САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ 2011 ГОДА ПО МАТЕМАТИКЕ
I тур. 8 класс.

---

1. В школе была проведена контрольная работа по математике для всех восьмиклассников. Треть от числа участников и еще 20 учеников получили двойки, четверть от числа участников и ещё 30 учеников получили тройки, а некоторые умные ребята получили четверки. Кого оказалось больше: получивших двойку или получивших тройку?

(*А. Храбров*)

2. На некоторых клетках доски 10×10 стоят шашки. Клетка называется красивой, если на горизонтали, проходящей через эту клетку, стоит нечетное число шашек, и на вертикали, проходящей через ту же клетку, тоже стоит нечетное число шашек. Может ли на доске оказаться ровно 42 красивые клетки? (*Д. Максимов*)

3. Четыре человека написали поровну слов. Слово встречающееся у всех четверых, оценивается в 0 баллов; за слово, которое присутствует у троих участников, каждый из них получает по $1/3$ балла; за слово, встречающееся у двоих, каждый из них получает по 1 баллу. Наконец, за слово, встречающееся лишь у одного участника, этот участник получает 3 балла. Могли ли все участники в сумме набрать ровно 2010 баллов? (*К. Кохась*)

4. Точка M — середина стороны AC остроугольного треугольника ABC, AD — его высота. На отрезке BD отмечена такая точка E, что $AM = DE$. На отрезке EM отмечена такая точка F, что $EF = FC$. Докажите, что CF — биссектриса угла C треугольника ABC.

(*А. Пастор*)

5. Вдоль прямой аллеи растут, чередуясь, 36 берёз и 35 дубов. Расстояния от каждого некрайнего дерева до двух его соседей отличаются ровно в 8 раз. Докажите, что точно посередине аллеи не может расти дуб. (*О. Иванова*)