

Всесибирская открытая олимпиада школьников 2016-2017 г.г. по математике
Первый этап **9 класс** **23.10.2016**

Каждая задача оценивается в 7 баллов

Время выполнения заданий олимпиады: 4 астрономических часа

9.1. Какое количество 5%-ого и 20%-ого растворов соли в воде нужно взять, чтобы получить 90 кг 7%-ого раствора?

9.2. В детском саду каждому ребёнку выдали по три карточки, на каждой из которых написано либо «МА», либо «НЯ». Оказалось, что слово «МАМА» из своих карточек могут сложить 20 детей, слово «НЯНЯ» - 30 детей, а слово «МАНЯ» - 40 детей. У скольких детей все три карточки были одинаковы?

9.3. По кругу записаны 14 положительных чисел (не обязательно целых). Сумма любых четырёх чисел, стоящих подряд, равна 30. Докажите, что каждое из этих чисел меньше 15.

9.4. На плоскости дан отрезок АВ длины 1 и на нём произвольная точка М. На отрезках АМ и МВ как на сторонах построены квадраты АМСD и МВЕF, лежащие по одну сторону от АВ. Пусть Р и Q - точки пересечения диагоналей этих квадратов соответственно. Найдите геометрическое место середин отрезков PQ, когда точка М пробегает весь отрезок АВ.

9.5. Про семь натуральных чисел $a, b, c, a + b - c, a + c - b, b + c - a, a + b + c$ известно, что все они — различные простые числа. Найти все значения, которые может принимать наименьшее из этих семи чисел.