

Отбор на бюджетные места в смену по программированию:

Задача #1:

Рома прыгает по ступенькам. Ступеньки разноцветные и имеют цвета радуги - КОЖЗГСФКОЖЗГСФ и т.д.

Какого цвета тысячная ступенька?

Задача #2:

Тимофей играет в наперстки. Есть три наперстка, которые стоят в один ряд. Под первым наперстком горошина. Тимофей меняет местами наперсток с горошиной и соседний с ним наперсток.

Под какими наперстками может быть горошина после 101 обмена?

Задача #3:

В МГУ привезли 100 чемоданов. В двух из них находятся бомбы. Чемодан с бомбой в два раза тяжелее обычного. В МГУ нет весов, но есть охранник, который может сравнить 2 любых чемодана по весу.

За какое минимально возможное количество сравнений можно гарантированно найти чемоданы с бомбами?

Задача #4:

Игорь стоит на площадке, следом за которой находится лестница вниз, состоящая из 2018 ступенек. Игорь может спуститься на ступеньку вниз, а может прыгнуть на любую ступеньку или нижнюю площадку из 2018 с любой другой (и даже с начальной площадки), но не более одного раза.

Посчитайте количество различных способов Игоря добраться до нижней площадки с верхней.

Задача #5:

Нияз – преподаватель в Университете ИТЛОЛ. И его хобби – отчислять студентов из-за их неуспеваемости.

Первого апреля студенты Нияза не очень удачно подшутили над ним и из-за этого Нияз в порыве злости отчислил целых 35 студентов с его кафедры. При этом он пригрозил, что со следующего дня будет отчислять по два случайных студента кафедры каждый день.

На какой день после 1-ого апреля на кафедре не останется студентов, если изначально было 7 групп по 15 студентов и 3 группы по 16? (Не нужно вычислять дату, в ответе укажите только номер дня, если считать, что 2-ое апреля – это первый день после 1-ого апреля и отчисление проводится ровно в 00:01 по местному часовому поясу)

Задача #6:

Георгий работает в светофорном бюро в городе Ставрополь на крайнем севере. Одним очень холодным утром ему выдали очередное задание - настроить светофор на одном из перекрестков города.

У светофоров Ставрополя есть интересная особенность – они имеют только 1 параметр для настройки – время «цикла» светофора, то есть суммарное время красного и зеленого сигналов.

Панель управления светофором устроена как ряд из 5-и переключателей, имеющих ровно три положения – вниз, по середине и вверх. Переключатель под номером 1 работает следующим образом:

1) Если он поставлен в положение «вниз», то он никак не влияет на параметр.

2) Если он поставлен в положение «по середине», то он прибавляет к значению параметра 1.

3) Если в «вверх», то 2.

Каждый последующий переключатель работает так: положение «вниз» не добавляет ничего, «по середине» добавляет значение предыдущего переключателя в положении «по середине», умноженное на 3, «вверх» добавляет значение предыдущего переключателя в положении «вверх», умноженное на 3.

Георгию было поручено установить этот параметр в значение 62. Сейчас этот параметр установлен в значение 38. Так как Георгий не хочет обморозить руки на холоде, помогите ему и вычислите наименьшее количество переключений, чтобы выставить необходимый параметр.

За одно переключение считается изменение положения одного переключателя.

Задача #7

Ростислав не любит математику, но обожает одну из ее тем – комбинаторику. Он решил проверить, любите ли Вы комбинаторику так же сильно, как он:

посчитайте количество последовательностей из нулей и единиц длины 21, в которой в первых 10 цифрах единиц меньше, чем в последних 11.

Задача #8

Представьте себе идеально круглое озеро, а в центре на лодке сидит красивая принцесса. По берегу (граница круга) бегают разбойники, который хочет украсть принцессу. Скорость разбойника в 4 раза выше скорости принцессы, но бегают они только по берегу.

Вопрос – как принцессе доплыть до какой-нибудь точки берега быстрее, чем туда добегит разбойник?