



Олимпиада школьников «Гранит науки»
БЛАНК ОЛИМПИАДНОЙ РАБОТЫ

Шифр работы 138-031
(не заполнять)

ВАРИАНТ № 2

Оценка выполнения олимпиадной работы (заполняется проверяющим)												
Первая проверка	№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ
	Полученный балл	0	10	10	10	0	23					53
	Σ баллов прописью	Пятьдесят три (53)						Подпись проверяющего		ИИ		
Вторая проверка	№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ
	Полученный балл	0	10	10	10	0	23					53
	Σ баллов прописью	Пятьдесят три (53)						Подпись проверяющего		ИИ		
								Подпись проверяющего		ИИ		



Вариант № 2

Задание 1.

Решение.

Чтобы найти значения в ячейках J1-J10, нужно найти значения в ячейках G1-G10, H1-H10 и I1-I10.

В ячейках G1-G10 значения найти легко: нужно посчитать в диапазоне, указанном формулой, количество ячеек, равных модулю значения ячейки, указанной формулой. В итоге имеем:

1; 2; 1; 1; 0; 1; 1; 0; 2; 0.

В ячейках H1-H10 нужно посмотреть, равно ли значение указанной ячейки нулю, а затем:

Если равно, то найти минимальное число в правом диапазоне;

Если не равно, то посчитать сумму чисел в левом диапазоне. В итоге имеем:

10; 5; -6; -4; -9; 5; 4; -13; 0; -1.

В ячейках I1-I10 нужно найти количество чисел в ^{указанном} диапазоне больше значения в указанной ячейке.

В итоге имеем:

1; 0; 1; 0; 0; 0; 2; 0; 3; 2.

В ячейках J1-J10 нужно сложить все полученные ранее значения.

Ответ. 12; 7; ~~11~~ -4; -3; -9; 6; 7; -13; 5; 1



Вариант № 2

Задание 2.

Решение.

Обозначим неизвестное четырёхзначное число за $XYZD$.

Из ~~второго~~ высказывания лгуна имеем, что вторая цифра числа — 4.

Перепишем число как $X4ZD$.

Из ~~первого~~ ^{второго} высказывания честного человека имеем, что третья цифра числа в 2 раза ~~меньше~~ ^{больше} второй, а значит равна $4 \cdot 2 = 8$.

Перепишем число как $X48D$.

Из первого высказывания честного человека имеем, что первая цифра числа на 1 меньше третьей, а значит равна $8 - 1 = 7$.

Перепишем число как ~~748D~~ $748D$.

Из первого высказывания лгуна имеем, что четвёртая цифра числа в 4 раза меньше третьей, а значит равна $8 : 4 = 2$.

Ат Запишем полученное число: 7482.

Ответ. 7482.

105

800



Вариант № 2

Задание 3.

Решение.

в форме выражений

Перепишем обе логические схемы в ~~другой~~ форме и упростим их.

1. $(x_1 \vee x_2) \wedge (x_2 \wedge x_3)$

$= (x_1 \wedge x_2 \wedge x_3) \vee (x_2 \wedge x_2 \wedge x_3)$ (по закону дистрибутивности)

$= (x_1 \wedge x_2 \wedge x_3) \vee (x_2 \wedge x_3)$ (по закону идемпотентности)

$= x_2 \wedge x_3$ (по закону поглощения)

2. $(x_1 \wedge x_2) \vee (x_1 \wedge x_2) \wedge x_3$

$= (x_1 \wedge x_2) \vee (x_1 \wedge x_2) \wedge x_3$ (по закону дистрибутивности)

$= (x_1 \wedge x_2) \vee (x_1 \wedge x_2) \wedge x_3$ (по закону поглощения)

$= x_1 \wedge (x_2 \vee x_3)$

Оставим для обоих выражений таблицы истинности и сопоставим их.

x_1	x_2	x_3	F_1
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	1

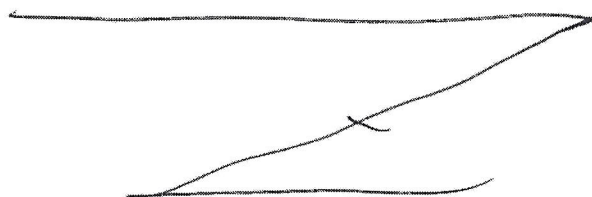
x_1	x_2	x_3	F_2
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	1

F_1	F_2	$F_1 \wedge F_2$
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
1	1	1
1	1	1

105

108

Ответ. 4.





Вариант № 2

Задание 4.

Ответ.

Адрес сети: 192.168.0.0 +

Адрес хоста: 192.168.0.1 —

Количество свободных узлов: 252 —

Широковещательный адрес: 192.168.0.255. +

Маска — /24, значит размер сети — $2^{32-24} = 256$ исключая служебные адреса.

Сети по маскам делятся на сектора, маска /24 может себе содержать именно все адреса в последнем октете

Адрес сети — первый адрес в сети, служебный.

Широковещательный адрес — последний в сети, служебный.



Вариант № 2

Задача 5.

Алгоритм.

1. Найти сумму всех чисел B

2. ~~Пройти~~ Перебрать все числа от 0 до 107 и найти ^{отсортированное} которое удовлетворяет условию: список останется таким же, если

3. Вывести найденное число. Если такового не нашли, вывести -1.

Пример программы на языке Python.

```
N = int(input())
```

```
A = [0] * N
```

```
B = [0] * N
```

```
Bsum = 0
```

```
for i in range(N):
```

```
    k = input().split(" ")
```

получится список [A[k], B[k]]

```
    A[i] = k[0] int(k[0])
```

```
    B[i] = int(k[1])
```

```
    Bsum += B[i] шаг 1
```

~~ans = -1~~ ~~если не найдётся нужное число, ans останется -1~~

```
sortedC = [0] * N C = [0] * N
```

```
for i in range(108): шаг 2 108 не включая, и 107 включ
```

```
    for u in range(N):
```

```
        C[u] = A[u] + B[u] * i / Bsum
```

```
sortedC =
```

```
sortedC = C[u]
```

```
sortedC.sort()
```

```
if C == sortedC:
```

```
    ans = i
```

```
    break
```

```
print(ans)
```

Ответ. 33



Вариант № 2

Задание Б.

Алгоритм.

1. Создадим переменную t .
2. Будем постепенно опускаться клеть, добавляя 7 к t за каждую клеть.
3. На каждом уровне будем собирать как можно больше людей. Если клеть заполнена, добавляем 14 * уровень к t и очищаем клеть. На последнем сборе отнимем 7 * уровень у t .
4. Выводим t .

Пример программы на языке Python.

```
lvs = int(input())
```

```
people = [0]
```

```
for i in range(lvs):
```

```
    people[i+1] = int(input())
```

```
    t = 0 # шаг 1
```

```
    lv = 0 # уровень, на котором располагается клеть
```

```
    c = 0 # количество пассажиров в клеть
```

```
while True:
```

```
    pcheck = False # проверка, остались ли ещё люди
```

```
    for i in range(lvs):
```

```
        if people[i+1] > 0:
```

```
            pcheck = True
```

```
            break
```

```
    if not pcheck:
```

```
        break
```

```
    while people[lv] >= 0 and lv < lvs: # шаг 2
```

```
        lv += 1
```

```
    t += 7
```

230

200

230



Вариант № 2

while people $[lv] > 0$: # шаг 3

if people $[lv] + c \neq 7$:

people $\mathrel{+=} 7 - c$

c = 0

t $\mathrel{+=} 14 * lv$

else:

c += people

t $\mathrel{+=} 7 * lv$

Ответ. 490