



Вариант № 1

Оценка выполнения олимпиадной работы  
(заполняется проверяющим)

| № задания       |                      | 1 | 2  | 3 | 4                 | 5         | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | Σ  |
|-----------------|----------------------|---|----|---|-------------------|-----------|---|---|---|---|----|----|
| Полученный балл |                      | 8 | 10 | 5 | —                 | 20        | — | — | — | — | —  | 43 |
| I проверка      | Подпись проверяющего |   |    |   | Σ баллов прописью | сорок три |   |   |   |   |    |    |
|                 | Подпись проверяющего |   |    |   | Σ баллов прописью | сорок три |   |   |   |   |    |    |
| II проверка     | Подпись проверяющего |   |    |   | Σ баллов прописью | сорок три |   |   |   |   |    |    |
|                 | Подпись проверяющего |   |    |   | Σ баллов прописью |           |   |   |   |   |    |    |

Из формулы  $\text{СЧЁТ}(\text{C3:G3})$  <sup>①</sup> заметим, что кол-во чисел в диапазоне  $\text{B2:P2} = 4$

Из формулы в ячейке  $\text{C8}$  и  $\text{C9}$  можем сделать следующие выводы  $\text{E2}-\text{P2}=0 \Leftrightarrow \text{E2}=\text{P2}$ ;  $\text{D2}$ -строка  $\Rightarrow$  все остальные числа

Из формулы в ячейке  $\text{C10}$  получаем, что  
 $\begin{matrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 10 & 12 & 15 & 18 & 21 & 24 \end{matrix}$   $\text{Cрез начинается в 3} \Rightarrow \text{P2}=3 \Rightarrow \text{E2}=3$   
 $\text{D60P}$

Так как  $\text{D2}$ -строка, а остальные - числа, то из формулы в  $\text{C7}$  делаем вывод, что какое-то число  $\in (0; 10)$  (из ячейки  $\text{C5}$ ) +  $4\#4 + \text{D2} = 3 \Rightarrow \text{D2} = 3$  - единица ( $\text{C2}\#4$ )  $\Rightarrow$  ~~1~~ единица  
 $\text{D2}=1$

Из ячейки  $\text{C12}$  делаем вывод, что  $1 + |44| \neq \text{B2} = 3 \Rightarrow$   
 $\text{B2} = 3 - 1 = 2$   $\text{B2}=2$

Из ячейки  $\text{C13}$  делаем вывод, что сумма всех значений  $= 17 \Rightarrow \text{C2} = 17 - \text{B2} - \text{P2} - \text{E2} = 17 - 3 - 3 - 2 = 9$   $\text{C2}=9$

Из ~~строки~~ <sup>ячейки</sup>  $\text{C11}$  делаем вывод, что  $\text{кол}(44 + \text{D2}) \text{ "многознач"} = 3$   
 $\begin{matrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 4 \\ 10 & 12 & 15 & 18 & 21 & 24 & 27 & 30 & 33 & 36 \end{matrix}$   
 $\Rightarrow$   $\text{D2}$  стоит на 3-м месте в строке "многознач"  $\Rightarrow$   
 $\text{D2}=44$

Ответ: 2 9 n 3 3  
+ + + +

85

8



Вариант № 1

②

$$\begin{cases} 52 \leq x^2 \rightarrow 52 \geq (x^2 + 1 - 2x) \\ 43 \geq x(x+2) \wedge 43 \leq (x-1)^2 \end{cases}$$

Решим систему в удобном виде

$$\begin{cases} (x^2 \geq 52) \rightarrow (x^2 + 1 - 2x \leq 52) \\ (x(x+2) \leq 43) \wedge ((x-1)^2 \geq 43) \end{cases}$$

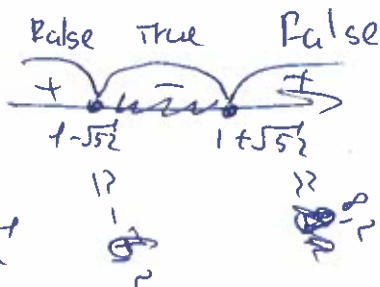
Решим неравенство ①

$$x^2 - 2x - 51 \leq 0$$

$$x^2 - 2x - 51 = 0$$

$$D = 4 + 204 = 208$$

$$x_{1,2} = \frac{2 \pm \sqrt{208}}{2} = 1 \pm \sqrt{52}$$



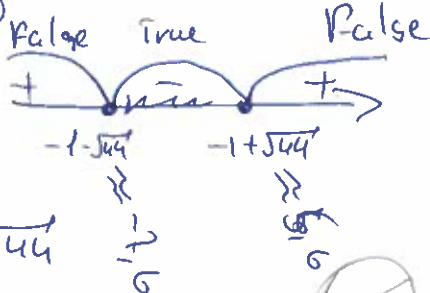
Решим неравенство ②

$$x^2 + 2x - 43 \leq 0$$

$$x^2 + 2x - 43 = 0$$

$$D = 4 + 172 = 176$$

$$x_{1,2} = \frac{-2 \pm \sqrt{176}}{2} = -1 \pm \sqrt{44}$$



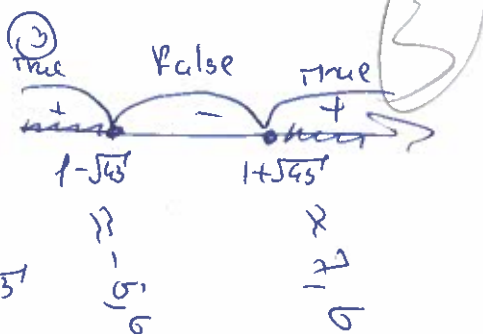
Решим неравенство ③

$$x^2 - 2x + 1 - 43 \geq 0$$

$$x^2 - 2x - 42 = 0$$

$$D = 4 + 168 = 172$$

$$x_{1,2} = \frac{2 \pm \sqrt{172}}{2} = 1 \pm \sqrt{43}$$



Заметим, что при максимизировании  $x$  первое выражение будет False. Максимальное значение соответствующее условию 8 ~~однако~~ при подстановке во второе выражение получим

$$\text{False} \wedge \text{True} = 1$$

Итоговая система

$$\text{True} \rightarrow \text{True} = \text{True}$$

$$\text{False} \wedge \text{True} = \text{True}$$

$\Rightarrow$  Ответ: 8

Таблица истинности  
для  $a \rightarrow b$  и  $a \wedge b$

| a | b | $a \rightarrow b$ | $a \wedge b$ |
|---|---|-------------------|--------------|
| 0 | 0 | 1                 | 0            |
| 0 | 1 | 1                 | 0            |
| 1 | 0 | 0                 | 0            |
| 1 | 1 | 1                 | 1            |

хот решения  
ответ —  
теор. обосновать

58



Вариант № 1

Посмотрим на позиции букв в алфавите, их сходство и зашифровку

[1] 3 А Д А Ч У  
Е Б Ф Р

Можно заметить, что происходит сдвиг на 3 позиции влево по алфавиту. Кроме того, поскольку позиция А - 1, то должна быть -2, но отриц. позиции быть не может, поэтому позиция У - 34. Можно составить алфавит

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф

В этом случае сдвиг позиции идёт на 1 вправо. Теперь можно составить алфавит для 1 и -1

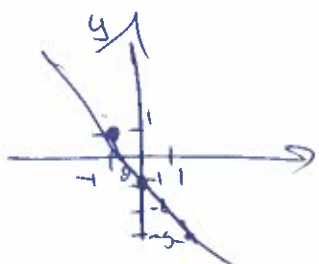
[1] 3 А Д А Ч У  
Е Б Ф Р

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г | Д | Е | Ё | Ж | З | И | Й | К | Л | М | Н | О | П | Р |
| З | • | ? | А | Б | В | Г | Д | Е | Ё | Ж | З | И | Й | К | Л | М | Н |
| Б | В | Г | Д | Е | Ё | Ж | З | И | Й | К | Л | М | Н | О | П | Р | С |

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| С | Т | У | Ф | Х | Ц | Ч | Ш | Щ | Ъ | Ы | Ь | Э | Ю | Я | З | • | ? |
| О | П | Р | С | Т | У | Ф | Х | Ц | Ч | Ш | Щ | Ъ | Ы | Ь | Э | Ю | Я |
| Т | У | Ф | Х | Ц | Ч | Ш | Щ | Ъ | Ы | Ь | Э | Ю | Я | З | • | ? | А |

У нас имеется уравнение  $y = kx + b$  и точки

Построим о-му координат  $x$  и  $y$



$$b = -1$$
$$k = -2$$

$y = -2x - 1$ . То есть работа шифратора

(1, 3),  
(-1, 1) где координаты  
у - это сдвиг  
позиции по  
алфавиту и x -  
вводимое значение  
знания

105

такова: подставленное значение  
подставляется в переменную x и находим  
сдвиг значений по алфавиту.



Вариант № 1

(5)

20

Алгоритм решения  
Для каждой клетки определим ~~какая клетка~~ <sup>какая</sup> относится ли данная клетка ~~сущи~~ <sup>к сущи</sup>, какая клетка сущи и какому острову ~~относится~~. Для этого заведем метку ~~counter~~ <sup>counter</sup>  $\neq 1$ . Если очередная клетка сущи имеет в 4-ех направлениях 0 в массиве ~~map~~ <sup>map</sup>, то назовем ее значением ~~counter~~ <sup>counter</sup> и увеличим ~~counter~~ <sup>counter</sup> на +1. Иначе очередная клетка сущи — это максимум из четырех направлений.  
После этого найдем самые близкие клетки двух разных островов. Для этого переберем все клетки и будем считать значение  $|i_1 - i_2| + |j_1 - j_2| - 1$ , так как мы учитываем 1 лишнюю клетку.  
Код программы на Python

```
# исходная карта
inp = []
for i in range(15):
    inp.append(input().strip())

# аннотированная карта
mapo = [0] * 15
for i in range(15):
    for j in range(15):
        if inp[i][j] == "4#4":
            mapo[i][j] = 0
            counter = 1
        else:
            mapo[i][j] = max(mapo[i-1][j], mapo[i+1][j],
                             mapo[i][j-1], mapo[i][j+1])
            if mapo[i-1][j] == 0 and mapo[i+1][j] == 0 and
               mapo[i][j-1] == 0 and mapo[i][j+1] == 0:
                mapo[i][j] = 1
                counter += 1
```





Вариант № 1

$mn =$ ~~10,0,0~~ ~~100~~ float("inf")

for i in range(1, 16):

for j in range(1, 31):

for n in range(1, 16):

for m in range(1, 31):

if mapo[i][j] > 0 and mapo[n][m] > 0:  
if mapo[i][j] != mapo[n][m]:

~~mapo[i][j]~~

~~mapo[i][j]~~ mn = min(mn, abs(i-n) + abs(m-j) - 1)

Временная сложность  $O(n^2 \cdot m^2)$ , где n - ширина кося,

a m - длина

200