



Вариант № 5

Оценка выполнения олимпиадной работы
(заполняется проверяющим)

№ задания		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ
Полученный балл		10	10	—	0	25	—					45
I проверка	Фамилия И.О. проверяющего	Котеева А.А.			Подпись			Σ баллов прописью	сорок пять			
	Фамилия И.О. проверяющего	Кибя М.Р.			Подпись			Σ баллов прописью	сорок шесть			
II проверка	Фамилия И.О. проверяющего	Кисорин В.			Подпись			Σ баллов прописью	Сорок семь			
	Фамилия И.О. проверяющего				Подпись			Σ баллов прописью				



Вариант № 5

№4

Название подсети	Адрес сети	Требуем. размер сети	Маска с преф.	Десятичная маска	Диапазон доступных адресов	Широковещательный адрес
Главный корпус	172.28.192.0	4096	/20	255.255.240.0	172.28.192.1 - 172.28.207.254	172.28.207.255
Инженерный корпус	172.28.208.0	2048	/21	255.255.248.0	172.28.208.1 - 172.28.215.254	172.28.215.255
Учебный центр №2	172.28.216.0	512	/23	255.255.254.0	172.28.216.1 - 172.28.247.254	172.28.247.255
Библиотека	172.28.218.0	128	/25	255.255.255.128	172.28.218.1 - 172.28.218.126	172.28.218.127
Пост охраны	172.28.218.128	64	/26	255.255.255.192	172.28.218.129 - 172.28.218.190	172.28.218.191
IT-отдел	172.28.218.192	4	/30	255.255.255.252	172.28.218.193 - 172.28.218.194	172.28.218.195

об об, тогда записи
поверно

№1

В формуле подсчета оценки неправильно стоят знаки сравнения.

Верная формула:

= ЕСЛИ(СУММ(ИЧ:АНЧ) >= 90; 5; ЕСЛИ(И(СУММ(ИЧ:АНЧ) <= 89; СУММ(ИЧ:АНЧ) >= 80);

4; ЕСЛИ(И(СУММ(ИЧ:АНЧ) <= 79; СУММ(ИЧ:АНЧ) >= 60); 3; "НЕУД"))

Найдем баллы всех учеников:

$$1: 6 + 6 + 6 + 5 + 5 + 6 + 6 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 10 + 9 = 6 \cdot 5 + 5 \cdot 7 + 19 = 5 \cdot 13 + 19 = 65 + 19 = 84 \text{ (кор.)}$$

$$2: 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 5 + 6 + 5 + 8 + 8 = 6 \cdot 10 + 5 \cdot 2 + 16 = 60 + 10 + 16 = 86 \text{ (кор.)}$$

$$3: 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 5 + 6 + 6 + 5 + 5 + 5 + 7 + 6 = 6 \cdot 9 + 5 \cdot 4 + 7 = 20 + 54 + 7 = 74 + 7 = 81 \text{ (кор.)}$$

$$4: 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 5 + 6 + 6 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 8 = 7 \cdot 6 + 5 \cdot 6 + 8 = 42 + 30 + 8 = 50 + 30 = 80 \text{ (кор.)}$$

$$5: 6 + 5 + 5 + 6 + 5 + 5 + 5 + 5 + 6 + 9 = 6 \cdot 2 + 5 \cdot 6 + 15 = 12 + 30 + 15 = 27 + 30 = 57 \text{ - не уч.}$$

$$6: 6 + 6 + 6 + 5 + 6 + 5 + 6 + 6 + 5 + 5 + 5 + 5 + 7 = 5 \cdot 7 + 6 \cdot 6 + 7 = 35 + 36 + 7 = 71 + 7 = 78 \text{ (кор.)}$$

$$7: 6 + 6 + 5 + 5 + 6 + 6 + 5 + 5 + 9 + 8 = 6 \cdot 4 + 5 \cdot 4 + 9 + 8 = 24 + 20 + 17 = 44 + 17 = 61 \text{ (кор.)}$$



Вариант № 5

8: $6+6+6+5+6+6+6+6+5+5+5+5+7+10=6 \cdot 7+5 \cdot 5+8+10=42+25+18=78$ (угб)
9: $6+6+6+6+6+6+6+6+6+6+5+5+10+10=6 \cdot 10+10+20=60+10+20=90$ - отл.
10: $6+6+5+5+6+6+6+5+5+6+5+5+7+10=6 \cdot 6+5 \cdot 6+7+10=36+30+10+7=83$ (бесп.)

Ответ: единственный студент получивший отл. это номер 8,
Иванов Тимофей и набрал он 90 баллов. 105

№2

Рассмотрим последний ход. Ирок может выиграть если в одной из
вазочек 0 конфет, а в другой любое кол-во (тогда он просто заберет все конфеты из
2-ой вазочки). Значит у предыдущего игрока не осталось выбора, кроме как
оставить 1 из вазочек пустой. Значит в обеих вазочках было по 1 конфете

Нарисуем таблицу вариантов исхода игры. В строках будет кол-во конфет в
1 вазочке в столбиках в второй. X - эта позиция проигрившая,
V - выигрышная позиция (мы можем увести игрока в проигрившую поз.)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	X	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
2	V	X	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
3	V	V	X	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
4	V	V	V	X	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
5	V	V	V	V	X	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
6	V	V	V	V	V	X	V	V	V	V	V	V	V	V	V
7	V	V	V	V	V	V	X	V	V	V	V	V	V	V	V
8	V	V	V	V	V	V	V	X	V	V	V	V	V	V	V
9	V	V	V	V	V	V	V	V	X	V	V	V	V	V	V
10	V	V	V	V	V	V	V	V	V	X	V	V	V	V	V
11	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	X	V	V	V	V
12	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	X	V	V	V

Из таблицы видно, что проигрившая позиция только в случае, если
конфет в вазочках поровну, т.к. из такой позиции мы можем увести
соперника только в позицию с не равным кол-вом конфет, тогда
соперник снова уведет нас в поз. с равным, что будет продолжаться,
пока мы не достигнем поз (1;1). А эта позиция проигрившая.



Вариант № 5

Знают выигрывает игрок, ходящий первым. Он каждый раз должен уравнивать кол-во конфет в вазках.

Пример:

$(45; 12) \xrightarrow{1} (12; 12) \xrightarrow{2} (12; 11) \xrightarrow{1} (11; 11) \xrightarrow{2} (11; 10) \xrightarrow{1} (10; 10) \xrightarrow{2} (10; 9) \xrightarrow{1} (9; 9) \xrightarrow{2} (9; 8) \xrightarrow{1} (8; 8) \xrightarrow{2} (8; 7) \xrightarrow{1} (7; 7) \xrightarrow{2} (7; 6) \xrightarrow{1} (6; 6) \xrightarrow{2} (6; 5) \xrightarrow{1} (5; 5) \xrightarrow{2} (5; 4) \xrightarrow{1} (4; 4) \xrightarrow{2} (4; 3) \xrightarrow{1} (3; 3) \xrightarrow{2} (3; 2) \xrightarrow{1} (2; 2) \xrightarrow{2} (2; 1) \xrightarrow{1} (1; 1) \xrightarrow{2} (1; 0) \xrightarrow{1} (0; 0)$ - игрок 2 проиграл

Для произвольного числа конфет стратегия такова: после своего хода оставляем равное в вазочках число конфет.

Если изначально конфет было поровну выигрывает 2, иначе 1.

3

105

105

1/5

Для начала заметим, что если игрок пропускает на следующем листе (с i -го листа на $i+1$), то перепрыгнуть эти 2 листа в дальнейшем у него не получится. Значит если игрок пропускает на следующем листе, далее он также должен пропускать на следующем листе, не пропуская, потому что...

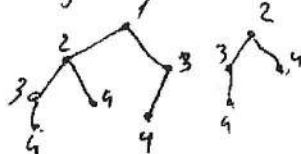
Нарисуем дерево переборов листов:

для $n=3$:



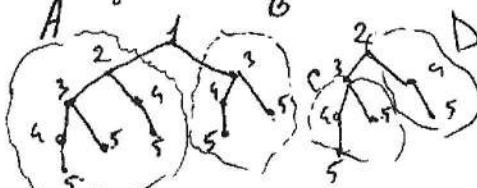
Итого 3 варианта

для $n=4$:



Итого 5 вариантов

для $n=5$:



Итого 8 вариантов

Нетрудно заметить, что для $n=5$ ветка A+B это ответ для $n=4$, а ветка D+C это ответ для $n=3$. Отсюда следует что $f(n) = f(n-1) + f(n-2)$, где $f(n)$ - ответ для n листов.

Нетрудно заметить что $f(n)$ - это число фибоначи

Значит алгоритм нахождения ответа будет алгоритмом нахождения n -го числа фибоначи.



Вариант № 5

~~Состав~~ Алгоритм будет таков:

1. Начальные значения $k_0 = 3$, $k_1 = 5$, это вступают найденные ответы для $n=3$ и $n=4$

2. В цикле от 5 до n будем в переменную ans записывать $k_0 + k_1$.

3. $k_0 = k_1$, $k_1 = ans$ (сдвигаем два последних значения) - В цикле

4. После завершения цикла выведем k_1 , т.к. тут мы последний раз записали ответ.

Python 3.7:

```
n = int(input())
```

```
k0 = 3
```

```
k1 = 5
```

```
for i in range(5, n+1): # go n+1, т.к. range - полуотрезок [a; b)
```

```
    ans = k0 + k1
```

```
    k0 = k1
```

```
    k1 = ans
```

```
print(k1)
```

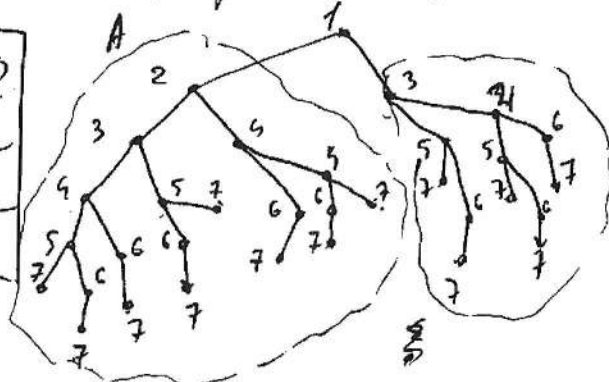
Рассмотрим на примере $n=7$:

этап переменных / итерация цикла	$i=5$	$i=6$	$i=7$	выход из цикла
k_0	3	5	8	13
k_1	5	8	13	21
ans	8	13	21	21

Итого в ответе будет 21

7 25

Нарисуем дерево для $n=7$



Итого ответ это 2 ветки $A+B$,
2 ветки A , т.к. так мы можем
начать с 2. Значит ответ: $8 \cdot 2 + 5 = 21$



Вариант № 5

N 3

Формула была такова:

$$X \equiv Y$$

$$((X \equiv Y) \wedge Z) \vee X$$

F_1 - это

$$\overline{X \vee Y}$$

F_2 - это

$$F_1 \wedge Z$$

F_3 - это

$$F_2 \vee X$$

F_4 - это

$$\overline{F_3}$$

X	Y	Z	F_1	F_2	F_3	F_4
0	0	0	1	0	0	1
0	0	1	1	1	1	0
0	1	1	0	0	0	1
0	1	0	0	0	0	1
1	1	1	1	1	1	0
1	1	0	1	0	1	0
1	0	0	0	1	1	0
1	0	1	0	0	1	0

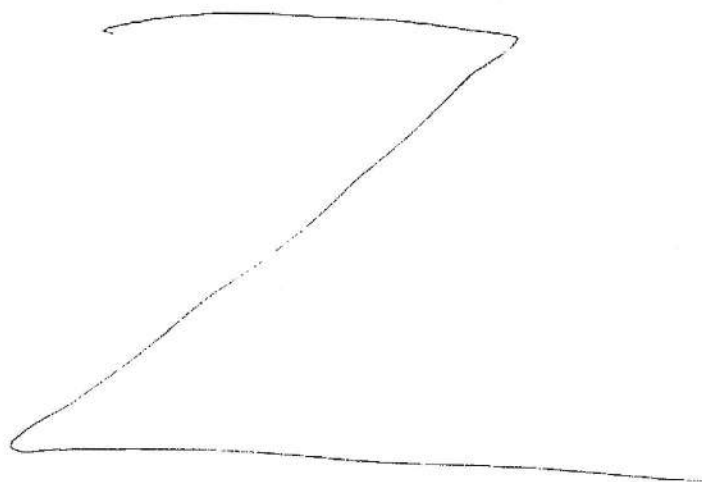
1-е действие стр. по предикату

2-е конъюнкция $F_1 \wedge Z$

3-е импликация $F_2 \rightarrow X$

4-е эквивалентность $F_3 \rightarrow Z$!

Ответ: $((X \equiv Y) \wedge Z) \vee X \Leftrightarrow 05$



456