

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО МАТЕМАТИКЕ**

ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП 2020–2021 УЧЕБНЫЙ ГОД

**РЕШЕНИЯ ШКОЛЬНОГО ЭТАПА**

Школьный этап всероссийской олимпиады школьников по математике

**4-5 класс**

***Если ситуация в решении участника подходит под критерии, то оценивается установленным в критериях количеством баллов. Если решение работы участника не соответствует ни одному из критериев, то используется 7-балльная шкала (см. таблицу в методических указаниях), которая наилучшим образом зарекомендовала себя на математических олимпиадах. Каждая задача оценивается целым числом баллов от 0 до 7. Итог подводится по сумме баллов, набранных участником.***

**4-5.1.** У Вари есть 6 листов бумаги жёлтого цвета, 4 синего цвета и 3 листа красного цвета. Чтобы сделать аппликацию, она разрезала пополам каждый не красный лист бумаги, а затем разрезала пополам каждый не жёлтый лист бумаги. Сколько частей бумаги всего получила Варя?

**Ответ:** 34.

***Решение****.* После первого разрезания Вари удваивается число синих и желтых листов. И становится соответственно 8 синих и 12 желтых кусочков. После второго разрезания Вари удваивается число красных и синих. И становится соответственно 6 красных и 16 синих кусочков.

Итого: 12 желтых + 16 синих + 6 красных = 34 части.

**Критерии проверки.**

**3 балла.** Приведен только верный ответ.

**5 баллов.** Решение в целом верно, но допущена одна арифметическая ошибка.

**7 баллов.** Верное решение с обоснованием.

**4-5.2.** Фигуры А, B, C, D, которые изображены на рисунке являются квадратами. Периметр фигуры А равен 32 м, периметр фигуры В – 48 м. Найдите периметр фигуры D. Объясните, как получен ответ.

**Ответ:** 128 м.

***Решение.*** Так как периметр фигуры А равен 32 м, то сторона квадрата А равна 32:4=8 м. Соответственно сторона квадрата В будет равна 48:4=12 м. Тогда сторона квадрата С будет 8+12=20 м, а сторона квадрата D равна 20+12=32 м. Таким образом, периметр квадрата D равен $32⋅4=128 м.$

**Критерии проверки.**

**0 баллов.** Только верный ответ.

**2 балла.** Верно найдены только стороны квадратов А и В.

**3 балла.** Верно найдены стороны квадратов А, В и С.

**5 баллов.** Верно найдены стороны четырёх квадратов, но ответа на главный вопрос нет.

**6 баллов.** Решение в целом верно, но допущена одна арифметическая ошибка.

**7 баллов.** Любое верное решение.

**4-5.3.** Три пятиклассницы встретились на школьных каникулах: Белявская, Желтова и Синявская. Девочка в синих кроссовках говорит Белявской: «Любопытно, что одна из нас в белых кроссовках, другая – в синих, а третья – в жёлтых. Но ни у одной цвет кроссовок не соответствует фамилии». Какой цвет кроссовок у каждой из подруг? Объясните, как получен ответ.

**Ответ:** Белявская – в жёлтых кроссовках, Желтова – в синих, Синявская – в белых.

***Решение.*** Для решения задачи воспользуемся таблицей.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Фамилия/ Цвет кроссовок** | **Белые** | **Желтые** | **Синие** |
| **Белявская** | **Нет****(условие)** | *Да**(первый вывод)* | **Нет** **(условие)** |
| **Желтова** | *Нет**(четвертый вывод)* | **Нет** **(условие)** | *Да* *(пятый вывод)* |
| **Синявская** | *Да* *(третий вывод)* | *Нет**(второй вывод)* | **Нет** **(условие)** |

По условию Белявская не в белых и не в синих кроссовках, а значит, она обута в жёлтые кроссовки. Тогда Синявская не в синих и не в жёлтых, следовательно, она в белых кроссовках. Таким образом, Желтова не может быть в жёлтых кроссовках по условию и в белых, так как они на Синявской, поэтому она обута в синие кроссовки.

**Критерии проверки.**

**0 баллов.** Только верный ответ.

**2 балла.** Верно установлен цвет кроссовок у Белявской.

**7 баллов.** Любое верное решение.

**4-5.4.** Между некоторыми цифрами числа 1234567893 расставьте знаки арифметических действий так, чтобы значение полученного выражения было равно 900.

**Ответ:** 900.

***Решение.*** $1234+5-6⋅7⋅8-9:3=900$.

*Комментарий.* Возможны другие решения.

**Критерии проверки.**

**7 баллов.** Любоеверное решение.

**4-5.5.** Пятиклассница Лена записала на доске некоторое натуральное трёхзначное число. Затем нашла сумму его цифр и через запятую записала результат, дальше нашла сумму цифр последнего числа и снова через запятую записала результат. В итоге на доске были записаны три числа:

**,** **,** **.**

(Одинаковые фигуры соответствуют одинаковым цифрам.)

Какое трёхзначное число записала пятиклассница Лена на доске?

**Ответ:** 929.

***Решение.*** Рассуждения начинаем с последнего записанного числа. Из того, что третье число «квадратик» равно сумме «квадратика» и «кружочка» следует, что «кружочек» — это цифра 0. А значит сумма цифр исходного трёхзначного числа есть «круглое» число: или 10 или 20 (30 быть не может, так как наибольшая возможная сумма цифр трёхзначного числа – это 9+9+9, что меньше 30).

Предположим, что второе число 10: тогда «квадратик» - это 1, а значит сумма двух «треугольничков» равна 9, не кратно двум. Такого быть не может, так как «треугольничек» - это любая цифра от 1 до 9, которая в удвоенном виде есть чётное число.

Значит второе число на доске 20. Проверим это факт для первого числа: получаем, что «квадратик» - это цифра 2, и тогда сумма двух «треугольничков» равна 18, что кратно двум, а значит один «треугольничек» - это цифра 9.

Таким образом пятиклассница Лена записала на доске число 929.

**Критерии проверки.**

**3 балла.** Приведён верный пример.

**5 баллов.** Обосновано почему круг обозначает цифру 0 и записан верный ответ.

**7 баллов.** Верное обоснованное решение.