РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ 7 КЛАССА

***Задача 1.*** *У Федота был капитал. Когда мама дала Федоту 49 рублей, его капитал вырос в 99 раз. Сколь велик был этот капитал вначале?*

***Ответ*.** Вначале капитал Федота составлял 50 копеек. ***Решение*.** Пусть вначале у Федота было *x* рублей. Из условия задачи получаем, что *x*+49 = 99*x*. Решая это уравнение, получаем *x* = 0,5 рубля = 50 копеек.

• Только ответ — *1 балл*. Ответ с проверкой его правильности без объяснения, как он был найден, или найденный подбором — *3 балла*.

***Задача 2*.** *Как провести через одну точку четыре прямые, чтобы среди углов между ними были углы величиной 10, 20, 30, 40, 50 и 60? На чертеже укажите величины углов.*

***Решение*.** Первую прямую проведём произвольно, вторую — под углом 10 к первой, третью — под углом 30 ко второй, четвёртую — под углом 20 к третьей (все углы откладываются в одном и том же направлении). Угол в 40 будет между первой и третьей прямыми, угол в 50 — между второй и четвёртой прямыми, угол в 60 — между первой и четвёртой прямыми.

• За верный пример — *7 баллов*.

***Задача 3.*** *Коля, Вася и Петя пошли за покупками. Всего у них с собой 2200 рублей, и ни у кого нет монет мельче рубля. У Коли с собой в 18 раз меньше денег, чем у Васи. Докажите, что Петя сможет купить мороженое за 15 рублей.*

***Решение*.** Пусть у Коли *n* рублей. Тогда у Васи 18*n* рублей, а у Коли с Васей вместе — 19*n* рублей. Так как ни у кого нет монет мельче рубля, *n* — целое число. Поделив с остатком 2200 на 19, получим 2200 = 115⋅19+15. Таким образом, у Коли с Васей вместе не больше 115⋅19 = 2185 рублей, поэтому у Пети — не меньше 15 рублей.

• «Решение примером» — *0 баллов*.

***Задача 4.*** *20 человек выстроены в пять шеренг по четыре человека в каждой. Каждый из них либо рыцарь, всегда говорящий правду, либо лжец, который всегда лжёт, и всем им известно, кто из них рыцарь, а кто — лжец. Журналист спросил у каждого из них: «Верно ли, что в каждой шеренге стоит хотя бы один лжец?». Могло ли случиться, что трое ответили «нет», а остальные — «да»?*

***Ответ*.** Не могло. ***Решение*.** Допустим, в каждой шеренге действительно стоит хотя бы один лжец. Тогда лжецов хотя бы пятеро, и все они ответят «нет». Если же лжец есть не в каждой шеренге, то есть шеренга из четырёх рыцарей, и все эти четверо ответят «нет». Таким образом, в любом случае ответят «нет» хотя бы четверо.

• Ответ «не могло» без обоснования — *0 баллов*. «Решение примером» — *0 баллов*.

***Задача 5.*** *Миша и Маша ехали на поезде в Киров. Миша лежал на полке, а Маша смотрела в окно. «Далеко ли до Кирова?» — спросил Миша у Маши в 12.00. «73 километра», — ответила Маша. На тот же вопрос, заданный в 12.15 и 12.45, Маша ответила: «62 километра» и «37 километров». Известно, что Маша, если расстояние составляло не целое число километров, каждый раз округляла его до ближайшего целого числа (а если таких было два — то до любого из них по своему выбору). Найдите скорость поезда, если известно, что она была постоянной. Укажите все возможности и докажите, что других нет.*

***Ответ*.** 48 км/ч. ***Решение*.** Поскольку Маша каждый раз округляла расстояние до ближайшего целого числа, в 12.00 до Кирова было не меньше, чем 72,5 и не больше, чем 73,5 км, в 12.15 — не меньше, чем 61,5 и не больше, чем 62,5 км, а в 12.45 — не меньше, чем 36,5 и не больше, чем 37,5 км. Поэтому за 15 минут с 12.00 до 12.15 поезд проехал не меньше 10 и не больше 12 км, а за 30 минут с 12.15 до 12.45 — не меньше 24 и не больше 26 км. Так как 15 минут — это четверть часа, а 30 минут — половина часа, первое означает, что скорость поезда — не меньше 10×4 = 40 км/ч и не больше 12×4 = 48 км/ч, а второе — что она не меньше 24×2 = 48 км/ч и не больше, чем 26×2 = 52 км/ч. Единственная скорость, удовлетворяющая обоим этим условиям, составляет 48 км/ч.

• Только ответ — *0 баллов*. Ответ с проверкой его правильности без обоснования того, что других ответов нет — *2 балла*.