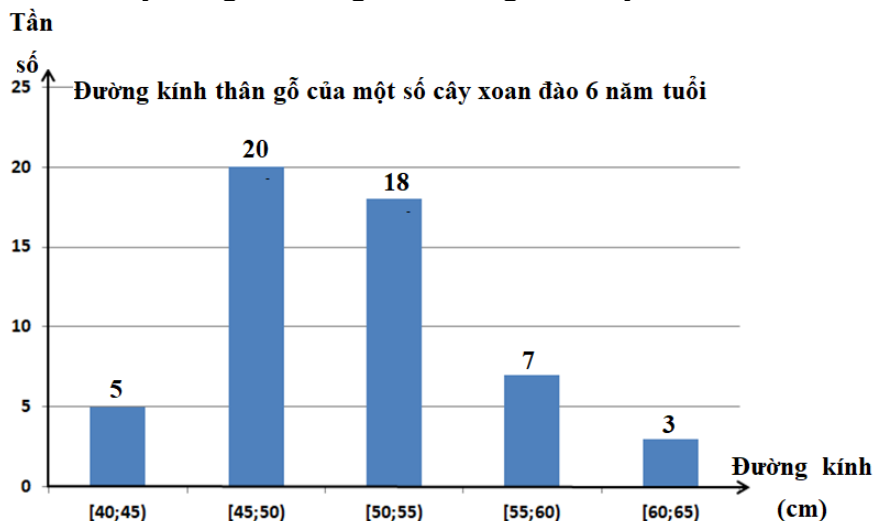
Từ biểu đồ ta có bảng số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian	Số học sinh	Giá trị đại diện
[4;5)	10	4,5
[5;6)	18	5,5
[6;7)	23	6,5
[7;8)	20	7,5
[8;9)	15	8,5

Số giờ ngủ trung bình của nhóm học sinh là:

$$\frac{10.4,5 + 18.5,5 + 23.6,5 + 20.7,5 + 15.8,5}{86} \approx 6,6$$

Câu 5: Biểu đồ dưới đây thống kê đường kính thân gỗ của cây xoan đào 6 năm tuổi trong một lâm trường.



Đường kính thân gỗ trung bình của cây xoan đào 6 năm tuổi trong lâm trường là bao nhiêu?

Lời giải

Trả lời: 50,9

Từ biểu đồ ta có bảng số liệu ghép nhóm sau:

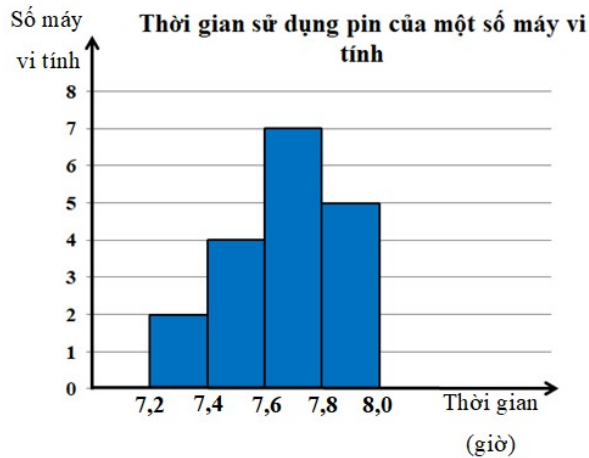
Thời gian	Số học sinh	Giá trị đại diện
[40;45)	5	42,5
[45;50)	20	47,5

[50; 55)	18	52,5
[55; 60)	7	57,5
[60; 65)	3	62,5

Đường kính thân gỗ trung bình của cây xoan đào 6 năm tuổi trong lâm trường là:

$$\frac{5 \cdot 42,5 + 20 \cdot 47,5 + 18 \cdot 52,5 + 7 \cdot 57,5 + 3 \cdot 62,5}{53} \approx 50,9$$

Câu 6: Biểu đồ dưới đây biểu diễn thời gian sử dụng liên tục từ lúc sạc đầy cho đến khi hết pin của một số máy vi tính cùng loại. Cột thứ nhất biểu diễn số máy có thời gian sử dụng liên tục từ 7,2 đến dưới 7,4 giờ; cột thứ hai biểu diễn số máy có thời gian sử dụng liên tục từ 7,4 đến dưới 7,6 giờ;...



Lời giải

Trả lời: 7,7

Từ biểu đồ ta có bảng số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian	Số máy vi tính
[7, 2; 7, 4)	2
[7, 4; 7, 6)	4
[7, 6; 7, 8)	7
[7, 8; 8, 0)	5

[7, 6; 7, 8)

Ta có có nhóm chứa một là nhóm .

Một của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$M_o = 7,6 + \frac{7-4}{(7-4)+(7-5)} \cdot (7,8-7,6) \approx 7,7$$

Câu 7: Kết quả điểm thi khảo sát môn Toán của lớp 11A được cho ở bảng sau:

Điểm	[3; 5)	[5; 7)	[7; 9)	[9; 11)
Số học sinh	11	11	13	5

Điểm khảo sát trung bình môn Toán của mỗi bạn lớp 11A bằng bao nhiêu?

Lời giải

Trả lời: 6,6

Điểm khảo sát trung bình môn Toán của mỗi bạn lớp 11A bằng:

$$\frac{4 \cdot 11 + 6 \cdot 11 + 8 \cdot 13 + 10 \cdot 5}{11 + 11 + 13 + 5} = 6,6$$

Câu 8: Một trường thí điểm phương pháp dạy học mới trên hai nhóm học sinh có lực học như nhau. Sau một thời gian, nhà trường tổ chức kiểm tra để đánh giá chất lượng của phương pháp dạy học cũ và mới trên hai nhóm học sinh. Kết quả thu được cho ở bảng sau:

Điểm	[3; 5)	[5; 7)	[7; 9)	[9; 11)
Nhóm đối chứng	11	10	13	6
Nhóm thực nghiệm	9	11	12	8

Điểm số trung bình của mỗi bạn khi được áp dụng phương pháp dạy học mới cao hơn phương pháp dạy học cũ bằng bao nhiêu?

Lời giải

Trả lời: 0,25

Điểm số trung bình của mỗi học sinh ở nhóm đối chứng bằng:

$$\frac{4 \cdot 11 + 6 \cdot 10 + 8 \cdot 13 + 10 \cdot 6}{11 + 10 + 13 + 6} = 6,7$$

Điểm số trung bình của mỗi học sinh ở nhóm thực nghiệm bằng:

$$\frac{4 \cdot 9 + 6 \cdot 11 + 8 \cdot 12 + 10 \cdot 8}{9 + 11 + 12 + 8} = 6,95$$

Điểm số trung bình của mỗi bạn khi được áp dụng phương pháp dạy học mới cao hơn phương pháp dạy học cũ bằng: $6,95 - 6,7 = 0,25$.

Câu 9: Ứng dụng A thống kê tuổi của người sử dụng, kết quả thu được cho bởi bảng sau:

Tuổi	[16; 20)	[20; 24)	[24; 28)	[28; 32)
Số người	227	231	574	101

Dựa vào mẫu số liệu ghép nhóm trên, lượng người sử dụng ứng dụng A nhiều nhất ở tuổi bao nhiêu?

Lời giải

Trả lời: 25,7

Độ tuổi lượng người sử dụng ứng dụng A nhiều nhất là một của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

$$M_o = 24 + \frac{574 - 231}{(574 - 231) + (574 - 101)} \cdot (28 - 24) \approx 25,7$$

Câu 10: Cân nặng của học sinh lớp 11B3 cho trong bảng bên dưới. Tìm cân nặng trung bình của học sinh lớp 11B3?

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	10	7	16	4	2	3

Lời giải

Trả lời: 51,8

Trong mỗi khoảng cân nặng, giá trị đại diện là trung bình cộng của giá trị hai đầu mút nên ta có bảng sau

Cân nặng (kg)	43	48	53	58	63	68
Số học sinh	10	7	16	4	2	3

Tổng số học sinh là $n = 42$. Cân nặng trung bình của học sinh lớp 11B3 là:

$$\bar{x} = \frac{10 \cdot 43 + 7 \cdot 48 + 16 \cdot 53 + 4 \cdot 58 + 2 \cdot 63 + 3 \cdot 68}{42} \approx 51,8$$

Câu 11: Một công ty may quần áo đồng phục học sinh cho biết cỡ áo theo chiều cao của học sinh được tính như sau:

Chiều cao (cm)	[150;160)	[160;167)	[167;170)	[170;175)	[175;180)
Cỡ áo	S	M	L	XL	XXL

Công ty muốn ước lượng tỉ lệ các cỡ áo khi may cho học sinh lớp 11 đã đo chiều cao của 36 học sinh nam khối 11 của một trường và thu được mẫu số liệu sau:

160	161	161	162	162	162	163	163	163	164	164	164	164
165	165	165	165	165	166	166	166	166	167	167	168	168
168	168	169	169	170	171	171	172	172	174			

Dựa vào mẫu số liệu đó hãy tính nếu công ty may 500 áo đồng phục cho học sinh thì nên may số lượng áo cỡ M là bao nhiêu chiếc?

Lời giải

Trả lời: 306

Bảng tần số ghép nhóm của mẫu số liệu với các nhóm đã cho là:

Chiều cao (cm)	[160;167)	[167;170)	[170;175)
Số học sinh	22	8	6

Tỉ lệ học sinh mặc vừa cỡ M là: $\frac{22}{36} \cdot 100 = 61,11\%$

Số lượng áo cỡ M nên may là: $61,11\% \cdot 500 = 306$

Câu 12: Mức thưởng tết mà các công nhân một nhà máy nhận được như sau:

Mức thưởng	[5;10)	[10;15)	[15;20)	[20;25)
Số công nhân	13	35	47	25

Hãy cho biết số tiền thưởng tết có số lượng công nhân nhận được nhiều nhất là bao nhiêu?

Lời giải

Trả lời: 16,8

Số công nhân có mức thưởng tết từ 15 đến dưới 20 triệu là nhiều nhất nên nhóm chứa một là nhóm [15; 20). Ta có $u = 15$; $g = 5$; $n_i = 47$; $n_{i-1} = 35$; $n_{i+1} = 25$. Do đó một của mẫu số liệu là:

$$M_0 = 15 + \frac{(47 - 35)}{(47 - 35) + (47 - 25)} \approx 16,8$$

Vậy số tiền tết có số lượng công nhân nhận được nhiều nhất là: 16,8 triệu đồng.

Câu 13: 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

Nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu trên là $[a; b)$. Tìm $a + b$

Lời giải

Trả lời: 60

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 $[20; 40) = [a; b)$.

Do đó $a + b = 60$.

Câu 14: Doanh thu bán hàng trong 40 ngày được lựa chọn ngẫu nhiên của một cửa hàng được ghi lại ở bảng sau:

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

Hãy tìm tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu trên

Lời giải

Trả lời: 48

Cỡ mẫu của mẫu số liệu là $n = 40$.

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

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

Ta có: $n_j = 10; C_1 = 2; u_j = 40; u_{j+1} = 50$

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

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

Câu 15: Điều tra 42 học sinh của một lớp 11 về số giờ tự học ở nhà, người ta có bảng sau đây:

Lớp	Tần số	Tần số tích lũy
[1; 2)	8	8
[2; 3)	10	18
[3; 4)	12	30
[4; 5)	9	39
[5; 6)	3	42

Tìm số trung vị của mẫu số liệu trên.

Lời giải

Trả lời: 3,25

Ta có số phần tử của mẫu là: $n = 42 \Rightarrow \frac{n}{2} = 21$.

Mà $cf_2 = 18 < 21 < cf_3 = 30$ suy ra nhóm 3 là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn hoặc bằng 21.

Xét nhóm 3 là nhóm $[3; 4)$ có $r = 3; d = 1; n_3 = 12$ và nhóm 2 là nhóm $[2; 3)$ có $cf_2 = 18$.

Áp dụng công thức ta có trung vị của mẫu số liệu là:

$$M_e = 3 + \left(\frac{21 - 18}{12} \right) \cdot 1 = 3,25$$

Câu 16: Độ bão hoà oxygen trong máu biểu thị cho tỉ lệ hemoglobin có oxygen trên tổng lượng hemoglobin trong máu. Chỉ số SpO_2 từ 97 – 99 là oxygen trong máu tốt, 94 – 96 là oxygen trong máu trung bình, 90 – 93 là oxygen trong máu thấp, dưới 90 là trường hợp cấp cứu trên lâm sàng. Đo chỉ số SpO_2 ở một số bệnh nhân Covid-19 người ta thu được kết quả sau:

Chỉ số SpO_2	[90 - 93]	[94 - 96]	[97 - 99]
Số bệnh nhân	12	31	7

Tìm trung vị của mẫu số liệu trên.

Lời giải

Trả lời: 94,8

Trước hết, ta hiệu chỉnh các nhóm số liệu và thu được bảng tần số ghép nhóm gồm giá trị đại diện như sau:

Chỉ số SpO₂	[89,5; 93,5)	[93,5; 96,5)	[96,5; 99,5)
Tần số	12	31	7
Tần số tích lũy	12	43	50

$$n = 50 \text{ và } \frac{n}{2} = 25$$

Nhóm 2 là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn 25 nên trung vị thuộc nhóm [93,5; 96,5).

Ta có $r = 93,5$, $d = 3$, $n_2 = 31$, $cf_1 = 12$

$$M_e = r + \frac{\frac{n}{2} - cf_1}{n_2} \cdot d = 93,5 + \frac{25 - 12}{31} \cdot 3 = 94,76$$

Do đó, trung vị là

Câu 17: Một nhóm gồm 45 học sinh làm một bài kiểm tra trắc nghiệm gồm 40 câu hỏi. Số câu trả lời đúng của mỗi bạn được ghi lại ở bảng sau:

24	35	37	24	30	23	21	39	28	20	32	37	17	40	34
27	34	30	21	26	26	38	37	16	35	19	20	22	25	38
34	29	39	40	36	18	31	24	36	33	24	24	36	26	37

Tìm trung vị của dãy số liệu trên.

Lời giải

Trả lời: 29,3

Tổng hợp lại dãy số liệu trên vào bảng tần số ghép nhóm theo mẫu sau:

Số câu trả lời đúng					
Số học sinh	6	10	8	8	13
Tần số tích lũy	6	16	24	32	45

$$n = 45 \text{ và } \frac{n}{2} = 22,5$$

Ta có

+ Nhóm 3 là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn 22,5 nên tứ phân vị thứ nhất thuộc nhóm 3.

Xét nhóm 3 là nhóm [26; 30) có $r = 26$, $d = 4$, $n_3 = 8$, $cf_2 = 16$

$$M_e = r + \frac{\frac{n}{2} - cf_2}{n_3} \cdot d = 26 + \frac{22,5 - 16}{8} \cdot 4 = 29,25$$

Câu 18: Kiểm tra điện lượng của một số viên pin tiểu do một hãng sản xuất thu được kết quả sau:

Điện lượng [0,9; 0,95) [0,95; 1) [1; 1,05) [1,05; 1,1) [1,1; 1,15)

Số viên pin 10 20 25 20 5

Tìm tứ phân vị của mẫu số liệu trên. Tổng ba giá trị tìm được là

Lời giải

Trả lời: 3,06

Điện lượng [0,9; 0,95) [0,95; 1) [1; 1,05) [1,05; 1,1) [1,1; 1,15)

Tần số 10 20 25 20 5

Tần số tích lũy 10 30 55 75 80

$$n = 80 \text{ và } \frac{n}{4} = 20; \frac{n}{2} = 40; \frac{3n}{4} = 60$$

Ta có

+ Nhóm 2 là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn 20 tứ phân vị thứ nhất thuộc nhóm 2.

Xét nhóm 2 là nhóm [0,95; 1) có $r = 0,95$, $d = 0,05$, $n_2 = 20$, $cf_1 = 10$

$$Q_1 = r + \frac{\frac{30}{4} - cf_1 \cdot \frac{Q}{8}}{n_2} \cdot d = 0,95 + \frac{20 - 10}{20} \cdot 0,05 = 0,98$$

+ Nhóm 3 là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn 40 nên trung vị thuộc nhóm 3.

Ta có $r = 1$; $d = 0,05$, $n_3 = 25$; $cf_2 = 30$

$$Q_2 = r + \frac{\frac{30}{2} - cf_2 \cdot \frac{Q}{8}}{n_3} \cdot d = 1 + \frac{40 - 30}{25} \cdot 0,05 = 1,02$$

Do đó, trung vị là

+ Nhóm 4 là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn 60 nên tứ phân vị thứ 3 thuộc nhóm 4.

Ta có $r = 1,05$; $d = 0,05$, $n_4 = 20$; $cf_3 = 55$

$$Q_3 = r + \frac{\frac{30}{4} - cf_3 \cdot \frac{Q}{8}}{n_4} \cdot d = 1,05 + \frac{60 - 55}{20} \cdot 0,05 = 1,06$$

Do đó, trung vị là

Vậy tứ phân vị thứ nhất, thứ hai và thứ ba lần lượt là $Q_1 = 0,98$; $Q_2 = 1,02$; $Q_3 = 1,06$

Câu 19: Cho bảng mẫu số liệu ghép nhóm là chiều cao của học sinh lớp 5 tuổi như sau (x nguyên dương)

Nhóm chiều cao	[85; 90)	[90; 95)	[95; 100)	[100; 105)	[105; 110)	[110; 115)
Tần số	1	$x^2 + 5$	$4x$	12	3	2

Biết một của bảng ghép lớp trên phân bố $[90; 95)$ là $\frac{283}{3}$, giá trị của x bằng

Lời giải

Trả lời: 3

Ta có, theo công thức tính một thì

$$\frac{283}{3} = 90 + \left(\frac{x^2 + 5 - 1}{2 \cdot (x^2 + 5) - 1 - 4x} \right) \cdot 5 \Leftrightarrow 11x^2 - 52x + 57 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = \frac{19}{11} \end{cases}$$

Do x nguyên dương nên suy ra $x = 3$.

Câu 20: Thống kê điểm học kì môn toán của các học sinh lớp 11A của một trường THPT, người ta thu được số liệu sau:

3	5,5	5	4	4,5	4,5	3	5	4	4,5	4,5	6,5	6,5	7,5	3,5
5	6	7	8	8	7	4,5	6	5	7	4	5,5	7,5	8,5	9,5
4	3,5	5	8,5	6,5	4,5	7,5	7	4,5	3	7	5,5	5,5	6,5	9

Tìm số trung vị của mẫu số liệu khi ta ghép lớp thành các nhóm có độ dài là 1 như sau:

$[3; 4)$, $[4; 5)$, ..., $[9; 10)$

Lời giải

Trả lời: 5, 7

Ta có bảng tần số ghép lớp

Lớp	[3; 4)	[4; 5)	[5; 6)	[6; 7)	[7; 8)	[8; 9)	[9; 10)
Tần số	5	11	9	6	8	4	2

Ta có số phần tử của mẫu là: $n = 45 \Rightarrow \frac{n}{2} = 22,5$

Suy ra nhóm ^{3} là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn hoặc bằng $22,5$.

Xét nhóm ^{3} là nhóm $[5; 6)$ có $r = 5; d = 1; n_3 = 9$ và nhóm ^{2} là nhóm $[4; 5)$.

Áp dụng công thức ta có trung vị của mẫu số liệu là:

$$M_e = 5 + \left(\frac{22,5 - 16}{9} \right) \cdot 1 \approx 5,7$$

Câu 21: Một cửa hàng bán 3 loại táo nhập khẩu: Táo Envy, Táo New Zealand và Táo Fuji Nam Phi. Sau khi giảm giá mỗi loại lần lượt là x, y, z nghìn đồng trên $1kg$ thì số liệu tính toán được ghi lại bởi bảng sau:

Loại quả	Táo Envy	Táo New Zealand	Táo Fuji Nam Phi
Giá bán (nghìn đồng/kg)	$250 - x$	$200 - y$	$180 - z$
Số lượng bán (kg)	$200 + x$	$150 + y$	$130 + z$

Biết rằng $x + y + z = 120$. Tính giá trị x để lợi nhuận bình quân của $1kg$ táo bán được đạt được cao nhất.

Lời giải

Trả lời: 40

Vì số lượng hoa quả bán được là $250 + x + 150 + y + 130 + z = 530 + (x + y + z) = 650$ là cố định nên

bình quân mỗi kg táo có giá cao nhất khi số tiền thu được là cao nhất.

Gọi P là tổng số tiền thu được.

$$\begin{aligned} \text{Khi đó } P &= (250 - x)(200 + x) + (200 - y)(150 + y) + (180 - z)(130 + z) \\ &= 103400 + 50(x + y + z) - x^2 - y^2 - z^2 = 109400 - x^2 - y^2 - z^2 \end{aligned}$$

$$\text{Ta có bất đẳng thức: } x^2 + y^2 + z^2 \geq \frac{1}{3}(x + y + z)^2 = 4800$$

Do đó $P \leq 104600$.

$$\text{Vậy } P \text{ lớn nhất} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y + z = 120 \\ x = y = z \end{cases} \Leftrightarrow x = y = z = 40$$

Câu 22: Bảng sau cho ta cân nặng của học sinh một lớp 11:

Cân nặng	$[40, 5; 45, 5)$	$[45, 5; 50, 5)$	$[50, 5; 55, 5)$	$[55, 5; 60, 5)$	$[60, 5; 65, 5)$
Số học sinh	10	7	16	4	2

Tìm cân nặng trung bình của học sinh lớp 11 đó.

Lời giải

Trả lời: 50,56

Bảng thống kê cân nặng của học sinh theo giá trị đại diện:

Cân nặng	43	48	53	58	63
Số học sinh	10	7	16	4	2

Cân nặng trung bình của học sinh lớp 11 đó là:

$$\bar{x} = \frac{43 \cdot 10 + 48 \cdot 7 + 53 \cdot 16 + 58 \cdot 4 + 63 \cdot 2}{39} \approx 50,56 (kg).$$

Câu 23: Kết quả đo chiều cao của 250 cây dừa đột biến 3 năm tuổi ở một viện nghiên cứu được tổng hợp ở bảng sau:

Chiều cao (m^2)	$[8, 5; 8, 8)$	$[8, 8; 9, 1)$	$[9, 1; 9, 4)$	$[9, 4; 9, 7)$	$[9, 7; 10)$
------------------------	----------------	----------------	----------------	----------------	--------------

Số cây	36	45	83	65	21
--------	----	----	----	----	----

Hãy ước lượng số trung bình và một của mẫu số liệu ghép nhóm trên?

Lời giải

Trả lời: 9,3.

Chiều cao (m^2)	[8,5;8,8)	[8,8;9,1)	[9,1;9,4)	[9,4;9,7)	[9,7;10)
------------------------	-----------	-----------	-----------	-----------	----------

Giá trị đại diện	8,65	8,95	9,25	9,55	9,85
------------------	------	------	------	------	------

Số cây	36	45	83	65	21
--------	----	----	----	----	----

+) Chiều cao trung bình của 250 cây dừa đột biến xấp xỉ bằng:

$$\frac{8,65 \cdot 36 + 8,95 \cdot 45 + 9,25 \cdot 83 + 9,55 \cdot 65 + 9,85 \cdot 21}{250} = 9,238$$

+) Nhóm chứa một của mẫu số liệu trên là [9,1;9,4)

Do đó: $u_m = 9,1; n_{m-1} = 45; n_{m+1} = 65; u_{m+1} - u_m = 9,4 - 9,1 = 0,3$

$$M_o = 9,1 + \frac{83 - 45}{(83 - 45) + (83 - 65)} \cdot 0,3 \approx 9,3.$$

Một của mẫu số liệu ghép nhóm là:

Câu 24: Một công ty bất động sản Đất Vàng thực hiện cuộc khảo sát khách hàng xem họ có nhu cầu mua nhà ở mức giá nào để tiến hành dự án xây nhà ở Thăng Long group sắp tới. Kết quả khảo sát 500 khách hàng được ghi lại ở bảng sau:

Mức giá	[10;14)	[14;18)	[18;22)	[22;26)	[26;30)
---------	---------	---------	---------	---------	---------

Số khách hàng	75	105	179	96	45
---------------	----	-----	-----	----	----

Công ty bất động sản Đất Vàng nên xây nhà ở mức giá nào để nhiều người có nhu cầu xây nhà?

Lời giải

Trả lời: 19,9

Nhóm chứa một của mẫu số liệu trên là [18;22)

Do đó: $u_m = 18; n_{m-1} = 105; n_{m+1} = 96; u_{m+1} - u_m = 22 - 18 = 4$

$$M_o = 18 + \frac{179 - 105}{(179 - 105) + (179 - 96)} \cdot 4 \approx 19,9$$

Một của mẫu số liệu ghép nhóm là:

Dựa vào kết quả trên ta có thể dự đoán rằng nếu công ty bất động sản Đất Vàng xây nhà ở mức giá 19,9 triệu đồng / m^2 thì sẽ có nhiều người mua nhất.

Câu 25: Kết quả thu thập điểm số môn Toán của 25 học sinh khi tham gia kì thi học sinh giỏi toán 11. cho ta bảng tần số ghép nhóm sau:

Nhóm	[0;4)	[4;8)	[8;12)	[12;16)	[16;20)
Số học sinh	1	7	12	3	2

Tìm trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

Lời giải

Trả lời: 9,5.

Cỡ mẫu của mẫu số liệu là $n = 25$. Gọi $x_1, x_2, x_3, \dots, x_{25}$ là điểm số của 25 học sinh trong kì thi đó và dãy này được sắp xếp theo thứ tự không giảm.

Trung vị của mẫu số liệu là $x_{13} \in [8;12)$.

Ta có: $n = 25, n_m = 12, C = 1 + 7 = 8, u_m = 8, u_{m+1} = 12$.

Trung vị mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$M_c = u_m + \frac{\frac{n}{2} - C}{n_m} (u_{m+1} - u_m) = 8 + \frac{\frac{25}{2} - 8}{12} (12 - 8) = 9,5.$$

Câu 26: Thời gian truy cập internet mỗi buổi tối của một số học sinh được cho trong bảng sau:

Nhóm	[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

Tìm trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

Lời giải

Trả lời: 18,1

Cỡ mẫu của mẫu số liệu là $n = 3 + 12 + 15 + 24 + 2 = 56$.

Gọi $x_1, x_2, x_3, \dots, x_{56}$ là thời gian truy cập Internet của lần lượt 56 học sinh theo thứ tự không giảm.

Trung vị của mẫu số liệu là $\frac{x_{28} + x_{29}}{2} \in [15, 5; 18, 5)$.

Ta có: $n_m = 15; C = 3 + 12 = 15; u_m = 15, 5; u_{m+1} = 18, 5$.

Khi đó trung vị của mẫu số liệu phép nhóm là:

$$M_c = 15, 5 + \frac{\frac{56}{2} - 15}{15} (18, 5 - 15, 5) = \frac{181}{10} = 18,1$$

Câu 27: Điều tra về số lượng học sinh khối 11 trong một lớp học, người ta thu được dữ liệu của 100 lớp học và có bảng phân phối tần số ghép nhóm sau:

Nhóm	[36; 38)	[38; 40)	[40; 42)	[42; 44)	[44; 46)
Tần số	9	15	25	30	21

Tìm trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

Lời giải

Trả lời: 42,07

Cỡ mẫu của mẫu số liệu là $n = 100$.

Gọi $x_1, x_2, x_3, \dots, x_{100}$ là số học sinh trong một lớp học khối 11 được điều tra được sắp xếp theo thứ tự không giảm.

Trung vị của mẫu số liệu là $\frac{x_{50} + x_{51}}{2} \in [42; 44)$.

Ta có: $n_m = 30; C = 9 + 15 + 25 = 49; u_m = 42; u_{m+1} = 44$.

Trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$M_c = 42 + \frac{\frac{100}{2} - 49}{30} (44 - 42) = \frac{631}{15} \approx 42,07.$$

Câu 28: Một mẫu số liệu có bảng tần số ghép nhóm như sau:

Nhóm	[1; 5)	[5; 9)	[9; 13)	[13; 17)	[17; 21)
Tần số	4	8	13	6	4

Tìm trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

Lời giải

Trả lời: 10,69

Cỡ mẫu của mẫu số liệu là $n = 4 + 8 + 13 + 6 + 4 = 35$.

Gọi $x_1, x_2, \dots, x_{35}$ là mẫu số liệu được sắp xếp theo thứ tự không giảm.

Trung vị của mẫu số liệu này là $x_{18} \in [9; 13)$.

Ta có: $n_m = 13; C = 4 + 8 = 12; u_m = 9; u_{m+1} = 13$

$$M_c = 9 + \frac{\frac{35}{2} - 12}{13} (13 - 9) = \frac{139}{13} \approx 10,69$$

Trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm là:

Câu 29: Một học viện bóng đá điều tra về lứa tuổi của 100 học viên trẻ đăng kí đầu tiên để tham gia khóa học mới và thu được bảng sau:

Nhóm tuổi	[8;9]	[10;11]	[12;13]	[14;15]	[16;17]
Số học viên	14	20	33	18	15

Tìm trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

Lời giải

Trả lời: 12,47

Vì độ tuổi được điều tra là số nguyên nên ta hiệu chỉnh bảng số liệu trên về bảng tần số ghép nhóm sau:

Nhóm tuổi	[7,5;9,5)	[9,5;11,5)	[11,5;13,5)	[13,5;15,5)	[15,5;17,5)
Số học viên	14	20	33	18	15

Cỡ mẫu của mẫu số liệu là $n = 100$.

Gọi $x_1, x_2, \dots, x_{100}$ là mẫu số liệu được sắp xếp theo thứ tự không giảm.

Trung vị của mẫu số liệu này là $\frac{x_{50} + x_{51}}{2} \in [11,5; 13,5)$

Ta có: $n_m = 33; C = 14 + 20 = 34; u_m = 11,5; u_{m+1} = 13,5$

Trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$M_c = 11,5 + \frac{\frac{100}{2} - 34}{33} (13,5 - 11,5) = \frac{823}{66} \approx 12,47$$

Câu 30: Người ta ghi chép lại trọng lượng một loại cá rô được nuôi trong ao theo một chế độ đặc biệt sau 6 tháng, họ có bảng tần số ghép nhóm sau:

Trọng lượng	[60;70)	[70;80)	[80;90)	[90;100)	[100;110)	[110;120)
Số cá	13	24	55	61	31	16

Tìm trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho.

Lời giải

Trả lời: 91,31

Cỡ mẫu của mẫu số liệu là $n = 13 + 24 + 55 + 61 + 31 + 16 = 200$.

Gọi $x_1, x_2, \dots, x_{200}$ là mẫu số liệu được sắp xếp theo thứ tự không giảm.

Trung vị của mẫu số liệu này là $\frac{x_{100} + x_{101}}{2} \in [90; 100)$

Ta có: $n_m = 61; C = 13 + 24 + 55 = 92; u_m = 90; u_{m+1} = 100$

Trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$M_c = 90 + \frac{\frac{200}{2} - 92}{61} (100 - 90) = \frac{5570}{61} \approx 91,31(g)$$

Câu 31: Nghiên cứu thời gian chạy 01 vòng sân trường $300m$ của 41 học sinh lớp 11A trường THPT được giáo viên bộ môn Thể dục ghi lại, có kết quả sau:

Thời gian	[40;45)	[45;50)	[50;55)	[55;60)	[60;65)
Số học sinh	5	8	13	9	6

Hãy tìm trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

Lời giải

Trả lời: 52,88

Gọi $x_1; x_2; \dots; x_{41}$ là thời gian chạy của học sinh lớp 11A được xếp theo thứ tự không giảm. Do $x_1; x_2; \dots; x_5 \in [40; 45); x_6; \dots; x_{13} \in [45; 50); x_{14}; \dots; x_{26} \in [50; 55)$ nên trung vị của mẫu là $x_{21} \in [50; 55)$.

Ta xác định được $n = 41, n_m = 13, C = 5 + 8 = 13, u_m = 50, u_{m+1} = 55$.

$$M_e = 50 + \frac{\frac{41}{2} - 13}{13} (55 - 50) = 52,88.$$

Câu 32: Kết quả khảo sát hàm lượng vitamin C của một số loại trái cây cho ở bảng sau:

Hàm lượng vitamin C (%)	[6; 7)	[7; 8)	[8; 9)	[9; 10)	[10; 11)
Số lượng	3	4	5	2	1

Hãy tìm trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

Lời giải

Trả lời: 8,1

Gọi $x_1; x_2; \dots; x_{15}$ là hàm lượng vitamin C của một số loại trái cây xếp theo thứ tự không giảm. Do $x_1; x_2; x_3 \in [6; 7); x_4; \dots; x_7 \in [7; 8); x_8; \dots; x_{12} \in [8; 9)$ nên trung vị của mẫu là $x_8 \in [8; 9)$.

Ta xác định được $n = 15, n_m = 5, C = 3 + 4 = 7, u_m = 8, u_{m+1} = 9$.

$$M_e = 8 + \frac{\frac{15}{2} - 7}{5} (9 - 8) = 8,1.$$

Câu 33: Chiều cao của 35 cây bạch đàn được cho ở bảng sau:

Số đo chiều cao (m)	[6,5; 7)	[7; 7,5)	[7,5; 8)	[8; 8,5)	[8,5; 9)
Số cây	6	9	15	4	1

Hãy tìm trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

Lời giải

Trả lời: 7,58

Gọi $x_1; x_2; \dots; x_{35}$ là chiều cao của các cây bạch đàn xếp theo thứ tự không giảm.

Do $x_1; \dots; x_6 \in [6,5; 7); x_7; \dots; x_{15} \in [7; 7,5); x_{16}; \dots; x_{30} \in [7,5; 8)$ nên trung vị của mẫu là $x_{16} \in [7,5; 8)$.

Ta xác định được $n = 35, n_m = 15, C = 6 + 9 = 15, u_m = 7,5; u_{m+1} = 8$.

$$M_e = 7,5 + \frac{\frac{35}{2} - 15}{15} (8 - 7,5) = 7,58.$$

Câu 34: Số bài tập của các bộ môn được giáo viên cho học sinh về làm ở khối 11 ở một nhóm học sinh trường THPT được giao về làm trong 01 tuần được cho như sau:

Số bài tập	[5; 12)	[12; 19)	[19; 26)	[26; 33)	[33; 40)
Số học sinh	27	58	22	23	10

Hãy tìm trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

Lời giải

Trả lời: 23,7

Gọi $x_1; x_2; \dots; x_{140}$ là hàm lượng vitamin C của một số loại trái cây xếp theo thứ tự không giảm.

Do $x_1; \dots; x_{27} \in [5; 12); x_{28}; \dots; x_{85} \in [12; 19)$ nên trung vị của mẫu là $\frac{1}{2}(x_{70} + x_{71}) \in [8; 9)$.

Ta xác định được $n = 140, n_m = 58, C = 27, u_m = 12, u_{m+1} = 19$.

$$M_c = 12 + \frac{\frac{140}{2} - 27}{58} (19 - 12) = 23,7.$$

Câu 35: Số tiền mà học sinh lớp 11 chi cho ăn uống sinh hoạt trong 01 tuần được tổng hợp ở bảng sau:

Số tiền	[300;340)	[340;380)	[380;420)	[420;460)	[460;500)
Số học sinh	5	9	12	7	6

Hãy tìm trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

Lời giải

Trả lời: 398,3

Gọi $x_1; x_2; \dots; x_3$ là số tiền chi ăn uống sinh hoạt trong tuần của học sinh xếp theo thứ tự không giảm.

Do $x_1; \dots; x_5 \in [300; 340); x_6; \dots; x_9 \in [340; 380); x_{10}; \dots; x_{26} \in [380; 420)$ nên trung vị của mẫu là $x_{19} \in [380; 420)$.

Ta xác định được $n = 39, n_m = 12, C = 5 + 9 = 14, u_m = 380, u_{m+1} = 420$.

$$M_c = 380 + \frac{\frac{39}{2} - 14}{12} (420 - 380) = 398,3.$$

Câu 36: Trong đợt kiểm tra học kỳ II môn Thể dục ở một trường THPT được giáo viên tổng hợp thời gian chạy của 41 học sinh ở cự ly $1500m$ dưới bảng như sau:

Thời gian	[7;9)	[9;11)	[11;13)	[13;15)	[15;17)
Số học sinh	5	8	13	9	6

Hãy tìm trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

Lời giải

Trả lời: 12,15

Gọi $x_1; x_2; \dots; x_{41}$ là thời gian chạy của học sinh lớp được xếp theo thứ tự không giảm.

Do $x_1; x_2; \dots; x_5 \in [7; 9); x_6 \dots x_{13} \in [9; 11); x_{14} \dots x_{26} \in [11; 13)$

nên trung vị của mẫu là $x_{21} \in [11; 13)$.

Ta xác định được $n = 41, n_m = 13, C = 5 + 8 = 13, u_m = 11, u_{m+1} = 13$

$$M_c = 11 + \frac{\frac{41}{2} - 13}{13} (13 - 11) = 12,15.$$

Câu 37: Ở lớp 11A của trường THPT, kết quả phần thi lý thuyết trong kỳ thi Nghề môn Tin học được giáo viên tổng hợp như sau:

Điểm thi	[6;7)	[7;8)	[8;9)	[9;10)	[10;11)
Số học sinh	3	4	5	2	1

Hãy tìm trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên?

Lời giải

Trả lời: 8,1

Gọi $x_1; x_2; \dots; x_{15}$ là hàm lượng vitamin C của một số loại trái cây xếp theo thứ tự không giảm. Do

$x_1; x_2; x_3 \in [6; 7); x_4 \dots x_7 \in [7; 8); x_8 \dots x_{12} \in [8; 9)$ nên trung vị của mẫu là $x_8 \in [8; 9)$

Ta xác định được $n = 15, n_m = 5, C = 3 + 4 = 7, u_m = 8, u_{m+1} = 9$

$$M_c = 8 + \frac{\frac{15}{2} - 7}{5} (9 - 8) = 8,1$$

Câu 38: Chiều cao của 35 cây bạch đàn được cho ở bảng sau:

Số đo chiều cao (m)	[6,5;7)	[7;7,5)	[7,5;8)	[8;8,5)	[8,5;9)
Số cây	6	9	15	4	1

Hãy tìm trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên?

Lời giải

Trả lời: 7,58

Gọi $x_1; x_2; \dots; x_{35}$ là chiều cao của các cây bạch đàn xếp theo thứ tự không giảm.

Do $x_1 \dots x_6 \in [6,5;7); x_7 \dots x_{15} \in [7;7,5); x_{16} \dots x_{30} \in [7,5;8)$ nên trung vị của mẫu là $x_{16} \in [7,5;8)$.

Ta xác định được $n = 35, n_m = 15, C = 6 + 9 = 15, u_m = 7,5; u_{m+1} = 8$

$$M_c = 7,5 + \frac{\frac{35}{2} - 15}{15} (8 - 7,5) = 7,58.$$

Câu 39: Thời gian di chuyển đến trường của nhóm học sinh trường THPT A được tổng hợp dưới bảng sau:

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

Hãy tìm trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên?

Lời giải

Trả lời: 31,94

Gọi $x_1; x_2; \dots; x_{125}$ là thời gian di chuyển của học sinh lớp được xếp theo thứ tự không giảm.

Do $x_1; x_2; \dots; x_6 \in [15;20); x_7 \dots x_{20} \in [20;25); x_{21} \dots x_{45} \in [25;30); x_{46} \dots x_{82} \in [30;35)$ nên trung vị của mẫu là $x_{63} \in [30;35)$.

Ta xác định được $n = 125, n_m = 37, C = 6 + 14 + 25 = 45, u_m = 30, u_{m+1} = 35$

$$M_c = 30 + \frac{\frac{125}{2} - 45}{45} (35 - 30) = 31,94.$$

Câu 40: Cân nặng (kg) của nhóm học sinh trường THPT được tổng hợp dưới bảng sau:

Cân nặng	[40;45)	[45;50)	[50;55)	[55;60)	[60;65)
Số học sinh	7	5	11	5	7

Hãy tìm trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên?

Lời giải

Trả lời: 52,29.

Gọi $x_1; x_2; \dots; x_{35}$ là cân nặng của học sinh lớp được xếp theo thứ tự không giảm.

Do $x_1; x_2; \dots; x_7 \in [40;45); x_8 \dots x_{13} \in [45;50); x_{14} \dots x_{25} \in [50;55)$

nên trung vị của mẫu là $x_{19} \in [50;55)$.

Ta xác định được $n = 35, n_m = 11, C = 7 + 5 = 12, u_m = 50, u_{m+1} = 55$

$$M_c = 50 + \frac{\frac{35}{2} - 12}{12} (55 - 50) = 52,29.$$

Câu 41: Khảo sát số lần sử dụng Facebook của một người thực hiện mỗi ngày trong 30 ngày được lựa chọn ngẫu nhiên được thống kê trong bảng sau:

Số lần sử dụng Facebook	[3;5]	[6;8]	[9;11]	[12;14]	[15;17]
Số ngày	2	5	11	8	4

Tìm một của mẫu số liệu ghép nhóm trên?

Lời giải

Trả lời: 10,5

Do số lần sử dụng Facebook là số nguyên nên ta chỉnh lại như sau:

Số lần sử dụng Facebook	[2,5;5,5)	[5,5;8,5)	[8,5;11,5)	[11,5;14,5)	[14,5;17,5)
Số ngày	2	5	11	8	4

Nhóm chứa một của mẫu số liệu trên là $[8,5;11,5)$

Do đó: $u_m = 8,5; n_{m-1} = 5; n_{m+1} = 8; u_{m+1} - u_m = 11,5 - 8,5 = 3$

$$M_o = 8,5 + \frac{11-5}{(11-5) + (11-8)} \cdot 3 = 10,5$$

Một của mẫu số liệu ghép nhóm là:

Câu 42: Một công ty bất động sản Đất Vàng thực hiện cuộc khảo sát khách hàng xem họ có nhu cầu mua nhà ở mức giá nào để tiến hành dự án xây nhà ở Thăng Long group sắp tới. Kết quả khảo sát 500 khách hàng được ghi lại ở bảng sau:

Mức giá	[10;14)	[14;18)	[18;22)	[22;26)	[26;30)
Số khách hàng	75	105	179	96	45

Công ty bất động sản Đất Vàng nên xây nhà ở mức giá nào để nhiều người có nhu cầu xây nhà?

Lời giải

Trả lời: 19,9

Nhóm chứa một của mẫu số liệu trên là $[18;22)$

Do đó: $u_m = 18; n_{m-1} = 105; n_{m+1} = 96; u_{m+1} - u_m = 22 - 18 = 4$

$$M_o = 18 + \frac{179-105}{(179-105) + (179-96)} \cdot 4 \approx 19,9$$

Một của mẫu số liệu ghép nhóm là:

Dựa vào kết quả trên ta có thể dự đoán rằng nếu công ty bất động sản Đất Vàng xây nhà ở mức giá 19,9 triệu đồng /m² thì sẽ có nhiều người mua nhất.

Câu 43: Kết quả thu thập điểm số môn Toán của 25 học sinh khi tham gia kì thi học sinh giỏi toán 11. cho ta bảng tần số ghép nhóm sau:

Nhóm	[0;4)	[4;8)	[8;12)	[12;16)	[16;20)
Số học sinh	1	7	12	3	2

Tìm trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

Lời giải

Trả lời: 9,5.

Cỡ mẫu của mẫu số liệu là $n = 25$. Gọi $x_1, x_2, x_3, \dots, x_{25}$ là điểm số của 25 học sinh trong kì thi đó và dãy này được sắp xếp theo thứ tự không giảm.

Trung vị của mẫu số liệu là $x_{13} \in [8;12)$.

Ta có: $n = 25, n_m = 12, C = 1 + 7 = 8, u_m = 8, u_{m+1} = 12$.

Trung vị mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$M_c = u_m + \frac{\frac{n}{2} - C}{n_m} (u_{m+1} - u_m) = 8 + \frac{\frac{25}{2} - 8}{12} (12 - 8) = 9,5.$$

Câu 44: Thời gian truy cập internet mỗi buổi tối của một số học sinh được cho trong bảng sau:

Nhóm	[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

Tìm trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

Lời giải

Trả lời: 18,1

Cỡ mẫu của mẫu số liệu là $n = 3 + 12 + 15 + 24 + 2 = 56$.

Gọi $x_1, x_2, x_3, \dots, x_{56}$ là thời gian truy cập Internet của lần lượt 56 học sinh theo thứ tự không giảm.

Trung vị của mẫu số liệu là $\frac{x_{28} + x_{29}}{2} \in [15, 5; 18, 5)$.

Ta có: $n_m = 15; C = 3 + 12 = 15; u_m = 15, 5; u_{m+1} = 18, 5$.

Khi đó trung vị của mẫu số liệu phép nhóm là:

$$M_c = 15, 5 + \frac{\frac{56}{2} - 15}{15} (18, 5 - 15, 5) = \frac{181}{10} = 18, 1$$

Câu 45: Nghiên cứu thời gian chạy 01 vòng sân trường $300m$ của 41 học sinh lớp 11A trường THPT được giáo viên bộ môn Thể dục ghi lại, có kết quả sau:

Thời gian	[40; 45)	[45; 50)	[50; 55)	[55; 60)	[60; 65)
Số học sinh	5	8	13	9	6

Hãy tìm trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

Lời giải

Trả lời: 52,88

Gọi $x_1, x_2, \dots, x_{41}$ là thời gian chạy của học sinh lớp 11A được xếp theo thứ tự không giảm. Do $x_1, x_2, \dots, x_5 \in [40; 45); x_6, \dots, x_{13} \in [45; 50); x_{14}, \dots, x_{26} \in [50; 55)$ nên trung vị của mẫu là $x_{21} \in [50; 55)$.

Ta xác định được $n = 41, n_m = 13, C = 5 + 8 = 13, u_m = 50, u_{m+1} = 55$.

$$M_c = 50 + \frac{\frac{41}{2} - 13}{13} (55 - 50) = 52, 88.$$

Câu 46: Kết quả khảo sát hàm lượng vitamin C của một số loại trái cây cho ở bảng sau:

Hàm lượng vitamin C (%)	[6; 7)	[7; 8)	[8; 9)	[9; 10)	[10; 11)
Số lượng	3	4	5	2	1

Hãy tìm trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

Lời giải

Trả lời: 8,1

Gọi $x_1, x_2, \dots, x_{15}$ là hàm lượng vitamin C của một số loại trái cây xếp theo thứ tự không giảm.

Do $x_1, x_2, x_3 \in [6; 7); x_4, \dots, x_7 \in [7; 8); x_8, \dots, x_{12} \in [8; 9)$ nên trung vị của mẫu là $x_8 \in [8; 9)$.

Ta xác định được $n = 15, n_m = 5, C = 3 + 4 = 7, u_m = 8, u_{m+1} = 9$.

$$M_c = 8 + \frac{\frac{15}{2} - 7}{5} (9 - 8) = 8, 1.$$

Câu 47: Số bài tập của các bộ môn được giáo viên cho học sinh về làm ở khối 11 ở một nhóm học sinh trường THPT được giao về làm trong 01 tuần được cho như sau:

Số bài tập	[5;12)	[12;19)	[19;26)	[26;33)	[33;40)
Số học sinh	27	58	22	23	10

Hãy tìm trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

Lời giải

Trả lời: 23,7

Gọi $x_1; x_2; \dots; x_{140}$ là hàm lượng vitamin C của một số loại trái cây xếp theo thứ tự không giảm.

Do $x_1; \dots; x_{27} \in [5;12); x_{28}; \dots; x_{85} \in [12;19)$ nên trung vị của mẫu là $\frac{1}{2}(x_{70} + x_{71}) \in [8;9)$.

Ta xác định được $n = 140, n_m = 58, C = 27, u_m = 12, u_{m+1} = 19$.

$$M_c = 12 + \frac{\frac{140}{2} - 27}{58} (19 - 12) = 23,7.$$

Câu 48: Số tiền mà học sinh lớp 11 chi cho ăn uống sinh hoạt trong 01 tuần được tổng hợp ở bảng sau:

Số tiền	[300;340)	[340;380)	[380;420)	[420;460)	[460;500)
Số học sinh	5	9	12	7	6

Hãy tìm trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

Lời giải

Trả lời: 398,3

Gọi $x_1; x_2; \dots; x_3$ là số tiền chi ăn uống sinh hoạt trong tuần của học sinh xếp theo thứ tự không giảm.

Do $x_1; \dots; x_5 \in [300;340); x_6; \dots; x_9 \in [340;380); x_{10}; \dots; x_{26} \in [380;420)$ nên trung vị của mẫu là $x_{19} \in [380;420)$.

Ta xác định được $n = 39, n_m = 12, C = 5 + 9 = 14, u_m = 380, u_{m+1} = 420$.

$$M_c = 380 + \frac{\frac{39}{2} - 14}{12} (420 - 380) = 398,3.$$

Câu 49: Trong đợt kiểm tra học kỳ II môn Thể dục ở một trường THPT được giáo viên tổng hợp thời gian chạy của 41 học sinh ở cự ly $1500m$ dưới bảng như sau:

Thời gian	[7;9)	[9;11)	[11;13)	[13;15)	[15;17)
Số học sinh	5	8	13	9	6

Hãy tìm trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

Lời giải

Trả lời: 12,15

Gọi $x_1; x_2; \dots; x_{41}$ là thời gian chạy của học sinh lớp được xếp theo thứ tự không giảm.

Do $x_1; x_2; \dots; x_5 \in [7;9); x_6 \dots x_{13} \in [9;11); x_{14} \dots x_{26} \in [11;13)$

nên trung vị của mẫu là $x_{21} \in [11;13)$.

Ta xác định được $n = 41, n_m = 13, C = 5 + 8 = 13, u_m = 11, u_{m+1} = 13$

$$M_c = 11 + \frac{\frac{41}{2} - 13}{13} (13 - 11) = 12,15.$$

Câu 50: Ở lớp 11A của trường THPT, kết quả phần thi lý thuyết trong kỳ thi Nghề môn Tin học được giáo viên tổng hợp như sau:

Điểm thi	[6;7)	[7;8)	[8;9)	[9;10)	[10;11)
----------	-------	-------	-------	--------	---------

Số học sinh 3 4 5 2 1

Hãy tìm trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên?

Lời giải

Trả lời: 8,1

Gọi $x_1; x_2; \dots; x_{15}$ là hàm lượng vitamin C của một số loại trái cây xếp theo thứ tự không giảm. Do $x_1; x_2; x_3 \in [6; 7); x_4 \dots x_7 \in [7; 8); x_8 \dots x_{12} \in [8; 9)$ nên trung vị của mẫu là $x_8 \in [8; 9)$

Ta xác định được $n = 15, n_m = 5, C = 3 + 4 = 7, u_m = 8, u_{m+1} = 9$

$$M_c = 8 + \frac{\frac{15}{2} - 7}{5} (9 - 8) = 8,1$$

Câu 51: Thời gian di chuyển đến trường của nhóm học sinh trường THPT A được tổng hợp dưới bảng sau:

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

Hãy tìm trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên?

Lời giải

Trả lời: 31,94

Gọi $x_1; x_2; \dots; x_{125}$ là thời gian di chuyển của học sinh lớp được xếp theo thứ tự không giảm.

Do $x_1; x_2; \dots; x_6 \in [15; 20); x_7 \dots x_{20} \in [20; 25); x_{21} \dots x_{45} \in [25; 30), x_{46} \dots x_{82} \in [30; 35)$ nên trung vị của mẫu là $x_{63} \in [30; 35)$.

Ta xác định được $n = 125, n_m = 37, C = 6 + 14 + 25 = 45, u_m = 30, u_{m+1} = 35$

$$M_c = 30 + \frac{\frac{125}{2} - 45}{45} (35 - 30) = 31,94.$$

Câu 52: Điều tra về thu nhập của công nhân xí nghiệp X, người ta ghi được bảng sau đây:

Lớp	Tần số
[800; 890]	15
[900; 990]	25
[1000; 1090]	28
[1100; 1190]	35
[1200; 1290]	40
[1300; 1390]	30
[1400; 1490]	27

Giá trị đại diện của nhóm $[1000; 1090]$ là?

Lời giải

Trả lời: 1045

Giá trị đại diện của nhóm $[1000; 1090]$ là: $\frac{1000 + 1090}{2} = 1045$

Câu 53: Ghi lại tốc độ bóng trong 200 lần giao bóng của một vận động viên môn quần vợt cho kết quả như bảng sau:

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

Trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm này là

Lời giải

Trả lời: 167,21

Cỡ mẫu là $n = 18 + 28 + 35 + 43 + 41 + 35 = 200$.

Gọi $x_1, \dots, x_{200}$ là tốc độ giao bóng của 200 lần và giả sử dãy này được sắp xếp theo thứ tự tăng dần.

Khi đó, trung vị là $\frac{x_{100} + x_{101}}{2}$. Do 2 giá trị x_{100}, x_{101} thuộc nhóm $[165; 170)$ nên nhóm này chứa trung vị.
Suy ra $p = 4; a_4 = 165; m_4 = 43; m_1 + m_2 + m_3 = 18 + 28 + 35 = 81; a_5 - a_4 = 170 - 165 = 5$.

$$M_e = 165 + \frac{\frac{200}{2} - 81}{43} \cdot 5 = 167,21$$

Ta có trung vị

Câu 54: Trong một hội thao, thời gian chạy $200m$ của một nhóm vận động viên được ghi lại trong bảng sau:

Thời gian (giây)	[21; 21,5)	[21,5; 22)	[22; 22,5)	[22,5; 23)	[23; 23,5)
Số vận động viên	5	12	32	45	30

Dựa vào bảng dữ liệu trên, ban tổ chức muốn chọn ra khoảng 50% số vận động viên chạy nhanh nhất để tiếp tục thi vòng 2. Ban tổ chức nên chọn các vận động viên có thời gian chạy không quá bao nhiêu giây?

Lời giải

Trả lời: 22,6

Cỡ mẫu là $n = 5 + 12 + 32 + 45 + 30 = 124$.

Gọi $x_1, \dots, x_{124}$ là thời gian chạy của 124 vận động viên tham gia hội thao và giả sử dãy này được sắp xếp theo thứ tự tăng dần.

Khi đó, trung vị là $\frac{x_{62} + x_{63}}{2}$. Do 2 giá trị x_{62}, x_{63} thuộc nhóm $[22,5; 23)$ nên nhóm này chứa trung vị.
Suy ra $p = 4; a_4 = 22,5; m_4 = 45; m_1 + m_2 + m_3 = 5 + 12 + 32 = 49; a_5 - a_4 = 23 - 22,5 = 0,5$.

$$M_e = 22,5 + \frac{\frac{124}{2} - 49}{45} \cdot 0,5 \approx 22,6$$

Ta có trung vị

Vậy ban tổ chức nên chọn vận động viên có thời gian chạy không quá $22,6$ giây.

Câu 55: Khi thống kê chiều cao của học sinh khối lớp 12 trong một trường trung học, ta thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Chiều cao	[150;156)	[156;162)	[162;168)	[168;174)	[174;180)	[180;186)
Số học sinh	5	18	40	26	8	3

Mẫu số liệu ghép nhóm đã cho có tất cả bao nhiêu nhóm?

Lời giải

Trả lời: 6

Mẫu số liệu ghép nhóm đã cho có tất cả 6 nhóm.

Câu 56: Thống kê về thời lượng mỗi trận đấu bi-a trong vòng tứ kết giải đấu European Open người ta được mẫu số liệu ghép nhóm như sau:

Thời gian	$[9, 5; 12, 5)$	$[12, 5; 15, 5)$	$[15, 5; 18, 5)$	$[18, 5; 21, 5)$	$[21, 5; 24, 5)$
Số trận	3	12	15	24	2

Số trung bình của mẫu số liệu trên gần nhất với giá trị nào sau đây

Lời giải

Trả lời: 17,5

Ta có: Số phần tử của mẫu là $n = 56$ và

Thời gian	$[9, 5; 12, 5)$	$[12, 5; 15, 5)$	$[15, 5; 18, 5)$	$[18, 5; 21, 5)$	$[21, 5; 24, 5)$
GT đại diện	11	14	17	20	23
Số trận	3	12	15	24	2

Do đó giá trị trung bình của mẫu số liệu trên là

$$\bar{x} = \frac{11.3 + 14.12 + 17.15 + 20.24 + 23.2}{56} = \frac{491}{28} \approx 17,54$$

Câu 57: Doanh thu bán hàng trong 20 ngày được lựa chọn ngẫu nhiên của một cửa hàng được ghi lại ở bảng sau:

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

Trung vị của mẫu số liệu trên là?

Lời giải

Trả lời: 9,286

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

Khi đó: $x_1, x_2 \in [5; 7)$, $x_3, \dots, x_9 \in [7; 9)$, $x_{10}, \dots, x_{16} \in [9; 11)$, $x_{17}, \dots, x_{19} \in [11; 13)$, $x_{20} \in [13; 15)$

Do đó, trung vị của mẫu số liệu thuộc nhóm $[9; 11)$.

Ta xác định được $n = 20$, $n_m = 7$, $C = 2 + 7 = 9$, $U_m = 9$, $U_{m+1} = 11$

Vậy trung vị của mẫu ghép nhóm là

$$M_c = 9 + \frac{\frac{20}{2} - 9}{7} \cdot (11 - 9) = 9,286$$

Câu 58: Thời gian tự ôn tập thi THPTQG tại nhà trong một ngày của học sinh lớp 12A được giáo viên chủ nhiệm ghi nhận trong bảng sau:

Thời gian ôn tập (giờ)	$[0; 2)$	$[2; 4)$	$[4; 6)$	$[6; 8)$	$[8; 10)$
Số học sinh	4	7	18	15	4

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu trên gần nhất với giá trị nào trong các giá trị sau?

Lời giải

Trả lời: 6,93

Số học sinh lớp 12A là $n = 4 + 7 + 18 + 15 + 4 = 48$.

Gọi $x_1; x_2; \dots; x_{48}$ là thời gian ôn tập của 48 học sinh được xếp theo thứ tự không giảm. Ta có

$x_1; x_2; x_3; x_4 \in [0; 2)$, $x_5; \dots; x_{11} \in [2; 4)$, $x_{12}; \dots; x_{29} \in [4; 6)$, $x_{30}; \dots; x_{44} \in [6; 8)$, $x_{45}; \dots; x_{48} \in [8; 10)$. Do

đó đối với dãy số liệu $x_1; x_2; \dots; x_{48}$ thì tứ phân vị thứ hai của dãy số liệu $x_1; x_2; \dots; x_{48}$ là $\frac{1}{2}(x_{24} + x_{25})$

thuộc nhóm $[4; 6)$, tứ phân vị ba của dãy số liệu $x_1; x_2; \dots; x_{48}$ là $\frac{1}{2}(x_{36} + x_{37})$ thuộc nhóm $[6; 8)$. Do

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

$$Q_3 = u_m + \frac{\frac{3n}{4} - C}{n_m} \cdot (u_{m+1} - u_m) = 6 + \frac{\frac{3 \cdot 48}{4} - 29}{15} \cdot (8 - 6) = \frac{104}{15} \approx 6,93$$

Câu 59: Kết quả khảo sát độ cận thị mắt của 100 học sinh trường tiểu học X được cho như bảng sau:

Độ cận	$[0,25;0,75)$	$[0,75;1,25)$	$[1,25;1,75)$	$[1,75;2,25)$	$[2,25;2,75)$	$[2,75;3,25)$
Số học sinh	25	38	21	12	3	1

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu trên gần nhất với giá trị nào trong các giá trị sau?

Lời giải

Trả lời: 0,75

Gọi $x_1; x_2; \dots; x_{100}$ là độ cận thị của 100 học sinh được xếp theo thứ tự không giảm. Ta có

$$x_1; x_2; \dots; x_{25} \in [0,25;0,75); \quad x_{26}; \dots; x_{63} \in [0,75;1,25); \quad x_{64}; \dots; x_{84} \in [1,25;1,75);$$

$$x_{85}; \dots; x_{96} \in [1,75;2,25); \quad x_{97}; x_{98}; x_{99} \in [2,25;2,75); \quad x_{100} \in [2,75;3,25).$$

Do đó đối với dãy số liệu $x_1; x_2; \dots; x_{100}$ thì tứ phân vị thứ hai của dãy số liệu là $\frac{1}{2}(x_{50} + x_{51})$ thuộc nhóm

$[0,75;1,25)$, tứ phân vị thứ nhất của dãy số liệu $x_1; x_2; \dots; x_{100}$ là $\frac{1}{2}(x_{25} + x_{26})$. Do $x_{25} \in [0,25;0,75)$, $x_{26} \in [0,75;1,25)$. Do đó tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm là: $Q_1 = 0,75$.