BÀI TOÁN THỰC TẾ SỐ ĐẶC TRƯNG ĐO MỨC ĐỘ PHÂN TÁN

Câu 1. Bảng sau cho ta cân nặng của 40 học sinh một lớp 11:

Cân nặng (kg)	$[40,5\ ;\ 45,5)$	$[45,5\ ;\ 50,5)$	$[50,5\ ;\ 55,5)$	$[55,5\ ;\ 60,5)$	$[60,5\ ;\ 65,5)$
Số học sinh	10	7	16	4	3

Tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)

Câu 2. Bảng số liệu ghép nhóm sau cho biết chiều cao của 50 học sinh lớp 11A:

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

Tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)

Câu 3. Thời gian để các học sinh hoàn thành một câu hỏi thi được cho như sau:

Thời gian (phút)	$[0,5\ ;\ 10,5)$	$[10,5\ ;\ 20,5)$	$[20,5\ ;\ 30,5)$	$[30,5\ ;\ 40,5)$	$[40,5\ ;\ 50,5)$
Số học sinh	2	10	6	4	3

Tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)

Câu 4. Bảng sau cho ta số liệu số ba lô bán được trong một tháng của một cửa hàng:

Số ba lô	$[10\ ;\ 14)$	$[14\ ;\ 18)$	$[18\ ;\ 22)$	$[22\ ;\ 26)$	$[26\ ;\ 30)$
Số ngày	8	5	8	3	6

Tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)

Câu 5. Tuổi thọ (năm) của 50 bình ắc quy ô tô được cho như sau:

Tuổi thọ (năm)	$[2;2,5)$	$[2,5;3)$	$[3;3,5)$	$[3,5;4)$	$[4;4,5)$	$[4,5;5)$
Tần số	4	9	14	11	7	5

Xác định mốt của mẫu số liệu ghép nhóm trên. (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)

Câu 6. 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	8	10	16	24	13	7	4

Hãy ước lượng số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

Câu 7. Kiểm tra điện lượng của một số viên pin tiểu do một hãng sản xuất thu được kết quả sau:

Điện lượng (nghìn mAh)	$[0,9;0,95)$	$[0,95;1,0)$	$[1,0;1,05)$	$[1,05;1,1)$	$[1,1;1,15)$
Số Viên pin	8	10	16	24	13

Hãy tìm mốt của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

Câu 8. Cho bảng số liệu thống kê thời gian (phút) hoàn thành một bài tập toán của một học sinh lớp 11.

20,8	20,7	23,1	20,7	20,9	20,9	23,9	21,6
25,3	21,5	23,8	20,7	23,3	19,8	20,9	20,1
21,3	24,2	22,0	23,8	24,1	21,5	22,8	19,5
19,7	21,9	21,2	21,2	24,3	22,2	23,5	23,9
22,8	22,5	19,9	23,8	25,0	22,9	22,8	22,7

Ta lập được bảng mẫu số liệu ghép nhóm với các nhóm

$[19,5;20,5);[20,5;21,5);[21,5;22,5);[22,5;23,5);[23,5;24,5),[24,5;25,5]$.

Hãy tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm đã lập.

Câu 9. Phỏng vấn một số học sinh lớp 11 về thời gian (giờ) ngủ của một buổi tối, thu được bảng số liệu ở trên.

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

Hãy cho biết 75% học sinh khối 11 ngủ ít nhất bao nhiêu giờ?

Câu 10. Cho các số liệu thống kê ghi trong bảng sau: Thời gian (phút) đi từ nhà đến trường của bạn A trong 35 ngày.

21	22	24	19	23	26	25
22	19	23	20	23	27	26
22	20	24	21	24	28	25
21	20	23	22	23	29	26
23	21	26	21	24	28	25

Ta lập được bảng mẫu số liệu ghép nhóm với các nhóm: $[19,21);[21;23);[23;25);[25;27);[27;29)$.

Hãy tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm đã lập (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)

Câu 11. Khảo sát chiều cao (cm) của 30 học sinh lớp 10A được ghi lại như sau:

152	168	165	170	175	162	165	155	158	180
177	162	165	154	166	170	153	167	172	174
160	169	173	168	166	155	162	176	167	157

Ta sẽ ghép nhóm dãy số liệu trên thành các khoảng có độ rộng bằng nhau, khoảng đầu tiên là $[150;155)$. Hãy xác định trung vị của mẫu mẫu số liệu ghép nhóm đó.

Câu 12. Thành tích nhảy xa (đơn vị: cm) của một số học sinh khối 12 được thống kê lại ở bảng sau:

Thành tích	$[150;180)$	$[180;210)$	$[210;240)$	$[240;270)$	$[270;300)$
Số học sinh	3	5	28	14	8

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất)

Câu 13. Kiểm tra khối lượng của 30 bao xi măng (đơn vị: kg) được chọn ngẫu nhiên trước khi xuất xưởng cho kết quả như sau:

49,5	51,1	50,8	50,2	48,7	49,6	51,3	51,4	50,1	50,5
48,9	49,3	50,7	48,8	49,8	48,8	51,2	50,4	50,0	51,2
51,4	48,7	51,2	50,6	50,9	49,2	50,7	51,1	48,6	49,6

Tính độ lệch chuẩn của mẫu số liệu gốc và mẫu số liệu ghép nhóm. Làm tròn đến hàng phần trăm

Câu 14. Bảng phân bố sau đây cho biết chiều cao (tính bằng cm) của 500 học sinh trong một trường THCS

Chiều cao	$[150;154)$	$[154;158)$	$[158;162)$	$[162;166)$	$[166;170)$
Tần số	25	50	200	175	50

Tính độ lệch chuẩn (làm tròn 2 chữ số thập phân).

Câu 15. 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 ghi 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

Công ty nên xây nhà ở mức giá nào (bao nhiêu tiền một mét vuông) để nhiều người có nhu cầu mua nhất. Biết rằng Mốt của bảng số liệu trên là căn cứ để lựa chọn (đơn vị là triệu đồng và làm tròn đến hàng phần mười)?

Câu 16. Khảo sát thời gian tập thể dục của một số học sinh khối 12 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

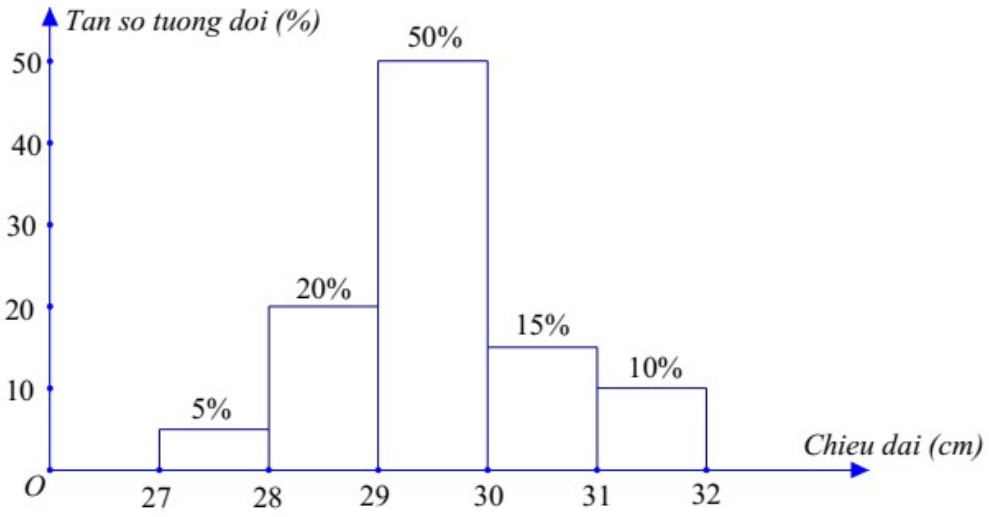
Trung bình mỗi học sinh tập bao nhiêu phút mỗi ngày? (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)

Câu 17. Người ta ghi chép lại trọng lượng (gam) 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 (làm tròn đến hàng phần chục).

Câu 18. Đo chiều dài của 80 con cá, kết quả thu được biểu diễn ở biểu đồ tần số tương đối ghép nhóm như sau:



Tìm tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm nói trên.

Câu 19. Thời gian truy cập internet mỗi buổi tối của một số học sinh được cho trong bảng sau:

Thời gian	[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

Tính khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm.

Câu 20. Cho bảng tần số ghép nhóm số liệu thống kê doanh thu bán hàng (đơn vị: triệu đồng) trong 20 ngày của một cửa hàng như sau:

Nhóm	[5;7)	[7;9)	[9;11)	[11;13)	[13;15)
Tần số	2	7	7	3	1

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu trên bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?

Câu 21. Bảng dưới biểu diễn mẫu số liệu ghép nhóm về chiều cao của 42 mẫu cây ở một vườn thực vật (đơn vị: centimét). Tính khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm đó (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).

Nhóm	**Tần số**	**Tần số tích lũy**
[40;45)	**5**	**5**
[45;50)	**10**	**15**
[50;55)	**7**	**22**
[55;60)	**9**	**31**

[60;65)	**7**	**38**
[65;70)	**4**	**42**
	n = 42	

Câu 22. Thống kê thời gian tự học môn Toán của 400 học sinh lớp 12 trong một ngày ta được kết quả trong bảng ghép nhóm sau

Thời gian (phút)	$[0;20)$	$[20;40)$	$[40;60)$	$[60;80)$	$[80;100)$
Số học sinh	x	120	y	70	60

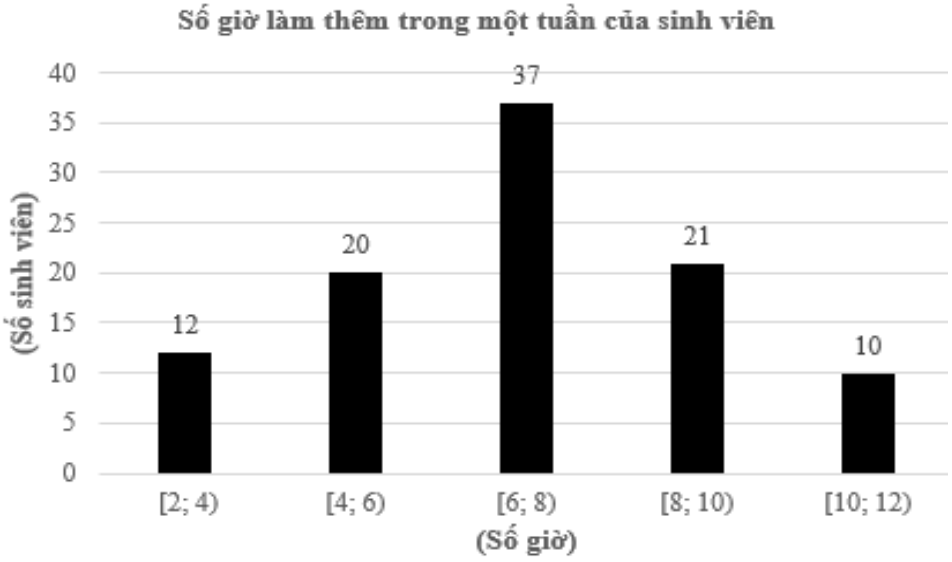
Biết rằng x, y là các số nguyên dương và khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu bằng $\frac{845}{21}$. Khi đó, thời gian tự học trung bình của 400 học sinh (tính theo mẫu số liệu ghép nhóm trên) là bao nhiêu phút?

Câu 23. Để kiểm tra khối lượng (kg) của các bao xi măng. Người ta chọn ngẫu nhiên 35 bao và kết quả cho bảng số liệu sau

Kg	$[49,2;49,4)$	$[49,4;49,6)$	$[49,6;49,8)$	$[49,8;50,0)$	$[50,0;50,2)$
Số bao	5	9	10	7	4

Tính khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu (chính xác đến hàng phần trăm)

Câu 24. Kết quả điều tra về số giờ làm thêm trong 1 tuần của một nhóm sinh viên được cho ở bảng sau



Tính khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên(*làm tròn đến hàng phần trăm*)

Câu 25. Khảo sát thời gian sử dụng điện thoại trong một ngày của một lớp học thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian (phút)	[0; 20)	[20; 40)	[40; 60)	[60; 80)	[80; 100)
Số học sinh	7	11	15	6	3

Tính khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).

Câu 26. Bảng dưới đây thống kê cự li ném tạ của một vận động viên.

Cự li (m)	[19;19,5)	[19,5;20)	[20;20,5)	[20,5;21)	[21;21,5)
Tần số	13	45	24	12	6

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên bằng bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Câu 27. Chiều cao của 40 bé sơ sinh 12 ngày tuổi được chọn ngẫu nhiên ở viện nhi trung ương được nghiên cứu thống kê ở bảng dưới đây

Chiều cao (cm)	[44;46)	[46;48)	[48;50)	[52;54)	[54;56)	[56;58)
Số trẻ	3	3	10	15	7	2

Tìm phương sai (làm tròn đến hàng phần chục) của 40 bé sơ sinh ở bảng thống kê trên.

Câu 28. Bảng dưới đây thống kê cự li ném tạ của một vận động viên.

Cự li (mm)	[19;19,5)	[19,5;20)	[20;20,5)	[20,5;21)	[21;21,5)
Tần số	13	45	24	12	6

Hãy tính phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên (kết quả làm tròn đến chữ số hàng phần trăm).

Câu 29. Bảng sau đây biểu diễn mẫu số liệu ghép nhóm về cân nặng của một số quả dưa lưới thu hoạch được ở một khu vườn (đơn vị: gam)

Nhóm	[600;650)	[650;700)	[700;750)	[750;800)	[800;850)
Tần số	14	40	13	10	3

Tìm phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 30. Một bác tài xế thống kê lại độ dài quãng đường (đơn vị: km) mà bác đã lái xe mỗi ngày trong một tháng ở bảng sau:

Độ dài quãng đường (km)	[50;100)	[100;150)	[150;200)	[200;250)	[250;300)
Số ngày	5	10	9	9	2

Hãy xác định độ lệch chuẩn của mẫu số liệu trên? (Nếu kết quả là số thập phân thì làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 31. Một bác tài xế thống kê lại độ dài quãng đường (đơn vị: km) mà bác đã lái xe mỗi ngày trong một tháng ở bảng sau:

Độ dài quãng đường (km)	[50;100)	[100;150)	[150;200)	[200;250)	[250;300)
Số ngày	5	10	9	9	2

Hãy xác định độ lệch chuẩn của mẫu số liệu trên? (Nếu kết quả là số thập phân thì làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 32. Khảo sát thời gian tập thể dục trong ngày của một số học sinh lớp 12 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian (phút)	$[0;10)$	$[10;20)$	$[20;30)$	$[30;40)$	$[40;50]$
Số học sinh	11	10	13	9	7

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm trên bằng bao nhiêu? (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)

ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. Bảng sau cho ta cân nặng của 40 học sinh một lớp 11:

Cân nặng (kg)	$[40,5\ ;\ 45,5)$	$[45,5\ ;\ 50,5)$	$[50,5\ ;\ 55,5)$	$[55,5\ ;\ 60,5)$	$[60,5\ ;\ 65,5)$
Số học sinh	10	7	16	4	3

Tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)

Lời giải

Trả lời: 9,1

Ta có bảng tần số tích lũy như sau:

Cân nặng (kg)	$[40,5\ ;\ 45,5)$	$[45,5\ ;\ 50,5)$	$[50,5\ ;\ 55,5)$	$[55,5\ ;\ 60,5)$	$[60,5\ ;\ 65,5)$
Số học sinh	10	7	16	4	3
Tần số tích lũy	10	17	33	37	40

* Ta thấy nhóm $[40,5\ ;\ 45,5)$ là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn hoặc bằng $\frac{40}{4}=10$ nên ta có tứ phân vị thứ nhất $Q_1=40,5+\frac{10-0}{10}\cdot 5=\frac{91}{2}=45,5(\text{kg})$.

* Ta thấy nhóm $[50,5\ ;\ 55,5)$ là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn hoặc bằng $\frac{40}{2}=20$ nên ta có tứ phân vị thứ hai $Q_2=50,5+\frac{20-17}{16}\cdot 5=\frac{823}{16}\approx 51,4(\text{kg})$.

Ta cũng có trung vị $M_e=Q_2=51,4375(\text{kg})$.

* Ta thấy nhóm $[50,5\ ;\ 55,5)$ là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn hoặc bằng $\frac{40\cdot 3}{4}=30$ nên ta có tứ phân vị thứ ba $Q_3=50,5+\frac{30-17}{16}\cdot 5=\frac{873}{16}\approx 54,6(\text{kg})$.

Suy ra $\Delta Q=Q_3-Q_1=54,6-45,5=9,1$

Câu 2. Bảng số liệu ghép nhóm sau cho biết chiều cao của 50 học sinh lớp 11A:

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

Tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)

Lời giải

Trả lời: 11

Ta có bảng tần số tích lũy như sau:

Khoảng chiều cao (cm)	$[145;150)$	$[150;155)$	$[155;160)$	$[160;165)$	$[165;170)$
Số học sinh	7	14	10	10	9
Tần số tích lũy	7	21	31	41	50

* Ta thấy nhóm $[150;155)$ là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn hoặc bằng $\frac{50}{4}=12,5$ nên ta có tứ phân vị thứ nhất $Q_1=150+\frac{12,5-7}{14}\cdot 5=\frac{4255}{28}\approx 152(\text{cm})$.

* Ta thấy nhóm $[155;160)$ là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn hoặc bằng $\frac{50}{2}=25$ nên ta có tứ phân vị thứ hai $Q_2=155+\frac{25-21}{10}\cdot 5=157(\text{cm})$. Ta cũng có trung vị $M_e=Q_2=157(\text{cm})$.

* Ta thấy nhóm $[160;165)$ là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn hoặc bằng $\frac{50\cdot 3}{4}=37,5$ nên ta có tứ phân vị thứ ba $Q_3=160+\frac{37,5-31}{10}\cdot 5=\frac{653}{4}\approx 163(\text{cm})$.

Suy ra $\Delta Q=Q_3-Q_1=163-152=11$

Câu 3. Thời gian để các học sinh hoàn thành một câu hỏi thi được cho như sau:

Thời gian (phút)	$[0,5;10,5)$	$[10,5;20,5)$	$[20,5;30,5)$	$[30,5;40,5)$	$[40,5;50,5)$
Số học sinh	2	10	6	4	3

Tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)

Lời giải

Trả lời: 17,6

Ta có bảng tần số tích lũy sau:

Thời gian (phút)	$[0,5;10,5)$	$[10,5;20,5)$	$[20,5;30,5)$	$[30,5;40,5)$	$[40,5;50,5)$
Số học sinh	2	10	6	4	3
Tần số tích lũy	2	12	18	22	25

* Ta thấy nhóm $[10,5;20,5)$ là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn hoặc bằng $\frac{25}{4}=6,25$ nên ta có tứ phân vị thứ nhất $Q_1=10,5+\frac{6,25-2}{10}\cdot 10=14,75(\text{phút})$.

* Ta thấy nhóm $[20,5;30,5)$ là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn hoặc bằng $\frac{25}{2}=12,5$ nên ta có tứ phân vị thứ hai $Q_2=20,5+\frac{12,5-12}{6}\cdot 10=\frac{64}{3}(\text{phút})$.

Ta cũng có trung vị $M_e = Q_2 = \frac{64}{3}(\text{phút})$.

* Ta thấy nhóm $[30,5\ ;\ 40,5)$ là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn hoặc bằng $\frac{25\cdot 3}{4} = 18,75$ nên ta có tứ phân vị thứ ba $Q_3 = 30,5 + \frac{18,75-18}{4}\cdot 10 = \frac{259}{8} = 32,375(\text{phút})$.

Suy ra $\Delta Q = Q_3 - Q_1 = 17,625 \approx 17,6$

Câu 4. Bảng sau cho ta số liệu số ba lô bán được trong một tháng của một cửa hàng:

Số ba lô	$[10\ ;\ 14)$	$[14\ ;\ 18)$	$[18\ ;\ 22)$	$[22\ ;\ 26)$	$[26\ ;\ 30)$
Số ngày	8	5	8	3	6

Tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)

Lời giải

Trả lời: 10,3

Ta có bảng tần số tích lũy như sau:

Số ba lô	$[10\ ;\ 14)$	$[14\ ;\ 18)$	$[18\ ;\ 22)$	$[22\ ;\ 26)$	$[26\ ;\ 30)$
Số ngày	8	5	8	3	6
Tần số tích lũy	8	13	21	24	30

* Ta thấy nhóm $[10\ ;\ 14)$ là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn hoặc bằng $\frac{30}{4} = 7,5$ nên ta có tứ phân vị thứ nhất $Q_1 = 10 + \frac{7,5-0}{8}\cdot 4 = 13,75$.

* Ta thấy nhóm $[18\ ;\ 22)$ là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn hoặc bằng $\frac{30}{2} = 15$ nên ta có tứ phân vị thứ hai $Q_2 = 18 + \frac{15-13}{8}\cdot 4 = 19$. Ta cũng có trung vị $M_e = Q_2 = 19$.

* Ta thấy nhóm $[22\ ;\ 26)$ là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn hoặc bằng $\frac{30\cdot 3}{4} = 22,5$ nên ta có tứ phân vị thứ ba $Q_3 = 22 + \frac{22,5-21}{3}\cdot 4 = 24$.

Suy ra $\Delta Q = Q_3 - Q_1 = 10,25 \approx 10,3$

Câu 5. Tuổi thọ (năm) của 50 bình ắc quy ô tô được cho như sau:

Tuổi thọ (năm)	$[2;2,5)$	$[2,5;3)$	$[3;3,5)$	$[3,5;4)$	$[4;4,5)$	$[4,5;5)$
Tần số	4	9	14	11	7	5

Xác định mốt của mẫu số liệu ghép nhóm trên. (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)

Lời giải

Trả lời: 3,3

Tần số lớn nhất là 14 nên nhóm chứa mốt là nhóm $[3;3,5)$. Ta có, $j=3, a_3=3, m_3=14, m_2=9, m_4=11,\ h=0,5$. Do đó mốt của mẫu số liệu ghép nhóm là

$$M_o=3+\frac{14-9}{(14-9)+(14-11)}\cdot 0,5=3,3125\approx 3,3$$

Câu 6. 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	8	10	16	24	13	7	4

Hãy ước lượng số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

Lời giải

Trả lời: 8,12

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

Số trung bình của mẫu số liệu xấp xỉ bằng:

$$(6,75.8+7,25.10+7,75.16+8,25.24+8,75.13+9,25.7+9,75.4):82=8,12$$

Câu 7. Kiểm tra điện lượng của một số viên pin tiểu do một hãng sản xuất thu được kết quả sau:

Điện lượng (nghìn mAh)	[0,9;0,95)	[0,95;1,0)	[1,0;1,05)	[1,05;1,1)	[1,1;1,15)
Số Viên pin	8	10	16	24	13

Hãy tìm mốt của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

Lời giải

Trả lời: 1,02

Điện lượng (nghìn mAh)	[0,9;0,95)	[0,95;1,0)	[1,0;1,05)	[1,05;1,1)	[1,1;1,15)
Giá trị đại diện	0,925	0,975	1,025	1,075	1,125
Số Viên pin	8	10	16	24	13

Nhóm chứa mốt của dãy số liệu là: $[1,0;1,05)$

$$M_o=1,0+\frac{35-20}{(35-20)+(35-15)}\cdot(1,05-1,0)=1,02$$

Câu 8. Cho bảng số liệu thống kê thời gian (phút) hoàn thành một bài tập toán của một học sinh lớp 11.

20,8	20,7	23,1	20,7	20,9	20,9	23,9	21,6
25,3	21,5	23,8	20,7	23,3	19,8	20,9	20,1
21,3	24,2	22,0	23,8	24,1	21,5	22,8	19,5
19,7	21,9	21,2	21,2	24,3	22,2	23,5	23,9
22,8	22,5	19,9	23,8	25,0	22,9	22,8	22,7

Ta lập được bảng mẫu số liệu ghép nhóm với các nhóm

$[19,5;20,5);[20,5;21,5);[21,5;22,5);[22,5;23,5);[23,5;24,5),[24,5;25,5]$.

Hãy tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm đã lập.

Lời giải

Trả lời: 2,7

Lớp (phút)	Tần số (n)
$[19,5;20,5)$	5
$[20,5;21,5)$	10
$[21,5;22,5)$	4
$[22,5;23,5)$	9
$[23,5;24,5)$	10
$[24,5;25,5]$	2
	$N=40$

Cỡ mẫu $n=40$. Gọi $x_1,x_2,...,x_{40}$ là thời gian hoàn thành bài tập Toán của 40 học sinh và giả sử dãy này đã được sắp xếp theo thứ tự tăng dần. Khi đó, trung vị là $\frac{x_{20}+x_{21}}{2}$.

Do hai giá trị x_{20},x_{21} thuộc nhóm $[22,5;23,5)$ nên nhóm này chứa trung vị. Do đó, $p=4;a_4=22,5;m_4=9;m_1+m_2+m_3=19;a_5-a_4=1$ và ta có:

$$Q_2=M_e=22,5+\frac{\frac{40}{2}-19}{9}.1\approx 22,6.$$

Tứ phân vị thứ nhất $Q_1=\frac{x_{10}+x_{11}}{2}$. Do hai giá trị x_{10},x_{11} thuộc nhóm $[20,5;21,5)$ nên nhóm này chứa Q_1. Do đó, $p=2;a_2=20,5;m_2=10;m_1=5;a_3-a_2=1$ và ta có:

$$Q_1=20,5+\frac{\frac{40}{4}-5}{10}.1=21.$$

Tứ phân vị thứ ba $Q_3 = \frac{x_{30} + x_{31}}{2}$. Do hai giá trị x_{30}, x_{31} thuộc nhóm $[23,5;24,5)$ nên nhóm này chứa Q_3. Do đó, $p = 5; a_5 = 23,5; m_5 = 10; m_1 + m_2 + m_3 + m_4 = 28; a_6 - a_5 = 1$ và ta có:

$$Q_3 = 23,5 + \frac{\frac{3.40}{4} - 28}{10}.1 = 23,7$$

.

Ta có $\Delta Q = Q_3 - Q_1 = 2,7$

Câu 9. Phỏng vấn một số học sinh lớp 11 về thời gian (giờ) ngủ của một buổi tối, thu được bảng số liệu ở trên.

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

Hãy cho biết 75% học sinh khối 11 ngủ ít nhất bao nhiêu giờ?

Lời giải

Trả lời: 5,5

Tổng số học sinh được điều tra là $n = n_1 + n_2 = 45 + 41 = 86$.

Giả sử $x_1; x_2; x_3; ...; x_{86}$ là dãy giá trị được sắp xếp theo thứ tự không giảm.

Ta có bảng sau:

Thời gian (giờ)	$[4;5)$	$[5;6)$	$[6;7)$	$[7;8)$	$[8;9)$
Số học sinh	12	19	24	18	13

Tứ phân vị thứ nhất Q_1 là x_{22}. Do x_{22} thuộc nhóm $[5;6)$ nên nhóm này chứa Q_1. Do đó, $p = 2; a_2 = 5; m_2 = 19; m_1 = 12; a_3 - a_2 = 1$ và ta có:

$$Q_1 = 5 + \frac{\frac{86}{4} - 12}{19}.1 = 5,5$$ (giờ).

Nghĩa là có 25% học sinh khối 11 ngủ ít hơn $5,5$ giờ. Vậy 75% học sinh khối 11 ngủ ít nhất $5,5$ giờ.

Câu 10. Cho các số liệu thống kê ghi trong bảng sau: Thời gian (phút) đi từ nhà đến trường của bạn A trong 35 ngày.

21	22	24	19	23	26	25
22	19	23	20	23	27	26
22	20	24	21	24	28	25
21	20	23	22	23	29	26
23	21	26	21	24	28	25

Ta lập được bảng mẫu số liệu ghép nhóm với các nhóm: $[19,21);[21;23);[23;25);[25;27);[27;29)$.

Hãy tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm đã lập (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)

Lời giải

Trả lời: 3,8

Lập bảng mẫu số liệu ghép nhóm với các nhóm:

Các lớp (phút)	Tần số (n)
$[19,21)$	5
$[21;23)$	9
$[23;25)$	10
$[25;27)$	7
$[27;29)$	4
	$N=35$

Cỡ mẫu $n=35$. Gọi $x_1,x_2,...,x_{35}$ là thời gian đi đến trường của ban A trong 35 ngày và giả sử dãy này đã được sắp xếp theo thứ tự tăng dần. Khi đó, trung vị là x_{18}.

Do giá trị x_{18} thuộc nhóm $[23;25)$ nên nhóm này chứa trung vị. Do đó, $p=3;a_3=23;m_3=10;m_1+m_2=14;a_4-a_3=2$ và ta có:

$$Q_2=M_e=23+\frac{\frac{35}{2}-14}{10}.2=23,7.$$

Tứ phân vị thứ nhất $Q_1=x_9$. Do giá trị x_9 thuộc nhóm $[21;23)$ nên nhóm này chứa Q_1. Do đó, $p=2;a_2=21;m_2=9;m_1=5;a_3-a_2=2$ và ta có:

$$Q_1=21+\frac{\frac{35}{4}-5}{9}.2\approx 21,8.$$

Tứ phân vị thứ ba $Q_3=x_{27}$. Do hai giá trị x_{27} thuộc nhóm $[25;27)$ nên nhóm này chứa Q_3. Do đó, $p=4;a_4=25;m_4=7;m_1+m_2+m_3=24;a_5-a_4=2$ và ta có:

$Q_3 = 25 + \dfrac{\dfrac{3.35}{4} - 24}{7}.2 \approx 25,6$.

Vậy $\Delta Q = 25,6 - 21,8 = 3,8$

Câu 11. Khảo sát chiều cao (cm) của 30 học sinh lớp 10A được ghi lại như sau:

152	168	165	170	175	162	165	155	158	180
177	162	165	154	166	170	153	167	172	174
160	169	173	168	166	155	162	176	167	157

Ta sẽ ghép nhóm dãy số liệu trên thành các khoảng có độ rộng bằng nhau, khoảng đầu tiên là $[150;155)$. Hãy xác định trung vị của mẫu mẫu số liệu ghép nhóm đó.

Lời giải

Trả lời: 167

Giá trị nhỏ nhất của mẫu số liệu là 152, giá trị lớn nhất là 180, khoảng đầu tiên của mẫu số liệu ghép nhóm là $[150;155)$ nên ta ghép nhóm mẫu số liệu như sau:

Chiều cao	$[150;155)$	$[155;160)$	$[160;165)$	$[165;170)$	$[170;175)$	$[175;180]$
Số học sinh	3	4	4	10	5	4

Cỡ mẫu là $n = 30$.

Hai giá trị x_{15}, x_{16} thuộc nhóm $[165;170)$ nên nhóm này chứa trung vị.

Do đó: $p = 4; a_4 = 165; m_4 = 10; m_1 + m_2 + m_3 = 11; a_5 - a_4 = 5$ nên ta có trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm là $M_e = 165 + \dfrac{\dfrac{30}{2} - 11}{10}.5 = 167$.

Câu 12. Thành tích nhảy xa (đơn vị: cm) của một số học sinh khối 12 được thống kê lại ở bảng sau:

Thành tích	$[150;180)$	$[180;210)$	$[210;240)$	$[240;270)$	$[270;300)$
Số học sinh	3	5	28	14	8

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất)

Lời giải

Đáp án: $39,1$.

Tổng số học sinh là $n = 3 + 5 + 28 + 14 + 8 = 58$.

Gọi $x_1,\ldots,x_{58}$ là thành tích nhảy xa của một số học sinh khối 12 và giả sử rằng dãy số liệu gốc này đã được sắp xếp theo thứ tự tăng dần.

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu gốc là x_{15} nên nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là nhóm $[210;240)$ và ta có: $Q_1 = 210 + \left[\dfrac{\frac{58}{4}-(3+5)}{28}\right]\cdot 30 \approx 217,0$.

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu gốc là x_{44} nên nhóm chứa tứ phân vị thứ ba là nhóm $[240;270)$ và ta có: $Q_3 = 240 + \left[\dfrac{\frac{58\cdot 3}{4}-(3+5+28)}{14}\right]\cdot 30 \approx 256,1$.

Vậy khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian ngủ một buổi tối của học sinh nam là $\Delta Q = Q_3 - Q_1 \approx 256,1 - 217,0 = 39,1$.

Câu 13. Kiểm tra khối lượng của 30 bao xi măng (đơn vị: kg) được chọn ngẫu nhiên trước khi xuất xưởng cho kết quả như sau:

49,5	51,1	50,8	50,2	48,7	49,6	51,3	51,4	50,1	50,5
48,9	49,3	50,7	48,8	49,8	48,8	51,2	50,4	50,0	51,2
51,4	48,7	51,2	50,6	50,9	49,2	50,7	51,1	48,6	49,6

Tính độ lệch chuẩn của mẫu số liệu gốc và mẫu số liệu ghép nhóm. Làm tròn đến hàng phần trăm

Lời giải

Trả lời: $0,93$

Bảng biến thiên:

Nhóm số liệu	[48,5; 49)	[49; 49,5)	[49,5; 50)	[50; 50,5)	[50,5; 51)	[51; 51,5)
Số bao xi măng	6	2	4	4	6	8

•Mẫu số liệu gốc

Số trung bình của mẫu số liệu là:

$$\bar{x} = (49,5+48,9+51,4+51,1+49,3+48,7+50,8+50,7+51,2+50,2 + 48,8+50,6+48,7+49,8+50,9+49,6+48,8+49,2+51,3+51,2 + 50,7+51,4+50,4+51,1+50,1+50+48,6+50,5+51,2+49,6):30$$

$\approx 51,1.$

Phương sai:

$$s^2=\left[\left(49,5-\frac{15043}{300}\right)^2+\left(48,9-\frac{15043}{300}\right)^2+\left(51,4-\frac{15043}{300}\right)^2+\left(51,1-\frac{15043}{300}\right)^2+\left(49,3-\frac{15043}{300}\right)^2\right.$$
$$+\left(48,7-\frac{15043}{300}\right)^2+\left(50,8-\frac{15043}{300}\right)^2+\left(50,7-\frac{15043}{300}\right)^2+\left(51,2-\frac{15043}{300}\right)^2+\left(50,2-\frac{15043}{300}\right)^2$$
$$+\left(48,8-\frac{15043}{300}\right)^2+\left(50,6-\frac{15043}{300}\right)^2+\left(48,7-\frac{15043}{300}\right)^2+\left(49,8-\frac{15043}{300}\right)^2+\left(50,9-\frac{15043}{300}\right)^2$$
$$+\left(49,6-\frac{15043}{300}\right)^2+\left(48,8-\frac{15043}{300}\right)^2+\left(49,2-\frac{15043}{300}\right)^2+\left(51,3-\frac{15043}{300}\right)^2+\left(51,2-\frac{15043}{300}\right)^2$$
$$+\left(50,7-\frac{15043}{300}\right)^2+\left(51,4-\frac{15043}{300}\right)^2+\left(50,4-\frac{15043}{300}\right)^2+\left(51,1-\frac{15043}{300}\right)^2+\left(50,1-\frac{15043}{300}\right)^2$$
$$\left.+\left(50-\frac{15043}{300}\right)^2+\left(48,6-\frac{15043}{300}\right)^2+\left(50,5-\frac{15043}{300}\right)^2+\left(51,2-\frac{15043}{300}\right)^2+\left(49,6-\frac{15043}{300}\right)^2\right]:30$$
$$=\frac{78461}{90000}.$$

Độ lệch chuẩn: $s=\sqrt{\frac{78461}{90000}}\approx 0,93$.

●Mẫu số liệu ghép nhóm

Nhóm số liệu	[48,5; 49)	[49; 49,5)	[49,5; 50)	[50; 50,5)	[50,5; 51)	[51; 51,5)
Số bao xi măng	6	2	4	4	6	8
Giá trị đại diện	48,75	49,25	49,75	50,25	50,75	51,25

Số trung bình của mẫu số liệu là:

$$\overline{x}=\frac{48,75.6+49,25.2+49,75.4+50,25.4+50,75.6+51,25.8}{30}=\frac{3011}{60}.$$

Phương sai của mẫu số liệu là:

$$s^2=\frac{1}{30}\left[\left(48,75-\frac{3011}{60}\right)^2.6+\left(49,25-\frac{3011}{60}\right)^2.2+\left(49,75-\frac{3011}{60}\right)^2.4\right.$$
$$\left.+\left(50,25-\frac{3011}{60}\right)^2.4+\left(50,75-\frac{3011}{60}\right)^2.6+\left(51,25-\frac{3011}{60}\right)^2.8\right]=\frac{194}{225}.$$

Độ lệch chuẩn: $s=\sqrt{\frac{194}{225}}=\frac{\sqrt{194}}{15}\approx 0,93$.

Câu 14. Bảng phân bố sau đây cho biết chiều cao (tính bằng cm) của 500 học sinh trong một trường THCS

Chiều cao	[150;154)	[154;158)	[158;162)	[162;166)	[166;170)
Tần số	25	50	200	175	50

Tính độ lệch chuẩn (làm tròn 2 chữ số thập phân).

Lời giải

Trả lời: $s_x \approx 3,85$.

Chiều cao	$[150;154)$	$[154;158)$	$[158;162)$	$[162;166)$	$[166;170)$
Giá trị đại diện	152	156	160	164	168
Tần số	25	50	200	175	50

Số trung bình: $\overline{x} = \dfrac{152.25 + 156.50 + 160.200 + 164.175 + 168.50}{500} = 161,4$

Phương sai: $s_x^2 = \dfrac{25.(152-161,4)^2 + 50.(156-161,4)^2 + 200.(160-161,4)^2 + 175.(164-161,4)^2 + 50.(168-161,4)^2}{500} = 14,84$

Độ lệch chuẩn: $s_x = \sqrt{s_x^2} = \sqrt{14,48} \approx 3,85.$

Câu 15. 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 ghi 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

Công ty nên xây nhà ở mức giá nào (bao nhiêu tiền một mét vuông) để nhiều người có nhu cầu mua nhất. Biết rằng Mốt của bảng số liệu trên là căn cứ để lựa chọn (đơn vị là triệu đồng và làm tròn đến hàng phần mười)?

Lời giải

Đáp án: $19,4$.

Bảng đã hiệu chỉnh.

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

Do đó $u_m = 18, n_{m-1} = 78, n_m = 120, n_{m+1} = 45, u_{m+1} - u_m = 22 - 18 = 4$.

Mốt của mẫu số liệu ghép nhóm là $M_O = 18 + \dfrac{120-78}{(120-78)+(120-45)} \cdot 4 = \dfrac{758}{39} \approx 19,4$

Dựa vào kết quả trên ta có thể dự đoán rằng nếu công ty xây nhà ở mức giá 19,4 triệu đồng/m^2 thì sẽ có nhiều người có nhu cầu mua nhất.

Câu 16. Khảo sát thời gian tập thể dục của một số học sinh khối 12 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

Trung bình mỗi học sinh tập bao nhiêu phút mỗi ngày? (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)

Lời giải

Đáp án: 51,4.

Gọi $x_1 = 10; x_2 = 30; x_3 = 50; x_4 = 70; x_5 = 90$ là các giá trị đại diện.

Khi đó $\bar{x} = \dfrac{10.5 + 30.9 + 50.12 + 70.10 + 90.6}{42}$; $51,4$ phút

Câu 17. Người ta ghi chép lại trọng lượng (gam) 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 (làm tròn đến hàng phần chục).

Lời giải

Đáp án: $91,3$.

Ta có: $n = 13 + 24 + 55 + 61 + 31 + 16 = 200$.

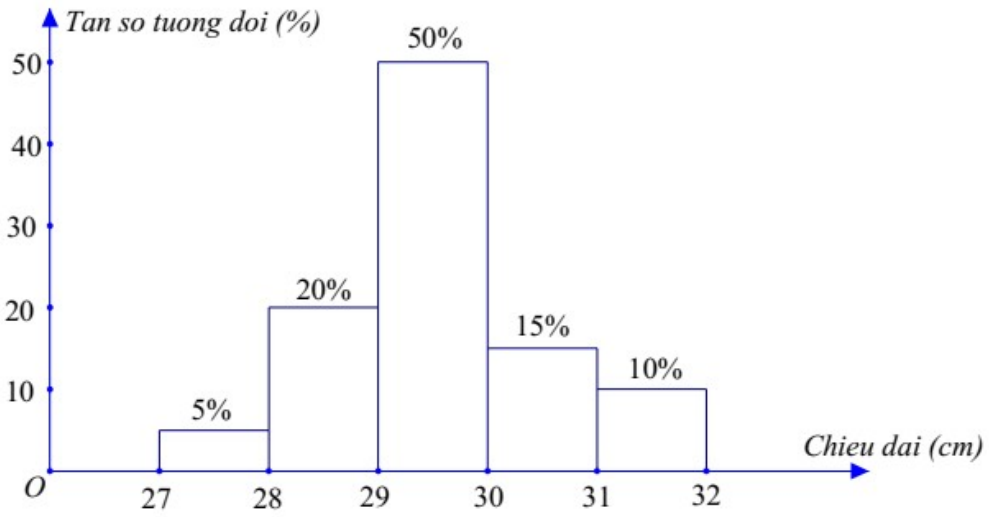
$13 + 24 + 55 < \dfrac{200}{2} < 13 + 24 + 55 + 61$.

$\Rightarrow$ Nhóm chứa trung vị là nhóm $[90;100)$.

Trung vị của mẫu số liệu đã cho bằng:

$$Q_2 = 90 + \frac{\frac{200}{4}.2 - (13 + 24 + 55)}{61}.(100 - 90) \approx 91,3.$$

Câu 18. Đo chiều dài của 80 con cá, kết quả thu được biểu diễn ở biểu đồ tần số tương đối ghép nhóm như sau:



Tìm tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm nói trên.

Lời giải

Đáp án: 29

Chuyển biểu đồ tần số tương đối về dạng ghép nhóm như sau

Chiều dài	$[27;28)$	$[28;29)$	$[29;30)$	$[30;31)$	$[31;32)$
Tần số tương đối	5%	20%	50%	15%	10%

Ta biết rằng nếu thứ phân vị thứ k là $\frac{1}{2}\left(x_m + x_{m+1}\right)$, trong đó x_m và x_{m+1} lần lượt thuộc hai nhóm liên tiếp $\left[u_{j-1};u_j\right)$ và $\left[u_j;u_{j+1}\right)$ thì $Q_k = u_j$.

Áp dụng cho bài trên, tần số tương đối tích lũy $5\% + 20\% = 25\%$ nên $Q_1 = 29$.

Câu 19. Thời gian truy cập internet mỗi buổi tối của một số học sinh được cho trong bảng sau:

Thời gian	[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

Tính khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm.

Lời giải

Đáp án: $4,75$.

Cỡ mẫu là $n = 56$.

Tứ phân vị thứ nhất Q_1 là $\frac{x_{14} + x_{15}}{2}$.

Do x_{14}, x_{15} đều thuộc nhóm $[12,5;15,5)$ nên nhóm này chứa Q_1.

Với $p = 2$; $a_2 = 12,5$; $m_2 = 12$; $m_1 = 3$; $a_3 - a_2 = 3$ suy ra $Q_1 = 12,5 + \frac{\frac{56}{4} - 3}{12} \times 3 = 15,25$.

Với tứ phân vị thứ ba Q_3 là $\frac{x_{42} + x_{43}}{2}$. Do x_{42}, x_{43} đều thuộc nhóm $[18,5;21,5)$ nên nhóm này có chứa Q_3.

Với $p = 4$; $a_4 = 18$; $m_4 = 24$; $m_1 + m_2 + m_3 = 3 + 12 + 15 = 30$; $a_5 - a_4 = 3$ suy ra $Q_1 = 18,5 + \frac{\frac{3 \times 56}{4} - 30}{24} \times 3 = 20$.

Khoảng tứ phân vị của mẫu số ghép nhóm là $\Delta_Q = \Delta_3 - \Delta_1 = 20 - 15,25 = 4,75$.

Câu 20. Cho bảng tần số ghép nhóm số liệu thống kê doanh thu bán hàng (đơn vị: triệu đồng) trong 20 ngày của một cửa hàng như sau:

Nhóm	$[5;7)$	$[7;9)$	$[9;11)$	$[11;13)$	$[13;15)$
Tần số	2	7	7	3	1

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu trên bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?

Lời giải

Đáp án: $10,7$.

Cỡ mẫu $n=2+7+7+3+1=20$.

Tứ phân vị thứ ba là trung bình cộng của số thứ 15 và 16 trong mẫu số liệu, nên nhóm chứa tứ phân vị thứ ba là nhóm $[9;11)$.

Ta có $Q_3=9+\dfrac{\dfrac{3.20}{4}-(2+7)}{7}.(11-9)\approx 10,7$.

Câu 21. Bảng dưới biểu diễn mẫu số liệu ghép nhóm về chiều cao của 42 mẫu cây ở một vườn thực vật (đơn vị: centimét). Tính khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm đó (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).

Nhóm	**Tần số**	**Tần số tích lũy**
[40;45)	**5**	**5**
[45;50)	**10**	**15**
[50;55)	**7**	**22**
[55;60)	**9**	**31**
[60;65)	**7**	**38**
[65;70)	**4**	**42**
	n = 42	

Lời giải

Đáp án: $12,7$.

Tổng tần số là: $n=42$.

+Tìm tứ phân vị thứ nhất Q_1:

Ta có $\dfrac{n}{4}=\dfrac{42}{4}=10,5$. Suy ra nhóm $[45;50)$ là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn hoặc bằng $10,5$.

Áp dụng công thức: $Q_1=L+\left(\dfrac{\dfrac{N}{4}-F}{f}\right)h=45+\left(\dfrac{10,5-5}{10}\right).5=47,75$.

+Tìm tứ phân vị thứ ba Q_3:

Ta có $\dfrac{3n}{4}=\dfrac{42}{4}=31,5$. Suy ra nhóm $[60;65)$ là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn hoặc bằng $31,5$.

Áp dụng công thức: $Q_3 = L + \left(\dfrac{\dfrac{3N}{4} - F}{f} \right).h = 60 + \left(\dfrac{31,5-31}{7} \right).5 = 60,4$.

Vậy khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là: $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 60,4 - 47,75 \approx 12,7\,(cm)$.

Câu 22. Thống kê thời gian tự học môn Toán của 400 học sinh lớp 12 trong một ngày ta được kết quả trong bảng ghép nhóm sau

Thời gian (phút)	$[0;20)$	$[20;40)$	$[40;60)$	$[60;80)$	$[80;100)$
Số học sinh	x	120	y	70	60

Biết rằng x, y là các số nguyên dương và khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu bằng $\dfrac{845}{21}$. Khi đó, thời gian tự học trung bình của 400 học sinh (tính theo mẫu số liệu ghép nhóm trên) là bao nhiêu phút?

Lời giải

Đáp án: 48,5.

Ta có $x + 120 + y + 70 + 60 = 400 \Leftrightarrow x + y = 150$

Nhận thấy Q_3 thuộc nhóm $[60;80)$

$$Q_3 = 60 + \frac{\dfrac{400.3}{4} - (x + 120 + y)}{70}.20 = 60 + \frac{300 - 270}{70}.20 = \frac{480}{7} \quad do\ x + y = 150$$

$$Q_3 - Q_1 = \frac{845}{21} \Leftrightarrow Q_1 = Q_3 - \frac{845}{21} \Leftrightarrow Q_1 = \frac{85}{3}$$

Suy ra Q_1 thuộc nhóm $[20;40)$

$$Q_1 = 20 + \frac{100 - x}{120}.20 \Leftrightarrow \frac{85}{3} = 20 + \frac{100 - x}{6} \Leftrightarrow x = 50 \Rightarrow y = 100$$

Chọn giá trị đại diện cho các nhóm ta có bảng sau

Thời gian (phút)	10	30	50	70	90
Số học sinh	50	120	100	70	60

Vậy thời gian học trung bình của các học sinh trong nhóm là

$$\frac{50.10 + 120.30 + 100.50 + 70.70 + 60.90}{400} = 48,5$$

Câu 23. Để kiểm tra khối lượng (kg) của các bao xi măng. Người ta chọn ngẫu nhiên 35 bao và kết quả cho bảng số liệu sau

Kg	$[49,2;49,4)$	$[49,4;49,6)$	$[49,6;49,8)$	$[49,8;50,0)$	$[50,0;50,2)$
Số bao	5	9	10	7	4

Tính khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu (chính xác đếm hàng phần trăm)

Lời giải

Đáp án: $0,38$.

Ta có: Cỡ mẫu $n=35$.

$\frac{n}{4}=8,75$ thuộc nhóm $[49,4;49,6)$.

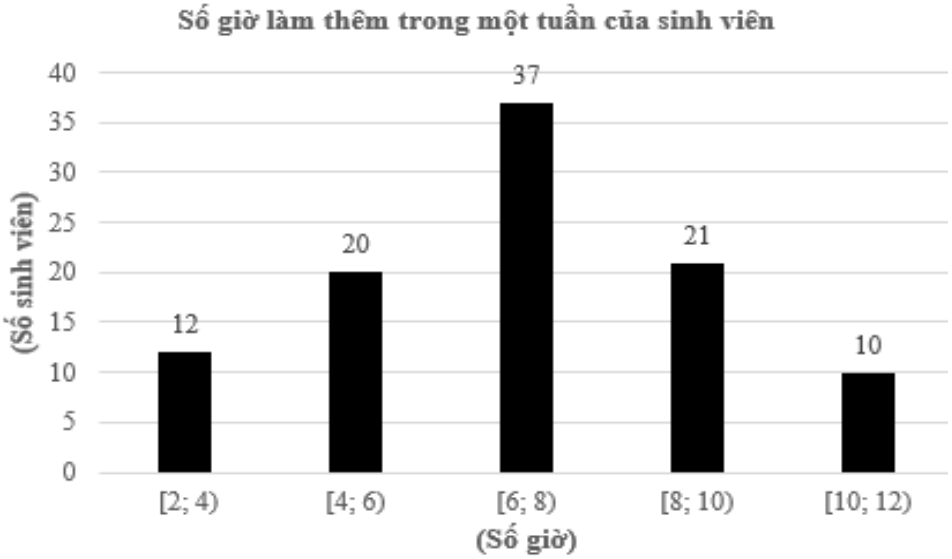
$\Rightarrow Q_1=49,4+\frac{8,75-5}{9}.(49,6-49,4)=\frac{2969}{60}\approx 49,483.$

$\frac{3n}{4}=26,25$ thuộc nhóm $[49,8;50,0)$.

$\Rightarrow Q_3=49,8+\frac{26,25-24}{7}.(50,0-49,8)=\frac{6981}{140}\approx 49,864.$

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu là $\Delta Q=Q_3-Q_1\approx 0,38.$

Câu 24. Kết quả điều tra về số giờ làm thêm trong 1 tuần của một nhóm sinh viên được cho ở bảng sau



Tính khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên(*làm tròn đến hàng phần trăm*)

Lời giải

Đáp án: $3,27$.

Từ biểu đồ, ta có bảng số liệu sau:

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

Cỡ mẫu $n=12+20+37+21+10=100$.

+ Tứ phân vị thứ nhất trong bảng gốc là $\frac{x_{25}+x_{26}}{2}$, thuộc nhóm $[4;6)$.

Do đó: $Q_1 = 4 + \frac{100.\frac{1}{4}-12}{20}.(6-4) = \frac{53}{10}$.

+ Tứ phân vị thứ ba trong bảng gốc là $\frac{x_{75}+x_{76}}{2}$, thuộc nhóm $[8;10)$.

Do đó: $Q_3 = 8 + \frac{100.\frac{3}{4}-(12+20+37)}{21}.(10-8) = \frac{60}{7}$.

Khoảng tứ phân vị là $Q_3 - Q_1 = \frac{60}{7} - \frac{53}{10} = \frac{229}{70} \approx 3,27$ (giờ).

Câu 25. Khảo sát thời gian sử dụng điện thoại trong một ngày của một lớp học thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian (phút)	[0; 20)	[20; 40)	[40; 60)	[60; 80)	[80; 100)
Số học sinh	7	11	15	6	3

Tính khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).

Lời giải

Đáp án: $31,6$.

Cỡ mẫu là $n = 7+11+15+6+3 = 42$. Gọi $x_1, \ldots, x_{42}$ là thời gian sử dụng điện thoại của 42 học sinh này và giả sử rằng dãy số liệu gốc này đã được sắp xếp theo thứ tự tăng dần.

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu gốc là x_{11} nên nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là nhóm $[20;40)$ và ta có:

$$Q_1 = 20 + \left(\frac{10.5-7}{11}\right) \times (40-20) = 20 + \frac{3,5}{11} \times 20 = \frac{290}{11}.$$

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu gốc là x_{32} nên nhóm chứa tứ phân vị thứ ba là nhóm $[40;60)$ và ta có:

$$Q_3 = 40 + \left(\frac{31,5-18}{15}\right) \times (60-40) = 40 + \frac{13,5}{15} \times 20 = 58.$$

Vậy khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là: $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 58 - \frac{290}{11} = 31.6$.

Câu 26. Bảng dưới đây thống kê cự li ném tạ của một vận động viên.

Cự li (m)	[19;19,5)	[19,5;20)	[20;20,5)	[20,5;21)	[21;21,5)
Tần số	13	45	24	12	6

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên bằng bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Lời giải

Đáp án: 0,28.

Giá trị đại diện	19,25	19,75	20,25	20,75	21,25
Tần số	13	45	24	12	6

Cỡ mẫu: $n = 100$

Số trung bình: $\overline{x} = \dfrac{13.19,25 + 45.19,75 + 24.20,25 + 12.20,75 + 6.21,25}{100} = 20,015$

Phương sai: $S^2 = \dfrac{13.19,25^2 + 45.19,75^2 + 24.20,25^2 + 12.20,75^2 + 6.21,25^2}{100} - 20,015^2 \approx 0,28$

Câu 27. Chiều cao của 40 bé sơ sinh 12 ngày tuổi được chọn ngẫu nhiên ở viện nhi trung ương được nghiên cứu thống kê ở bảng dưới đây

Chiều cao (cm)	$[44;46)$	$[46;48)$	$[48;50)$	$[52;54)$	$[54;56)$	$[56;58)$
Số trẻ	3	3	10	15	7	2

Tìm phương sai (làm tròn đến hàng phần chục) của 40 bé sơ sinh ở bảng thống kê trên.

Lời giải

Chiều cao(cm)	$[44;46)$	$[46;48)$	$[48;50)$	$[52;54)$	$[54;56)$	$[56;58)$
Giá trị đại diện	45	47	49	53	55	57
Số trẻ	3	3	10	15	7	2

Cỡ mẫu $n = 40.$

Số trung bình của mẫu số liệu $\overline{x} = \dfrac{3.45 + 3.47 + 10.49 + 15.53 + 7.55 + 2.57}{40} = 51,5.$

Phương sai mẫu số liệu

$$S^2 = \frac{1}{40}\left(3.45^2 + 3.47^2 + 10.49^2 + 15.53^2 + 7.55^2 + 2.57^2\right) - 51,5^2 = 10,75.$$

Làm tròn phương sai đến hàng phần chục ta được kết quả phương sai là $10,8.$

Câu 28. Bảng dưới đây thống kê cự li ném tạ của một vận động viên.

Cự li (mm)	$[19;19,5)$	$[19,5;20)$	$[20;20,5)$	$[20,5;21)$	$[21;21,5)$
Tần số	13	45	24	12	6

Hãy tính phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên (kết quả làm tròn đến chữ số hàng phần trăm).

Lời giải

Đáp án: 0,28

Ta có bảng số liệu với đại diện:

Cự li (mm)	19,25	19,75	20,25	20,75	21,25	

Tần số	13	45	24	12	6	$n=100$

Số trung bình cộng của mẫu số ghép nhóm trên là:

$$\overline{x}=\frac{19,25.13+19,75.45+20,25.24+20,75.12+21,25.6}{100}=20,015$$

Suy ra, phương sai của mẫu số liệu trên là:

$$s^2=\frac{1}{100}(13.(19,25-20,015)^2+45.(19,75-20,015)^2+24.(20,25-20,015)^2$$
$$+12.(20,75-20,015)^2+6.(21,25-20,015)^2)\approx 0,28.$$

Câu 29. Bảng sau đây biểu diễn mẫu số liệu ghép nhóm về cân nặng của một số quả dưa lưới thu hoạch được ở một khu vườn (đơn vị: gam)

Nhóm	$[600;650)$	$[650;700)$	$[700;750)$	$[750;800)$	$[800;850)$
Tần số	14	40	13	10	3

Tìm phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Lời giải

Ta có:

Nhóm	$[600;650)$	$[650;700)$	$[700;750)$	$[750;800)$	$[800;850)$
Tần số	14	40	13	10	3
Giá trị đại diện	625	675	725	775	825

Số trung bình của mẫu số liệu:

$$\overline{x}=\frac{625.14+675.40+725.13+775.10+875.3}{14+40+13+10+3}=692,5$$

Phương sai của mẫu số liệu:

$$s^2=\frac{14.625^2+40.675^2+13.725^2+10.775^2+3.825^2}{80}-692,5^2\approx 2631$$

Câu 30. Một bác tài xế thống kê lại độ dài quãng đường (đơn vị: km) mà bác đã lái xe mỗi ngày trong một tháng ở bảng sau:

Độ dài quãng đường (km)	$[50;100)$	$[100;150)$	$[150;200)$	$[200;250)$	$[250;300)$
Số ngày	5	10	9	9	2

Hãy xác định độ lệch chuẩn của mẫu số liệu trên? (Nếu kết quả là số thập phân thì làm tròn đến hàng đơn vị)

Lời giải

Đáp số: 57

Độ dài quảng đường(km)	[50;100)	[100;150)	[150;200)	[200;250)	[250;300)
Giá trị đại diện	75	125	175	225	275

Số ngày	5	10	9	9	2

Ta có $\bar{x}=\frac{1}{35}(75.5+125.10+175.9+225.9+275.2)=165$

Ta có :

$$S^2_x=\frac{(75-165)^2.5+(125-165)^2.10+(175-165)^2.9+(225-165)^2.9+(275-165)^2.2)}{35}=\frac{22800}{7}.$$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu là $S_x=57$.

Câu 31. Một bác tài xế thống kê lại độ dài quãng đường (đơn vị: km) mà bác đã lái xe mỗi ngày trong một tháng ở bảng sau:

Độ dài quãng đường (km)	$[50;100)$	$[100;150)$	$[150;200)$	$[200;250)$	$[250;300)$
Số ngày	5	10	9	9	2

Hãy xác định độ lệch chuẩn của mẫu số liệu trên? (Nếu kết quả là số thập phân thì làm tròn đến hàng đơn vị)

Lời giải

Đáp án: 57.

Độ dài quãng đường (km)	$[50;100)$	$[100;150)$	$[150;200)$	$[200;250)$	$[250;300)$
Giá trị đại diện mỗi nhóm	$x_1=75$	$x_2=125$	$x_3=175$	$x_4=225$	$x_5=275$
Số ngày	5	10	9	9	2

Số trung bình: $\bar{x}=\frac{m_1x_1+m_2x_2+...+m_kx_k}{n}$

$$\Leftrightarrow \bar{x}=\frac{5.75+10.125+9.175+9.225+2.275}{35}=165$$

Phương sai:

$$s^2=\frac{m_1(x_1-\bar{x})^2+...+m_k(x_k-\bar{x})^2}{n}$$

$$\Leftrightarrow s^2=\frac{5.(75-165)^2+10.(125-165)^2+9.(175-165)^2+9.(225-165)^2+2.(275-165)^2}{35}$$

$$=\frac{22800}{7}$$

Độ lệch chuẩn: $s=\sqrt{s^2}=\sqrt{\frac{22800}{7}}=\frac{20\sqrt{399}}{7}\approx 57$

Câu 32. Khảo sát thời gian tập thể dục trong ngày của một số học sinh lớp 12 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian (phút)	$[0;10)$	$[10;20)$	$[20;30)$	$[30;40)$	$[40;50]$
Số học sinh	11	10	13	9	7

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm trên bằng bao nhiêu? (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)

Lời giải

Đáp án: $13,4$

Thời gian (phút)	$[0;10)$	$[10;20)$	$[20;30)$	$[30;40)$	$[40;50)$
Giá trị đại diện	5	15	25	35	45
Số học sinh	11	10	13	9	7

$$\overline{x}=\frac{5.11+15.10+25.13+35.9+45.7}{50}=\frac{116}{5}.$$

$$s^2=\frac{11\left(5-\overline{x}\right)^2+10\left(15-\overline{x}\right)^2+13\left(25-\overline{x}\right)^2+9\left(35-\overline{x}\right)^2+7\left(45-\overline{x}\right)^2}{50}=\frac{4469}{25}.$$

Độ lệch chuẩn là $s=13,4$.