**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 изразных 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 второмтуре Денис играл с представителем Тюмени, а шахматист изВоркуты — 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 поделили2-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 A) может перейти мостза 1 минуту, мама (B) – за 2, сын (С) – за 5, дочь (D) – за 7 и бабушка (E) – за 10. У них естьодин фонарик, двигаться без фонарика нельзя. Мост выдерживает только двоих человек. Еслидвое человек идут по мосту, то они движутся с наименьшей из скоростей. Переходить мост безфонарика 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 двебуквы A, B, C, D, E. Нечётные строки соответствуют переходу по мосту в прямом направлении, чётные – в обратном направлении. Например, следующий алгоритм:

СD

D

EB

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, закрашивая 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.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Р |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

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 ≤ Z≤ 100000).

Программа получает на вход целое положительное число. Число не превосходят 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 зацикливается, 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 накоторого 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.