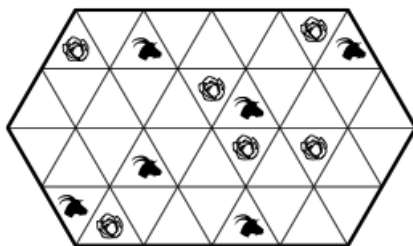


Математический праздник

7 класс, 2017 год

Задача 1. [4 балла] Фермер огородил снаружи участок земли и разделил его на треугольники со стороной 50 м. В некоторых треугольниках он посадил капусту, а в некоторые пустил пастись коз. Помогите фермеру построить по линиям сетки дополнительные заборы как можно меньшей общей длины, чтобы защитить всю капусту от коз.



Задача 2. [4 балла] У аптекаря есть три гири, с помощью которых он одному покупателю отвесил 100 г йода, другому — 101 г мёда, а третьему — 102 г перекиси водорода. Гирьки он ставил всегда на одну чашу весов, а товар — на другую. Могло ли быть так, что каждая гирька легче 90 г?

Задача 3. [5 баллов] Среди всех граней восьми одинаковых по размеру кубиков треть синие, а остальные — красные. Из этих кубиков сложили большой куб. Теперь среди видимых граней кубиков ровно треть — красные. Докажите, что из этих кубиков можно сложить куб, полностью красный снаружи.

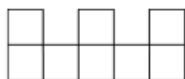
Задача 4. [6 баллов] Дан квадрат $ABCD$. На продолжении диагонали AC за точку C отмечена такая точка K , что $BK = AC$. Найдите угол BKC .

Задача 5. Можно ли так расставить цифры 1, 2, ..., 8 в клетках

а) [3 балла] буквы Ш;

б) [5 баллов] полоски (см. рисунок),

чтобы при любом разрезании фигуры на две части сумма всех цифр в одной из частей делилась на сумму всех цифр в другой? (Резать можно только по границам клеток. В каждой клетке должна стоять одна цифра, каждую цифру можно использовать только один раз.)



а)



б)

Задача 6. [8 баллов] Среди 49 школьников каждый знаком не менее чем с 25 другими. Докажите, что можно их разбить на группы из 2 или 3 человек так, чтобы каждый был знаком со всеми в своей группе.

Критерии награждения

- Диплом I степени — от 28 до 36 баллов.
- Диплом II степени — от 23 до 27 баллов.
- Диплом III степени — от 18 до 22 баллов.
- Похвальная грамота — от 12 до 17 баллов.