

Всероссийская олимпиада школьников по информатике. Школьный этап.

10 класс

2020 - 2021 учебный год

Дорогой участник!

Мы рады приветствовать Вас на школьном туре олимпиады по информатике.

Внимательно прочитайте условие каждого задания, проанализируйте его.

- Излагайте решение четко, логично, грамотно.
- Обосновывайте свои ответы.
- Если тебе кажется, что задания относятся к теме, незнакомой тебе, не теряй самообладание, достаточно проявить внимание, сообразительность, остроумие, которые помогут успешно справиться с заданием.
- Задания не обязательно решать в том порядке, в котором они указаны.
- Во время работы запрещается пользоваться средствами мобильной связи.
- Пиши разборчиво и яркой пастой.

На выполнение всей работы отводится 40 минут.

Максимальное количество баллов - 100 баллов.

Желаем плодотворной работы!

Каждая задача оценивается в 20 баллов. Задания принимаются на проверку и оцениваются, только если они выдают правильный ответ на примере входных и выходных данных, приведённом в условии задачи. Программа не должна выводить никаких иных сообщений, кроме того, что требуется найти в задаче.

Задание 1. Кто откуда? (20 баллов)

В шахматном турнире принимали участие шесть игроков из разных городов России: Воркуты, Иркутска, Саратова, и, Уфы и Рязани.

В первом туре Александр играл с представителем Воркуты, уфимец — с Николаем, а Геннадий — с Михаилом. Во втором туре Денис играл с представителем Тюмени, а шахматист из Воркуты — с Николаем. В третьем туре Михаил играл с иркутянином.

Кто из игроков представлял какой город, если в итоге Николай занял первое место, Геннадий и иркутянин поделили 2-е и 3-е места, Денис был четвёртым, а Семён и саратовец поделили 5-е и 6-е места.

Задание 2. Переправа по мосту (20 баллов)

Семья ночью подошла к мосту. Папа (обозначим его буквой А) может перейти мост за 1 минуту, мама (В) – за 2, сын (С) – за 5, дочь (D) – за 7 и бабушка (Е) – за 10. У них есть один фонарик, двигаться без фонарика нельзя. Мост выдерживает только двоих человек. Если двое человек идут по мосту, то они движутся с наименьшей из скоростей. Переходить мост без фонарика нельзя, нельзя перекидывать фонарик, светить издалека и т. д.

Составьте алгоритм переправы за минимальное время.

Алгоритм записывается в виде текста. Каждая строка текста содержит одну или две буквы А, В, С, D, Е. Нечётные строки соответствуют переходу по мосту в прямом направлении, чётные – в обратном направлении. Например, следующий алгоритм:

CD

D

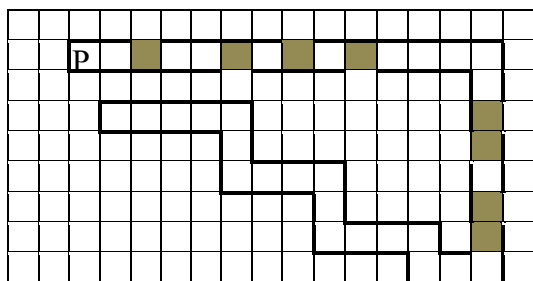
ЕВ

означает, что сын и дочь переходят по мосту, дочь возвращается обратно, бабушка и мама переходят по мосту.

Чем меньше будет время переправы, тем больше баллов вы получите.

Задание 3. Робот (20 баллов)

Необходимо провести Робота по коридору шириной в одну клетку из начального положения (Р) до конца коридора, закрасивая при этом все клетки коридора, которые имеют выход. Выходы размером в одну клетку располагаются произвольно по всей длине горизонтальной и вертикальной части коридора. Коридор заканчивается тупиком. Коридор имеет горизонтальный, вертикальный и диагональный участки в форме.



На рисунке приведено расположение Робота относительно коридора (Робот обозначен буквой «Р») и пример закрашенных клеток.

Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться.

Задание 4. Первая и последняя (20 баллов)

Найти сумму первой и последней цифр любого целого положительного числа Z . ($10 \leq Z \leq 100000$).

Программа получает на вход целое положительное число. Число не превосходит 100000.

Программа должна вывести одно целое число – сумму первой и последней цифр.

Пример входных и выходных данных

Пример ввода	Пример вывода
305	8

Задание 5. Считалка (20 баллов)

Для выбора водящего в детской игре N человек становятся в круг, после чего произносится считалка. На первом слове считалки указывается на первого человека в кругу, на втором слове – на второго человека и т. д. После N -го человека снова идёт первый человек (все люди в кругу пронумерованы числами от 1 до N , круг заикливаясь, после человека с номером N идёт человек с номером 1).

Всего в считалке M слов. Определите, на какого человека придётся последнее слово считалки.

Программа получает на вход два целых положительных числа. Первое число N – количество людей в кругу. Второе число M – количество слов в считалке. Оба числа не превосходят 109.

Программа должна вывести одно целое число от 1 до N – номер человека в кругу на которого придётся последнее слово считалки.

Пример входных и выходных данных

Ввод	Вывод
10 25	5

Система оценивания

Решение, правильно работающее только для случаев, когда входные числа не превосходят 100, будет оцениваться в 15 баллов.

Пример оформления решения задачи

Ниже дан пример ввода и вывода данных к этой задаче. Допишите соответствующую программу и отправьте её на проверку с использованием одного из допустимых компиляторов.

Язык программирования Pascal

Компиляторы FreePascal, BorlandDelphi, PascalABC.NET

```
var n, m, result: longint;
begin
  readln(n);
  readln(m);
  ...
  result := ...
  ...
  writeln(result);
end.
```