

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

ПО МАТЕМАТИКЕ

МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП

7 класс

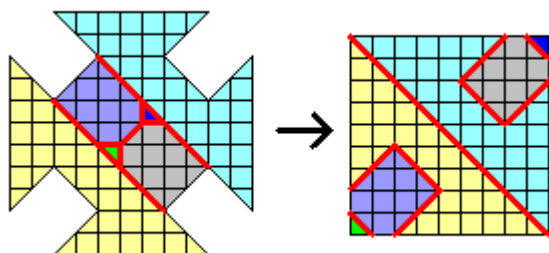
Решения задач.

- 7.1. Да, например, для числа 2009 получим $2009 + 11 + 2 = 2022$.
 $1994 + 23 + 5 = 2022$, $1988 + 26 + 8 = 2022$

Комментарий: верно указана одна тройка чисел – 2 балла, две тройки чисел – 4 балла, все тройки чисел – 7 баллов.

- 7.2. За 12 минут. Так как одно и то же расстояние Маша прошла за 16 минут, а Миша за 4 минуты, скорость Миши в 4 раза больше. Значит, скорость Тиши в 2 раза больше скорости Маши. Следовательно, чтобы ликвидировать «фору» в 12 минут, Тише потребуется еще 12 минут.
Ответ: за 12 минут.

- 7.3. В этой задаче не стоит искать сторону квадрата, который должен получиться. Лучше просто внимательно посмотреть на рисунок. У мальтийского креста 4 оси симметрии: вертикальная, горизонтальная и две диагональных (как, впрочем, и у квадрата). Обратим особое внимание на диагональную ось симметрии и постараемся делать наши разрезы симметричными относительно нее. Если провести два длинных диагональных разреза (см. рисунок в ответе к этой задаче), «вытащить» прямоугольник, образовавшийся внутри, а оставшиеся две части сдвинуть друг к другу, получится «квадрат» с двумя «дырками» в углах. Чтобы их заполнить, надо разрезать оставшийся прямоугольник на 4 части. Это легче будет сделать, вновь принимая во внимание соображения симметрии.



7.4. Предположим, что утверждение Данилова «Да, я действительно из Коряжмы» - ложно. Тогда Андреев живет в Вельске. Значит, утверждение Андреева «Я приехал из Новодвинска» ложно, а Григорьев живет в Северодвинске. Но по высказываниям Борисова делаем вывод, что Борисов тоже живет в Вельске, получаем противоречие, т.к. по нашему предположению в Вельске должен жить Андреев.

Следовательно, утверждение Данилова «Да, я действительно из Коряжмы» - верно. Тогда Андреев не живет в Вельске. Из утверждения Григорьева делаем вывод, что он не живет в Северодвинске, тогда Андреев приехал из Новодвинска, а исходя из утверждений Васильева, Борисов из Котласа. Следовательно, в Северодвинске живет Васильев, а Григорьев приехал из Вельска.

Заполним таблицу по методу исключения:

	Новодвинск	Северодвинск	Коряжма	Котлас	Вельск
Андреев	+				
Борисов				+	
Васильев		+			
Григорьев					+
Данилов			+		

Ответ: Андреев из Новодвинска, Борисов из Котласа, Васильев из Северодвинска, Григорьев из Вельска, Данилов из Коряжмы.

7.5. Пусть Буратино весит x кг. За весну он похудел на 10%, т.е. на $0,1x$ кг, и стал весить $x - 0,1x = 0,9x$ кг. За лето он поправился на 20%, т.е. на $0,2(0,9x)$ кг и стал весить уже $0,9x + 0,18x = 1,08x$ кг. Осенью он похудел на 10%, поэтому стал весить $1,08x - 0,1(1,08x) = 0,972x$ кг. А за зиму Буратино прибавил 20%, поэтому он стал весить $0,972x + 0,2(0,972x) = 1,1664x$. Значит, Буратино в итоге поправился.

Ответ. Поправился