



**Первый международный математический турнир
разновозрастных команд «Дважды Два»**

3 ноября 2012 г

Олимпиада по комбинаторике и логике (юниоры)

1. На каждом этаже многоэтажного дома – по две квартиры. Лена, живущая в 38-й квартире, перестукивается через стенку со Светой из 51-й. На каком этаже они живут? (К.Кноп)
2. Бабушка приготовила любимому внуку корзинку с фруктами. Там были яблоки, груши и сливы. Если вытащить из корзинки любые 10 фруктов, среди них обязательно будут яблоки и груши. Какое наибольшее количество фруктов могла положить бабушка? (фольклор)
3. Четверо друзей играли в игру «Мафия». Каждый имел одну из ролей (мафия, комиссар и двое мирных жителей). Известно, что все утверждения мафии ложны. Комиссар знает, кто мафия, и всегда говорит правду. Мирные жители изначально ничего не знают и могут высказывать как ложные, так и истинные утверждения.

Петя заявил: Я знаю, кто мафия!

Вася: Петя - мафия!

Саша: Петя - комиссар. А я тоже знаю, кто мафия.

Дима: Это я - комиссар. А Саша - мафия.

После этих высказываний один из мальчиков ещё не знает, кто мафия. Назовите его имя. (Е.Иванова, А.Солынин)

4. У Маши на восьми карточках записаны цифры 1,2,3,4,5,7,8,9. Она хочет составить из этих цифр четыре целых числа так, чтобы сумма первых двух равнялась сумме двух остальных. Помогите Маше это сделать. (К.Кноп)
5. Вечером после олимпиады члены жюри играли в следующую игру: каждый наугад выбрал себе бейджик одного из школьников и, не глядя, прикрепил. Елена Юрьевна спросила первого: «Верно ли, что среди выбранных нет одинаковых имен?». Потом второго и т.д. Каждый из них отвечал «Да» или «Не знаю». Какой по счёту человек ответил «Да», если все имена на бейджиках действительно были различны, но все видят чужие бейджики и не видят свой? (Е.Иванова, А.Петухов)
6. Вася Фаберже нашёл в отцовском сундуке 16 обрывков старинной золотой цепочки - у восьми из них осталось всего по 4 звена, а у остальных - по 5 звеньев. Он хочет соединить все имеющиеся звенья в новую цепочку, при этом некоторые звенья ему придётся распилить, а потом снова спаять. Каким наименьшим количеством распиленных звеньев ему удастся обойтись? (К.Кноп)

Время на решение – 3 часа (180 минут)