

УТВЕРЖДАЮ
Председатель районного
оргкомитета олимпиады
_____ О.З. Тарасюк
« ____ » марта 2017 года

Олимпиада по информатике

№ 1

Математика

(10 баллов)

Петя и Костя на уроке математики проходят новую тему “Формулы сокращённого умножения”. Больше всего мальчишек заинтересовала формула $a^2 - b^2 = (a-b) \cdot (a+b)$.

Для проверки формулы Петя решил написать программу, которая вместо переменных a и b подставляет задуманные числа. Но, так как у него ничего не получилось, он обратился к вам.

Входные данные:

a, b – натуральные числа ($a, b < 100$)

Выходные данные:

Формула

Например:

Ввод	Вывод
4 3	$16-9 = (4-3) \cdot (4+3)$
15 1	$225-1 = (15-1) \cdot (15+1)$

№ 2

Счастливые числа

(10 баллов)

У Пети и Кости есть счастливые числа. Пети считает счастливыми все числа, которые делятся нацело на 7, а Костя все числа, которые делятся на 5. Например, счастливыми для Пети будут числа 7, 14, 63, а для Кости 20, 15, 145.

Есть ряд чисел. Посчитайте сколько в этом ряду счастливых чисел у Пети, а сколько у Кости.

Входные данные:

n – количество чисел ($1 < n \leq 12$)

$a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ – натуральные числа ($a_i < 200$)

Выходные данные:

c, d – количество счастливых чисел у Пети и у Кости

Например:

Ввод	Вывод
3 6 35 12	1 1
4 8 70 21 70	3 2

№ 3**Отправление поезда****(10 баллов)**

Поезд отправляется в X часов Y минут. Петя и Костя договорились встретиться на вокзале за Z минут до отправления поезда. Выведите время, в которое мальчишки будут встречаться.

Входные данные:

X, Y, Z – ($0 \leq x \leq 23$, $0 \leq y \leq 59$, $1 \leq z \leq 60$)

Выходные данные:

A, B – A часов и B минут – время встречи ребят

Например:

Ввод	Вывод
22 40 15	22 25
13 25 50	12 35

№ 4**Маршрут похода****(10 баллов)**

Петя и Костя составляют маршрут будущего водного похода. Ребята хотят посетить три острова на озере. Они выплывают на лодке от пристани туристической базы с координатами (0, 0) и плывут к острову с координатами (x1, y1). Затем переплывают к острову с координатами (x2, y2) и к острову с координатами (x3, y3). После этого возвращаются на базу.

Помогите посчитать длину маршрута будущего водного похода.

Входные данные:

x_1, y_1 – координаты первого острова
 x_2, y_2 – координаты второго острова
 x_3, y_3 – координаты третьего острова
 $(0 \leq x_i, y_i \leq 10)$

Выходные данные:

S – длина маршрута с тремя знаками после запятой

Например:

Ввод	Вывод
3 0 3 3 0 3	12.000
3 0 6 0 3 2.5	13.810

№ 5

Городской парк

(10 баллов)

При благоустройстве городского парка принято решение о прокладывании аллеи, которая соединит два противоположных угла парка.

Имеется карта парка. Парк представляет собой квадрат. Соединить аллеей необходимо нижний левый угол с правым верхним углом. На карте 0 обозначает газон, 1 – цветник, 2 – кустарник, 3 – дерево. Администрацию парка волнует вопрос, сколько деревьев придется спилить, при прокладывании аллеи. Помогите администрации парка осуществить подсчеты.

Входные данные:

N – целое число ($3 \leq N, M \leq 8$)

$N \times N$ чисел – карта парка (все числа 0,1,2,3)

Выходные данные:

K – количество деревьев

Например:

Ввод	Вывод
	1

5						2
3	3	2	3	1		
0	3	3	3	2		
2	2	2	2	2		
3	3	2	3	1		
0	3	0	0	2		

№ 6

Сад

(10 баллов)

Пети и Костя помогают родителям в саду. В прошлом году они посадили N яблонь. А сейчас готовят таблички с номерами каждого дерева. Все бы хорошо, только у ребят не оказалось трафарета с цифрой C . Но они решили писать последовательно все числа, пропуская числа содержащие цифру C . Подсчитайте, какое число ребята напишут на последнем дереве.

Входные данные:

N – количество деревьев ($3 \leq n \leq 10000$)

C – отсутствующая цифра

Выходные данные:

K - число, которым ребята подпишут дерево под номером N

Например:

Ввод	Вывод
20 0	22
15 1	27

Тесты к заданиям

Математика

(10 баллов)

№ теста	Ввод	Вывод	Баллы
1	2 1	$4-1=(2-1)*(2+1)$	2
2	7 9	$49-81=(7-9)*(7+9)$	2
3	90 1	$8100-1=(90-1)*(90+1)$	2
4	63 37	$3969-1369=(63-37)*(63+37)$	2
5	99 27	$9801-729=(99-27)*(99+27)$	2

№ 2

Счастливые числа

(10 баллов)

№ теста	Ввод	Вывод	Баллы
1	4 25 36 49 64	1 1	2
2	7 35 42 49 56 63 70 77	7 2	2
3	8 45 50 55 60 65 70 75 80	1 8	2
4	10 10 21 33 44 55 66 77 88 99 110	2 3	2
5	12 37 44 105 84 5 14 7 140 175 21 60 95	7 6	2

№ 3

Отправление поезда

(10 баллов)

№ теста	Ввод	Вывод	Баллы
1	23 45 35	23 10	2
2	17 00 30	16 30	2
3	15 59 60	14 59	2
4	11 11 13	10 58	2
5	0 15 45	23 30	2

№ 4

Маршрут похода

(10 баллов)

№ теста	Ввод	Вывод	Баллы
1	0 5 1 5 1 0	12,000	2
2	2 2 4 1 3 0	9,479	2
3	8 1 5 5 2 6	22,549	2
4	2 9 7,5 5,1 3,2 1	25,256	2
5	1,5 9,5 9,9 9,9	33,057	2

	3,1 0,1		
--	---------	--	--

№ 5

Городской парк

(10 баллов)

№ теста	Ввод	Вывод	Баллы
1	3 1 2 3 3 3 1 3 1 0	3	2
2	4 3 2 3 3 2 3 2 3 1 0 1 3 3 0 0 1	2	2
3	5 1 1 3 2 0 0 0 3 0 0 2 2 3 2 2 3 0 3 3 3 0 3 3 3 3	1	2
4	6 3 3 1 1 3 3 2 2 2 2 2 2 3 3 3 3 3 3 2 3 3 3 3 2 0 0 0 0 2 2 3 2 2 2 2 2	4	2
5	8 3 3 1 1 3 3 3 3 2 3 1 2 3 1 2 2 1 3 1 3 1 3 1 3 2 2 2 3 3 3 3 3 3 3 1 3 2 2 2 2 3 3 3 2 0 0 2 2 3 3 2 2 3 3 3 3 2 3 1 2 3 1 2 2	6	2

№ 6

Сад

(10 баллов)

№ теста	Ввод	Вывод	Баллы
1	5 4	6	2
2	20 2	33	2
3	85 3	105	2
4	999 9	1330	2
5	9876 1	25594	2