

Шестнадцатая Всероссийская смена «Юный математик»

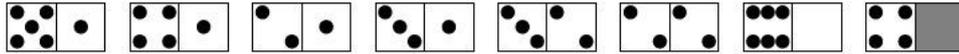
Задания конкурсного отбора

Олимпиадная математика

6-7 классы

29 мая 2020 г.

1. Есть 8 доминошек. Известно, что их можно расставить в квадрате 4×4 так, чтобы суммы чисел в каждом столбце и строке были одинаковы. Найти скрытое число на восьмой доминошке и расставить их в квадрате указанным образом.



2. Таблица 3×3 заполнена нулями. За одну операцию можно прибавить по единице ко всем 4 клеткам любого квадрата 2×2 . После ста операций получили следующую таблицу: Найдите a, b, c, d, e, f .

15	a	29
b	c	d
40	e	f

3. Сколько сторон может быть у нечётноугольника, который можно разрезать на параллелограммы?
4. Петя и Вася играют в игру: они по очереди выбирают числа из набора $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$, до тех пор, пока числа не закончатся. Затем каждый вычисляет сумму выбранных чисел. Игрок выигрывает, если сумма его чисел – простое число, а сумма чисел соперника – составное. В противном случае фиксируется ничья. Петя делает ход первым. Существует ли выигрышная стратегия для кого-то из игроков?
5. Произведение $\overline{abc} \cdot \overline{bca} \cdot \overline{cab} = 3 \text{ *****} 1$. Найдите все возможные значения \overline{abc} .
6. Докажите, что для положительных чисел a, b, c, x, y, z верно неравенство
- $$\frac{x}{a+b} + \frac{y}{b+c} + \frac{z}{a+c} + \frac{a}{x+y} + \frac{b}{y+z} + \frac{c}{z+x} > 2$$
7. На сторонах BC и AC треугольника ABC выбраны точки L и K соответственно так, что $\angle KBC = 70^\circ$, $\angle LAC = 30^\circ$. Найдите угол LKB , если $\angle ACB = 10^\circ$, $\angle ABC = 120^\circ$.
8. Какое наибольшее число вершин правильного 12-угольника можно выбрать так, чтобы никакие три не образовывали равнобедренный треугольник?