



Вариант № 2

Оценка выполнения олимпиадной работы (заполняется проверяющим)											
№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ
Полученный балл	10	10	11	0	10	5	—	—	—	—	36
I проверка	Подпись проверяющего			Σ баллов прописью	тридцать шесть						
	Подпись проверяющего			Σ баллов прописью	тридцать шесть						
II проверка	Подпись проверяющего			Σ баллов прописью	тридцать шесть						
	Подпись проверяющего			Σ баллов прописью							

① При копировании формул произошло смещение незафиксированных адресов ячеек, если восстановить их

то из подсказки М делаем вывод, что все числа кода $\in (0; 10)$

из Н4 получается $E2 = F2$ (таким образом деление не 0)

Н6: $F2 = 5$ (таким образом брать символы «ор» не ^{каким} индекс 5 и 6)
 $\Rightarrow E2 = F2 = 5$

Н5: в D2 лежит строка

Н9: сумма всех чисел кода 15 $\Rightarrow B2 + C2 = 5$

Н7: в C2:D2 лежит строка, начинающаяся с «и»

Н3: длина строки C2:D2 либо 2 символа (C2-число D2-«и»)
 либо 3 символа (C2:D3-«и»и«и»)

Н8: длина строки C2:D2 + B2 = 4 $\Rightarrow$ либо ~~либо~~ B2 = 2
 B2 = 1

Н2: в коде 4 числа $\Rightarrow$ C2-число $\Rightarrow$ D2 = «и» $\Rightarrow$ B2 = 2 $\Rightarrow$ C2 = 3

Итоговый код: 23иn55
 ++ +++

105



Вариант № 2

② Одночлен первой степени можно представить в виде: $ax+c$, поскольку шифруется каждый символ, можно предположить что x - порядковый номер символа в алфавите; если введенное число будет c , то возникнет противоречие: $n \rightarrow m$ $a \cdot 17 + 1 = 14 \Rightarrow a = \frac{13}{17}$
 $p \rightarrow n$ $a \cdot 18 + 1 = 15 \Rightarrow a = \frac{14}{18}$

видно что $a_1 \neq a_2 \Rightarrow a = \text{введенное число}$, тогда: $16 + c = 13 \Rightarrow c = -3$

③ из шифра видно, что он имеет порядковый номер $n+3$ ($a=1$)
Пусть $\Rightarrow 3-3=0$ - номер "?", аналогично для $., ' и \dots$

Составим таблицу для $a=1$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
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
, . ?	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
28	29	30	31	32	33		34	35	36																	
7	б	б	7	ю	д		и	и	?																	
7	ш	ц	7	б	б		э	ю	е																	

Таблица для $a=-1$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
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
е	ё	ж	з	и	й	к	л	м	н	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	з	б	б	7	ю

28	29	30	31	32	33	34	35	36
7	б	б	7	ю	д			
д	, . ?	а	б	в	г			

108

Начав заполнять таблицу, становится понятно, что при $a=-1$ сдвигение происходит на 5: $-1 \cdot 17 = -3 = -20$, заметим, что исходная формула не совсем верна для $a < 0 \Rightarrow (-1 \cdot 17) \bmod 36 = 19$; $19 + 3 = 22$ - работает
проверим для $x=32$ $(-1 \cdot 32) \bmod 36 = 4$; $4 - 3 = 1 \Rightarrow c$ зависит от a :
 $c = a - 4$ если $a > 0$: $c = a - 4$
 $a < 0$: $c = -a + 4$

Итоговая формула шифра: $ax+c$; $c = \begin{cases} a-4; a>0 \\ -a+4; a<0 \end{cases}$ a - введенное число



Вариант № 2

③ Заметим, что inequality юта только в случае $1 \rightarrow 0$,

$\Rightarrow$ при $x \geq 4$ первое уравнение верно; $x^2 + 2x + 1 = (x+1)^2$

проверим для 2 уравнение

$$x=4$$

$$26 \geq 4 \cdot 7 \leftrightarrow 26 \leq (4+1)^2 \Rightarrow x=4 \text{ подходит}$$

$$x=5$$

$$26 \geq 5 \cdot 8 \leftrightarrow 26 \leq (5+1)^2 \Rightarrow x=5 \text{ не подходит}$$

Заметим, что при дальнейшем увеличении x : $26 \geq x(x+3)$ будет неверно, $26 \leq (x+1)^2$ будет верно

задача решена подбором.

$\Rightarrow$ система будет юта $\Rightarrow$ подходит $x=4$

Ответ: 4

④ Заполним таблицу:

число красов	агрег	масса
2000	288.188.243.152	/18
1000	288.188.242.154	/18
500	288.188.112.150	/18
30	288.150.144.82	/18
14	288.112.144.152	/18
4	288.144.0.0	/18

дес. макс	интер	диапазон
11111010000	288.188.188	.152.143 - 153.143
1111101010	288.187	.154.112 - 154.161
1111101000	288.186	.150.188 - 150.192
111110	288.186	.182.144 - 182.156
1110	288.185	.152.188 - 152.194
100	288.184	.0.112 - 0.147



Вариант № 2

5) Создадим массив a , в котором будет храниться карта
 $a = [0] \cdot 30$ for i in range(15)] $\neq 0$ в массиве - вода; 1 - земля

Вчитаем введенную карту;

```
for i in range(15):
    x = input()
    for j in range(30):
        if x[j] == ".":
            a[i][j] = 1
```

При необходимости значение 30 и 15 можно записать переменными.
Поскольку ~~край~~ острова расположен на одной вертикальной линии,
будем искать кратчайшее расстояние по вертикали, заведем переменную
 d , где будем хранить кратчайшее расстояние
 $d = 1000000$
for i in range(30):

```
    for j in range(15):
        for k in range(j+1, 15):
            if a[j][i] == 1 and a[k][i] == 1:
                if a[j-1][i-1] == 1 or a[k-1][i+1] == 1:
                    d = min(d, k-j)
                elif a[j+1][i-1] == 1 or a[j+1][i+1] == 1:
                    d = min(d, k-j)
```

проверка принад-
лежности координат
для прохода

~~print(d)~~

* решение приведено на языке Python

Поиск кратчайшего ^{расстояние} по горизонтам:

```
for i in range(15):
    for j in range(30):
        for k in range(j+1, 30):
            if a[i][j] == 1 and a[i][k] == 1:
                if a[i-1][j+1] == 1 or a[i+1][j+1] == 1:
                    d = min(d, k-j)
                if a[i-1][k-1] == 1 or a[i+1][k-1] == 1:
                    d = min(d, k-j)
```

print(d)

10

если продиа-
но код решения
частично



Вариант № 7

6) Создадим массив a , отображающий план квартиры Кати.

$N=30$
 $m=15$

$a = [0] \cdot N$ for i in range(m) $\neq 0$ в массиве - препятствие; 1 - свободная площадь

```
for i in range(m):
    x = input()
    for j in range(N):
        if x[j] == "#":
            a[i][j] = 1
```

считывание карты со входных данных
идея частичного алгоритма
код решателя
20.5?

Можно перебрать все возможные варианты площадей для каждого начальной точки и выбранного направления движения, для этого можно создать отдельную функцию $f(a, fl)$, a - карта помещения, fl - направление, i, j - начальные координаты

$\# i$ - координата по Oy , j по Ox

$def f(a, fl):$
 $s = a.copy()$
if $fl == 0$ and $a[i-1][j] == 0$ or $fl == 2$ and $a[i+1][j] == 0$ or $fl == 3$ and $a[i][j-1] == 0$ or $fl == 1$ and $a[i][j+1] == 0$: return 0



$x, y = j, i$
 $k = 1$
 $e = a[i][j]$
while $s[y][x] \neq 0$:

if $fl == 0$:
 $k += s[y+1][x]$
 $y += 1$
 $s[y][x] = 0$
if $fl == 1$:
 $x += 1$
 $k += s[y][x]$
 $s[y][x] = 0$
if $fl == 2$:
if $y+1 < len(s)$:
 $y += 1$
 $k += s[y][x]$
 $s[y][x] = 0$
else:
return k
if $fl == 3$:
if $x-1 > 0$:
 $x -= 1$
 $k += s[y][x]$
 $s[y][x] = 0$

$\# \oplus$ if $y+1 > len(s)$:
else: return k

$\# \oplus$ if $x+1 < len(s[y])$:
else: return k



Вариант № 2

продолжение №6:

необходимо добавить проверку на изменение направления при встрече с препятствием:

if $SLY(x) == 0$:

~~$fl += 1$~~ $fl = (fl + 1) \% 4$

Теперь можно написать перебор для исходной карты
 $d = 1000000$ # крайний максимальный показатель

for i in range(m):

for j in range(N):

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

for k in range(4):

$d = \max(d, f(a, i, j, k))$

print(d)

⊗ решение на языке Python