

Пробный вариант вступительной работы по информатике для поступающих в 8 класс. 2022

В заданиях с этого листочка требуется написать только ответ. Ответ в каждом задании — это либо число, либо последовательность цифр. Правильный ответ в каждом задании оценивается в 2 балла. Во всех заданиях разрешено пользоваться компьютером, однако все задания можно решить без его использования.

Ответы во всех заданиях нужно записать в таблицу ответов внизу страницы.

Кроме того, у вступительной работы есть вторая часть, выполнение которой происходит на компьютере. Каждая решенная задача из второй части оценивается в 5 баллов. Проверка второй части происходит автоматически, и Вы можете сразу видеть, прошло ли ваше решение все тесты, и только в этом случае Вы получите баллы за задачу. Можно посылать каждую задачу неограниченное количество раз. Задачи второй части нужно сдавать в соответствующей группе (bit.ly/contest239¹) на сайте codeforces.com. Для доступа к задачам необходимо сначала зарегистрироваться на сайте. Сдавать задачи можно на любом доступном на сайте языке. На второй странице этого документа представлены примеры решения первой задачи «A + B» на разных языках.

I вариант

- Шестигранный кубик кинули 3 раза и выписали последовательность из 3 чисел, которые выпали. Сколько разных последовательностей могло получиться?
- Представьте число 438 в двоичной системе счисления.
- Сколько существует последовательностей из чисел 1, 2 и 3 длины 6, в которых каждое из этих чисел встречается хотя бы один раз?
- Два игрока играют в игру с двумя кучками камней. Игроки ходят по очереди. На своем ходу каждый игрок должен взять какое-то ненулевое количество камней из одной из кучек. Проигрывает игрок, который не может сделать ход, то есть тот игрок, перед которым оказались две пустые кучки. Известно, что в этих двух кучках суммарно 240 камней. Какое наименьшее количество камней может быть в меньшей из двух кучек, чтобы при оптимальной игре обоих игроков выигрывал второй игрок?
- У вас есть 4 подписанные гири весами в 1 грамм, 2 грамма, 3 грамма и 4 грамма, однако вы знаете, что ровно одна из них фальшивая и весит либо больше, либо меньше того, что на ней написано. Какое минимальное количество взвешиваний на двухчашечных весах необходимо сделать, чтобы определить фальшивую гирю, а также понять, легче она или тяжелее заявленного значения?
- Сколькими способами можно расставить 4 одинаковые ладьи на шахматной доске 4×4 так, чтобы они били все клетки доски (считается, что ладья бьет клетку, в которой она стоит)?
- Недавно ученые изобрели новую шахматную фигуру «единорог». Ход единорога состоит из прыжка на 1912 клеток по одной координате и на 1195 по другой (у единорога есть всего 8 различных ходов). Изначально единорог стоит в клетке $(0, 0)$ бесконечной шахматной доски. Он хочет попасть в клетку, которая будет как можно ближе к клетке с координатами $(240240, 122400)$. Найдите эту клетку и в ответ запишите ее первую координату. Если таких клеток несколько, нужно выбрать ту, у которой первая координата наименьшая.
- Последовательность Фибоначчи определяется следующим образом: $F_1 = F_2 = 1$, $F_{n+2} = F_n + F_{n+1}$ для любого $n \geq 1$. Найдите последнюю цифру числа $F_{1\,000\,000\,000\,000}$.

Таблица для ответов:

1	2	3	4	5	6	7	8

¹Полная ссылка на группу: codeforces.com/group/8xmMZdoBZj/contests

Примеры решения задачи «А + В» на самых популярных языках программирования:

C++:

```
#include <bits/stdc++.h>

using namespace std;

int main() {
    int a, b;
    cin >> a >> b;
    cout << a + b << endl;
    return 0;
}
```

Python:

```
a = int(input())
b = int(input())
print(a + b)
```

Java:

```
import java.util.Scanner;

public class Main {

    public static void main(String[] args) {
        Scanner scanner = new Scanner(System.in);
        long a = scanner.nextInt();
        long b = scanner.nextInt();
        System.out.println(a + b);
    }
}
```

Kotlin:

```
import java.util.*

fun main() {
    val a = readLine()!!.toInt()
    val b = readLine()!!.toInt()
    println(a + b)
}
```

Pascal:

```
var
    a, b: integer;
begin
    readln(a, b);
    writeln(a + b);
end.
```