Всероссийская олимпиада школьников по математике

2018–2019 уч. г.

Школьный этап

4 класс

Решения

Задача 1. На доске в ряд выписаны цифры

1 1 1 2 2 2 5 5 5*.*

Между ними можно расставить несколько плюсов, чтобы получившийся результат заканчивался на цифру один:

1 +1 +12 +2 +25 +5 +5 =51*.*

А как можно расставить несколько плюсов, чтобы получившийся результат заканчивался на ноль? Достаточно привести пример.

*Ответ:* 111 +22 +2 +555 =690.

*Замечание.* Существует множество других верных примеров.

## Критерии

5 б. Приведён верный пример.

(Примеры, в которых плюс только один, тоже засчитываются.)

Задача 2. Семья из четырёх осьминогов пришла в обувной магазин (у каждого осьминога 8 ног). У папы-осьминога половина ног уже была обута, у мамы-осьминога было обуто только 3 ноги, а у их двоих сыновей было обуто по 6 ног.

Сколько ботинок они купили, если они ушли из магазина полностью обутые?

*Ответ:* 13.

*Решение.* У папы-осьминога была обута половина ног, то есть 4 ноги. Таким образом, у него не были обуты 4 ноги.

У мамы-осьминога были обуты 3 ноги, то есть 5 ног не были обуты.

У каждого из двух сыновей были обуты 6 ног, то есть не были обуты 2 ноги.

Таким образом, были куплены 4 + 5 + 2 + 2 = 13 ботинок.

## Критерии

1. б. Приведён только верный ответ.
2. б. Приведён верный ответ, а также вычисления, с помощью которых он получен.

Задача 3. Три пустые корзины для фруктов стоят в ряд. Даша кладёт яблоки по одному в корзины в таком порядке: первая, вторая, третья, вторая, первая, вторая, третья, вторая, первая и т.д. Она закончит, когда во второй корзине окажется 13 яблок. В какой из двух корзин, первой или третьей, окажется больше яблок? Ответ нужно обосновать.

*Ответ:* в первой корзине яблок больше.

*Решение.* Разобьём все действия Даши на пары следующим образом:

она кладёт по яблоку в первую и во вторую корзины;

кладёт по яблоку в третью и во вторую корзины;

кладёт по яблоку в первую и во вторую корзины;

кладёт по яблоку в третью и во вторую корзины и так далее.

Каждая такая пара действий заканчивается тем, что Даша кладёт яблоко во вторую корзину. Таким образом, будет совершенно ровно 13 пар действий. Это означает, что в первой корзине окажется 7 яблок, а во второй — 6 яблок.

## Критерии

1 б. Есть только верный ответ.

5 б. Присутствуют верный ответ и обоснование.

В качестве обоснования засчитывается «картинка», на которой изображено, сколько яблок в какую корзину в итоге попало.

Задача 4. Садовник высадил в ряд саженцы десяти деревьев: берёзы, дуба и клёна. Мимо проходили Саша, Яша и Лёша.

Саша сказал: «Берёз высажено больше всего!».

Яша сказал: «А дубов ровно два, и они посажены по краям».

Лёша сказал: «И рядом не растут одинаковые деревья». Могло ли так оказаться, что никто из ребят не ошибся?

*Ответ:* не могло.

*Решение.* Предположим, что никто из ребят не ошибся.

Со слов Яши мы знаем, что дубы посажены только по краям, то есть «центральные» восемь деревьев — березы и клёны.

Со слов Лёши мы знаем, что два одинаковых дерева не могут расти рядом, то есть березы и клёны будут чередоваться. Таким образом, возможны два варианта расположения деревьев:

* дуб, берёза, клён, берёза, клён, берёза, клён, берёза, клён, дуб;
* дуб, клён, берёза, клён, берёза, клён, берёза, клён, берёза, дуб.

Но со слов Саши мы знаем, что берёз больше всех, а в обоих случаях это не так. Противоречие.

## Критерии

1 б. Есть только верный ответ.

5 б. Присутствуют верный ответ и обоснование.