Задание 1

Выпишем несколько первых членов данной последовательности:

п + 1, п, 1, 2000, 1999, 1, 1988, 1997, 1, …

Заметим, что если в последовательности встречаются два рядом стоящих числа

п + 1, п, где п > 0, то дальше она продолжается следующим образом:

п + 1, п, 1, п – 1, п– 2, 1.

Таким образом, после тройки п + 1, п, 1, в последовательности буде следовать тройка

п – 1, п– 2, 1. Легко подсчитать, что тысячная тройка будет иметь вид 1, 2, 1, т.е. на 3000 месте будет число 1 .

задание 2

Логарифмируем, получаем 92/91 или lg 8 / lg7.

Правая часть равна 1,07, левая равна 1,01.

Задание 3

Площадь выпуклого четырехугольника через диагонали имеет вид

d1,d2 - диагонали,

a - угол между диагоналями.

Считая площадь единичной, для второй диагонали имеем

Тогда сумма диагоналей есть

,т.е. ее можно рассматривать как функцию переменной d1.

Исследуя эту функцию на экстремум, находите, при каких d1 сумма диагоналей минимальна.

Ответ:

Задание 5

Если допустить, что на остановках выходят 0,1,2,3,4,5,6,7,8 человек, то в сумме получается 36 .Что больше того что дано, значит на какой то остановке выйдет меньше сразу на 2 человека или две остановки по 1 человеку т. е. получатся одинаковые остановки. Если же на какой-нибудь остановке выдут больше 8 человек, то сумма человек следующих 8 остановок 0,1,2,3,4,5,6.7 будет больше оставшихся человек т. е. ситуация повторится

Если на каждой остановке выходят по разному количеству пассажиров, То пассажиров выходящих на остановках можно описать арифметической прогрессией:

0 ,1, 2 ,3 ….8, минимальная сумма будет для первых 9 членов прогрессии n = 1\*8\*9 /2 = 36 >34 ,что и следовало доказать.

Задание 7

Из условия следует, что красные и синие фишки должны чередоваться (на окружности), значит, всего их 40. Фишки по окружности размещаются равномерно в том смысле, что две диаметрально противоположные фишки делят множество оставшихся 38 фишек на две части по 19 фишек, расположенные в одной и другой полуокружностях относительно двух данных фишек. Это так, потому что согласно условию, каждая фишка имеет диаметрально противоположную. Диаметрально противоположные фишки имеют разный цвет, поэтому 19 фишек, расположенные в одной из полуокружностей должны чередоваться по цвету и начинаться и заканчиваться фишками разного цвета, что невозможно при нечётном 19. Следовательно, указанная в задаче расстановка фишек не возможна

Задание 8

Распределим монеты по две на 6 групп: 1,2,3,4,5,6 и образуем пары (1,2), (3,4), (5,6). Ясно, что в двух парах веса групп будут одинаковыми, например, (1=2) и (3=4), что можно установить двумя взвешиваниями. Тогда, например, группа 5 легче группы 6 . Снимем с каждой чаши весов по одной монете. Могут быть две возможности:, а остались монеты равных весов; б остались монеты разных весов. В случае, а фальшивой окажется монета, которую мы снимали из группы 5, она более лёгкая.

Если окажется, что 1≠ 2 или 1=2, но 3≠ 4, то фальшивая монета может быть найдена и меньшим числом взвешиваний

3 берём другую стопку монет 3 и 3 и берём те 3 монеты которые легче.

2 потом та 6 что тяжелее делим 3 и 3. Если равны то тогда вывод фальшивая манета легче ,чем другие.

1) 6 и 6.   
2) потом та 6 что ТЯЖЕЛЕЕ делим 3 и 3. если равны то тогда вывод фальшивая манета ЛЕГЧЕ чем другие.   
3) берем другую стопку монет 3 и 3 и берем те 3 монеты которые ЛЕГЧЕ.   
4) взвешиваем любые 2 монеты 1 и 1, если весы ровно стоят то фальшивая ТА которую не взвесили, если наклонились весы, то та что ЛЕГЧЕ фальш.

Задание 9

Дискриминант данного квадратного уравнения D=-4aс

квадрат целого числа при делении на 4 дает остаток 0 или 1, а 4асh дает при делении на 4 остаток 0, поэтому дискриминант при делении на 4 даст остаток 0 (0-0=0)или 1 (1-0=1).

Число 23 при делении на 4 дает остаток 3.

А значит 23 не может быть дискриминантом квадратного уравнения +вх+с=0 с целыми коэффициентами

ответ: **нет**

задание 10

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

1 z x x x x x x x x x x x x x x

2 z x x x x x x x x x x x x x

3 z x x x x x x x x x x x x

4 z x x x x x x x x x x x

5 z x x x x x x x x x x

6 z x x x x x x x x x

7 z x x x x x x x x

8 z x x x x x x x

9 z x x x x x x

10 z x x x x x

11 z x x x x

12 z x x x

13 z x x

14 z x

15 z

Для решения этой задачи используется теорема, которая гласит:

*Число нечетных вершин любого графа четно.* (1)

Следовательно, нет, такого быть не может. Не существует графа с 15 нечетными (т.к. степень 7 – нечетная) вершинами.

Ответ: нет.