



Вариант № 2

Оценка выполнения олимпиадной работы (заполняется проверяющим)											
№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ
Полученный балл	0	8	7	—	25	—	—	—	—	—	40
I проверка	Подпись проверяющего			Σ баллов прописью	сорок						
	Подпись проверяющего			Σ баллов прописью	сорок						
II проверка	Подпись проверяющего			Σ баллов прописью	сорок						
	Подпись проверяющего			Σ баллов прописью							

№2

Исходное сообщение, ...? абвгдеёжзийклмнопрстуфхцчшщъыь
-1
вгдеёжзийклмнопрстуфхцчшщъыьёюя,
1
ёюя, ...? абвгдеёжзийклмнопрстуфхцчшщъыь

Исходное сообщение ёюя
-1
1

? а б
б в в

35

85

35 — правильно

правильно: смещение на n по алфавиту, где

$n = ax + b$ (поглавно слово)

25 — пошлю
кодировать

из примера:

$$\begin{cases} 5 = a \cdot (-1) + b \Rightarrow -a + b = 5 \\ -3 = a \cdot 1 + b \Rightarrow a + b = -3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b = 7 \\ a = -4 \end{cases}$$

Итого, правильно число в конце:

смещение по алфавиту:

...? абвгдеёжзийклмнопрстуфхцчшщъыьёюя

на $n = -4x + 1$, где x — введенное число

$$11) \begin{cases} 12 \geq x^2 \rightarrow 12 \leq (x-1)^2 \\ 12) \begin{cases} 26 \geq x(x+3) \Leftrightarrow 26 \leq (x^2+x+1) \end{cases} \end{cases}$$

$$11): 12 \geq x^2 \rightarrow 12 \leq (x-1)^2$$

Рассмотрим согласно таблице истинности комбинации:

a	b	$a \rightarrow b$	$\Rightarrow \begin{cases} \begin{cases} 12 < x^2 \\ 12 > (x-1)^2 \end{cases} \textcircled{I} \\ \begin{cases} 12 < x^2 \\ 12 \leq (x-1)^2 \end{cases} \textcircled{II} \\ \begin{cases} 12 \geq x^2 \\ 12 \leq (x-1)^2 \end{cases} \textcircled{III} \end{cases}$
0	0	1	
0	1	1	
1	0	0	
1	1	1	

$$\textcircled{I}: \begin{cases} 12 < x^2 \\ 12 > (x-1)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \in (-\infty; -\sqrt{12}) \cup (\sqrt{12}; +\infty) \\ (x-1) \in (-\sqrt{12}; \sqrt{12}) \end{cases}$$

$\Leftrightarrow$

$$\begin{cases} x \in (-\infty; -\sqrt{12}) \cup (\sqrt{12}; +\infty) \\ x \in (-\sqrt{12}+1; \sqrt{12}+1) \end{cases} \Leftrightarrow x \in (-\sqrt{12}; \sqrt{12}+1)$$

$$\textcircled{II}: \begin{cases} x \in (-\infty; -\sqrt{12}) \cup (\sqrt{12}; +\infty) \\ x \in (-\infty; -\sqrt{12}+1] \cup [\sqrt{12}+1; +\infty) \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow x \in (-\infty; -\sqrt{12}] \cup [\sqrt{12}+1; +\infty)$$

$$\textcircled{III}: \begin{cases} x \in [-\sqrt{12}; \sqrt{12}] \\ x \in (-\infty; -\sqrt{12}+1] \cup [\sqrt{12}+1; +\infty) \end{cases}$$

$\Leftrightarrow$

$$x \in [-\sqrt{12}; -\sqrt{12}+1]$$

Итого: 11) $\Leftrightarrow \begin{cases} x \in (\sqrt{12}; \sqrt{12}+1) \\ x \in (-\infty; -\sqrt{12}) \cup [\sqrt{12}+1; +\infty) \\ x \in [-\sqrt{12}; -\sqrt{12}+1] \end{cases}$

$\Leftrightarrow x \in (-\infty; -\sqrt{12}+1] \cup (\sqrt{12}; +\infty)$



Вариант № 2

НЗ/к/ро/2/и/м/е/к/е/1

12): $26 \geq x(x+3) \rightarrow 26 \leq (x^2+2x+1)$

То скрою согласно таблице истинности
эквивалентно: $(x \vee y) \rightarrow (x \wedge y)$ (11)

a	b	$a \leftrightarrow b$
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

$$\Rightarrow \left[\begin{array}{l} \left\{ \begin{array}{l} 26 \geq x(x+3) \\ 26 \leq (x^2+2x+1) \end{array} \right. \quad \textcircled{\text{IV}} \\ \left\{ \begin{array}{l} 26 \leq x(x+3) \\ 26 > (x^2+2x+1) \end{array} \right. \quad \textcircled{\text{V}} \end{array} \right.$$

(IV): $\begin{cases} 26 \geq x(x+3) \\ 26 \leq (x^2+2x+1) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2+3x-26 \leq 0 \\ (x+1)^2 \geq 26 \end{cases}$

$$\Rightarrow x \in \left[\frac{-3 - \sqrt{113}}{2}, \frac{-3 + \sqrt{113}}{2} \right]$$

$$(x \in (-\infty, -\sqrt{2} - 7] \vee [\sqrt{2} - 7, +\infty))$$

$$\Rightarrow x \in \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{-3 - \sqrt{11}}{2}, -\sqrt{26} - 1 \right\}$$

⑤:
$$\begin{cases} x^2 + 3x - 26 \geq 0 \\ (x+7)^2 < 26 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x \in (-\infty, \frac{-3-\sqrt{13}}{2}) \cup (\frac{-3+\sqrt{13}}{2}, +\infty) \\ x \in (-\sqrt{8}-1, \sqrt{8}-1) \end{cases}$$

$$x_6 = \frac{-3 + \sqrt{13}}{2}, \sqrt{26} - 1$$

U1020 (2) $\Leftrightarrow$ $\left[\begin{array}{c} x \in \left[\frac{-3 - \sqrt{113}}{2}, -\sqrt{28} - 7 \right] \\ x \in \left[\frac{-3 + \sqrt{113}}{2}, -\sqrt{28} - 7 \right] \end{array} \right]$

$$\Rightarrow \frac{-26 \pm \sqrt{26^2 - 71}}{2}; \sqrt{26^2 - 71}$$

$$x \in \left[\frac{-3 - \sqrt{113}}{2}, -\sqrt{26} - 9 \right] \cup \left[\frac{-3 + \sqrt{113}}{2}, \sqrt{26} - 9 \right]$$

№3 (преобразование №2)

лихофная система эквивалентна 1) и 2):

$$\begin{cases} x \in (-\infty; -\sqrt{2}+1] \cup (\sqrt{2}; +\infty) \\ x \in \left[\frac{-3-\sqrt{13}}{2}; -\sqrt{2}-1 \right] \cup \left(\frac{-3+\sqrt{13}}{2}; \sqrt{2}-1 \right) \end{cases}$$

$\Leftrightarrow$

$$x \in \left[\frac{-3-\sqrt{13}}{2}; -\sqrt{2}-1 \right] \cup \left(\frac{-3+\sqrt{13}}{2}; \sqrt{2}-1 \right)$$

just if,
pen.

7

ответ: $\lfloor \sqrt{2}-1 \rfloor = 4$

№4-5?

Трассы решения на языке программирования

```
#include <limits>
#include <iostream>
#include <vector> (*)
using namespace std;
```

25-?

25

```
int main() {
    vector<vector<char>> my_map(15, vector<char>(30, ' '));
    for (int i=0; i<15; i++) {
        for (int j=0; j<30; j++) {
            cin >> my_map[i][j];
        }
    }
    vector<vector<char>> dp(15, vector<char>(30, INT_MAX));
    find all island find_all_island(dp, bool &flag = false);
    for (int i=0; i<15; i++) {
        for (int j=0; j<30; j++) {
            if (dp[i][j] == '#') {
                find_all_island(my_map, dp, i, j);
                flag = true;
                break;
            }
        }
        if (flag) break;
    }
}
```

сравнение чисел



Вариант № 2

NY Информации

calculate - dp (dp[0,0])

```
int res = INT_MAX;
```

```
for (int i=0; i<15; i++) {
```

```
for (int i=0; i<30; i++) {
```

```
if (my_map["#"] == "#") {
    res = min(res, dp[i][j]);
}
```

3

3

cont cc res-7,

3

(*) : void find_all_island (Vector<vector<char>> & m, map, vector<vector<char>> & dp, int x, int y)

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & x < 0 \\ x^2 + 1 & x \geq 0 \end{cases}$$
$$m_{\chi} - m_{\text{mod}} \chi \approx \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \sqrt{5} \chi \approx 1.118 \chi$$
$$d\rho[x][y] = 0$$

find-all-islands (my-map, dp, x+1, y);

6. hd - all - island (m4 - mow, dP, N-7, 8)

find -all -isname mv mod LP, 2, 5 + 7,

time - all - isolated (may need diff. x, y - z)

for <vector<bool>> used (15, vector<bool>) (3)

`vector <vector<bool>>` used (15, vector<char> (30 false)).

~~void f1/f2/f3 = f1/f2/f3~~

$\vec{v}_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix}$, $\vec{v}_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$

```
if (x < 0 || x ≥ 75 || y < 0 || y ≥ 30 + 20 20) return;
```

```
1. DEXTEST := INT_MAX / return DEXTEST;
```

145085275271 KPL454, INT- MAX

$\text{calculate} = \text{dp}[dP, x+1][y]$, $\text{calculate} = \text{dp}[dP, x+1][y]$

$$x_{i+1} = \min \{ \text{calculate}(dp[i], y+1) \} + 1$$

4444 8057597,

Страница 4 из 8

