

Всероссийская олимпиада школьников 2024-2025 учебный год
Муниципальный этап
Математика
7 класс
Продолжительность – 235 минут
Максимальный балл – 35

Задача №1 (7 баллов)

В доме живут А, его жена Б и трое детей В, Г, Д, при этом справедливы следующие утверждения:

- 1) Если А смотрит телевизор, то и Б смотрит телевизор;
- 2) Хотя бы один из Г и Д смотрит телевизор;
- 3) Ровно один из Б и В смотрит телевизор;
- 4) В и Г либо оба смотрят, либо оба не смотрят телевизор;
- 5) Если Д смотрит телевизор, то А и Г тоже смотрят телевизор.

Кто смотрит и кто не смотрит телевизор?

Задача №2 (7 баллов)

Среди четырех монет имеется одна фальшивая, отличающаяся от всех остальных по весу. Как выделить ее с помощью двух взвешиваний на чашечных весах без гирь? Можно ли при этом выяснить, легче ли она, чем остальные монеты?

Задача №3 (7 баллов)

Найдите остаток от деления 7^n на 8.

Задача №4 (7 баллов)

Даны шесть чисел: 1, 2, 3, 4, 5, 6. Разрешается к любым двум из них прибавлять 1. Можно ли все числа сделать равными?

Задача №5 (7 баллов)

Король Людовик не доверяет некоторым своим придворным. Он составил полный список и приказал каждому из них следить за одним из остальных. При этом первый следит за тем, кто следит за вторым, второй – за тем, кто следит за третьим и т. д., последний следит за тем, кто следит за первым. Докажите, что у Людовика нечетное число придворных.