



Вариант № 4

Оценка выполнения олимпиадной работы
(заполняется проверяющим)

№ задания		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ
Полученный балл		—	10	5	0	25	0					40
I проверка	Фамилия И.О. проверяющего	Катуенко О.В.			Подпись			Σ баллов прописью	Сорок			
	Фамилия И.О. проверяющего	Кисарев О.В.			Подпись			Σ баллов прописью	Сорок			
II проверка	Фамилия И.О. проверяющего	Котеева А.А.			Подпись			Σ баллов прописью	Сорок			
	Фамилия И.О. проверяющего				Подпись			Σ баллов прописью				



Вариант № 4

Оценка выполнения олимпиадной работы (заполняется проверяющим)												
№ задания		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ
Полученный балл												
I проверка	Фамилия И.О. проверяющего				Подпись			Σ баллов прописью				
	Фамилия И.О. проверяющего				Подпись			Σ баллов прописью				
II проверка	Фамилия И.О. проверяющего				Подпись			Σ баллов прописью				
	Фамилия И.О. проверяющего				Подпись			Σ баллов прописью				

10

Задача 2.

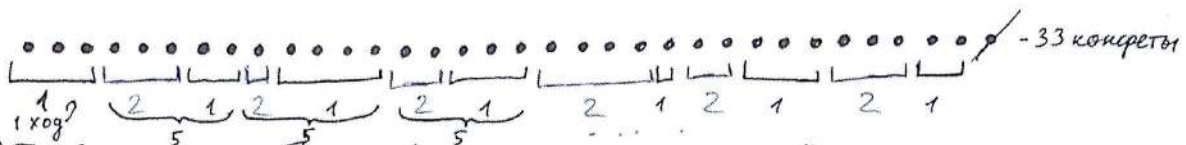
1) При безшибочной игре вытравывает игрок, ~~вз~~ ходивший первым.

Алгоритм для победы при 33 конфетах

- 1) Первый ходит ^{первый} игрок берет 3 конфеты, (при этом остается $33 - 3 = 30$ конфет, что кратно 5) +
- 2) Вторым игрок берет от 1 до 4 конфет по своему желанию. +
- 3) Первый игрок берет столько конфет, чтобы их сумма с забранными конфетами вторым игроком на предыдущем ходу была равна 5 (например, если второй игрок берет 1 конфету, то первый игрок должен взять 4 конфеты. $1 + 4 = 5$) +
- 4) Пункты 2 и 3 повторяются до тех пор, пока первый игрок не заберет последнюю (не конфету) /ы.
(первый игрок побеждает, ведь после каждого вынужденные пункты 2 и 3 становились на 5 конфет меньше, а $33 - 30: 33 - 3 = 30: 5$.
^{забранные}
первым ходом
конфеты



Вариант № 4



- 1) Первым ходом берет 1-й игрок 3 конфеты. Остаток 30 конфет.
- 2) Далее, сколько бы не взял конфет 2-й игрок, первый будет добирать так, чтобы в сумме их двух ходов было взято 5 конфет.

3) Заметим, что 1-й игрок сделал на 1 ход больше, а значит он победил.

II) Обобщенный алгоритм: n — кол-во конфет

- 1) заметим, что при $1 \leq n \leq 4$, 1-й игрок побеждает одним ходом.
- 2) заметим, что при $n = 5$, 2-й игрок побеждает одним ходом. (1-й не может забрать 5 конфет и у второго останется $1 \leq n \leq 4$ конфет, которые он сможет забрать.)
- 3) При $n > 5$, будет побеждать 1-й игрок.

Алгоритм:

- 1) 1-й игрок берет $n \bmod 5$ конфет, так, что $(n - n \bmod 5) : 5$.
- 2) 2-й игрок берет от 1 до 4 конфет по желанию.
- 3) 1-й игрок берет такое кол-во конфет, чтобы в сумме с кол-ом конфет, взятых 2-м игроком предыдущем ходу, они давали 5.
- 4) Повторять 2 и 3 пункты, пока победу не одержит 1-й игрок.

25

Задание 5.

Ж) Рассмотрим маленькие ступеньки:

- 1) одна ступенька: на нее можно подняться одним способом $\uparrow$.



2) Две ступеньки: Вариант № 4

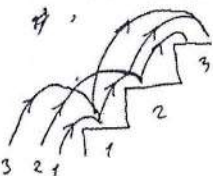
этом можем подняться двумя способами:

с первой (поднявшись на неё), или перескочив первую



3) Три ступеньки:

этом можем подняться 3-мя способами:



4) 4 ступеньки:

этом можем подняться либо с 3, либо со 2 ступеньки. Поднявшись на 3 можно 3-мя способами, на 2 - 2-мя.

Значит на 4 можно $3 + 2 = 5$ способами.

5) Для любого n -количества ступенек можно подняться со ступеньки $n-1$ или $n-2$.

Построим последовательность, зная, что $a_1 = 1, a_2 = 2$

$a_n = a_{n-1} + a_{n-2}$. Такая последовательность - это не полная последовательность чисел Фибоначчи (т.к. в последовательности Фибоначчи $a_1 = 1, a_2 = 1, a_3 = 2$)

II) Для 10 ступенек построим нашу последовательность:

зн: 1 2 3 5 8 13 21 34 55 89
n-ство: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Поднявшись можно 89 способами.

III) напишем программу на python:

```
1) n = int(input()) # считываем кол-во ступеней (n)
2) a1 = 1 # 1-ый элемент последовательности = 1
3) a2 = 2 # 2-ой элемент последовательности = 2
```



Вариант № 4

4) for i in range(2, n): # цикл, который будет выполняться (n-2) раза

5) $a_3 = a_1 + a_2$ # следующий элемент последовательности равен 2 предыдущим.

после равен 2π предыдущему.

 ~~$a_1 = \max(a_1, a_2)$~~ ~~$a_1 = \max(a_1, a_2) \neq$~~

6) $a_1 = a_2$ # ~~метод~~ выношен сдвиг нашей последовательности, заменив a_1 на a_2

доказательности, заменил a_1 на a_2

7) $a_2 = a_3$ # и замена a_2 на a_3

после выполнения цикла вывода
последний элемент нашей по-
следовательности

последний элемент нашей по-
добности

добавительности

IV) Докажем правильность работы кода:

1) $n = 10$ (в переменную n записали кол-во ступенек).

2) $a_1 = 1$
 $a_2 = 2$ (первые 2 начальных значения последовательности)

$a_2 = 2$ (начальное значение по умолчанию)

3) начинаем выполнять цикл for $(10-2)=8$ раз.
 $i=2$ (итератор цикла)

$i = 2$ (итератор цикла)

4) repu $i=2$: $a_3 = a_2 + a_1$ $a_3 = 1 + 2 = \underline{3}$
 $a_1 = a_2 = 2$

$$a_1 = a_2 = 2$$
$$a_2 = a_3 = 3$$

5) при $i=3$: $a_3 = a_1 + a_2 = 2 + 3 = 5$

$$a_1 = a_2 = 3$$
$$a_2 = a_3 = 5$$

6) при $i = 4$ $a_3 = 3 + 5 = 8$

 $a_1 = 5$
$$a_2 = 8$$

7) при $i = 5$ $a_3 = 5 + 8 = 13$

 $a_7 = 8$
$$a_2 = 13$$

(далее буду опускать
пояснение $a_3 = a_1 + a_2$)

поэлементное $a_3 = a_1 + a_2$



Вариант № 4

8) при $i=6$: $a_3 = 13 + 8 = 21$

$$a_1 = 13$$

$$a_2 = 21$$

9) при $i=7$ $a_3 = 13 + 21 = 34$

$$a_1 = 21$$

$$a_2 = 34$$

10) при $i=8$ $a_3 = 21 + 34 = 55$

$$a_1 = 34$$

$$a_2 = 55$$

11) при $i=9$ $a_3 = 55 + 34 = 89$

$$a_1 = 55$$

$$a_2 = 89$$

12) при $i=10$ ученик заканчивает свою работу переходя к строке №8.

13) на экран выводилась $a_2 = 89$, ответ верный, значит программа работает корректно.

Задание 4.

название подсети	IP-адрес ПК СЕТЕВОГО АДМИНИСТРАТОРА	Адрес СЕТИ	десятичная маска	диапазон допустимых данных
Главный корпус	172.24.228.145/18	172.24.234.0	255.255.192.0	172.24.234.1 - 172.24.255.254
Инженерный корпус	172.24.228.145/21	172.24.230.0	255.255.248.0	172.24.230.1 - 172.24.233.254
Учебный центр №2	172.24.228.145/23	172.24.229.0	255.255.254.0	172.24.229.1 - 172.24.229.254
Библиотека компьютеров	172.24.228.145/25	172.24.228.152	255.255.255.128	172.24.228.153 - 172.24.228.255
пост охраны	172.24.228.145/29	172.24.228.148	255.255.255.248	172.24.228.149 - 172.24.228.150
IT-отдел	172.24.228.145/30	172.24.228.144	255.255.255.252	172.24.228.145 - 172.24.228.146

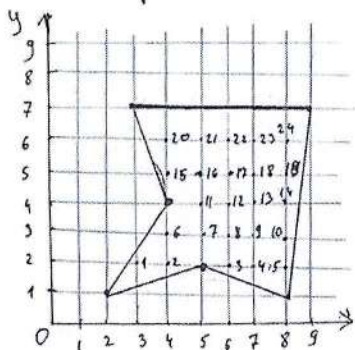
выделенный размер	широковещательный адрес
8190	172.24.255.255
1026	172.24.233.255
254	172.24.229.255
126	172.24.228.255
2	172.24.228.151
2	172.24.228.147



Вариант № 4

Задание 6.

1) Построй поле с координатами, и обозначь на нем шахматную фигуру.



2) Так как магическая равна 1 му, то и магическая равна 1, то в вершинах сетки координатного поля будут располагаться перекрестки линий.

3) Построим количество шахматных фигур на шахматной доске.

4) Всего таких перекрестков - 24.
Понадобится 24 камня.

Ответ: 24 камня.

Задание 3.

1) Приоритет логических операций: $\neg, \wedge, \vee, \oplus, \rightarrow, \leftrightarrow$

2) Запишем действия согласно приоритету:

исходные: $x \leftrightarrow y \rightarrow z \leftrightarrow x \vee y$

1) $x \rightarrow y \vee z \leftrightarrow x \wedge y \oplus z$

2) $x \rightarrow y \leftrightarrow y \oplus z \wedge y \vee x$

3) $y \rightarrow z \wedge x \vee y \leftrightarrow x \wedge z$

4) $y \oplus z \rightarrow x \vee y \wedge z \rightarrow y$

5) $x \vee y \vee z \rightarrow x \leftrightarrow y \oplus z$

6) $y \wedge x \leftrightarrow z \oplus x \rightarrow y \vee x$

3) Составим таблицу истинности:

исходные:	x	y	z	1	2	3	4	5	6
	1	1	1	0	0	1	1	1	1
	1	1	0	0	0	1	1	1	1
	1	0	1	1	1	1	1	1	1
	1	0	0	1	1	1	0	0	0
	0	1	1	0	0	0	1	0	1
	0	1	0	0	0	0	1	0	1
	0	0	1	1	1	1	1	0	0
	0	0	0	1	1	1	0	1	1

ложь при $x=1$
 $y=0$ и $x=0$
 $z=0$ и $y=0$
 $z=1$



Вариант № 4

5) x y z 1 2 3 4 5 6 7

1	1	1	0	0	1	1	1	1	1
1	0	0	0	0	1	1	1	1	1
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
1	0	0	1	1	1	1	1	1	1
0	1	1	0	0	0	1	1	0	0
0	1	0	0	0	0	0	1	1	1
0	0	1	1	1	1	1	1	0	0
0	0	0	1	1	1	1	1	0	0

Значения не совпадают

6) x y z 1 2 3 4 5

1	1	1	1	1	0	1	1
1	1	0	1	1	1	1	1
1	0	1	0	1	0	1	0
1	0	0	0	1	1	1	0
0	1	1	0	1	1	1	0
0	1	0	0	1	0	1	0
0	0	1	0	0	1	0	1
0	0	0	0	0	0	1	1

Значения не совпадают

Ответ: 3



Вариант № 4

1)

x	y	z	1	2	3	4	5	6
1	1	1	0	1	1	0	1	0
1	1	0	0	1	0	1	0	0
1	0	1	1	0	1	1	1	1
1	0	0	1	0	1	0	1	0
0	1	1	0	0	1	1	1	1
0	1	0	0	0	0	0	1	0
0	0	1	1	0	1	1	1	1
0	0	0	1	0	1	0	1	0

 Значения удовлетворяющие логике не совпадают с исходными.

2)

x	y	z	1	2	3	4	5	6
1	1	1	0	1	1	1	1	1
1	1	0	0	0	1	1	1	1
1	0	1	1	0	1	0	0	1
1	0	0	1	0	1	0	0	1
0	1	1	0	1	1	1	1	1
0	1	0	0	0	0	0	1	0
0	0	1	1	0	0	1	1	1
0	0	0	1	0	0	1	1	1

 Значения не совпадают с исходными

3)

x	y	z	1	2	3	4	5	6
1	1	1	0	0	1	1	1	1
1	1	0	0	0	0	1	1	0
1	0	1	0	0	1	0	1	1
1	0	0	0	0	0	0	1	0
0	1	1	1	1	0	1	1	0
0	1	0	1	0	0	1	1	0
0	0	1	1	1	0	1	1	0
0	0	0	1	0	0	0	1	0

 Значения не совпадают
Значения совпадают

4)

x	y	z	1	2	3	4	5	6
1	1	1	1	0	1	0	1	0
1	1	0	0	0	1	1	1	0
1	0	1	0	1	1	1	1	1
1	0	0	0	1	1	0	1	1
0	1	1	1	0	1	0	1	0
0	1	0	0	0	0	1	0	1
0	0	1	0	1	0	1	0	1
0	0	0	0	1	0	0	1	1

 Значения не совпадают