

№ п/п	Текст задания	Ответы	Балы
1	<p>Определите количество натуральных двузначных чисел, для которых ложно логическое выражение:</p> <p style="text-align: center;">НЕ (x четное) И НЕ (x > 97)</p>	<p>Ответ 46</p> <pre>s=[] for x in range(10, 99): if ((not(x %2==0)) and (not(x>97)))==0: s.append(x) print(len(s))</pre>	2
	<p>Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежат две кучи камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может добавить в одну из куч (по своему выбору) один камень или увеличить количество камней в куче в три раза. Например, пусть в одной куче 7 камней, а в другой 9 камней; такую позицию мы будем обозначать (7, 9). За один ход из позиции (7, 9) можно получить любую из четырёх позиций: (8, 9), (21, 9), (7, 10), (7, 27). Чтобы делать ходы, у каждого игрока есть неограниченное количество камней.</p> <p>Игра завершается в тот момент, когда суммарное количество камней в кучах становится не менее 137. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, т. е. первым получивший позицию, в которой в кучах будет 137 или больше камней.</p> <p>В начальный момент в первой куче было 14 камней, во второй куче — S камней; $1 \leq S \leq 136$.</p>	11	5

	<p>Будем говорить, что игрок имеет выигрышную стратегию, если он может выиграть при любых ходах противника. Описать стратегию игрока — значит, описать, какой ход он должен сделать в любой ситуации, которая ему может встретиться при различной игре противника. В описание выигрышной стратегии не следует включать ходы играющего по этой стратегии игрока, не являющиеся для него безусловно выигрышными, т. е. не являющиеся выигрышными независимо от игры противника.</p> <p>Известно, что Ваня выиграл своим первым ходом после неудачного первого хода Пети. Укажите минимальное значение S, когда такая ситуация возможна</p>		
3	<p>Какое наименьшее количество двоичных знаков потребуется для кодирования текста «ноябрь_не_зима, а_предзимье:_зима_с_осенью_борется.», содержащего 51 символ?</p>	<p>208 или 212 если в алфавите кодируемой информации участником взяты символы «_» в количестве 8, то ответ 208; если взяты символы «_» в количестве 7 и «пробел» в количестве 1, то ответ 212</p>	5
4	<p>Известно, что уравнение $3\sin(3x)e^x = -2\cos(4x)e^{2x}$ на отрезке $[0; 1]$ имеет единственный корень. Найдите его приближительное значение с точностью не менее 0,00001 и запишите в ответе найденное значение ровно с пятью значащими цифрами после запятой.</p>	0.61604	8

5.	<p>В соревновании участвовали пять мальчиков: Алёша, Боря, Саша, Дима и Егор. После окончания забега каждый из них сделал два утверждения о своих результатах:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Алёша прибежал последним, а Дима — либо вторым, либо третьим. • Боря прибежал вторым, а Егор — либо последним, либо предпоследним. • Саша прибежал вторым, а Боря — либо третьим, либо четвёртым. • Дима прибежал первым, а Алёша — либо вторым, либо третьим. • Егор прибежал четвёртым, а Саша — либо первым, либо вторым. <p>Необходимо определить порядок финиша участников так, чтобы максимизировать количество правдивых утверждений из этих десяти. В ответе нужно указать первые буквы имён мальчиков в порядке их финиша. В ответе напишите первые буквы имён мальчиков в том порядке, в котором они финишировали.</p>	<p>Дима, Саша, Боря, Егор, Алёша. В этом случае верными будут 7 утверждений</p>	8
6.	<p>Замените данное логическое выражение $F = ((a \Rightarrow b) \Rightarrow c) \wedge ((a \Rightarrow b) \Rightarrow c) \wedge ((a \Rightarrow b) \Rightarrow c) \wedge ((a \Rightarrow b) \Rightarrow c) \wedge ((a \Rightarrow b) \Rightarrow c)$ на равносильное выражение с минимальным количеством логических операций. Полученное выражение может содержать только инверсию, конъюнкцию, дизъюнкцию.</p>	<p>a and (not b) or c</p>	12
7.	<p>Напишите программу.</p> <p>Исполнитель Черепаха действует на плоскости с декартовой системой координат. В начальный момент Черепаха находится в начале координат, её голова направлена вдоль положительного направления оси ординат, хвост опущен. При опущенном хвосте Черепаха оставляет на поле след в виде линии.</p> <p>В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существует две команды: Вперёд n (где n - целое число), вызывающая передвижение Черепахи на n единиц в том направлении, куда указывает её голова, и Направо m (где m - целое число), вызывающая изменение направления движения на m градусов по часовой стрелке.</p> <p>Запись: Повтори k [Команда! Команда2 ... КомандаS] означает, что</p>	<p>Ответ 16</p> <pre>from turtle import * from math import * screensize(1000,3000) tracer(2) left(90) m =30 for i in range(10): forward(3 * m) right(36)</pre>	15

последовательность из S команд повторится k раз.

Черепашке был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 10 |Вперёд 3 Направо 36|.

Исполнитель Чертёжник перемещается на этой же координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду Сместиться на (a,b) (где a, b — целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами (x, y) в точку с координатами $(x+a, y+b)$. Если числа a, b положительные, то значение соответствующей координаты увеличивается, если отрицательные — уменьшается.

Например, если Чертёжник находится в точке с координатами $(4, 2)$, то команда Сместиться на $(2,-3)$ переместит Чертёжника в точку $(6,-1)$.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 5 раз

Сместиться на $(0, 3)$

Сместиться на $(9, 3)$

Сместиться на $(9, 0)$

Сместиться на $(0, 0)$

конец

Перед началом алгоритма Чертёжник находился в точке с координатами $(0, 0)$.

Определите, сколько точек с целочисленными координатами будут находиться внутри области, ограниченной линиями, заданными данным алгоритмом. Точки

```
goto(0,0)
```

```
for i in range(5):  
    goto(0*m,3*m)  
    goto(9*m,3*m)  
    goto(9*m,0*m)  
    goto(0*m,0*m)
```

```
penup()
```

```
count = 0
```

```
for x in range(0,10,1):  
    for y in range(0, 4,1)  
    :  
        goto(x * m, y * m)  
        dot(5, 'red')
```

	на линии учитывать не следует.		
8.	<p>На карте острова белый квадратик обозначает твёрдую почву, а чёрный – океан. Старый пират стартует из нижнего левого угла, а клад находится в верхнем правом углу. Он может делать шаги только в соседние клетки по горизонтали или вертикали. Чтобы добраться до клада как можно быстрее, пират хочет двигаться только на север (вверх) или на восток (вправо). Он не может ходить по диагонали, так как слишком стар и тяжёл. Кроме того, пират может передвигаться только по твёрдой почве.</p> <p>Сколько различных способов добраться до клада есть у пирата?</p>	43044	15
9.	<p>Напишите программу для определения, сколько раз, не считая сносок, встречается слово «мы» или «Мы» в тексте романа в стихах А. С. Пушкина «Евгений Онегин». Другие формы слова «мы» учитывать не следует</p>	<p>Ответ 8</p> <pre>s = open("nlp.txt", 'r', encoding='utf-8').read() import re m1 = re.findall("мы ",s)</pre>	15

		<pre>m2 = re.findall("Мы ",s) print(m1) print(m2) print(len(m1)+len(m2))</pre>	
<p>10.</p>	<p>Напишите программу. Найдите количество натуральных числа, принадлежащие отрезку [1; 5000000], у которых ровно шесть различных чётных делителя и ровно три нечётных делителя. В ответе напишите количество чисел удовлетворяющих условию задачи</p>	<p>Ответ 186</p> <pre>k=0 for n in range(1, 5000000+1): deliteli= [] deliteli1=[] if n**0.5==int(n**0.5): for d in range(1, int(n**0.5) + 1): if n % d == 0: if d % 2 == 0:deliteli.append(d) if n//d % 2 == 0 and n//d != d :deliteli.append(n//d) if d % 2 != 0:deliteli1.append(d) if n//d % 2 != 0 and n//d != d :deliteli1.append(n//d)</pre>	<p>20</p>

		<pre>if len(deliteli)==6 and len(deliteli1)==3: k+=1 print(k)</pre>	
Всего баллов			105