



ОЛИМПИАДА ПО МАТЕМАТИКЕ

Материал подготовил
Константин Кохась

Санкт-Петербургская олимпиада по математике проводится для школьников с 6 по 11 класс, приглашаются все желающие. Первый (письменный) тур очередной олимпиады прошёл 21 ноября 2020 года. Мы приводим несколько задач этого тура для 6, 7 и 8 классов, попробуйте с ними справиться. В 6 и 7 классах предлагалось по 4 задачи, а в 8 классе – 5, на решение отводилось 3 часа.

Избранные задачи I тура

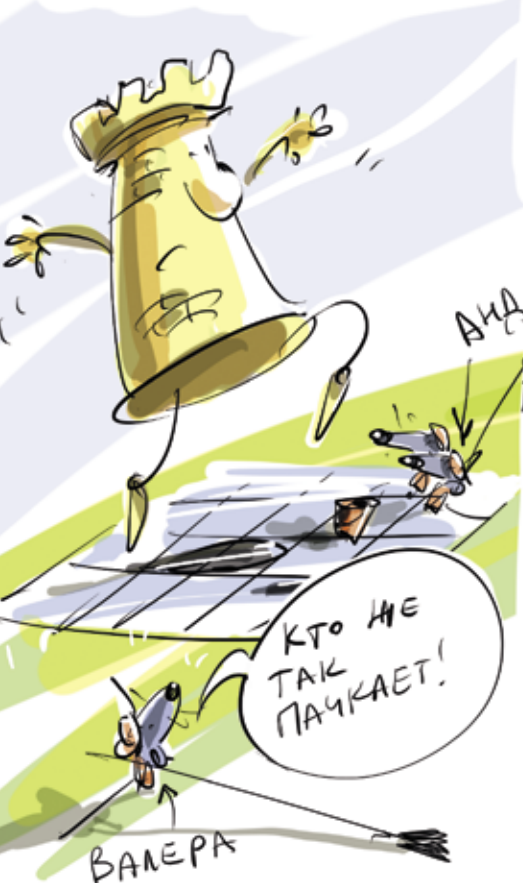
1 (7 класс). Андрей испачкал некоторые клетки доски 5×5 . Клетки X , Y и Z (см. рисунок) остались чистыми. Ладья-чистюля за один ход может переместиться с чистой клетки на любую другую чистую клетку в той же вертикали или горизонтали (при этом клетки, над которыми она проходит, могут быть испачканными). Оказалось, что наименьшее количество ходов в маршруте ладьи-чистюли от клетки X до клетки Y равно двум, от клетки Y до клетки Z – шести, а от клетки Z до клетки X – семи. Приведите пример, какие клетки могли быть испачканы.

				Z
X				
	Y			

Андрей Солянин

2 (6 класс). В некоем монастыре каждый монах – либо исповедник, либо инквизитор. При разговоре с исповедником каждый человек говорит правду, а при разговоре с инквизитором – лжёт. Ровно одного из монахов зовут Фуфелий. Однажды монах A сказал монаху B : «Оказывается, Фуфелий – исповедник». Потом монах B сказал монаху C : « A Фуфелий-то – инквизитор». Наконец, вскоре монах C сказал монаху A : «Фуфелий – это я!!» Может ли монах A быть исповедником?

Константин Кохась

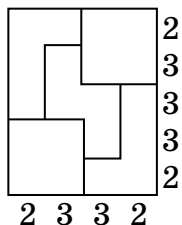




LXXXVII САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКАЯ ОЛИМПИАДА ПО МАТЕМАТИКЕ

ОЛИМПИАДЫ

3 (6 класс). Квадрат 200×200 разрезан на фигурки вида $\begin{smallmatrix} \square & \square \\ \square & \square \end{smallmatrix}$, $\begin{smallmatrix} \square & \square & \square \\ \square & \square & \square \end{smallmatrix}$, $\begin{smallmatrix} \square & \square & \square & \square \\ \square & \square & \square & \square \end{smallmatrix}$, $\begin{smallmatrix} \square & \square & \square & \square & \square \\ \square & \square & \square & \square & \square \end{smallmatrix}$. Для каждого ряда клеток (вертикального или горизонтального) написали, клетки скольких фигурок он содержит. Сумма этих четырёхсот чисел оказалась равна 48000. Сколько среди фигурок квадратиков? (Для примера на рисунке показаны подписи к рядам для прямоугольника 5×4 .)



Андрей Солынин

4 (6 класс). У натуральных чисел a и $a + 1$ взяли по делителю. Сумма делителей оказалась равна 2036. Какое наименьшее значение могло иметь число a ?

Александр Голованов

5 (6 класс). Город имеет форму клетчатой фигуры: линии – улицы, клеточки – жилые кварталы. Костя и Оля вышли с перекрёстка А в одном и том же направлении и далее каждый из них на каждом перекрёстке либо поворачивал (налево или направо), либо шёл прямо. Костя сделал 7 поворотов налево, 8 направо и 9 раз прошёл прямо. Оля сделала 9 поворотов направо, 8 налево, а на 7 перекрёстках прошла прямо. Могли ли они оба прийти в результате на один и тот же перекрёсток B?

Константин Кохась

6 (8 класс). У фермера есть 35 свиней и мешок с 26 кг корма. Докажите, что он может покормить свиней так, чтобы любые две свиньи вместе весили целое число килограммов. (Весь корм использовать не обязательно.)

Ольга Иванова



Художник Сергей Чуб