

1

این جدول را کاربر به عنوان ورودی وارد برنامه میکند

w	ai	bi
1	0	0
5	0	10
7	5	0
3	12	6

2

 x_0, y_0 طبق فرمول زیر محاسبه و نمایش داده میشوند

$$\frac{\partial f}{\partial x} = 0 \quad x_0 = \frac{\sum_{i=1}^m w_i a_i}{\sum_{i=1}^m w_i} \quad x_0 = \frac{1(0) + 5(0) + 7(5) + 3(12)}{16} = 4.44$$

$$(x_0, y_0) = (4.44, 4.25)$$

$$\frac{\partial f}{\partial y} = 0 \quad y_0 = \frac{\sum_{i=1}^m w_i b_i}{\sum_{i=1}^m w_i} \quad y_0 = \frac{1(0) + 5(10) + 7(0) + 3(6)}{16} = 4.25$$

4.44

4.25

$$\min f(x, y) = \sum_{i=1}^m w_i [(x - a_i)^2 + (y - b_i)^2]$$

3

f طبق این فرمول محاسبه میشود

$$f(x_0, y_0) = \sum_{i=1}^4 w_i \sqrt{(x_0 - a_i)^2 + (y_0 - b_i)^2} = 1\sqrt{(4.44 - 0)^2 + (4.25 - 0)^2} + 5\sqrt{(4.44 - 0)^2 + (4.25 - 10)^2} + 7\sqrt{(4.44 - 5)^2 + (4.25 - 0)^2} + 3\sqrt{(4.44 - 12)^2 + (4.25 - 6)^2} = 25.458$$

6.146

7.265

4.287

7.760

4

چهار فرمول زیر محاسبه شود سپس در قدم 5 با هم جمع شود

$$\gamma_1(x_0, y_0) = \frac{w_1}{\sqrt{(x_0 - a_1)^2 + (y_0 - b_1)^2}} = \frac{1}{\sqrt{(4.44 - 0)^2 + (4.25 - 0)^2}} = 0.163$$

$$\gamma_2(x_0, y_0) = \frac{w_2}{\sqrt{(x_0 - a_2)^2 + (y_0 - b_2)^2}} = \frac{5}{\sqrt{(4.44 - 0)^2 + (4.25 - 10)^2}} = 0.688$$

$$\gamma_3(x_0, y_0) = \frac{w_3}{\sqrt{(x_0 - a_3)^2 + (y_0 - b_3)^2}} = \frac{7}{\sqrt{(4.44 - 5)^2 + (4.25 - 0)^2}} = 1.633$$

$$\gamma_4(x_0, y_0) = \frac{w_4}{\sqrt{(x_0 - a_4)^2 + (y_0 - b_4)^2}} = \frac{3}{\sqrt{(4.44 - 12)^2 + (4.25 - 6)^2}} = 0.387$$

=

5

$$\Gamma(x_0, y_0) = \sum_{i=1}^4 \gamma_i(x_0, y_0) = 0.163 + 0.688 + 1.633 + 0.387 = 2.8705$$

7

$$x_1 = \sum_{i=1}^4 \lambda_i(x_0, y_0) a_i = 0.057 \times 0 + 0.240 \times 0 + 0.569 \times 5 + 0.135 \times 12 = 4.46$$

محاسبه شود x_1, y_1

$$y_1 = \sum_{i=1}^4 \lambda_i(x_0, y_0) b_i = 0.057 \times 0 + 0.240 \times 10 + 0.569 \times 0 + 0.135 \times 6 = 3.21$$

8

$$f(x_1, y_1) = \sum_{i=1}^4 w_i \sqrt{(x_1 - a_i)^2 + (y_1 - b_i)^2} = 1\sqrt{(4.46 - 0)^2 + (3.21 - 0)^2} + 5\sqrt{(4.46 - 0)^2 + (3.21 - 10)^2} + 7\sqrt{(4.46 - 5)^2 + (3.21 - 0)^2} + 3\sqrt{(4.46 - 12)^2 + (3.21 - 6)^2} = 24.91207$$

محاسبه میشود f1

5.493017

8.127591

3.250851

8.040612

6 چهار فرمول ریز محاسبه شود

$$\lambda_1(x_0, y_0) = \frac{\gamma_1(x_0, y_0)}{\Gamma(x_0, y_0)} = 0.057$$

$$\lambda_2(x_0, y_0) = \frac{\gamma_2(x_0, y_0)}{\Gamma(x_0, y_0)} = 0.240$$

$$\lambda_3(x_0, y_0) = \frac{\gamma_3(x_0, y_0)}{\Gamma(x_0, y_0)} = 0.569$$

$$\lambda_4(x_0, y_0) = \frac{\gamma_4(x_0, y_0)}{\Gamma(x_0, y_0)} = 0.135$$

با جازاری y_1, x_1 به جای y_0, x_0 قدم 4 5 6 7 8 تکرار میشود و این روند ادامه دارد تا جایی که f ها در دو تکرار پشت سر هم تا 5 رقم اعشار برابر باشند در نهایت برنامه باید بگوید در تکرار چندم متوقف میشویم

$$\gamma_1(x_1, y_1) = \frac{w_1}{\sqrt{(x_0 - a_1)^2 + (y_0 - b_1)^2}} = \frac{1}{\sqrt{(4.46 - 0)^2 + (3.21 - 0)^2}} = 0.182 \quad \lambda_1(x_1, y_1) = \frac{\gamma_1(x_0, y_0)}{\Gamma(x_0, y_0)} = 0.055$$

$$\gamma_2(x_1, y_1) = \frac{w_2}{\sqrt{(x_0 - a_2)^2 + (y_0 - b_2)^2}} = \frac{5}{\sqrt{(4.46 - 0)^2 + (3.21 - 10)^2}} = 0.615 \quad \lambda_2(x_1, y_1) = \frac{\gamma_2(x_0, y_0)}{\Gamma(x_0, y_0)} = 0.185$$

$$\gamma_3(x_1, y_1) = \frac{w_3}{\sqrt{(x_0 - a_3)^2 + (y_0 - b_3)^2}} = \frac{7}{\sqrt{(4.46 - 5)^2 + (3.21 - 0)^2}} = 2.153 \quad \lambda_3(x_1, y_1) = \frac{\gamma_3(x_0, y_0)}{\Gamma(x_0, y_0)} = 0.648$$

$$\gamma_4(x_1, y_1) = \frac{w_4}{\sqrt{(x_0 - a_4)^2 + (y_0 - b_4)^2}} = \frac{3}{\sqrt{(4.46 - 12)^2 + (3.21 - 6)^2}} = 0.373 \quad \lambda_4(x_1, y_1) = \frac{\gamma_4(x_0, y_0)}{\Gamma(x_0, y_0)} = 0.112$$

$$\Gamma(x_0, y_0) = \sum_{i=1}^4 \gamma_i(x_0, y_0) = 3.3236$$

$$x_1 = \sum_{i=1}^4 \lambda_i(x_1, y_1) a_i = 0.057 \times 0 + 0.240 \times 0 + 0.569 \times 5 + 0.135 \times 12 = 4.59$$

$$y_1 = \sum_{i=1}^4 \lambda_i(x_0, y_0) b_i = 0.057 \times 0 + 0.240 \times 10 + 0.569 \times 0 + 0.135 \times 6 = 2.52$$

$$f(x_1, y_1) = \sum_{i=1}^4 w_i \sqrt{(x_0 - a_i)^2 + (y_0 - b_i)^2} = 1 \sqrt{(4.46 - 0)^2 + (3.21 - 0)^2} + 5 \sqrt{(4.46 - 0)^2 + (3.21 - 10)^2}$$

$$+ 7 \sqrt{(4.46 - 5)^2 + (3.21 - 0)^2} + 3 \sqrt{(4.46 - 12)^2 + (3.21 - 6)^2} =$$