

Проект статистического исследования

В вариантах заданий приведены результаты наблюдений случайных величин (СВ) X , Y . Требуется:

1. представить выборку для СВ X в виде таблицы частот;
2. построить гистограмму относительно частот СВ X ;
3. рассчитать выборочные средние \bar{X} , \bar{Y} , "исправленные" выборочные дисперсии $S^{*2}(X)$, $S^{*2}(Y)$;
4. по критерию χ^2 -Пирсона проверить гипотезу о нормальном распределении СВ X ;
5. найти интервальные оценки математического ожидания $M(X)$ и среднеквадратичного отклонения $\sigma(X)$ в предположении, что СВ X имеет нормальное распределение;
6. рассчитать выборочный коэффициент корреляции r_B ;
7. проверить гипотезу о значимости выборочного коэффициента корреляции r_B ;
8. найти выборочные уравнения линейной регрессии Y на X и X на Y и построить их графики.

Примечание. В пп. 4, 5, 7 принять уровень значимости $\alpha = 0,05$.

Пример.

Результаты наблюдений системы СВ X , Y представлены в табл. 1.

Т а б л и ц а 1

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
4,4	10,1	4,1	6,9	5,1	7,1	4,8	11,3	4,9	5,6	5,1	6,1	4,7	7,6
4,1	10,7	6,7	10,1	3,3	13,0	5,3	11,5	5,7	8,0	3,0	12,1	2,3	11,4
4,7	7,1	6,1	3,9	3,9	13,5	3,3	10,7	5,1	13,9	4,4	14,4	4,3	9,5
5,9	7,8	5,2	8,3	4,0	11,1	4,9	7,9	4,8	6,2	3,6	7,4	4,6	10,3
4,5	10,7	5,3	4,9	2,3	10,4	2,5	14,2	3,8	10,7	5,0	8,4	4,0	7,1
5,5	9,5	3,2	11,4	4,3	10,6	2,5	12,4	3,5	8,0	3,5	12,1	3,9	8,3
4,1	11,9	4,3	10,9	4,3	11,2	5,0	8,4	3,8	14,1	6,1	5,5	4,6	9,3
4,6	13,9	4,3	10,1	5,9	9,0	5,2	10,7	13,2	12,2	4,3	9,4	3,4	9,9
5,1	9,1	4,4	6,7	6,3	2,8	3,9	11,9	4,5	10,1	3,6	10,0	2,8	16,8
5,5	8,0	5,3	10,8	4,8	10,4	3,7	9,1	4,2	8,5	4,8	13,1	5,5	7,3
3,9	9,6	5,2	7,7	4,6	11,4	4,0	11,6	4,3	10,9	3,9	10,4	4,6	9,5
4,6	9,7	6,2	5,7	3,3	12,8	3,9	13,3	4,1	11,9	3,9	12,6	4,7	12,3
6,5	5,5	4,9	9,1	4,9	9,8	7,2	3,3	5,8	4,5	4,7	11,0	4,9	6,3
5,7	3,9	4,9	9,3	4,0	11,7	3,7	10,6	3,8	9,8	4,2	10,9	4,3	12,0
5,0	13,1	3,4	7,0										

1. Составляем таблицу частот. Длину интервала определяем по формуле:

$$h = \frac{x_{max} - x_{min}}{1 + 3,322 \lg n}.$$

В нашем случае $n = 100$, $x_{max} = 7,2$, $x_{min} = 2,3$. Следовательно,

$$h = \frac{7,2 - 2,3}{1 + 3,322 \lg 100} = 0,641.$$

Округляем полученное значение, полагая $h = 0,7$. В качестве левого конца первого интервала берем точку

$$x_{min} - \frac{h}{2} = 2,3 - 0,35 = 1,95.$$

Составим таблицу частот (табл. 2).

Т а б л и ц а 2

Интервалы $(a_i, a_{i+1}]$	n_i	$W_i = \frac{n_i}{n}$	W_i/h
(1,95; 2,65]	4	0,04	0,057
(2,65; 3,35]	7	0,07	0,1
(3,35; 4,05]	22	0,22	0,314
(4,05; 4,75]	29	0,29	0,414
(4,75; 5,45]	23	0,23	0,329
(5,45; 6,15]	10	0,1	0,143
(6,15; 6,85]	4	0,04	0,057
(6,85; 7,55]	1	0,01	0,014
Σ	100	1	

2. По таблице частот строим гистограмму (рис. 1) относительных частот, откладывая на оси абсцисс интервалы (a_i, a_{i+1}) , на оси ординат – соответствующие им значения $\frac{W_i}{h}$.

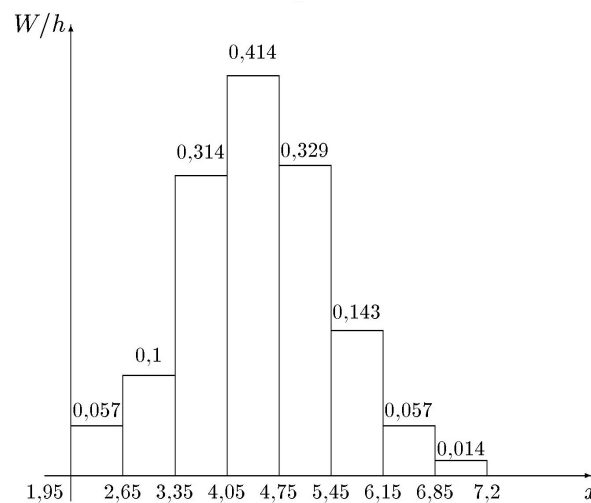


Рис. 1.

3. Числовые характеристики выборки рассчитываем по формулам

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i, \quad S^{*2}(X) = \frac{1}{n-1} \left(\sum_{i=1}^n x_i^2 - n\bar{X}^2 \right);$$

$$\bar{Y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i, \quad S^{*2}(Y) = \frac{1}{n-1} \left(\sum_{i=1}^n y_i^2 - n\bar{Y}^2 \right);$$

Результаты расчетов

$$\bar{X} = 4,487; \quad S^{*2}(X) = 0,9088; \quad S^*(X) = 0,953.$$

$$\bar{Y} = 9,735; \quad S^{*2}(Y) = 7,2031; \quad S^*(Y) = 2,684.$$

4. Проверяем гипотезу о нормальном распределении СВ X по критерию χ^2 -Пирсона. Вычисляем

$$\chi_B^2 = \sum_{i=1}^r \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i},$$

где r – число интервалов; n_i – эмпирические (наблюдаемые) частоты (количество элементов выборки, принадлежащих i -му интервалу); np_i – теоретические частоты, где $p_i = P(a_{i-1} < X \leq a_i)$ (вероятность попадания СВ X на интервал (a_{i-1}, a_i)).

Так как проверяется гипотеза о нормальном распределении СВ X , то p_i рассчитываются по формуле

$$p_i = \Phi\left(\frac{a_i - \bar{X}}{S^*(X)}\right) - \Phi\left(\frac{a_{i-1} - \bar{X}}{S^*(X)}\right),$$

где $\Phi(x)$ – функция Лапласа.

Интервалы нужно выбирать так, чтобы в каждом интервале выполнялось условие $np_i > 10$. Если для каких-то интервалов это условие не выполнено, их следует объединить с соседними. Первый и последний интервалы следует расширить до $-\infty$ и $+\infty$, соответственно. Значения функции Лапласа берутся из таблицы 2 (см. Приложение) (с учетом $\Phi(-x) = -\Phi(x)$).

Вычисляем вероятности p_i

$$\begin{aligned} p_0 &= P(-\infty < x \leq 1,95) = \Phi\left(\frac{1,95 - 4,487}{0,953}\right) - \Phi(-\infty) = \\ &= \Phi(-2,66) + 0,5 = -0,4961 + 0,5 = 0,0039; \\ p_1 &= P(1,95 < x \leq 2,65) = \Phi\left(\frac{2,65 - 4,487}{0,953}\right) - \Phi\left(\frac{1,95 - 4,487}{0,953}\right) = \\ &= \Phi(-1,93) - \Phi(-2,66) = -\Phi(1,93) + \Phi(2,66) = \\ &= -0,4732 + 0,4961 = 0,0229. \end{aligned}$$

Аналогично,

$$\begin{aligned} p_2 &= 0,0902; \\ p_3 &= 0,2058; \\ p_4 &= 0,2875; \\ p_5 &= 0,2335; \\ p_6 &= 0,1161; \\ p_7 &= 0,0335. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} p_8 &= P(7,55 < x < +\infty) = \Phi(+\infty) - \Phi\left(\frac{7,55 - 4,487}{0,953}\right) = \\ &= 0,5 - \Phi(3,214) = 0,5 - 0,4993 = 0,0007. \end{aligned}$$

Проверяем условие $np_i > 10$.

$$\begin{aligned} np_0 &= 0,39 < 10; \\ np_1 &= 2,29 < 10; \\ np_2 &= 9,02 < 10; \\ np_3 &= 20,58 > 10; \\ np_4 &= 28,75 > 10; \\ np_5 &= 23,35 > 10; \\ np_6 &= 11,61 > 10; \\ np_7 &= 3,35 < 10; \\ np_8 &= 0,07 < 10. \end{aligned}$$

Объединяем нулевой, первый и второй интервалы в один – $(-\infty; 3,35]$, а также шестой, седьмой и восьмой – $(5,45; +\infty)$.

Подсчитываем

$$\begin{aligned} P(-\infty < x \leq 3,35) &= P(-\infty < x \leq 1,95) + P(1,95 < x \leq 2,65) + \\ &+ P(2,65 < x \leq 3,35) = 0,0039 + 0,0229 + 0,0902 = 0,117. \end{aligned}$$

Аналогично,

$$P(5,45 < x < +\infty) = 0,1543.$$

Составляем таблицу.

Т а б л и ц а 3

Интервалы $(a_{i-1}, a_i]$	Эмпир. частоты n_i	Вероятности p_i	Теор. частоты np_i	$\frac{(n_i - np_i)^2}{np_i}$
$(-\infty; 3,35]$	11	0,117	11,7	0,0419
$(3,35; 4,05]$	22	0,2058	20,58	0,0980
$(4,05; 4,75]$	29	0,2875	28,75	0,0022
$(4,75; 5,45]$	23	0,2335	23,35	0,0052
$(5,45; +\infty)$	15	0,1503	15,03	0,0000
Σ	100	0,994	99,4	0,1473

Находим критическую точку $\chi_k^2 = \chi_{0,95}^2$. Число степеней свободы равно $r - l - 1$ (r – число интервалов, l – число неизвестных параметров распределения.) В нашем случае число степеней свободы равно $5 - 2 - 1 = 2$. По таблице 6 (см. Приложение) находим $\chi_k^2 = 5,991$.

Таким образом,

$$\chi_B^2 = 0,1473; \quad \chi_k^2 = 5,991.$$

Так как $\chi_B^2 < \chi_k^2$, то гипотеза о нормальном распределении СВ X принимается.

5. Находим интервальную оценку параметра $a = M(X)$ – математического ожидания СВ X . Доверительный интервал определяется соотношением

$$\bar{X} - \delta < a < \bar{X} + \delta,$$

где $\delta = t_\gamma S^* / \sqrt{n}$. Число t_γ , где $\gamma = 1 - \alpha = 0,95$, находим по таблице 3 (см. Приложение). В нашем случае $t_\gamma = 1,984$. Тогда $\delta = 1,984 \cdot 0,953 / \sqrt{100} = 0,189$ и

$$\bar{X} - \delta = 4,487 - 0,189 = 4,298;$$

$$\bar{X} + \delta = 4,487 + 0,189 = 4,676.$$

Таким образом,

$$4,298 < a < 4,676 \text{ – искомый доверительный интервал.}$$

Интервальная оценка параметра $\sigma = \sigma(X)$ находится по формуле

$$\begin{aligned} S^*(X)(1 - q) < \sigma(X) < S^*(X)(1 + q) & \text{ при } q < 1, \\ 0 < \sigma(X) < S^*(X)(1 + q) & \text{ при } q > 1, \end{aligned}$$

где q находится по таблице 4 (см. Приложение).

В нашем случае $q = 0,143$, $S^* = 0,953$. Получаем

$$0,953(1 - 0,143) < \sigma < 0,953(1 + 0,143).$$

$$0,817 < \sigma < 1,089 \text{ – искомый доверительный интервал.}$$

Проведем корреляционный анализ случайных величин X и Y по выборочным данным.

6. Найдем выборочный коэффициент корреляции

$$r_B = \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i y_i - \bar{X} \bar{Y} \right) / (S^*(X) S^*(Y)).$$

Результат расчета:

$$r_B = \left(\frac{1}{100} \sum_{i=1}^n x_i y_i - 4,487 \cdot 9,735 \right) / (0,953 \cdot 2,684) = -0,595.$$

7. Проверяем значимость найденного коэффициента корреляции. Для этого вычисляем

$$t_B = r_B \sqrt{n - 2} / \sqrt{1 - r_B^2}$$

и сравниваем с $t_k = t_\alpha$, найденным по таблице 7 критических точек распределения Стьюдента (см. Приложение).

$$t_\alpha = 1,98.$$

В нашем случае

$$t_B = \frac{-0,595 \cdot \sqrt{98}}{\sqrt{1 - (-0,595)^2}} = -7,332.$$

Так как $|t_B| > t_\alpha$, то выборочный коэффициент корреляции значимо отличается от нуля, т. е. можно считать (с надежностью $\gamma = 1 - \alpha = 1 - 0,05 = 0,95$), что случайные величины X и Y коррелированы.

8. Найдем уравнение выборочной прямой среднеквадратической регрессии Y на X :

$$y = \bar{Y} + r_B \frac{S^*(Y)}{S^*(X)}(x - \bar{X}).$$

В нашем случае

$$y = 9,735 - 0,595 \frac{2,684}{0,953}(x - 4,487)$$

или

$$y = -1,676x + 17,253.$$

Аналогично находим уравнение линии регрессии X на Y :

$$x = \bar{X} + r_B \frac{S^*(X)}{S^*(Y)}(y - \bar{y}),$$

$$x = 4,487 - 0,595 \frac{0,953}{2,684}(y - 9,735),$$

$$x = -0,211y + 6,545.$$

Построим графики полученных линий.

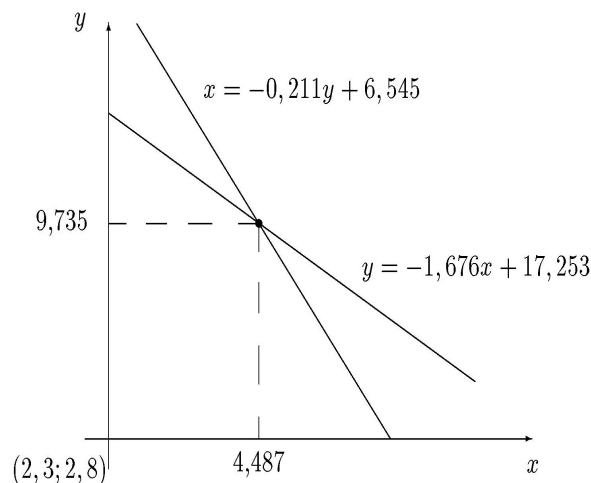


Рис. 2.

Варианты заданий

Вариант 1

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
21	17	25	53	31	54	21	31	19	27	16	51
14	24	22	61	23	44	18	55	23	52	19	43
26	37	19	29	12	9	27	67	25	54	26	51
26	85	17	33	22	28	23	57	21	47	31	68
23	68	21	36	22	47	17	32	16	50	25	48
23	56	11	-1	9	24	15	5	13	12	26	70
13	-1	22	63	25	75	19	63	24	73	15	44
23	43	11	34	16	25	20	36	21	52	23	37
30	60	12	2	12	12	27	67	24	49	21	44
13	32	31	69	15	13	36	70	15	23	15	8
24	42	21	60	21	26	33	83	19	56	24	67
31	63	24	36	24	37	23	50	20	38	13	47
12	28	21	45	22	17	16	37	12	22	23	58
23	54	12	16	11	0	26	53	17	34	21	27
24	60	19	39	21	8	20	38	33	78	27	55
23	64	18	43	14	29	21	59	17	48		
22	47	15	38	26	53	23	44	20	17		

Вариант 2

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
28	28	15	33	21	36	20	19	16	19	20	32
18	23	23	28	17	17	19	29	34	57	8	17
21	41	20	23	25	27	30	50	15	20	20	16
23	35	21	37	23	25	18	25	23	30	32	67
31	39	35	62	32	48	30	51	21	32	22	26
18	13	22	21	17	26	22	23	26	41	27	49
12	-14	22	43	17	25	21	54	19	20	17	32
25	34	14	21	16	27	15	20	25	43	24	44
25	30	24	23	27	32	32	38	12	29	26	41
15	21	4	-1	19	19	29	59	18	28	21	47
25	38	22	34	24	38	14	15	21	30	24	48
14	23	17	37	31	40	18	16	27	35	26	51
22	49	26	43	23	52	23	31	9	10	16	14
18	13	20	12	26	43	22	23	23	37	22	18
22	42	14	15	20	20	16	26	28	46	21	23
4	11	19	16	19	29	16	13	27	52		
15	19	28	51	18	21	23	23	22	25		

Вариант 3

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
45	14	37	7	23	19	30	12	9	33	32	10
18	22	30	21	15	25	41	15	41	15	27	19
30	12	23	13	23	23	22	14	10	27	28	13
34	18	23	25	33	16	26	13	26	15	26	18
21	13	35	20	26	16	25	17	20	13	30	16
30	13	35	15	32	7	38	12	29	15	27	18
16	21	29	20	34	10	15	26	32	13	20	30
26	12	26	23	24	22	32	18	25	21	35	17
27	27	26	18	19	18	22	14	14	24	14	23
25	22	30	22	22	20	29	17	25	15	29	13
23	16	35	16	36	15	39	9	26	12	35	10
21	14	16	24	35	10	25	16	30	18	24	22
26	8	20	22	30	18	40	10	15	21	36	10
13	24	35	9	31	18	6	32	13	27	31	13
33	17	32	15	42	12	31	17	10	28	28	18
20	20	14	33	15	27	23	23	37	8		
22	17	40	22	20	17	29	9	23	19		

Вариант 4

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
15	53	22	37	17	41	24	29	32	11	20	50
24	16	16	45	20	39	26	15	21	38	18	51
21	30	22	39	22	21	18	31	19	34	22	22
20	44	21	38	9	68	20	41	22	42	20	23
25	23	19	29	20	36	26	36	11	51	22	39
16	38	24	30	23	31	11	37	17	51	31	21
19	40	11	52	19	33	9	60	17	22	15	49
29	30	32	12	25	20	13	48	15	52	22	32
29	20	13	55	13	43	16	38	25	32	21	41
27	20	19	46	19	36	25	15	14	35	15	50
26	14	20	25	19	29	14	47	15	53	22	23
13	38	22	26	4	63	20	27	15	42	22	35
20	27	19	47	33	24	23	20	22	33	25	36
17	42	10	47	28	23	15	33	20	34	13	48
21	36	31	21	22	26	15	58	16	43	14	27
13	50	16	42	18	37	18	29	24	32		
16	44	26	39	17	34	19	28	20	29		

Вариант 5

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
35	42	28	43	20	47	27	40	20	49	19	67
24	45	23	43	21	59	10	74	21	55	14	92
22	57	33	47	25	30	27	53	21	71	26	48
17	49	24	54	17	57	24	40	24	66	10	84
29	50	18	59	29	54	23	39	35	42	20	54
25	33	22	58	21	56	19	53	28	21	19	66
17	61	11	64	18	75	36	38	31	40	17	41
27	16	23	43	15	48	19	51	19	49	13	69
18	67	26	43	29	43	36	26	17	55	18	59
16	51	27	47	21	56	28	50	20	57	11	71
12	70	17	52	30	34	17	87	23	39	23	61
21	47	26	46	20	46	20	52	20	57	19	67
28	53	22	61	33	35	17	72	8	86	24	65
20	56	26	47	33	44	25	56	11	76	19	45
22	50	19	55	14	62	17	69	25	29	30	37
10	83	20	52	18	50	22	41	22	51		
20	67	25	66	31	64	15	77	24	48		

Вариант 6

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
22	25	20	14	16	28	17	23	9	33	19	26
25	17	24	10	15	17	16	21	15	22	10	35
17	21	14	22	16	23	21	26	16	22	20	17
18	28	13	21	14	16	15	24	22	21	19	25
11	36	15	28	16	23	19	23	22	18	19	26
13	23	13	31	17	20	22	14	24	17	17	26
7	28	19	22	18	21	23	20	15	17	21	29
19	22	13	27	9	23	20	23	16	26	13	25
21	18	13	28	19	20	20	27	19	18	16	34
19	21	19	14	20	19	20	19	19	27	20	18
15	23	13	36	21	23	23	14	16	24	6	28
14	28	13	30	18	17	25	15	19	25	20	17
9	29	18	20	13	19	21	14	13	32	14	24
19	26	28	18	10	30	13	35	21	19	19	19
21	28	14	21	13	17	23	24	22	23	12	32
15	27	17	26	16	23	14	26	16	32		
15	29	10	30	20	28	11	20	16	20		

Вариант 7

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
22	48	17	43	14	63	20	62	24	54	23	67
6	82	15	70	22	50	19	38	7	72	13	70
30	27	22	51	21	49	28	42	32	21	33	37
13	44	19	71	29	24	21	50	9	76	21	63
17	67	19	47	16	71	20	56	23	39	22	55
22	45	15	79	21	42	22	47	13	66	23	50
21	47	20	61	14	76	21	48	23	30	30	32
24	56	36	50	29	39	25	62	12	62	21	43
27	42	11	80	26	47	19	47	18	66	25	38
26	36	20	64	23	56	18	63	16	54	28	34
30	33	31	31	23	61	11	54	26	48	25	69
18	77	22	39	21	45	19	59	20	59	20	58
19	67	5	77	17	49	26	30	23	35	20	58
22	49	24	44	22	32	20	29	18	64	25	61
18	58	11	63	14	73	26	44	17	54	23	64
25	68	25	43	27	56	24	67	26	15		
22	44	26	36	15	52	25	34	22	65		

Вариант 8

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
12	26	11	22	6	11	18	33	16	23	17	22
18	29	19	42	20	33	18	10	12	18	20	20
23	35	22	31	23	38	13	12	25	51	16	19
14	15	9	5	13	26	20	32	24	34	16	34
20	39	15	23	26	47	15	20	21	28	23	37
19	33	13	23	11	15	19	27	20	34	20	28
14	12	17	14	13	26	23	44	15	15	21	29
8	2	15	17	13	15	18	20	12	16	12	14
17	29	10	5	14	24	14	21	16	35	18	14
17	13	20	38	16	19	14	23	16	30	8	12
18	20	11	18	18	27	16	12	19	29	13	22
21	33	20	22	23	42	18	24	21	30	14	10
15	22	12	13	14	19	20	13	9	19	20	33
7	20	17	32	17	34	14	28	15	22	13	22
22	43	12	15	15	26	11	23	10	15	15	27
8	15	17	26	19	45	13	36	13	19		
16	10	6	7	15	30	16	13	16	19		

Вариант 9

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
15	28	16	40	17	31	13	41	9	49	13	53
14	36	14	48	10	41	13	42	14	27	18	27
11	36	16	30	16	33	14	40	15	49	12	33
14	34	16	35	13	39	12	46	11	49	14	37
11	56	8	50	19	46	14	32	15	40	17	34
10	56	13	36	14	30	13	33	17	39	15	42
12	25	13	37	6	58	12	39	9	59	11	39
9	37	18	36	13	42	13	39	16	40	9	33
15	34	18	28	15	34	19	26	8	41	13	29
10	32	9	34	10	46	16	33	10	37	15	28
12	46	17	30	11	46	13	33	15	32	12	43
21	27	15	39	12	46	14	30	11	45	16	32
16	14	11	42	11	42	13	54	15	39	13	35
12	48	15	38	13	23	17	34	15	35	16	39
12	39	14	22	15	42	11	37	8	51	16	38
11	40	12	39	15	38	14	41	12	37		
12	51	11	48	12	49	13	36	9	39		

Вариант 10

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
23	31	12	53	23	33	18	37	24	30	27	28
28	28	26	28	10	48	25	25	32	28	17	35
24	29	20	43	22	43	13	47	27	38	17	48
21	37	14	50	21	39	29	28	17	43	23	32
28	30	21	41	17	41	13	64	18	42	9	45
11	39	24	30	8	50	19	44	16	40	22	38
15	42	18	36	25	34	17	45	19	41	23	31
18	42	26	31	9	60	21	35	25	38	23	35
22	33	10	57	30	27	22	34	29	24	27	31
14	44	12	51	29	32	12	42	20	38	13	52
16	43	19	40	26	25	16	43	6	53	18	45
25	24	28	36	25	31	14	41	21	38	24	39
20	39	20	48	32	20	27	31	15	50	15	47
12	39	28	23	24	36	20	44	16	49	20	44
21	36	11	53	21	31	33	25	23	35	20	45
17	47	24	33	27	29	30	21	22	41		
31	24	20	40	19	35	16	48	19	36		

Вариант 11

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
45	33	37	17	23	14	30	16	9	16	32	15
18	14	30	24	15	11	41	29	41	30	27	19
30	15	23	9	23	18	22	9	10	10	28	14
34	24	23	21	33	22	26	12	26	14	26	17
21	7	35	28	26	15	25	15	20	5	30	19
30	16	35	24	32	12	38	24	29	17	27	18
16	9	29	23	34	17	15	13	32	18	20	23
26	11	26	22	24	19	32	23	25	19	35	24
27	27	26	17	19	10	22	8	14	11	14	9
25	19	30	25	22	15	29	19	25	13	29	15
23	11	35	24	36	26	39	22	26	11	35	18
21	8	16	14	35	18	25	14	30	21	24	19
26	7	20	14	30	22	40	25	15	9	36	19
13	11	35	18	31	23	6	6	13	12	31	17
33	22	32	21	42	27	31	21	10	10	28	19
20	12	14	19	15	14	23	18	37	18		
22	12	40	35	20	10	29	11	23	15		

Вариант 12

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
19	36	12	44	21	23	18	24	23	17	16	37
16	39	10	28	17	24	15	27	15	34	15	32
20	26	16	28	16	38	17	40	15	47	19	33
26	19	16	28	18	31	17	20	15	43	12	55
10	50	18	31	19	28	17	32	10	48	16	36
15	36	21	24	21	26	18	29	19	20	15	47
20	40	19	34	13	27	8	36	18	23	19	45
8	42	19	29	12	43	12	44	20	26	25	31
16	13	15	40	22	8	9	38	25	19	17	23
13	33	23	31	12	38	14	41	19	37	24	20
21	29	16	39	10	44	15	19	15	34	13	48
14	35	19	29	15	28	20	33	13	36	20	33
15	18	14	33	13	40	14	29	12	31	14	35
17	40	13	42	12	52	15	46	19	34	15	40
22	35	9	47	23	27	7	48	19	28	15	42
19	34	9	56	18	23	18	25	17	25		
22	35	8	47	19	24	15	35	14	31		

Вариант 13

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
12,7	21	7,8	37	8,7	47	11,6	39	11,1	28	10,1	29
7,6	43	8,7	45	9,5	41	12,9	29	11,5	22	12,0	36
8,7	44	10,9	38	11,1	16	11,6	48	7,7	41	8,2	43
9,4	44	11,5	36	12,1	42	10,9	34	10,8	49	9,9	35
8,9	48	14,1	26	11,9	13	10,2	37	8,3	50	8,7	60
12,8	26	13,0	27	9,5	41	9,6	44	11,6	37	12,5	31
10,8	22	11,1	39	13,0	30	10,0	41	10,5	32	9,8	48
11,8	25	9,6	38	10,6	45	11,1	45	10,7	29	12,1	21
9,5	32	8,4	53	10,8	36	12,1	12	9,4	55	6,2	73
10,6	35	9,8	26	9,3	57	10,4	31	10,0	27	8,1	47
6,6	41	11,6	33	9,4	32	11,7	44	10,0	51	11,0	25
9,6	50	10,0	48	6,4	59	10,1	34	12,2	39	10,3	42
10,1	37	12,2	32	9,2	33	10,3	33	13,6	31	14,5	30
10,7	38	8,6	37	11,4	42	10,3	32	10,9	39	13,6	28
9,0	53	11,0	30	5,5	75	10,0	37	7,8	37	8,2	43
11,1	35	12,5	33	11,4	27	11,8	22	7,1	53		
11,5	42	10,2	39	14,1	28	14,4	20	7,7	49		

Вариант 14

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
9	30	13	21	12	21	13	17	8	39	13	17
15	27	14	21	8	33	13	23	11	35	11	21
10	23	14	23	11	38	12	27	13	22	7	38
10	29	12	31	11	31	15	16	9	27	12	26
12	27	12	17	12	32	10	26	11	24	11	18
14	26	8	38	12	25	12	26	12	28	13	27
7	33	13	27	12	31	15	16	9	38	16	11
14	25	14	20	8	31	10	34	14	22	10	29
14	25	10	33	8	30	13	20	13	27	11	29
13	18	14	25	12	23	12	32	13	32	12	24
17	25	14	28	11	26	13	14	13	21	15	27
6	38	12	31	10	31	16	17	13	20	11	27
13	26	15	13	14	25	12	19	7	31	10	32
10	29	13	16	10	31	16	16	9	32	11	30
10	31	15	13	12	22	10	27	13	25	12	25
13	20	14	18	12	25	12	24	12	23		
13	27	9	25	13	22	13	20	14	21		

Вариант 15

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
12	42	39	13	38	35	34	39	31	23	41	8
37	23	43	17	19	40	12	39	35	26	40	31
45	7	25	18	36	16	37	28	32	28	28	30
39	35	24	40	30	30	23	39	40	27	38	10
38	20	41	21	35	24	33	25	27	33	49	23
29	25	49	24	30	34	12	33	34	15	24	38
14	36	40	24	22	32	26	37	15	32	33	22
23	44	40	35	29	31	41	40	40	18	26	31
39	24	23	45	33	24	35	31	39	15	27	29
34	13	26	42	28	39	47	30	27	31	47	25
12	34	34	37	38	19	22	35	41	35	16	27
28	29	17	33	49	24	48	34	21	35	57	31
41	48	36	35	40	32	35	27	48	24	25	44
38	32	38	24	45	27	15	34	27	22	24	42
24	44	36	29	21	30	35	18	32	14	32	31
25	35	39	15	45	17	28	30	35	34		
27	37	56	19	32	41	20	32	32	25		

Вариант 16

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
36	20	18	20	41	20	29	18	41	16	40	20
37	24	35	20	39	18	41	12	40	9	37	17
50	12	42	11	42	20	34	23	38	19	22	21
24	22	42	22	45	15	20	23	36	14	43	14
31	15	24	27	32	21	28	23	38	23	41	14
42	18	40	20	30	31	32	12	31	21	31	20
20	22	39	17	42	17	28	23	44	25	48	5
42	23	34	20	40	15	38	25	34	17	52	8
39	11	15	28	32	20	25	23	21	28	33	26
33	20	46	16	35	18	31	25	28	27	37	23
29	33	21	20	37	17	29	20	12	27	34	15
39	16	17	26	38	18	46	20	46	20	43	17
33	19	28	28	28	24	31	17	33	21	23	25
24	24	36	23	34	16	37	19	32	21	41	24
25	30	40	17	38	15	26	22	42	12	36	27
50	12	33	24	35	13	39	10	31	23		
29	19	29	20	39	25	40	19	38	15		

Вариант 17

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
21,1	76	16,7	75	18,9	72	14,7	99	18,9	41	20,9	61
9,5	85	25,8	114	15,0	48	25,5	62	23,6	60	32,2	60
24,9	87	25,7	80	22,5	65	16,1	79	15,6	99	20,5	76
21,9	70	18,2	77	15,2	63	16,8	67	21,4	64	19,9	90
14,3	44	27,7	66	18,3	69	15,6	53	15,0	60	25,5	73
10,2	51	23,8	59	13,2	80	8,8	53	15,8	81	19,5	66
14,8	48	22,4	83	19,4	66	23,0	81	23,1	78	16,5	74
16,5	67	20,2	49	20,2	65	29,1	73	24,7	50	19,7	56
24,6	31	20,9	88	25,1	45	13,4	64	10,1	69	13,6	68
18,3	76	17,9	99	18,9	57	23,0	72	12,1	82	27,5	55
16,8	77	23,6	68	31,2	83	23,3	103	7,5	80	14,3	42
28,0	62	4,6	85	15,5	111	11,0	87	25,6	73	17,7	75
21,0	79	21,9	53	21,7	112	12,5	83	18,4	57	19,4	66
17,4	79	15,6	101	10,9	77	23,8	73	30,6	58	25,0	64
15,0	71	15,0	68	23,6	49	26,1	72	18,0	87	21,3	51
20,8	82	20,0	60	18,1	92	21,5	75	26,7	76		
20,1	63	17,7	85	15,6	72	24,5	48	12,4	95		

Вариант 18

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
26	54	17	25	56	40	41	36	27	51	22	52
41	36	46	34	30	57	36	51	24	47	52	39
54	35	52	38	39	38	40	54	67	41	21	56
34	61	34	32	31	52	54	44	63	37	29	46
48	61	59	18	38	46	25	24	42	51	43	51
25	46	50	40	17	48	57	49	22	56	38	63
42	43	55	33	29	37	28	33	30	37	21	59
52	35	32	48	27	53	41	38	34	43	25	68
46	32	36	46	30	42	27	51	22	52	36	56
49	25	37	58	20	42	26	51	26	56	32	52
38	52	55	46	48	37	35	38	32	41	40	61
45	47	14	56	46	28	29	52	40	46	33	40
68	28	61	38	37	33	58	23	44	24	59	47
47	45	26	63	64	42	56	29	39	35	29	32
39	33	35	55	44	51	21	56	43	52	31	45
73	28	56	29	37	46	42	29	36	39		
39	46	59	40	52	33	25	52	40	54		

Вариант 19

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
64	20	43	61	56	26	41	35	39	51	11	84
19	84	70	74	22	85	40	55	49	39	19	67
13	87	37	33	34	64	45	59	55	29	24	50
33	60	33	32	29	58	40	72	21	68	53	59
41	63	34	75	42	59	42	39	38	51	42	38
59	67	31	76	63	35	32	44	26	57	32	60
28	81	25	57	28	85	53	40	33	75	30	70
22	75	50	52	26	70	49	40	37	73	18	77
44	48	29	60	21	97	15	95	33	57	44	31
59	16	38	73	27	66	23	67	36	62	38	55
21	49	31	48	35	58	37	51	52	25	33	75
39	46	27	74	26	36	31	53	35	46	23	68
29	44	24	54	38	66	41	51	37	48	28	58
12	80	20	87	41	58	33	82	42	75	47	34
30	76	26	93	39	100	31	42	38	58	28	66
38	80	27	52	15	60	40	75	28	91		
43	65	12	101	46	46	45	56	24	72		

Вариант 20

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
12,1	32	15,8	22	12,9	27	17,2	15	8,4	30	8,9	30
14,9	22	18,0	24	17,9	18	7,4	32	20,3	17	6,6	36
16,9	17	13,3	29	20,2	20	15,9	13	11,4	27	11,9	33
12,9	28	22,0	18	14,0	33	12,6	26	14,1	19	17,0	11
15,1	24	14,6	23	12,7	27	23,2	8	13,9	21	11,9	20
10,4	30	15,9	22	15,4	21	10,9	28	15,9	17	20,3	19
13,8	24	12,7	22	21,4	15	15,8	25	15,9	27	13,5	20
9,3	34	13,8	21	22,1	16	18,8	17	13,1	27	13,4	24
15,1	33	20,8	22	13,2	16	24,3	15	13,9	27	4,8	36
15,0	28	13,9	18	11,3	30	9,4	21	13,3	28	15,3	20
18,1	19	16,2	19	15,7	20	10,8	32	15,3	21	14,5	31
18,9	20	17,3	27	15,1	23	10,3	29	17,5	13	11,4	27
20,0	12	16,1	21	17,9	25	9,0	26	9,6	30	15,8	27
12,2	33	17,8	16	15,4	26	11,7	28	16,2	11	13,6	24
17,7	13	13,9	24	14,3	31	10,3	30	14,2	19	18,3	21
15,4	14	16,8	20	17,1	18	18,2	10	18,7	21		
16,0	15	15,6	15	11,0	27	18,9	23	10,7	21		

Вариант 21

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
12,2	24	14,1	12	11,1	27	9,9	34	12,3	35	12,9	22
13,1	27	13,2	29	10,1	36	11,3	39	7,1	45	10,8	25
13,1	23	11,5	29	12,2	36	11,0	26	12,4	23	11,8	36
11,0	32	11,0	29	12,4	26	10,9	28	8,9	35	12,3	31
12,2	36	11,6	28	11,2	24	10,1	28	11,2	31	11,6	32
8,9	38	11,6	25	10,8	34	14,2	17	11,9	19	11,7	20
10,4	38	14,7	24	13,4	18	10,5	28	12,2	34	10,5	27
9,3	37	7,9	42	12,7	31	12,9	22	7,1	48	10,2	31
8,1	39	11,5	32	11,9	21	9,8	27	11,2	29	8,0	38
10,8	27	10,7	41	9,1	40	11,0	16	9,6	32	9,0	41
7,9	47	10,8	43	12,8	27	10,2	36	9,6	41	9,5	29
9,8	31	9,3	32	11,3	35	14,2	32	12,0	34	11,1	35
12,1	31	12,6	20	10,7	32	10,8	35	10,3	25	8,7	30
8,9	31	11,8	34	8,4	42	11,4	31	12,1	22	12,7	33
13,3	15	8,5	30	11,1	34	7,4	36	11,2	34	12,3	23
10,6	31	7,1	39	9,3	37	11,0	31	11,7	30		
9,9	39	9,4	34	8,7	42	6,4	37	11,5	25		

Вариант 22

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
60	37	55	50	50	41	44	51	47	34	34	68
35	71	47	50	68	44	78	38	30	58	39	80
45	63	39	36	53	41	44	41	50	58	62	35
67	25	45	83	54	42	56	46	35	59	53	37
39	57	47	26	34	50	43	57	44	61	47	48
49	37	57	19	60	40	50	55	41	40	36	57
63	50	47	69	74	40	57	36	52	59	61	43
55	55	50	54	53	28	28	60	52	33	48	59
46	33	40	65	61	43	59	45	46	65	50	24
39	58	45	34	48	41	47	73	80	20	61	49
40	62	52	47	48	49	56	51	60	60	62	59
40	48	30	43	75	36	31	72	40	60	36	68
59	41	36	63	64	45	25	67	40	54	75	18
51	43	40	80	45	41	42	54	50	52	52	39
43	66	53	45	44	62	74	47	46	36	70	32
60	25	52	49	71	20	34	46	49	49		
61	25	37	55	65	34	57	24	66	44		

Вариант 23

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
17	34	18	32	9	41	3	47	9	42	13	37
10	31	14	38	15	35	11	30	16	35	15	36
11	37	5	33	13	40	11	39	11	40	21	30
18	33	13	36	14	37	14	36	14	37	14	37
21	32	16	38	13	39	12	38	20	34	10	41
17	33	16	37	14	37	15	33	18	36	14	36
6	46	9	37	12	39	14	35	16	40	13	38
9	42	19	28	15	38	11	40	13	38	15	35
13	39	11	39	13	37	11	41	13	36	18	33
15	39	5	48	13	38	8	44	7	41	15	37
8	47	12	37	7	43	8	43	14	39	20	29
15	37	13	38	16	36	14	40	7	44	12	40
11	39	15	34	17	32	16	36	7	43	11	41
15	36	19	31	14	37	10	39	13	37	10	41
13	34	9	38	17	34	18	34	11	36	10	42
12	39	12	40	20	30	8	41	9	41		
10	41	12	42	18	34	17	36	13	37		

Вариант 24

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
4,8	7,2	5,9	4,8	6,1	7,3	5,2	4,6	5,2	8,0	4,3	6,1
5,7	10,2	6,0	8,5	5,0	5,9	6,4	5,7	6,0	5,9	4,8	4,9
6,2	8,7	7,3	6,7	6,2	7,6	6,3	7,6	5,9	5,4	4,0	3,5
5,0	4,8	5,6	7,8	6,9	6,9	5,0	9,6	3,8	6,5	4,0	3,9
4,0	7,0	4,5	3,5	8,2	6,7	6,3	4,3	6,2	7,6	4,7	6,7
4,4	6,4	6,6	6,7	4,0	5,9	6,0	4,8	5,6	6,8	5,6	9,2
6,1	7,5	5,9	6,0	4,6	4,3	2,7	4,0	6,2	8,3	4,6	7,6
7,2	8,0	7,4	6,5	4,4	7,3	4,5	7,0	5,8	6,6	3,8	6,5
6,1	6,5	4,7	9,7	3,4	9,1	7,3	9,0	9,0	9,7	6,3	7,5
5,6	7,1	5,0	5,7	5,2	5,0	5,5	4,5	5,2	7,5	2,7	3,9
6,1	10,1	5,1	5,3	4,8	6,0	6,8	7,9	5,5	6,7	4,1	5,2
5,1	7,0	4,6	6,7	3,9	8,2	7,2	6,9	5,3	5,0	3,4	2,9
5,8	7,6	3,4	1,8	4,3	4,6	4,5	8,1	5,5	8,3	7,1	8,6
4,6	5,5	5,2	6,9	5,7	9,0	6,9	8,1	6,9	6,2	4,5	3,6
4,3	5,6	5,0	6,7	6,2	5,1	2,7	3,4	5,5	7,7	3,6	6,7
4,6	7,9	5,4	7,3	2,7	4,9	6,4	8,7	5,0	5,8		
5,5	6,4	4,9	9,5	4,4	5,2	6,5	6,1	4,8	8,6		

Вариант 25

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
32	5,2	52	5,4	41	3,8	44	3,9	13	5,1	30	4,4
23	3,4	18	6,1	25	4,2	8	6,9	12	4,4	46	5,0
38	3,9	30	3,8	39	4,7	23	5,7	32	3,9	31	5,6
42	2,7	32	4,9	33	3,6	27	6,3	38	4,7	35	3,8
25	6,2	18	5,1	35	3,2	39	3,5	22	6,6	22	4,2
40	4,8	33	3,5	31	4,3	25	5,6	35	4,9	22	5,2
21	4,7	42	4,3	23	6,0	20	6,6	38	4,7	14	6,3
34	3,3	33	5,0	28	5,0	44	2,4	32	3,9	24	6,3
42	2,9	35	4,4	25	4,7	46	5,7	15	7,3	34	4,5
36	4,1	29	5,5	25	5,3	24	4,6	21	5,5	36	3,5
24	5,5	38	3,2	23	5,6	39	5,3	36	5,7	26	4,6
44	4,0	24	8,1	31	4,0	26	6,1	47	3,0	33	5,5
36	5,0	41	4,0	36	5,0	26	6,1	43	4,6	27	6,9
37	3,3	23	4,1	34	6,0	40	4,3	46	5,0	34	5,4
43	2,9	29	6,7	37	4,7	21	7,4	30	3,7	18	6,1
36	4,8	51	3,0	30	4,8	36	5,6	34	4,5		
31	4,0	30	3,8	20	4,9	25	6,6	25	5,8		

Вариант 26

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
22	17	34	31	29	29	37	38	37	28	31	19
30	32	36	29	14	12	42	39	33	16	34	35
24	27	31	20	23	24	31	34	18	15	15	13
20	24	29	21	28	31	22	19	26	18	20	22
31	24	27	33	32	30	26	22	37	24	25	18
26	23	25	24	31	31	16	18	16	10	28	18
24	28	26	30	18	20	36	35	37	33	31	24
22	28	33	25	15	22	12	6	29	29	27	19
18	29	18	23	41	44	14	29	44	30	23	31
46	39	35	34	22	26	27	18	28	37	36	36
41	25	25	26	32	27	42	28	13	20	41	20
29	33	24	21	18	37	18	28	21	21	32	28
20	29	14	18	28	24	23	32	36	34	23	16
24	33	34	21	26	13	34	35	22	23	27	19
46	36	22	23	23	26	32	22	25	22	21	14
40	24	30	32	10	24	43	32	39	29		
19	32	24	21	34	25	35	24	17	27		

Вариант 27

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

Вариант 28

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

Вариант 29

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
18	72	17	68	14	91	16	86	19	55	13	103
16	75	20	57	11	101	15	77	15	96	16	94
17	86	13	89	20	69	22	54	27	26	22	85
15	59	18	86	22	54	20	67	9	103	17	76
16	78	18	66	15	86	8	93	10	87	12	91
16	74	7	104	9	103	20	75	14	80	10	83
14	86	17	97	17	89	20	92	8	89	11	103
14	98	16	95	15	75	25	39	18	69	15	93
16	68	13	66	18	86	12	78	17	78	16	86
10	104	12	90	17	81	13	111	15	98	17	98
17	86	16	56	10	127	16	84	16	83	14	98
14	80	17	103	10	99	15	83	16	86	12	113
12	88	9	119	15	82	18	51	17	93	14	101
14	94	12	99	18	98	16	64	19	64	16	102
15	107	17	73	13	106	12	101	20	61	14	70
20	74	11	116	21	88	10	99	20	62		
13	83	8	130	21	45	16	113	13	100		

Вариант 30

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
37	7,0	34	7,2	40	7,2	32	6,2	17	4,8	28	6,0
16	8,5	23	6,7	47	5,9	47	4,9	27	6,7	24	7,4
33	6,8	42	5,4	29	6,7	30	6,6	23	6,7	12	6,5
43	6,4	31	7,4	19	8,6	42	6,4	26	6,9	16	8,2
41	6,6	43	7,1	32	7,6	30	6,8	35	6,9	52	4,5
46	6,2	15	8,5	30	7,2	39	6,9	34	6,9	40	7,0
24	7,6	29	7,1	23	7,4	36	7,1	31	7,0	29	6,4
32	7,2	21	7,9	15	7,9	27	7,3	44	6,0	29	7,1
36	6,2	42	5,7	32	7,1	25	7,2	47	7,2	16	8,0
42	6,8	44	6,1	31	8,1	39	7,3	42	6,2	24	7,7
36	6,9	19	7,1	15	6,8	31	7,5	24	8,0	23	6,2
32	6,2	39	5,6	40	6,7	53	6,3	24	7,0	34	6,9
28	6,3	22	7,4	30	7,0	49	5,5	31	7,0	37	6,2
22	7,2	39	5,6	19	7,6	36	7,3	47	5,8	28	6,7
36	6,2	7	7,8	43	5,8	23	7,5	37	7,7	31	7,3
27	6,6	39	6,9	37	7,2	19	7,5	34	6,7		
30	7,9	38	5,9	22	7,7	35	6,0	14	8,0		