

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО МАТЕМАТИКЕ**

ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП 2020–2021 УЧЕБНЫЙ ГОД

**РЕШЕНИЯ ШКОЛЬНОГО ЭТАПА**

Школьный тур всероссийской олимпиады школьников по математике

**7 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.***

**7.1.** Найдите все правильные обыкновенные дроби, у которых числитель и знаменатель $– $простые числа, в сумме дающие 22.

***Решение.*** Предположим, что $а$ − числитель, а $b$ − знаменатель данной дроби $\frac{а}{b}$. Тогда $a+b=22$, по условию задачи. Путем перебора находим такие дроби при $a=3$, а $b=19$ и $a=5$, а $b=17$.

**Ответ:** $\frac{3}{19}$ и $\frac{5}{17}$.

**Критерии проверки.**

**3 балла.** Приведен верный пример одной из двух дробей.

**7.2.** В 7М классе школы с углубленным изучением математики провели опрос о интересах ребят во внеурочное время. 13 ребят этого класса ответили, что увлекаются музыкой, 15 учеников посещают художественную школу, 5 учеников увлекаются музыкой и посещают художественную школу, 3 ученика ничем не увлекаются во внеурочное время. Сколько учеников в этом классе?

**Ответ:** 26 учеников.

***Решение.***

13-5=8 (учеников) - увлекаются только музыкой.

15-5=10 (учеников) - посещают только художественную школу.

8+10+5+3=26 (учеников) - всего в классе.

**Критерии проверки.**

**2 балла.** Верно найдено количество учеников, увлекающихся музыкой ИЛИ посещающих художественную школу, но общее количество ребят в классе не найдено или найдено неверно.

**3 балла.** Верно найдено количество учеников, увлекающихся музыкой И посещающих художественную школу, но общее количество ребят в классе не найдено или найдено неверно.

**4 балла.** Верно найдено количество учеников, увлекающихся музыкой И посещающих художественную школу, но при нахождении общего количества учащихся в классе не учтены 5 человек, увлекающихся музыкой и посещающие художественную школу ИЛИ 3 человека, ничем не увлекающиеся во внеурочное время.

**7 баллов.** Задача решена верно.

**7.3.** Разрежьте данную фигуру на две части и покажите, как сложить из них квадрат. Фигуры можно поворачивать и переворачивать. (Продемонстрируйте, как разрезать исходную фигуру и как сложить квадрат.)

**Ответ: .**

**Критерии проверки.**

**4 балла.** Фигура разбита на две фигуры, из которых можно сложить квадрат, но квадрат не сложен.

**7 баллов**. Фигура разбита на две части и из них сложен квадрат.

**7.4.** Какое наибольшее число трехпалубных кораблей в виде трёхклеточного уголка (, , , ) можно расположить на доске размером 7×7?

**Ответ:** 16.

***Решение.*** Всего на доске $7∙7=49$ клеток. Расположить 17 и более таких кораблей не возможно, ведь они займут $17∙3=51$ или больше клеток. Значит число кораблей 16 или меньше. Расположить 16 возможно. Например:

**Критерии проверки.**

**3 балла.** Пример. Приведен пример расположения на доске 16 кораблей, но не доказано, что такое количество наибольшее.

**4 балла.** Оценка. Доказано, что количество кораблей должно быть не более 16.

**7 баллов.** Сделана оценка и приведен пример.

**7.5.** Многодетного Ерёму спросили: «Сколько лет сейчас твоим детям?». Ерема с гордостью ответил: «У меня с женой три сыночка. Когда родился наш старшенький, суммарный возраст членов семьи был равен 58 годам. Год назад, когда родился младший сынок – 88 лет, а сейчас суммарный возраст сыновей – 15 лет». Сколько лет каждому сыночку Ерёмы, если известно, что у каждого члена семьи день рождения 1 сентября?

**Ответ:** 10 лет, 4 года, 1 год.

**Решение:** год назад суммарный возраст сыновей был 12 лет. Значит, родителям в сумме было 88-12=76 года. В год рождения старшего сына эта сумма была равна 58 годам. Значит, между этими двумя событиями прошло $(76-58)/2=18/2=9$ лет. Следовательно, старшему сыну год назад было 9 лет, среднему 12-9=3 года. Сейчас возраст старшего 10 лет, среднего 4 года, младшему 1 год.

**Критерии проверки.**

**2 балла.** Есть рассуждения, что год назад суммарный возраст сыновей был 12 лет.

**4 балла.** Есть рассуждения, что в год рождения младшего сына суммарный возраст отца и матери был 76 лет.

**7 баллов.** Задача решена верно с полными пояснениями.