

Ответы на задания школьного этапа Всероссийской олимпиады школьников по математике

2019-2020 учебный год

Класс 7

Максимальный балл - 35

(7 баллов за каждое задание)

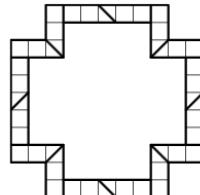
1. Ответ.5.

Решение. Если Саша с ошибкой пишет Д, то из букв О, Е, К, А, Э, Р, которые ещё входят в ДОДЕКАЭДР, он в трёх ошибается, а три пишет верно. Но все эти буквы, кроме Е, входят и в ИКОСАЭДР, то есть там он напишет верно как минимум две буквы и никак не сможет сделать 7 ошибок. Значит, букву Д Саша пишет правильно. Тогда он неминуемо пишет с ошибкой все остальные буквы слов ДОДЕКАЭДР и ИКОСАЭДР, а в слове ТЕТРАЭДР, таким образом, помимо Д, ещё верно пишет букву Т, но ошибается во всех остальных. Теперь ясно, что в слове ОКТАЭДР Саша сделает пять ошибок.

2. Ответ.13 судей.

Решение. Число голосов, поданных за Петуха и Ворону, не может быть больше $15+13=28$. Аналогично, за Ворону и Кукушку в сумме не может быть подано больше $18+13=31$ голоса, а за Кукушку и Петуха — не больше $20+13 = 33$ голосов. Сложив эти три количества поданных голосов, получим удвоенное число всех голосов (каждый голос вошел в два из трех слагаемых). Таким образом, общее число членов жюри не больше $(28+31+33)/2 = 46$. С другой стороны, из первого объявления Дятла оно не меньше $59-13 = 46$. Тем самым, членов жюри ровно 46, а все неравенства на самом деле обращаются в равенства. Наконец, число проголосовавших за Ворону можно найти как разницу общего числа членов жюри и суммы проголосовавших за Кукушку и Петуха: $46-33=13$ голосов

3. Решение. Можно, например, разрезать так, как на рисунке



4. Решение. Обозначим меньшее из 12 чисел за x . Тогда $x + (x + 1) + (x + 2) + \dots + (x + 9) = (x + 10) + (x + 11)$, $10x + 45 = 2x + 21$, $x = -3$. Значит, нужные числа: $-3, -2, -1, \dots, 7, 8$.

5. Ответ: можно

Решение. Сосчитав сумму длин $1+2+\dots+9 = 45$, разобьём палочки на три группы с суммой длин 15 в каждой. Это можно сделать, например, так: $9+6 = 8+7 = 6+5+4+3+2+1$. Палочки каждой группы приставим друг к другу, сложив тем самым соответствующую сторону треугольника.