

20.1.2.
СТАТИСТИЧЕСКАЯ
ОБРАБОТКА
ДААННЫХ

Вариант № 1

По несгруппированным данным:

1. записать статистический ряд частот и относительных частот (для ДСВ точечный, для НСВ – интервальный. Интервал, в который попадает НСВ, можно расширить и разделить на $m=10,9,8,7$ частей, в зависимости от его длины);
2. построить эмпирическую функцию распределения;
3. построить полигон для ДСВ, гистограмму для НСВ;
4. выдвинуть гипотезу о законе распределения СВ;
5. найти несмещенные точечные оценки параметров распределения;
6. найти доверительные интервалы для математического ожидания, среднеквадратического отклонения (в предположении закона $N(a, \sigma)$) с надежностью $\gamma=0,95, \gamma=0,99$;
7. проверить выдвинутую гипотезу о законе распределения по критерию Пирсона χ^2 при уровне значимости $\alpha = 0,05, \alpha = 0,01$.
Сделать выводы.

Результаты измерения роста (в см) случайно выбранных 100 студентов сведены в ряд

157	155	161.5	160	165.5	159	150	158	166.5	170
175	176.5	166	169	178	167	168	163.5	166.5	159.5
157.5	160.5	166	172	166.5	167.5	177	155	161	168
169	168.5	169	163	164	164.5	162.5	161.5	176	174
170	172	172	171	167	168.5	164.5	166	162.5	164
160.5	158	171.5	173	173	173.5	182	167	166	166
167.5	169.5	167.5	169.5	165	166	163.5	165	163	157
159.5	158.5	175.5	169.5	166.5	177.5	166	163.5	164.5	160
161.5	156	166.5	165	154	162	166	174.5	168	173
169	167.5	166	156	166.5	164	167	165	170.5	173

Вариант № 2

По несгруппированным данным:

1. записать статистический ряд частот и относительных частот (для ДСВ точечный, для НСВ – интервальный. Интервал, в который попадает НСВ, можно расширить и разделить на $m=10,9,8,7$ частей, в зависимости от его длины);
2. построить эмпирическую функцию распределения;
3. построить полигон для ДСВ, гистограмму для НСВ;
4. выдвинуть гипотезу о законе распределения СВ;
5. найти несмещенные точечные оценки параметров распределения;
6. найти доверительные интервалы для математического ожидания, среднеквадратического отклонения (в предположении закона $N(a, \sigma)$) с надежностью $\gamma=0,95$, $\gamma=0,99$;
7. проверить выдвинутую гипотезу о законе распределения по критерию Пирсона χ^2 при уровне значимости $\alpha = 0,05$, $\alpha = 0,01$.
Сделать выводы.

Дана выборка массы X калорийной булочки, выпускаемой хлебозаводом (в г),
(взять $m = 10$)

98.6	99.5	99.6	98	100.5	101.1	97	99.1	99.7	100.8
99.9	97.7	98.2	99.8	99.9	98.7	100.2	100.7	101.3	102
98.9	99.7	100.1	100.8	99.1	100	100	99.2	99.3	99.9
100.4	100.7	101.1	100.1	99.2	98.6	98.3	99.6	99.5	100.3

Вариант № 3

По несгруппированным данным:

1. записать статистический ряд частот и относительных частот (для ДСВ точечный, для НСВ – интервальный. Интервал, в который попадает НСВ, можно расширить и разделить на $m=10,9,8,7$ частей, в зависимости от его длины);
2. построить эмпирическую функцию распределения;
3. построить полигон для ДСВ, гистограмму для НСВ;
4. выдвинуть гипотезу о законе распределения СВ;
5. найти несмещенные точечные оценки параметров распределения;
6. найти доверительные интервалы для математического ожидания, среднеквадратического отклонения (в предположении закона $N(a, \sigma)$) с надежностью $\gamma=0,95$, $\gamma=0,99$;
7. проверить выдвинутую гипотезу о законе распределения по критерию Пирсона χ^2 при уровне значимости $\alpha = 0,05$, $\alpha = 0,01$.
Сделать выводы.

В итоге испытаний 100 элементов на время безотказной работы получены следующие данные о времени работы каждого элемента (в час., мин.),
(взять $m = 5$, $m = 10$)

11.00	6.15	8.00	2.35	4.13	4.10	5.00	6.40	4.15	0.40
1.50	1.57	2.45	2.00	3.20	4.11	4.12	6.05	14.50	7.40
7.35	4.47	3.55	3.40	3.50	3.33	9.15	19.00	7.00	4.50
4.21	4.13	4.22	4.00	4.20	4.45	0.59	2.30	8.00	2.53
2.56	2.00	6.00	5.18	5.45	7.00	9.10	4.30	2.45	2.40
3.45	4.35	13.50	16.00	11.10	2.54	4.25	4.35	4.18	4.17
5.60	2.00	3.15	7.20	9.00	4.00	3.00	3.13	4.10	5.10
1.00	2.15	3.18	9.40	11.00	4.18	2.50	4.31	4.00	5.20
15.05	7.05	3.45	4.10	4.18	25.00	6.45	4.20	4.05	2.55
3.45	4.40	4.40	4.12	4.00	9.20	12.30	14.10	5.35	4.10

Вариант № 4

По несгруппированным данным:

1. записать статистический ряд частот и относительных частот (для ДСВ точечный, для НСВ – интервальный. Интервал, в который попадает НСВ, можно расширить и разделить на $m=10,9,8,7$ частей, в зависимости от его длины);
2. построить эмпирическую функцию распределения;
3. построить полигон для ДСВ, гистограмму для НСВ;
4. выдвинуть гипотезу о законе распределения СВ;
5. найти несмещенные точечные оценки параметров распределения;
6. найти доверительные интервалы для математического ожидания, среднеквадратического отклонения (в предположении закона $N(a, \sigma)$) с надежностью $\gamma=0,95$, $\gamma=0,99$;
7. проверить выдвинутую гипотезу о законе распределения по критерию Пирсона χ^2 при уровне значимости $\alpha = 0,05$, $\alpha = 0,01$.
Сделать выводы.

Проведена серия опытов, заключающихся в одновременном подбрасывании 4-х монет. Получены следующие результаты для случайного события X-числа выпавших «гербов»:

2	0	3	1	2	3	3	1	2	3
2	0	3	1	2	2	3	1	2	2
3	2	1	0	2	1	3	1	2	3
2	3	2	4	1	3	2	3	2	3
2	4	1	2	4	2	2	4	1	2
0	2	1	2	3	2	1	2	0	2
4	1	2	2	4	0	2	3	1	2
3	2	1	0	2	3	2	4	1	2
2	3	2	1	2	2	1	2	3	2
3	1	2	4	2	3	1	2	0	3

Вариант № 5

По несгруппированным данным:

1. записать статистический ряд частот и относительных частот (для ДСВ точечный, для НСВ – интервальный. Интервал, в который попадает НСВ, можно расширить и разделить на $m=10,9,8,7$ частей, в зависимости от его длины);
2. построить эмпирическую функцию распределения;
3. построить полигон для ДСВ, гистограмму для НСВ;
4. выдвинуть гипотезу о законе распределения СВ;
5. найти несмещенные точечные оценки параметров распределения;
6. найти доверительные интервалы для математического ожидания, среднеквадратического отклонения (в предположении закона $N(a, \sigma)$) с надежностью $\gamma=0,95$, $\gamma=0,99$;
7. проверить выдвинутую гипотезу о законе распределения по критерию Пирсона χ^2 при уровне значимости $\alpha = 0,05$, $\alpha = 0,01$.
Сделать выводы.

При обследовании работы бригады ПТС получены следующие значения продолжительности осмотра состава (в мин.) ($m=9$)

24	30	35	40	53	30	31	27	29	35
16	34	39	46	26	12	22	26	26	30
29	34	36	41	38	28	44	15	25	31
29	35	47	10	27	32	37	42	43	33
25	20	48	16	21	27	31	37	41	45
49	20	9	25	29	34	38	39	51	31
27	32	14	8	21	15	26	30	35	36
39	25	19	28	34	39	50	44	27	14
26	8	18	34	43	30	27	30	35	38
48	24	17	21	29	25	18	29	20	35

Вариант № 6

По несгруппированным данным:

1. записать статистический ряд частот и относительных частот (для ДСВ точечный, для НСВ – интервальный. Интервал, в который попадает НСВ, можно расширить и разделить на $m=10,9,8,7$ частей, в зависимости от его длины);
2. построить эмпирическую функцию распределения;
3. построить полигон для ДСВ, гистограмму для НСВ;
4. выдвинуть гипотезу о законе распределения СВ;
5. найти несмещенные точечные оценки параметров распределения;
6. найти доверительные интервалы для математического ожидания, среднеквадратического отклонения (в предположении закона $N(a, \sigma)$) с надежностью $\gamma=0,95$, $\gamma=0,99$;
7. проверить выдвинутую гипотезу о законе распределения по критерию Пирсона χ^2 при уровне значимости $\alpha = 0,05$, $\alpha = 0,01$.
Сделать выводы.

После проведения стрельбы по мишени при 100 выстрелах измерялись отклонения точек падения снарядов от цели (по прямой) (в м, см) ($m=9$).

Результаты:

-5	-10	3	21	10	15	-2	0	19	-15
2	4	-4	-20	-3	-8	-19	12	18	-12
2	9	13	20	5	0	-9	-18	-6	-1
1	6	2	5	14	16	25	11	6	1
-3	5	-4	-14	10	6	13	20	0	-4
-14	7	-17	-8	1	8	17	0	21	-1
12	-13	1	13	-10	-16	-2	1	7	16
0	-2	-7	-11	-1	0	-4	2	8	10
24	5	1	-5	-7	6	-11	-9	9	11
5	0	-6	-4	7	15	-1	-2	-1	0

Вариант № 7

По несгруппированным данным:

1. записать статистический ряд частот и относительных частот (для ДСВ точечный, для НСВ – интервальный. Интервал, в который попадает НСВ, можно расширить и разделить на $m=10,9,8,7$ частей, в зависимости от его длины);
2. построить эмпирическую функцию распределения;
3. построить полигон для ДСВ, гистограмму для НСВ;
4. выдвинуть гипотезу о законе распределения СВ;
5. найти несмещенные точечные оценки параметров распределения;
6. найти доверительные интервалы для математического ожидания, среднеквадратического отклонения (в предположении закона $N(a, \sigma)$) с надежностью $\gamma=0,95$, $\gamma=0,99$;
7. проверить выдвинутую гипотезу о законе распределения по критерию Пирсона χ^2 при уровне значимости $\alpha = 0,05$, $\alpha = 0,01$.
Сделать выводы.

В результате испытания 100 радиоламп на длительность работы получен статистический ряд. Случайная величина X - время работы радиолампы (в час)
 $m=9$

50	30	100	200	250	870	90	350	80	90
150	230	420	720	90	60	90	120	80	220
80	140	430	500	90	70	150	190	230	350
90	80	190	340	450	180	90	90	10	180
260	340	390	650	90	130	190	350	500	90
70	90	170	240	90	430	650	80	170	80
90	90	80	70	120	190	230	340	590	90
90	180	90	270	340	90	90	160	260	130
280	10	470	370	90	40	160	240	50	60
360	190	280	190	90	340	80	180	190	250

Вариант № 8

По несгруппированным данным:

1. записать статистический ряд частот и относительных частот (для ДСВ точечный, для НСВ – интервальный. Интервал, в который попадает НСВ, можно расширить и разделить на $m=10,9,8,7$ частей, в зависимости от его длины);
2. построить эмпирическую функцию распределения;
3. построить полигон для ДСВ, гистограмму для НСВ;
4. выдвинуть гипотезу о законе распределения СВ;
5. найти несмещенные точечные оценки параметров распределения;
6. найти доверительные интервалы для математического ожидания, среднеквадратического отклонения (в предположении закона $N(a, \sigma)$) с надежностью $\gamma=0,95$, $\gamma=0,99$;
7. проверить выдвинутую гипотезу о законе распределения по критерию Пирсона χ^2 при уровне значимости $\alpha = 0,05$, $\alpha = 0,01$.
Сделать выводы.

Отдел технического контроля проверил 100 партий изделий по 10 изделий в каждой партии и получил следующую выборку нестандартных изделий

2	3	0	2	4	5	1	3	3	4
2	4	5	3	1	2	3	5	2	4
6	3	2	4	5	3	2	4	6	1
3	3	0	1	2	4	3	2	4	3
3	6	1	2	5	3	2	3	5	3
2	2	4	4	3	2	4	1	5	2
3	0	4	1	6	3	2	4	3	4
5	3	4	1	2	5	3	6	2	4
4	3	3	5	1	2	4	3	0	2
1	5	1	3	2	4	5	0	4	3

Вариант № 9

По несгруппированным данным:

1. записать статистический ряд частот и относительных частот (для ДСВ точечный, для НСВ – интервальный. Интервал, в который попадает НСВ, можно расширить и разделить на $m=10,9,8,7$ частей, в зависимости от его длины);
2. построить эмпирическую функцию распределения;
3. построить полигон для ДСВ, гистограмму для НСВ;
4. выдвинуть гипотезу о законе распределения СВ;
5. найти несмещенные точечные оценки параметров распределения;
6. найти доверительные интервалы для математического ожидания, среднеквадратического отклонения (в предположении закона $N(a, \sigma)$) с надежностью $\gamma=0,95, \gamma=0,99$;
7. проверить выдвинутую гипотезу о законе распределения по критерию Пирсона χ^2 при уровне значимости $\alpha = 0,05, \alpha = 0,01$.
Сделать выводы.

При обследовании продолжительности стоянки поезда на промежуточной станции получены следующие данные
(случайная величина T - время стоянки в мин.) ($m=8$ $m=9$)

8	11	9	13	5	6	15	2	9	10
4	13	9	10	17	11	4	7	9	10
4	7	8	10	10	10	13	15	18	10
11	8	8	4	5	6	7	8	9	7
14	15	12	13	10	11	10	11	10	11
8	9	9	8	6	6	5	8	7	10
15	12	13	12	10	14	10	11	12	12
15	10	13	8	10	14	9	9	11	9
6	8	4	9	6	9	10	7	12	8
5	10	7	11	9	7	10	10	11	9

Вариант № 10

По несгруппированным данным:

1. записать статистический ряд частот и относительных частот (для ДСВ точечный, для НСВ – интервальный. Интервал, в который попадает НСВ, можно расширить и разделить на $m=10,9,8,7$ частей, в зависимости от его длины);
2. построить эмпирическую функцию распределения;
3. построить полигон для ДСВ, гистограмму для НСВ;
4. выдвинуть гипотезу о законе распределения СВ;
5. найти несмещенные точечные оценки параметров распределения;
6. найти доверительные интервалы для математического ожидания, среднеквадратического отклонения (в предположении закона $N(a, \sigma)$) с надежностью $\gamma=0,95$, $\gamma=0,99$;
7. проверить выдвинутую гипотезу о законе распределения по критерию Пирсона χ^2 при уровне значимости $\alpha = 0,05$, $\alpha = 0,01$.
Сделать выводы.

Произведено 100 замеров емкостного сопротивления участка цепи. Результаты ($m=6$):

2.35	2.55	2.70	2.65	2.56	2.78	2.58	2.70	2.85	2.90
2.25	2.50	2.60	2.90	2.45	2.60	2.70	2.70	2.65	2.20
2.40	2.80	2.55	2.60	2.65	2.70	2.75	2.80	2.28	2.42
2.50	2.45	2.65	2.70	2.80	2.80	2.55	2.63	2.95	3.00
3.05	3.15	2.30	2.43	2.50	2.75	2.83	2.63	2.68	2.79
2.99	3.10	2.80	2.90	2.58	2.60	2.40	2.51	2.73	2.70
2.78	2.80	2.88	2.90	2.03	3.10	3.00	2.60	2.62	2.68
3.10	2.98	2.40	2.50	2.50	2.57	2.62	2.65	2.70	2.77
2.80	2.60	2.63	2.80	2.42	2.50	2.65	2.78	2.80	2.70
2.85	2.89	2.70	2.82	2.96	2.90	2.98	2.90	2.93	2.80

Вариант № 11

По несгруппированным данным:

1. записать статистический ряд частот и относительных частот (для ДСВ точечный, для НСВ – интервальный. Интервал, в который попадает НСВ, можно расширить и разделить на $m=10,9,8,7$ частей, в зависимости от его длины);
2. построить эмпирическую функцию распределения;
3. построить полигон для ДСВ, гистограмму для НСВ;
4. выдвинуть гипотезу о законе распределения СВ;
5. найти несмещенные точечные оценки параметров распределения;
6. найти доверительные интервалы для математического ожидания, среднеквадратического отклонения (в предположении закона $N(a, \sigma)$) с надежностью $\gamma=0,95$, $\gamma=0,99$;
7. проверить выдвинутую гипотезу о законе распределения по критерию Пирсона χ^2 при уровне значимости $\alpha = 0,05$, $\alpha = 0,01$.
Сделать выводы.

При обследовании работы багажного кассира получены следующие данные обслуживания клиентов (в мин) (интервал брать с 0) ($m=9$):

1	2	1	2	14	4	6	1	1	2
5	8	1	1	2	1	2	10	2	7
1	1	2	18	1	1	2	4	6	7
5	2	1	1	2	5	4	1	1	1
3	3	5	4	1	1	3	2	1	1
3	6	8	10	1	1	11	12	1	1
2	4	1	1	8	9	1	1	3	3
2	1	1	13	6	1	1	1	1	2
3	1	1	6	7	2	5	1	1	3
5	7	2	9	1	3	5	4	6	4

Вариант № 12

По несгруппированным данным:

1. записать статистический ряд частот и относительных частот (для ДСВ точечный, для НСВ – интервальный. Интервал, в который попадает НСВ, можно расширить и разделить на $m=10,9,8,7$ частей, в зависимости от его длины);
2. построить эмпирическую функцию распределения;
3. построить полигон для ДСВ, гистограмму для НСВ;
4. выдвинуть гипотезу о законе распределения СВ;
5. найти несмещенные точечные оценки параметров распределения;
6. найти доверительные интервалы для математического ожидания, среднеквадратического отклонения (в предположении закона $N(a, \sigma)$) с надежностью $\gamma=0,95$, $\gamma=0,99$;
7. проверить выдвинутую гипотезу о законе распределения по критерию Пирсона χ^2 при уровне значимости $\alpha = 0,05$, $\alpha = 0,01$.
Сделать выводы.

Проверено 200 партий одинаковых изделий. Получены следующие данные числа нестандартных изделий в каждой партии.

1	0	0	2	0	0	0	1	1	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	1
1	2	0	0	0	0	0	0	0	2	2	3	0	1	0	0	0	0	0	0
0	0	1	1	2	4	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	1	1	0	0
0	0	0	1	2	0	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
0	0	1	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3	0
0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	2	0	0	0	0	2	3	0
0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	2	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2	0	0	0	4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	2	0	0	1
1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	1

Вариант № 13

По несгруппированным данным:

1. записать статистический ряд частот и относительных частот (для ДСВ точечный, для НСВ – интервальный. Интервал, в который попадает НСВ, можно расширить и разделить на $m=10,9,8,7$ частей, в зависимости от его длины);
2. построить эмпирическую функцию распределения;
3. построить полигон для ДСВ, гистограмму для НСВ;
4. выдвинуть гипотезу о законе распределения СВ;
5. найти несмещенные точечные оценки параметров распределения;
6. найти доверительные интервалы для математического ожидания, среднеквадратического отклонения (в предположении закона $N(a, \sigma)$) с надежностью $\gamma=0,95$, $\gamma=0,99$;
7. проверить выдвинутую гипотезу о законе распределения по критерию Пирсона χ^2 при уровне значимости $\alpha = 0,05$, $\alpha = 0,01$.
Сделать выводы.

Время решения контрольной задачи учениками 4-го класса (в секундах): ($m=8$)

38	60	41	51	33	42	45	21	53	60
68	52	47	46	49	49	14	57	54	59
17	47	28	48	58	32	42	58	61	30
61	35	47	72	41	45	44	55	30	40
67	65	39	48	43	60	54	42	59	50

Вариант № 14

По несгруппированным данным:

1. записать статистический ряд частот и относительных частот (для ДСВ точечный, для НСВ – интервальный. Интервал, в который попадает НСВ, можно расширить и разделить на $m=10,9,8,7$ частей, в зависимости от его длины);
2. построить эмпирическую функцию распределения;
3. построить полигон для ДСВ, гистограмму для НСВ;
4. выдвинуть гипотезу о законе распределения СВ;
5. найти несмещенные точечные оценки параметров распределения;
6. найти доверительные интервалы для математического ожидания, среднеквадратического отклонения (в предположении закона $N(a, \sigma)$) с надежностью $\gamma=0,95$, $\gamma=0,99$;
7. проверить выдвинутую гипотезу о законе распределения по критерию Пирсона χ^2 при уровне значимости $\alpha = 0,05$, $\alpha = 0,01$.
Сделать выводы.

Продолжительность работы электронных ламп одного типа (в часах) ($m=7$):

13.4	14.7	15.2	15.1	13.0	8.8	14.0	17.9	15.1	16.5	16.6
14.2	16.3	14.6	11.7	16.4	15.1	17.6	14.1	18.8	11.6	13.9
18.0	12.4	17.2	14.5	16.3	13.7	15.5	16.2	8.4	14.7	15.4
11.3	10.7	16.9	15.8	16.1	12.3	14.0	17.7	14.7	16.2	17.1
10.1	15.8	18.3	17.5	12.7	20.7	13.5	14.0	15.7	21.9	14.3
17.7	15.4	10.9	18.2	17.3	15.2	16.7	17.3	12.1	19.2	

Вариант № 15

По несгруппированным данным:

1. записать статистический ряд частот и относительных частот (для ДСВ точечный, для НСВ – интервальный. Интервал, в который попадает НСВ, можно расширить и разделить на $m=10,9,8,7$ частей, в зависимости от его длины);
2. построить эмпирическую функцию распределения;
3. построить полигон для ДСВ, гистограмму для НСВ;
4. выдвинуть гипотезу о законе распределения СВ;
5. найти несмещенные точечные оценки параметров распределения;
6. найти доверительные интервалы для математического ожидания, среднеквадратического отклонения (в предположении закона $N(a, \sigma)$) с надежностью $\gamma=0,95$, $\gamma=0,99$;
7. проверить выдвинутую гипотезу о законе распределения по критерию Пирсона χ^2 при уровне значимости $\alpha = 0,05$, $\alpha = 0,01$.
Сделать выводы.

Измерение емкости затвор-сток у 80 полевых транзисторов дали следующие результаты (в пикофарадах) ($m=10$):

1.9	3.1	1.3	0.7	3.2	1.1	2.9	2.7	2.7	4.0
1.7	3.2	0.9	0.8	3.1	1.2	2.6	1.9	2.3	3.2
4.1	1.3	2.4	4.5	2.5	0.9	1.4	1.6	2.2	3.1
1.5	1.1	2.3	4.3	2.1	0.7	1.2	1.5	1.8	2.9
0.8	0.9	1.7	4.1	4.3	2.6	0.9	0.8	1.2	2.1
3.2	2.9	1.1	3.2	4.5	2.1	3.1	5.1	1.1	1.9
0.9	3.1	0.9	3.1	3.3	2.8	22.5	4.0	4.3	1.1
2.1	3.8	4.6	3.8	2.3	3.9	2.4	4.1	4.2	0.9

Вариант № 16

По несгруппированным данным:

1. записать статистический ряд частот и относительных частот (для ДСВ точечный, для НСВ – интервальный. Интервал, в который попадает НСВ, можно расширить и разделить на $m=10,9,8,7$ частей, в зависимости от его длины);
2. построить эмпирическую функцию распределения;
3. построить полигон для ДСВ, гистограмму для НСВ;
4. выдвинуть гипотезу о законе распределения СВ;
5. найти несмещенные точечные оценки параметров распределения;
6. найти доверительные интервалы для математического ожидания, среднеквадратического отклонения (в предположении закона $N(a, \sigma)$) с надежностью $\gamma=0,95, \gamma=0,99$;
7. проверить выдвинутую гипотезу о законе распределения по критерию Пирсона χ^2 при уровне значимости $\alpha = 0,05, \alpha = 0,01$.
Сделать выводы.

Время восстановления диодов из одной партии
(в наносекундах) ($m = 8, m = 9$):

69	73	70	68	61	73	70	72	67	70
66	70	76	68	71	71	68	70	64	65
72	70	70	69	66	70	77	69	71	74
72	72	72	68	70	67	71	67	72	69
66	75	76	69	71	67	70	73	71	74

Вариант № 17

По несгруппированным данным:

1. записать статистический ряд частот и относительных частот (для ДСВ точечный, для НСВ – интервальный. Интервал, в который попадает НСВ, можно расширить и разделить на $m=10,9,8,7$ частей, в зависимости от его длины);
2. построить эмпирическую функцию распределения;
3. построить полигон для ДСВ, гистограмму для НСВ;
4. выдвинуть гипотезу о законе распределения СВ;
5. найти несмещенные точечные оценки параметров распределения;
6. найти доверительные интервалы для математического ожидания, среднеквадратического отклонения (в предположении закона $N(a, \sigma)$) с надежностью $\gamma=0,95$, $\gamma=0,99$;
7. проверить выдвинутую гипотезу о законе распределения по критерию Пирсона χ^2 при уровне значимости $\alpha = 0,05$, $\alpha = 0,01$.
Сделать выводы.

Время реакции (в секундах) при данном содержании катализатора
($m = 8$, $m = 9$):

8.5	7.1	6.7	6.2	2.9	4.4	6.0	5.8	5.4
8.2	6.9	6.5	6.1	3.8	6.0	6.0	5.6	5.3
7.7	6.8	6.5	6.1	4.2	4.7	5.6	5.4	5.3
7.4	6.7	6.4	6.1	4.5	6.0	5.8	5.6	5.1

Вариант № 18

По несгруппированным данным:

1. записать статистический ряд частот и относительных частот (для ДСВ точечный, для НСВ – интервальный. Интервал, в который попадает НСВ, можно расширить и разделить на $m=10,9,8,7$ частей, в зависимости от его длины);
2. построить эмпирическую функцию распределения;
3. построить полигон для ДСВ, гистограмму для НСВ;
4. выдвинуть гипотезу о законе распределения СВ;
5. найти несмещенные точечные оценки параметров распределения;
6. найти доверительные интервалы для математического ожидания, среднеквадратического отклонения (в предположении закона $N(a, \sigma)$) с надежностью $\gamma=0,95, \gamma=0,99$;
7. проверить выдвинутую гипотезу о законе распределения по критерию Пирсона χ^2 при уровне значимости $\alpha = 0,05, \alpha = 0,01$.
Сделать выводы.

Распределение скорости автомобилей на одном из участков шоссе (км/ч)
($m = 8$)

90	73	73	65	61.5	68	69	70	65	87
101	79.5	80	80	71	83	82.4	77	78	78.5
83.4	85.2	69.5	74.4	75	80.7	80.5	84.5	82	94.5
77.5	84	81.5	79	74	67.6	73.5	77.2	72.5	81
88	86.5	84.8	79.8	78	85.5	76.3	76	86	78.6

Вариант № 19

По несгруппированным данным:

1. записать статистический ряд частот и относительных частот (для ДСВ точечный, для НСВ – интервальный. Интервал, в который попадает НСВ, можно расширить и разделить на $m=10,9,8,7$ частей, в зависимости от его длины);
2. построить эмпирическую функцию распределения;
3. построить полигон для ДСВ, гистограмму для НСВ;
4. выдвинуть гипотезу о законе распределения СВ;
5. найти несмещенные точечные оценки параметров распределения;
6. найти доверительные интервалы для математического ожидания, среднеквадратического отклонения (в предположении закона $N(a, \sigma)$) с надежностью $\gamma=0,95, \gamma=0,99$;
7. проверить выдвинутую гипотезу о законе распределения по критерию Пирсона χ^2 при уровне значимости $\alpha = 0,05, \alpha = 0,01$.
Сделать выводы.

Отклонение диаметров цапф передней оси от номинального размера (мкм):

31	38	42	37	41	37	43	33	39	32
43	43	34	43	35	34	40	44	36	43
43	35	42	41	34.5	43	32	40	43	40
43	40	32	38	40	39	41	31	35	31
37	49	46	42	24.5	44	33	41	44	43
51	42	41	37	37	36	44	39	37	39.5
50	28	43	35	32	28.5	40	34	39.5	32
38	46	34	40	43	44	37	45	42	36
40	40	50	44	34	35	34	41	35	43
51	46	35	29	45	46	45	46	44	30
37	50	49	46	38	31	41	37	40	43
51	34	50	37	45	46	35	46	41	35
40	49	40	48	34	37	42	47	31	43
49	46	35	48	42	47	45	45	44	40
38	53	54.5	46	37	47	34	47	42	34

Вариант № 20

По несгруппированным данным:

1. записать статистический ряд частот и относительных частот (для ДСВ точечный, для НСВ – интервальный. Интервал, в который попадает НСВ, можно расширить и разделить на $m=10,9,8,7$ частей, в зависимости от его длины);
2. построить эмпирическую функцию распределения;
3. построить полигон для ДСВ, гистограмму для НСВ;
4. выдвинуть гипотезу о законе распределения СВ;
5. найти несмещенные точечные оценки параметров распределения;
6. найти доверительные интервалы для математического ожидания, среднеквадратического отклонения (в предположении закона $N(a, \sigma)$) с надежностью $\gamma=0,95$, $\gamma=0,99$;
7. проверить выдвинутую гипотезу о законе распределения по критерию Пирсона χ^2 при уровне значимости $\alpha = 0,05$, $\alpha = 0,01$.
Сделать выводы.

Отклонение размера вала от номинального (мкм) ($m=14$):

-0.12	-0.02	-0.05	-0.02	-0.05	0.02	-0.09	0.01	-0.06	-0.01	-0.11	-0.01	-0.09	-0.12
0.13	0.04	-0.13	0.02	-0.05	0.01	0.02	-0.10	-0.01	-0.05	-0.06	-0.05	-0.01	-0.12
-0.07	0.04	0.04	-0.02	-0.10	-0.05	-0.09	-0.05	-0.08	-0.03	-0.05	-0.08	-0.03	-0.10
0.10	-0.07	-0.09	0.01	-0.06	0.01	-0.02	-0.14	-0.01	-0.09	-0.07	-0.03	-0.06	-0.14
0.04	0.03	0.01	-0.06	0.01	-0.03	-0.02	-0.08	-0.01	-0.06	-0.01	-0.07	-0.05	-0.10
-0.11	0.04	-0.07	0.02	-0.15	-0.08	-0.06	-0.01	-0.09	0.00	-0.05	-0.01	-0.05	
0.08	-0.05	0.03	-0.05	-0.02	0.03	-0.12	-0.05	-0.03	-0.05	-0.11	-0.03	-0.08	
-0.08	0.05	-0.03	-0.12	-0.05	-0.04	-0.02	-0.05	-0.10	-0.05	-0.01	-0.05	-0.03	
0.05	-0.07	0.06	-0.03	-0.02	-0.03	-0.07	-0.06	-0.04	-0.03	-0.09	0.00	-0.07	
0.07	0.07	0.03	-0.08	-0.06	-0.02	-0.04	-0.03	-0.09	-0.04	0.00	-0.05	-0.03	
-0.13	-0.05	0.06	-0.07	0.04	-0.05	-0.10	0.02	-0.06	-0.03	-0.06	-0.01	-0.08	
0.07	0.06	-0.05	0.04	-0.04	-0.06	0.03	-0.05	-0.03	-0.13	0.01	-0.04	0.01	
-0.06	0.04	0.06	-0.11	0.03	0.03	-0.03	-0.07	-0.05	0.02	-0.04	-0.07	0.01	
0.05	-0.03	0.05	-0.04	-0.06	-0.04	-0.04	-0.01	-0.06	0.02	-0.03	-0.03	0.01	
-0.08	-0.03	-0.06	0.05	-0.03	0.03	-0.09	-0.01	-0.04	-0.01	-0.08	-0.01	-0.10	

Вариант № 21

По несгруппированным данным:

1. записать статистический ряд частот и относительных частот (для ДСВ точечный, для НСВ – интервальный. Интервал, в который попадает НСВ, можно расширить и разделить на $m=10,9,8,7$ частей, в зависимости от его длины);
2. построить эмпирическую функцию распределения;
3. построить полигон для ДСВ, гистограмму для НСВ;
4. выдвинуть гипотезу о законе распределения СВ;
5. найти несмещенные точечные оценки параметров распределения;
6. найти доверительные интервалы для математического ожидания, среднеквадратического отклонения (в предположении закона $N(a, \sigma)$) с надежностью $\gamma=0,95$, $\gamma=0,99$;
7. проверить выдвинутую гипотезу о законе распределения по критерию Пирсона χ^2 при уровне значимости $\alpha = 0,05$, $\alpha = 0,01$.
Сделать выводы.

Время выполнения некоторого упражнения (с)

8.96	9.38	9.00	9.35	9.10	9.25	9.20	9.33	9.22	9.15
9.40	9.00	9.25	8.95	9.13	9.30	9.08	9.45	9.15	9.50
9.60	9.40	9.10	9.05	9.10	9.22	9.18	9.31	9.20	9.30
9.24	9.43	9.25	9.20	9.23	9.07	9.55	9.16	9.52	9.05

Вариант № 22

По несгруппированным данным:

1. записать статистический ряд частот и относительных частот (для ДСВ точечный, для НСВ – интервальный. Интервал, в который попадает НСВ, можно расширить и разделить на $m=10,9,8,7$ частей, в зависимости от его длины);
2. построить эмпирическую функцию распределения;
3. построить полигон для ДСВ, гистограмму для НСВ;
4. выдвинуть гипотезу о законе распределения СВ;
5. найти несмещенные точечные оценки параметров распределения;
6. найти доверительные интервалы для математического ожидания, среднеквадратического отклонения (в предположении закона $N(a, \sigma)$) с надежностью $\gamma=0,95$, $\gamma=0,99$;
7. проверить выдвинутую гипотезу о законе распределения по критерию Пирсона χ^2 при уровне значимости $\alpha = 0,05$, $\alpha = 0,01$.
Сделать выводы.

Горизонтальное отклонение от цели (м) для 200 ракет

-30	11	10	8	14	13	-15	2	11	-23	1	10	-30
15	24	11	15	-25	13	7	13	-3	2	10	-15	1
35	13	-25	33	14	5	31	-35	14	15	-4	11	-20
-6	25	15	-8	6	19	-14	2	-7	4	16	-16	1
24	8	25	12	9	-35	7	-13	5	-40	-8	18	-28
14	26	-16	8	7	14	-4	7	4	12	13	3	2
25	3	8	28	3	-12	6	-24	-10	11	-5	17	-10
-7	34	26	-32	29	2	6	17	9	-11	11	5	-40
38	9	-20	36	1.2	6	-8	-3	3	16	-5	15	
37	13	4	-6	23	-21	24	11	-3	-25	12	1	
-8	35	39	37	1	5	-4	-38	7	21	4	-17	
33	-30	40	-10	24	3	26	25	22	7	13	13	
60	43	37	50	8	22	-6	2	-10	-13	30	-4	
47	44	-4	41	48	-14	22	17	13	3.5	-5	6	
54	36	42	15	25	21	2	-11	1	20	7	0	
-31	32	31	-15	26	25	21	24	15	0	20	-29	

Вариант № 23

По несгруппированным данным:

1. записать статистический ряд частот и относительных частот (для ДСВ точечный, для НСВ – интервальный. Интервал, в который попадает НСВ, можно расширить и разделить на $m=10,9,8,7$ частей, в зависимости от его длины);
2. построить эмпирическую функцию распределения;
3. построить полигон для ДСВ, гистограмму для НСВ;
4. выдвинуть гипотезу о законе распределения СВ;
5. найти несмещенные точечные оценки параметров распределения;
6. найти доверительные интервалы для математического ожидания, среднеквадратического отклонения (в предположении закона $N(a, \sigma)$) с надежностью $\gamma=0,95, \gamma=0,99$;
7. проверить выдвинутую гипотезу о законе распределения по критерию Пирсона χ^2 при уровне значимости $\alpha = 0,05, \alpha = 0,01$.
Сделать выводы.

Суммарное число набранных баллов в соревновании

49	63	60	66	60	65	61	65	64	58
66	60	63	52	62	56	65	51	62	55
59	66	62	63	62	57	64	61	64	57
64	66	64	50	58	64	61	65	53	58
61	55	62	63	55	60	53	62	60	55
64	59	63	60	61	56	62	61	65	59
63	61	64	54	62	61	64	60	61	59
60	66	68	64	64	60	63	67	60	58
67	63	61	60	68	69	70	67	67	59
57	67	63	63	61	69	61	57	57	52

Вариант № 24

По несгруппированным данным:

1. записать статистический ряд частот и относительных частот (для ДСВ точечный, для НСВ – интервальный. Интервал, в который попадает НСВ, можно расширить и разделить на $m=10,9,8,7$ частей, в зависимости от его длины);
2. построить эмпирическую функцию распределения;
3. построить полигон для ДСВ, гистограмму для НСВ;
4. выдвинуть гипотезу о законе распределения СВ;
5. найти несмещенные точечные оценки параметров распределения;
6. найти доверительные интервалы для математического ожидания, среднеквадратического отклонения (в предположении закона $N(a, \sigma)$) с надежностью $\gamma=0,95$, $\gamma=0,99$;
7. проверить выдвинутую гипотезу о законе распределения по критерию Пирсона χ^2 при уровне значимости $\alpha = 0,05$, $\alpha = 0,01$.
Сделать выводы.

Распределение предела прочности образцов сварочного шва (Н/мм²)

30	33	37	31	36	33	30	37	32	30
36	38	33	37	35	31.5	37	35	38	29.5
38	37	28	36	29.5	36	32	28	33	37
30.5	35	38	32	37	34.5	39	33	39	31
38	30	38	33	28.5	39	29	39	35	37
33	43.7	31	39	37	33	40	41	31	34
38	32.5	39	34.5	40	39	30	35	41	39
35	40	29	41	31	35	41	36	41	31
40	39	35	33	36	41	39	33.5	44	39
31	33	39	39	42	30	43	43	34	29

Вариант № 25

По несгруппированным данным:

1. записать статистический ряд частот и относительных частот (для ДСВ точечный, для НСВ – интервальный. Интервал, в который попадает НСВ, можно расширить и разделить на $m=10,9,8,7$ частей, в зависимости от его длины);
2. построить эмпирическую функцию распределения;
3. построить полигон для ДСВ, гистограмму для НСВ;
4. выдвинуть гипотезу о законе распределения СВ;
5. найти несмещенные точечные оценки параметров распределения;
6. найти доверительные интервалы для математического ожидания, среднеквадратического отклонения (в предположении закона $N(a, \sigma)$) с надежностью $\gamma=0,95$, $\gamma=0,99$;
7. проверить выдвинутую гипотезу о законе распределения по критерию Пирсона χ^2 при уровне значимости $\alpha = 0,05$, $\alpha = 0,01$.
Сделать выводы.

Распределение отклонений напряжения от номинала (мВ)

0.02	0.03	0.06	0.08	0.05	0.04	0.08	0.03	0.07	0.00
0.08	0.06	0.09	0.04	0.08	0.01	0.08	0.09	0.10	0.07
0.01	0.04	0.07	0.01	0.07	0.09	0.05	0.07	0.05	0.08
0.07	0.10	0.05	0.06	0.05	0.05	0.03	0.10	0.07	0.08
0.09	0.06	0.07	0.00	0.06	0.06	0.07	0.11	0.11	0.03
0.04	0.08	0.04	0.10	0.05	0.02	0.10	0.01	0.12	0.10
0.10	0.04	0.10	0.06	0.06	0.10	0.04	0.11	0.13	0.02
0.08	0.09	0.02	0.11	0.03	0.07	0.06	0.07	0.05	0.10
0.05	0.06	0.07	0.06	0.09	0.04	0.11	0.04	0.08	0.08
0.03	0.09	0.04	0.11	0.01	0.06	0.00	0.08	0.05	0.06
0.09	0.05	0.11	0.04	0.09	0.07	0.06	0.06	0.04	0.14
0.06	0.123	0.05	0.12	0.06	0.09	0.08	0.05	0.12	0.12
0.09	0.13	0.02	0.11	0.02	0.08	0.05	0.12	0.15	0.04
0.00	0.11	0.06	0.07	0.06	0.03	0.08	0.03	0.16	0.08
0.07	0.09	0.09	0.05	0.08	0.09	0.06	0.08	0.04	0.02

Вариант № 26

По несгруппированным данным:

1. записать статистический ряд частот и относительных частот (для ДСВ точечный, для НСВ – интервальный. Интервал, в который попадает НСВ, можно расширить и разделить на $m=10,9,8,7$ частей, в зависимости от его длины);
2. построить эмпирическую функцию распределения;
3. построить полигон для ДСВ, гистограмму для НСВ;
4. выдвинуть гипотезу о законе распределения СВ;
5. найти несмещенные точечные оценки параметров распределения;
6. найти доверительные интервалы для математического ожидания, среднеквадратического отклонения (в предположении закона $N(a, \sigma)$) с надежностью $\gamma=0,95$, $\gamma=0,99$;
7. проверить выдвинутую гипотезу о законе распределения по критерию Пирсона χ^2 при уровне значимости $\alpha = 0,05$, $\alpha = 0,01$.
Сделать выводы.

С вертолета производится стрельба неуправляемыми ракетами НАРС-5 в количестве $n = 128$. Отклонения по дальности от цели представлены в таблице (в м)

62	-59	41	68	-55	21	-100	25	-36	-73	-50	35	-20	-37	37	-45
-39	-15	-53	-10	-37	70	43	-5	-44	2	-27	45	7	-75	-25	48
50	-37	-95	36	52	10	-70	28	8	75	13	-65	29	-2	-42	-1
-5	-57	19	-23	-55	35	15	55	85	17	-45	37	8	58	9	39
-35	41	23	-63	-8	28	46	-14	-24	-13	49	-9	74	29	16	5
31	15	-17	22	-54	6	-15	-62	17	65	8	-36	-15	-42	7	-11
-4	33	-65	9	-32	51	25	-3	-18	57	13	100	-13	-29	17	28
-24	10	-6	-22	-18	-78	-4	-19	79	-5	-10	37	11	90	-10	13

Вариант № 27

По несгруппированным данным:

1. записать статистический ряд частот и относительных частот (для ДСВ точечный, для НСВ – интервальный. Интервал, в который попадает НСВ, можно расширить и разделить на $m=10,9,8,7$ частей, в зависимости от его длины);
2. построить эмпирическую функцию распределения;
3. построить полигон для ДСВ, гистограмму для НСВ;
4. выдвинуть гипотезу о законе распределения СВ;
5. найти несмещенные точечные оценки параметров распределения;
6. найти доверительные интервалы для математического ожидания, среднеквадратического отклонения (в предположении закона $N(a, \sigma)$) с надежностью $\gamma=0,95$, $\gamma=0,99$;
7. проверить выдвинутую гипотезу о законе распределения по критерию Пирсона χ^2 при уровне значимости $\alpha = 0,05$, $\alpha = 0,01$.
Сделать выводы.

Дана статистическая совокупность времени подготовки самолета к повторному вылету в минутах, составленная по замерам, проведенным в одной из авиационных строевых частей

25.6	29.6	24.6	25.2	25.2	24.8	31.8	30.6	31.4	34.1
27.9	28.8	23.2	26.5	33.3	32.4	26.3	24.6	27.1	27.2
30.8	20.2	24.1	28.5	25.7	23.4	22.5	30.2	25.9	27.8
29.8	28.8	28.4	31.8	29.3	24.8	33.9	27.9	31.5	24.8
25.7	27.9	28.0	23.0	28.2	26.2	26.2	28.5	24.0	25.3
28.9	32.7	27.0	29.8	24.5	25.9	26.4	24.0	28.1	27.1
29.4	22.0	25.4	27.7	28.1	27.7	29.6	26.8	22.7	24.5
28.3	28.0	29.2	26.3	28.6	27.2	24.3	31.3	32.2	26.4
29.2	30.0	28.4	24.1	25.2	23.0	28.9	26.4	33.0	28.2
28.3	24.2	33.7	33.6	28.6	31.9	26.2	27.3	25.9	35.3

Вариант № 28

По несгруппированным данным:

1. записать статистический ряд частот и относительных частот (для ДСВ точечный, для НСВ – интервальный. Интервал, в который попадает НСВ, можно расширить и разделить на $m=10,9,8,7$ частей, в зависимости от его длины);
2. построить эмпирическую функцию распределения;
3. построить полигон для ДСВ, гистограмму для НСВ;
4. выдвинуть гипотезу о законе распределения СВ;
5. найти несмещенные точечные оценки параметров распределения;
6. найти доверительные интервалы для математического ожидания, среднеквадратического отклонения (в предположении закона $N(a, \sigma)$) с надежностью $\gamma=0,95, \gamma=0,99$;
7. проверить выдвинутую гипотезу о законе распределения по критерию Пирсона χ^2 при уровне значимости $\alpha = 0,05, \alpha = 0,01$.
Сделать выводы.

При обследовании работы багажного кассира получены следующие данные обслуживания клиентов (в мин) (интервал брать с 0) ($m=9$):

1	2	1	2	14	4	6	1	1	2
5	8	1	1	2	1	2	10	2	7
1	1	2	18	1	1	2	4	6	7
5	2	1	1	2	5	4	1	1	1
3	3	5	4	1	1	3	2	1	1
3	6	8	10	1	1	11	12	1	1
2	4	1	1	8	9	1	1	3	3
2	1	1	13	6	1	1	1	1	2
3	1	1	6	7	2	5	1	1	3
5	7	2	9	1	3	5	4	6	4

Вариант № 29

По несгруппированным данным:

1. записать статистический ряд частот и относительных частот (для ДСВ точечный, для НСВ – интервальный. Интервал, в который попадает НСВ, можно расширить и разделить на $m=10,9,8,7$ частей, в зависимости от его длины);
2. построить эмпирическую функцию распределения;
3. построить полигон для ДСВ, гистограмму для НСВ;
4. выдвинуть гипотезу о законе распределения СВ;
5. найти несмещенные точечные оценки параметров распределения;
6. найти доверительные интервалы для математического ожидания, среднеквадратического отклонения (в предположении закона $N(a, \sigma)$) с надежностью $\gamma=0,95, \gamma=0,99$;
7. проверить выдвинутую гипотезу о законе распределения по критерию Пирсона χ^2 при уровне значимости $\alpha = 0,05, \alpha = 0,01$.

Сделать выводы.

Проверено 200 партий одинаковых изделий. Получены следующие данные числа нестандартных изделий в каждой партии.

1	0	0	2	0	0	0	1	1	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	1
1	2	0	0	0	0	0	0	0	2	2	3	0	1	0	0	0	0	0	0
0	0	1	1	2	4	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	1	1	0	0
0	0	0	1	2	0	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
0	0	1	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3	0
0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	2	0	0	0	0	2	3	0
0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	2	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2	0	0	0	4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	2	0	0	1
1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	1

Вариант № 30

По несгруппированным данным:

1. записать статистический ряд частот и относительных частот (для ДСВ точечный, для НСВ – интервальный. Интервал, в который попадает НСВ, можно расширить и разделить на $m=10,9,8,7$ частей, в зависимости от его длины);
2. построить эмпирическую функцию распределения;
3. построить полигон для ДСВ, гистограмму для НСВ;
4. выдвинуть гипотезу о законе распределения СВ;
5. найти несмещенные точечные оценки параметров распределения;
6. найти доверительные интервалы для математического ожидания, среднеквадратического отклонения (в предположении закона $N(a, \sigma)$) с надежностью $\gamma=0,95, \gamma=0,99$;
7. проверить выдвинутую гипотезу о законе распределения по критерию Пирсона χ^2 при уровне значимости $\alpha = 0,05, \alpha = 0,01$.
Сделать выводы.

При обследовании работы бригады ПТС получены следующие значения продолжительности осмотра состава (в мин.) ($m=9$)

24	30	35	40	53	30	31	27	29	35
16	34	39	46	26	12	22	26	26	30
29	34	36	41	38	28	44	15	25	31
29	35	47	10	27	32	37	42	43	33
25	20	48	16	21	27	31	37	41	45
49	20	9	25	29	34	38	39	51	31
27	32	14	8	21	15	26	30	35	36
39	25	19	28	34	39	50	44	27	14
26	8	18	34	43	30	27	30	35	38
48	24	17	21	29	25	18	29	20	35