

Международная математическая олимпиада
«Формула Единства» / «Третье тысячелетие»

2014/2015 год. Второй тур

Решения

Решения задач 5 класса

1. В языке есть $3 \cdot 5 = 15$ слогов вида «согласная+гласная» и ещё столько же слогов вида «гласная+согласная», итого 30 различных слогов. Общее количество слов из двух слогов равно $30 \cdot 30 = 900$.
2. Разложим 2015 на множители: $2015 = 13 \cdot 31 \cdot 5$. Теперь легко найти подходящие числа: $a = 13, b = 5$.
3. Маша за 2 минуты проходит $1/6$ всего пути, значит, в момент встречи Лена прошла $5/6$ пути, на это ей потребовалось 16 минут. Значит, $1/6$ пути Лена проходит за $16 : 5 = 3\frac{1}{5}$ минут, т.е. за 3 минуты 12 секунд. На весь путь ей потребуется 19 минут 12 секунд.
4. Да, такое возможно. Вот пример распределения деревьев между школьниками:

	Д1	Д2	Д3	Д4	Д5
Школьник 1	+	+			+
Школьник 2		+		+	+
Школьник 3			+	+	+
Школьник 4			+	+	+
Школьник 5			+	+	+
Школьник 6			+	+	+

5. Да, такое возможно. Например, площадь прибрежных вод у острова $1 \text{ км} \times 1000 \text{ км}$ больше, чем у острова $100 \text{ км} \times 100 \text{ км}$. (В первом случае прибрежные воды содержат две полосы $50 \times 1000 \text{ км}$, их суммарная площадь $100\,000 \text{ км}^2$. А во втором случае остров вместе с прибрежными водами помещается в квадрат $200 \times 200 \text{ км}$, площадь которого всего $40\,000 \text{ км}^2$.)
6.
 - 1) Аня и Соня — не из Чебоксар, Галя и Лена — тоже не из Чебоксар. Значит, в Чебоксарах живёт Даша.
 - 2) Галя и Соня — не из Новороссийска, Аня не из Новороссийска, значит, там живёт Лена.
 - 3) Галя и Соня не из Вологды, поэтому там живёт Аня.
 - 4) Соня (и Даша) не из Курска, значит, в Курске живёт Галя, а Соня — в Петрозаводске.

Ответ: Аня из Вологды, Галя из Курска, Даша из Чебоксар, Соня из Петрозаводска, Лена из Новороссийска.