

# Генетический алгоритм

Дана начальная популяция из четырех хромосом с двумя генами  $x$  и  $y$ . Показатель качества хромосомы оценивается функцией  $Z$ . При равном качестве хромосом предпочтение отдается хромосоме с большим номером. На каждом этапе хромосома  $a$  с высшим качеством порождает четыре новых хромосомы  $b_1, c_1, b_2, c_2$ , обмениваясь генами с двумя хромосомами  $b$  и  $c$  более низкого качества по указанной схеме. Последняя хромосома (с низшим качеством) выбывает из популяции.

Найти максимальный показатель качества хромосомы в популяции и общее качество популяции после четырех этапов эволюции.

**Задача 14.1.** Бондаренко Е

|     |    |    |   |    |
|-----|----|----|---|----|
| $x$ | -4 | -2 | 0 | 2  |
| $y$ | 1  | -1 | 0 | -2 |

$$Z = \frac{x + 3y - 2}{3x^2 + 3y^2 + 1}$$

**Задача 14.2.** Жук Александр

|     |    |    |    |   |
|-----|----|----|----|---|
| $x$ | -5 | -3 | -2 | 0 |
| $y$ | 1  | 0  | 2  | 3 |

$$Z = \frac{x + 2y + 2}{2x^2 + 3y^2 + 1}$$

**Задача 14.3.** Камчатова Елена

|     |    |   |   |   |
|-----|----|---|---|---|
| $x$ | -1 | 0 | 2 | 3 |
| $y$ | -2 | 1 | 0 | 2 |

$$Z = \frac{x + 2y + 1}{2x^2 + y^2 + 1}$$

**Задача 14.4.** Кирик К

|     |    |    |   |    |
|-----|----|----|---|----|
| $x$ | -2 | -1 | 0 | 2  |
| $y$ | 0  | 1  | 2 | -1 |

$$Z = \frac{x - 3y - 2}{3x^2 + 2y^2 + 1}$$

**Задача 14.5.** Колотилин А

|     |    |    |    |   |
|-----|----|----|----|---|
| $x$ | -2 | -1 | 0  | 2 |
| $y$ | 0  | -2 | -1 | 1 |

$$Z = \frac{x + y + 2}{2x^2 + 3y^2 + 1}$$

**Задача 14.6.** Ларионов Игорь

|     |    |    |   |   |
|-----|----|----|---|---|
| $x$ | -4 | -2 | 0 | 2 |
| $y$ | -1 | 1  | 0 | 2 |

$$Z = \frac{x + 3}{x^2 + y^2 + 1}$$

**Задача 14.7.** Лёвкин Сергей

|     |    |    |   |    |
|-----|----|----|---|----|
| $x$ | -2 | -1 | 0 | 2  |
| $y$ | 0  | -2 | 1 | -1 |

$$Z = \frac{x}{x^2 + 3y^2 + 1}$$

**Задача 14.8.** Мальгин Сергей

|     |    |    |   |    |
|-----|----|----|---|----|
| $x$ | -4 | -2 | 0 | 2  |
| $y$ | -1 | 1  | 2 | -2 |

$$Z = \frac{x + y - 3}{x^2 + 3y^2 + 1}$$

**Задача 14.9.** Панин Антон

|     |    |    |    |   |
|-----|----|----|----|---|
| $x$ | -2 | -1 | 0  | 1 |
| $y$ | -2 | 0  | -1 | 1 |

$$Z = \frac{x - 3y + 1}{x^2 + 3y^2 + 1}$$

**Задача 14.10.** Плюхин Илья

|     |    |    |    |   |
|-----|----|----|----|---|
| $x$ | -5 | -3 | -2 | 0 |
| $y$ | 1  | -2 | -1 | 0 |

$$Z = \frac{x - y + 1}{2x^2 + 2y^2 + 1}$$

**Задача 14.11.**

*Потанин А*

$x$ 

|    |    |   |   |
|----|----|---|---|
| -4 | -2 | 0 | 1 |
|----|----|---|---|

  
 $y$ 

|   |    |   |   |
|---|----|---|---|
| 1 | -1 | 0 | 2 |
|---|----|---|---|

$$Z = \frac{x + y + 2}{2x^2 + y^2 + 1}$$

**Задача 14.12.**

*Родионова Н*

$x$ 

|    |    |   |   |
|----|----|---|---|
| -2 | -1 | 0 | 1 |
|----|----|---|---|

  
 $y$ 

|   |    |   |    |
|---|----|---|----|
| 0 | -2 | 1 | -1 |
|---|----|---|----|

$$Z = \frac{x + y - 2}{3x^2 + y^2 + 1}$$

**Задача 14.13.**

*Синицына Диана*

$x$ 

|    |   |   |   |
|----|---|---|---|
| -1 | 0 | 2 | 3 |
|----|---|---|---|

  
 $y$ 

|    |    |   |   |
|----|----|---|---|
| -2 | -1 | 0 | 1 |
|----|----|---|---|

$$Z = \frac{x + 2}{2x^2 + y^2 + 1}$$

**Задача 14.14.**

*Титов Игорь*

$x$ 

|    |   |   |   |
|----|---|---|---|
| -1 | 0 | 2 | 3 |
|----|---|---|---|

  
 $y$ 

|   |   |   |    |
|---|---|---|----|
| 0 | 1 | 2 | -1 |
|---|---|---|----|

$$Z = \frac{x - y - 3}{3x^2 + 3y^2 + 1}$$

**Задача 14.15.**

*Ткешелашвили Г*

$x$ 

|    |    |   |   |
|----|----|---|---|
| -2 | -1 | 0 | 2 |
|----|----|---|---|

  
 $y$ 

|   |   |   |    |
|---|---|---|----|
| 0 | 1 | 2 | -2 |
|---|---|---|----|

$$Z = \frac{x + 3}{3x^2 + y^2 + 1}$$

**Задача 14.16.**

*Гольденберг П.*

$x$ 

|    |    |   |   |
|----|----|---|---|
| -4 | -2 | 0 | 1 |
|----|----|---|---|

  
 $y$ 

|    |   |   |   |
|----|---|---|---|
| -1 | 0 | 1 | 2 |
|----|---|---|---|

$$Z = \frac{x - y + 3}{2x^2 + y^2 + 1}$$

**Задача 14.17.**

*Пурмахомад Б.*

$x$ 

|    |    |    |    |
|----|----|----|----|
| -5 | -3 | -2 | -1 |
|----|----|----|----|

  
 $y$ 

|    |    |   |   |
|----|----|---|---|
| -1 | -2 | 0 | 1 |
|----|----|---|---|

$$Z = \frac{x + y + 2}{2x^2 + y^2 + 1}$$