



Вариант № 2

Оценка выполнения олимпиадной работы
(заполняется проверяющим)

№ задания		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ
Полученный балл		10	10	10	—	20	1					51
I проверка	Фамилия И.О. проверяющего				Подпись			Σ баллов прописью	пятьдесят один			
	Фамилия И.О. проверяющего				Подпись			Σ баллов прописью	пятьдесят один			
II проверка	Фамилия И.О. проверяющего				Подпись			Σ баллов прописью	пятьдесят один			
	Фамилия И.О. проверяющего				Подпись			Σ баллов прописью				

Олимпиада школьников
"Грант науки"
Бланк № 1.

Шифр работы: ИИЗУ-113

Вариант. № 2

Оценка выполнения олимпиадных
работы.
(заполняется проверяющим)

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ
Полученный балл											
Подпись провер.	Σ баллов										
Подпись провер.	Σ баллов										
Подпись провер.	Σ баллов										
Подпись провер.	Σ баллов										

Решение

Посмотрим, как изменяются символы в зависимости от
расположения в тексте.

Пусть зависимость будет: $y = kx + b$ (по условию)

где x - порядковое номер слова, y - код.

$\begin{cases} -3 = k + b \\ 5 = 4k + b \end{cases}$ При $a = 1$ символ на 3 позиции вперед, ^{вперед}
при $a = 4$ - символ на 5 позиций вперед

$$\begin{matrix} b = 1 \\ k = -4 \end{matrix} \rightarrow \boxed{y = -4x + 1}$$

Протестировав функцию, можно понять, что алфа-
бит зашифрован, причем алфавит выглядит так:
...? а б в ... э ю з,

Составим таблицу для значений $x = \{1, -1\}$:

ХЗВ

4434-113

Взабогрозити

Таджика:

матрица? а б в г д е ж з и к л м н о п р с т у ф х ц ч ш щ ы ь я ю э
 $x = 1$ ю э, а б в г д е ж з и к л м н о п р с т у ф х ц ч ш щ ы ь я
 $x = -1$ г д е ж з и к л м н о п р с т у ф х ц ч ш щ ы ь я, а б в

Имеем: $y = -4x + 1$

и 3

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

(10)

Рассмотрим второе уравнение системы:

$$26 \geq x^2 + 3x \Leftrightarrow 26 \leq x^2 + 2x + 1$$

Это равносильно совокупности систем, когда обе части левых или правых неравенств одновременно.

$$\begin{cases} x^2 + 3x - 26 \leq 0 & (1.а) \\ -x^2 - 2x + 25 \leq 0 & (1.б) \end{cases}$$

$$\begin{cases} x^2 + 3x - 26 \geq 0 & (2.а) \\ -x^2 - 2x + 25 \geq 0 & (2.б) \end{cases}$$

1.а) $x^2 + 3x - 26 \leq 0$ $D = 9 + 104 = 113 \rightarrow x = \frac{-3 \pm \sqrt{113}}{2}$

$x \in [-6; 3]$

1.б) $x^2 + 2x - 25 \geq 0$
 $D = 4 + 100 = 104$
 $x = \frac{-2 \pm \sqrt{104}}{2}$

$x \in (-\infty; -7] \cup [5; +\infty)$



Олимпиада школьников
"Гранит науки".
Бланк № 2.

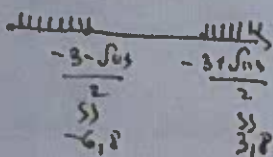
Цифр работы НН 34-113

Вариант № 2

Решение
13 (продолжение)

2 а.)

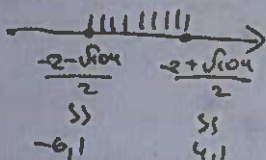
$$x^2 + 3x - 26 \geq 0$$



$$x \in (-\infty; -7] \cup [4; +\infty)$$

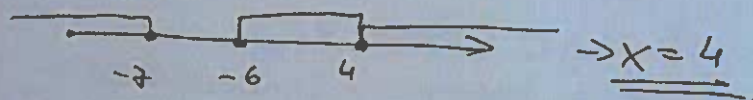
2 б.)

$$x^2 + 2x - 25 \leq 0$$



$$x \in [-6; 4]$$

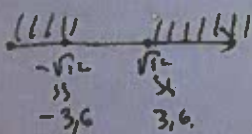
Пересечение



Вернемся к первой строке

$$12 \geq x^2 \rightarrow 12 \leq (x-1)^2 \Leftrightarrow \begin{matrix} 12 \leq x^2 & \vee & 12 \leq (x-1)^2 \\ (1) & & (2) \end{matrix}$$

1)



$$x \in (-\infty; -4] \cup [4; +\infty)$$

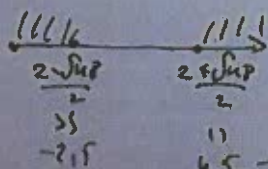
2)

$$x^2 - 2x + 1 - 12 \geq 0$$

$$x^2 - 2x - 11 \geq 0$$

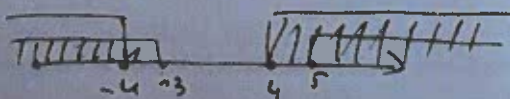
$$D = 4 + 44 = 48$$

$$x = \frac{2 \pm \sqrt{48}}{2}$$



$$x \in (-\infty; -3] \cup [5; +\infty)$$

Объединим (т.к. он)



Пересечение со второй частью
исходной системы дает $x = 4$.

Ответ: $x = 4$

$$-7 -6 -3 5 \rightarrow x \in \emptyset$$

Нашим рекурсивный алгоритм для поиска окрестности острова x, y в двумерной матрице до клеток белого.

Плану кода на языке Pascal.

```
var i, j, t, k, m, s1, s2: integer;
array [0..10, 0..10] of integer;
s: string;
```

procedure island(x, y: integer);

```
begin
```

```
if a[x, y] = 1 then
```

```
begin
```

```
if a[x-1, y] = 2 then
```

```
begin a[x-1, y] := 1;
```

```
island(x-1, y); // рекурсия
```

```
end;
```

```
if a[x+1, y] = 2 then
```

```
begin
```

```
a[x+1, y] := 1;
```

```
island(x+1, y); // рекурсия
```

```
if a[x, y+1] = 2 then
```

```
begin
```

```
a[x, y+1] := 1;
```

```
island(x, y+1); // рекурсия
```

```
end;
```

```
if a[x, y-1] = 2 then
```

```
begin
```

```
a[x, y-1] := 1;
```

```
island(x, y-1); // рекурсия
```

```
end;
```

```
end;
```

```
end;
```

Программа на языке Pascal.

Комментарий к этой части

кода:

Процедура island рекурсивно

ищет клетки с единицами, тем самым

находит границу острова x, y .

(поиск транзитов всех соседних

недиагональных клеток).

20

Олимпиада школьников

"Грант науки".

Бланк № 3.

Шифр

ИИЗУ-113

Вариант № 2

Решение
№5 (продолжение)

begin

min_distance := 5000;

for i := 1 to 15 do

begin

readln(s); // считывание строки

for j := 1 to 30 do

begin

if (s[j] = '\n') then a[i; j] := 0; // определение: была ли строка

else

if (s[j] = '#') and (t = 0) then // не была

begin

a[i; j] := 1;

s1 := i;

s2 := j;

t := 1;

end

else a[i; j] := 2

end;

end;

island(s1, s2); // вывод от двух точек координат точек

for i := 1 to 15 do

for j := 1 to 30 do

for k := 1 to 15 do

for m := 1 to 30 do

if (a[i; j] = 1) and (a[k; m] = 2) then min_distance :=

:= min(min_distance, max(i; j) + max(j; m) - min(i; k) - min(j; m) - 1);

writeln(min_distance);

end.

комментарий к коду на следующей странице.

5

Коллекция из 10 шт.

[illegible]

Ночная муха *Gnatsyba* и *hypoglypta* и *island* от *gustavus*

[illegible]

B. leaving a response boundary zone within distance.

[illegible]

Олимпиада "Гранит науки".

Шифр ИИ 34-113

Бланк №5

Вариант № 2

Решение

1.1

Из строки 5 делаем вывод, что числа $\in (0; 10)$
 Из строки 6 делаем вывод, что всего чисел 4.

Из строки 8: $E2 = F2$.Из строки 9: $D2$ - текст.Из строки 11-12: $D2 = \text{"ИП"}$ Из строки 13: $B2 + C2 + E2 + F2 = 15$.Из строки 10: Подбор $\rightarrow F2 = 5 \rightarrow E2 = 5$ (из 8 строки)Из строки 7: $C2 = 3 \rightarrow 15 - 3 - 5 - 5 = \underline{2}$ - значение ячейки $B2$.Из строки 7: $C2 = 3 \rightarrow 15 - 3 - 5 - 5 = \underline{2}$ - значение ячейки $B2$.Ответ: 2, 3, ИП, 5, 5.1.6

Алгоритм решения задачи. Для начала, пробежав все ячейки матрицы (двумерный массив координат), необходимо определить ~~каждую~~ области, в которых робот побывать не может (своей области, между которыми робот не может перемещаться). После этого рассматривать каждую область по x и находить максимальное количество клеток, где может перемещаться робот, каковы раз какое наибольшее количество клеток, поразмышлять в необходимую перемещение, тем самым, всегда сохраняя максимальное значение.

HH34-1B

