

## Всесибирская открытая олимпиада школьников по математике 2014-15 гг.

Первый этап

9 ноября 2014г

### 9 класс

*Время выполнения работы 4 астрономических часа*

*Каждая задача оценивается в 7 баллов*

**9.1.** Одуванчик утром распускается, три дня цветет жёлтым, на четвёртый день утром становится белым, а к вечеру пятого дня облетает. В понедельник днем на поляне было 20 жёлтых и 14 белых одуванчиков, а в среду – 15 жёлтых и 11 белых. Сколько белых одуванчиков будет на поляне в субботу?

**9.2.** На классной доске написаны числа  $1, 2, \dots, 2014$ . Разрешается стереть любые два числа, записав вместо одного из них модуль их разность. Доказать, что многократным повторением такой операции нельзя добиться того, чтобы на доске остался один нуль.

**9.3.** Внутри полукруга радиуса 12 расположены круг радиуса 6, и маленький полукруг, касающиеся друг друга попарно, как показано на рисунке. Найти радиус маленького полукруга.

**9.4.** Дан треугольник ABC. На сторонах AB и BC взяты точки D и E соответственно таким образом, что угол ACB в два раза больше угла BED. Докажите, что  $AC + EC > AD$ .

**9.5.** а) Разбить все натуральные числа от 1 до 12 включительно на шесть пар, суммы чисел в которых являются шестью различными простыми числами.

б) Можно ли все натуральные числа от 1 до 22 включительно разбить на одиннадцать пар, суммы чисел в которых являются одиннадцатью различными простыми числами?