

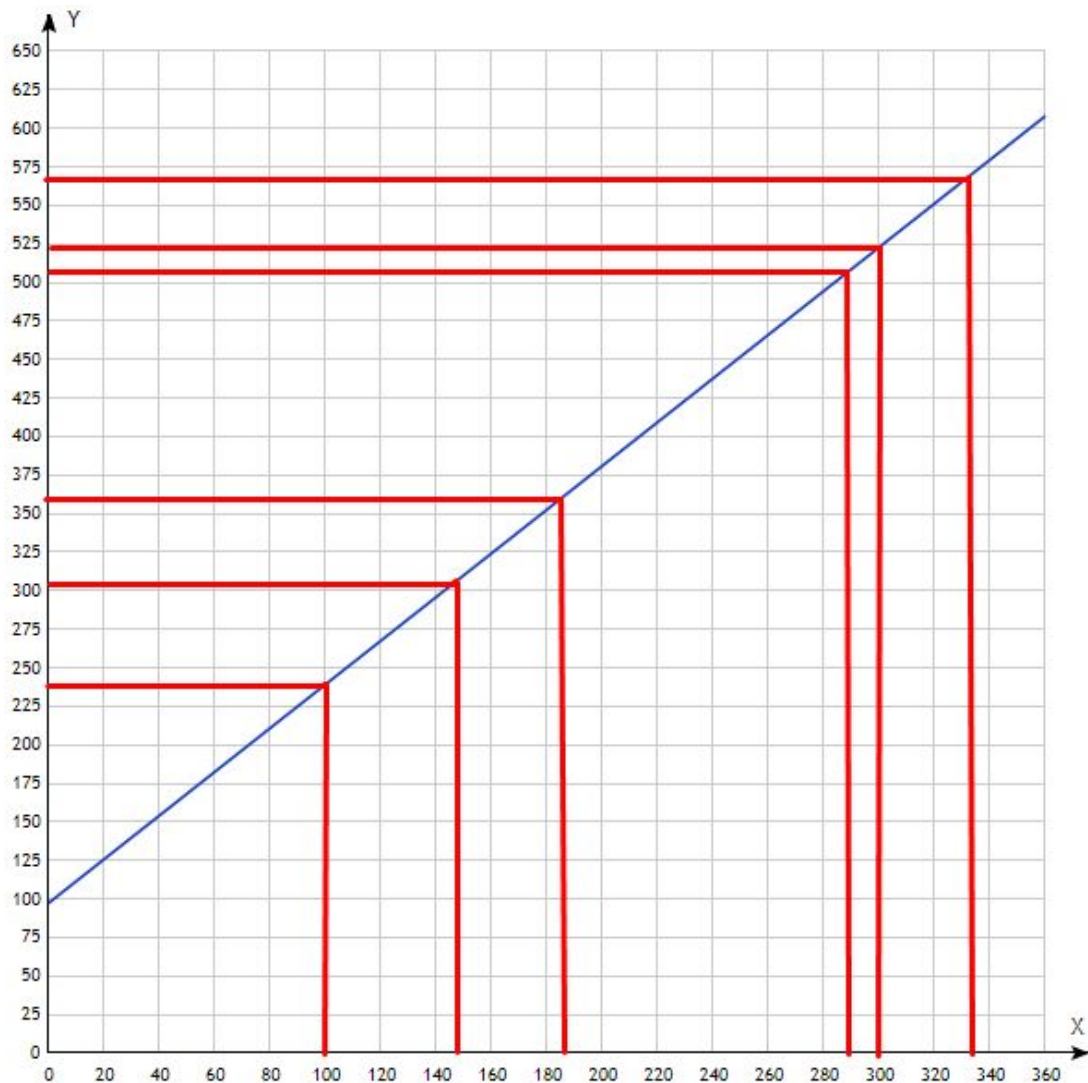
Домашняя контрольная работа

Сурков Никита. Вариант 46

Группа 11-702

1. А) Коэффициенты $a = 1.418167$, $b = 97.412472$, уравнение прямой регрессии имеет вид $y = ax + b = 1.4181x + 97.4124$.

Б)



В) Коэффициент корреляции $r = 0.9888$

Г) Петя вложит большую сумму денег, так как $r = 0.9888$
($0.9888 > 0.8940$)

2. Дана функция $z = x^2 + y^2 - 92x - 108y$

При $x \leq 0$: $x^2 + y^2 - 12996 \leq 0$

При $x > 0$: $\frac{x^2}{4225} + \frac{y^2}{3249} - 4 \leq 0$

А) Вычисляем частные производные от функции и находим экстремумы, решая систему:

$$2x - 92$$

$$2y - 108$$

Решение: (46, 54)

Б) Ищем решения на границах. В данном случае при $x = 0$:

$$y^2 - 12996$$

Решения: (0, -114), (0, 114)

В) Вычисляем условные экстремумы для условия, когда $x < 0$:

$$\lambda(x^2 + y^2 - 12996) + x^2 + y^2 - 92x - 108y$$

Решаем систему:

$$L'_x = \lambda(x^2 + y^2 - 12996) + x^2 + y^2 - 92x - 108y = 0$$

$$L'_y = \lambda(x^2 + y^2 - 12996) + x^2 + y^2 - 92x - 108y = 0$$

$$x^2 + y^2 - 12996 \leq 0$$

Решение: (-73.9251, -86.7817)

Г) Вычисляем условные экстремумы для условия, когда $x \geq 0$:

$$\lambda\left(\frac{x^2}{4225} + \frac{y^2}{3249} - 4\right) + x^2 + y^2 - 92x - 108y$$

Решаем систему:

$$L'_x = \lambda\left(\frac{x^2}{4225} + \frac{y^2}{3249} - 4\right) + x^2 + y^2 - 92x - 108y = 0$$

$$L'_y = \lambda\left(\frac{x^2}{4225} + \frac{y^2}{3249} - 4\right) + x^2 + y^2 - 92x - 108y = 0$$

$$\frac{x^2}{4225} + \frac{y^2}{3249} - 4 \leq 0$$

Решение: (69.4863, 96.3484)

Д) Точка минимума - (46, 54)

$$z(46,54) = -5032$$

Точка максимума - (-73.9251, -86.7817)

$$z(-73.9251, -86.7817) = 29169.5428$$