



Олимпиада школьников «Гранит науки»
БЛАНК ОЛИМПИАДНОЙ РАБОТЫ

Шифр работы И 15-02
(не заполнять)

Вариант № 4

Оценка выполнения олимпиадной работы (заполняется проверяющим)												
№ задания		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ
Полученный балл		0	10	5	0	10	-					25 40
I проверка	Подпись проверяющего	Вин			Σ баллов прописью	двадцати пять						
	Подпись проверяющего	[подпись]			Σ баллов прописью	двадцать пять						
II проверка	Подпись проверяющего	Сей			Σ баллов прописью	сорок						
	Подпись проверяющего				Σ баллов прописью							



Вариант № 4

№3

$$\begin{cases} 48 \leq 2x^2 \Rightarrow 48 \geq (x^2 + 9 + 6x) \\ 57 \leq x(3x-5) \Leftrightarrow 57 \geq (x-2)^2 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\begin{cases} \begin{cases} 48 > 2x^2 \\ 48 \geq x^2 + 6x + 9 \\ \begin{cases} 57 \leq x(3x-5) \\ 57 \geq x^2 - 4x + 4 \end{cases} \\ \begin{cases} 57 > 3x^2 - 5x \\ 57 < x^2 - 4x + 4 \end{cases} \end{cases} \end{cases} \begin{cases} \begin{cases} x^2 < 24 \\ x^2 + 6x - 39 \leq 0 \end{cases} \\ \begin{cases} 3x^2 - 5x - 57 \geq 0 \\ x^2 - 4x - 53 \leq 0 \end{cases} \\ \begin{cases} 3x^2 - 5x - 57 < 0 \\ x^2 - 4x - 53 > 0 \end{cases} \end{cases}$$

Углователство

$$\begin{cases} -4\sqrt{6} < x < 4\sqrt{6} \\ -3 - \frac{9}{\sqrt{2}} \leq x \leq -3 + \frac{9}{\sqrt{2}} \\ \begin{cases} x \in (-\infty; \frac{5-\sqrt{709}}{6}] \cup [\frac{5+\sqrt{709}}{6}; +\infty) \\ x \in [2-\sqrt{57}; 2+\sqrt{57}] \\ x \in (\frac{5-\sqrt{709}}{6}, \frac{5+\sqrt{709}}{6}) \\ x \in (-\infty; 2-\sqrt{57}); (2+\sqrt{57}; +\infty) \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\begin{cases} x \in [-3 - \frac{9}{\sqrt{2}}; -3 + \frac{9}{\sqrt{2}}] \\ x \in \emptyset \\ x \in (\frac{5-\sqrt{709}}{6}; 2-\sqrt{57}) \cup (2+\sqrt{57}; \frac{5+\sqrt{709}}{6}) \end{cases}$$



~~ответ~~ $[-3 - \frac{9}{\sqrt{2}}; 2 - \sqrt{57})$.

$2 - \sqrt{57} \approx -5,5$

№5

Ответ: -6

Нужно написать волновой алгоритм, на листочке, без стладки, без компилятора.

from collections import deque

Python 3.9+

input = open(0).readline

a = []

for _ in range(15):

Ввод, сразу заменим "~" на -2, а "#" на -1

a += [-2 if i == "~" else -1 for i in input().strip()]



Вариант № 4

q = deque()

очередь (гэк)

&

def dfs(i, j):

функция поиска в глубину

~~if (i, j) in q: a[i][j] == -3:~~

return

q.append((i, j, 0))

~~a[i][j] == -3~~

if 0 ≤ i-1:

если входит в границы, заходим.

if a[i-1][j] == -1:

dfs(i-1, j)

if 0 ≤ j-1 and a[i][j-1] == -1:

dfs(i, j-1)

if i+1 < 15 and a[i+1][j] == -1:

dfs(i+1, j)

if j+1 < 30 and a[i][j+1] == -1:

dfs(i, j+1)

for i in range(15):

for j in range(30):

if a[i][j] == -1:

dfs(i, j)

break

else:

continue

break.

запускаем из
находим первую клетку -1 и отсюда этот
остров. этой клетки dfs

на этом моменте в q ровно один остров
по клеткам, сделано за мин. время.

в массиве a остров обозначен -3, первый

второй — -1.

вода — -2

while
↓



Вариант № 4

while 1:

i, j = q.popleft()

получаем первый элемент очереди

~~if a[i][j] == -1:~~

~~continue~~

~~a[i][j] = x~~

~~if i-1 >= 0 or~~

if a[i][j] == -1:

print(x-1)

break

нашли второй остров, эту клетку
застраивать не надо => "-1"

if a[i][j] >= 0:

continue

a[i][j] = x

в этой клетке мы уже были, (оптимизация)

if i-1 >= 0: ~~and a~~

q.append((i-1, j, x+1))

добавляем в очередь, если в границах

if i+1 < 15:

q.append((i+1, j, x+1))

if j-1 >= 0:

q.append((i, j-1, x+1))

if j+1 < 30:

q.append((i, j+1, x+1))

№2. 100

25

Заметим в первом случае, что А→Б, "→В, "→Г, "→Д.
Делаем вывод, что алфавит выглядит следующим образом:

АБВГДЕЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ

1: ЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ

-1: . . ? А Б В Г Д Е Ё Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я

Также можно заметить, что каждой букве соответствует другая, которая стоит на 5 правее исходной (например, А→Е, А→Б).
То есть сделаем циклический сдвиг вправо на 5.



Вариант № 4

Во втором случае ($P \rightarrow H$, $E \rightarrow B$, $A \rightarrow B$, $G \rightarrow A$) циклический сдвиг влево на 3.

Также учитывая то, что правило задано полиномом первой степени,

$$\begin{aligned} 1 &\rightarrow 5 \\ -1 &\rightarrow 3 \end{aligned} \Rightarrow \begin{cases} 1a + b = 5 \\ -1a + b = -3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 4 \\ b = 1 \end{cases}$$

x - введенное число

$y = 4x + 1$ - сдвиг вправо по алфавиту

или

новое значение буквы x вычисляется как $f(x, n) = (n + 4x + 1) \% 36$

где $\%$ - остаток от деления по правилам языка Питон

n - номер символа в алфавите

x - введенное целое число.

БЧ.

05

Название	число польз	адрес	префикс маска	досл. маска	маск. по умолчанию	диапазон установленных адресов
магазин	2000	192.168.0.0	/14	255.255.248.0	192.168.0.0	192.168.0.0 - 192.168.7.255
складские помещения	1000	192.168.8.0	/10	255.255.252.0	192.168.8.1	192.168.8.1 - 192.168.15.255
причал в причале	500	192.168.12.0	/9	255.255.254.0	192.168.12.1	192.168.12.1 - 192.168.12.255
бухгалтерия	30	192.168.13.0	/5	255.255.255.224	192.168.13.225	192.168.13.225 - 192.168.13.255
администр	14	192.168.13.32	/4	255.255.255.240	192.168.13.241	192.168.13.241 - 192.168.13.63
IT-отдел	И	192.168.13.64	/3	255.255.255.248	192.168.13.65	192.168.13.65 - 192.168.13.71



Вариант № 4
И 1

- И1 - все цифры в клетках В2:F2 от 1 до 9.
И4 - E2 = F2 - цифра
И5 - D2 - текстовое значение
И9 - сумма цифр в клетках В2:F2 равна 10.
И7 - D2 = "e"
И8 - ~~В2 = 3~~
И12 - 4 ^{значения} ~~цифры~~ в клетках В2:F2
И3 - ~~В2 = 3~~

~~В2 = 3~~

3 3 e 2 2

5 1 1

3 2 2

1 3 3

Ответ: ~~3 3 e 2 2~~

