

ЦОД ФТШ, 7 класс, 2021-22: Новогоднее ДЗ

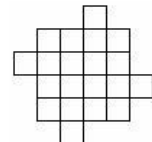
1. На стороне AD квадрата $ABCD$ построен равносторонний треугольник AED . Какие значения может принимать $\angle CBE$?

2. Алиса рисовала несколько точек так, что никакие три не лежат на одной прямой. Потом она соединила их отрезками – каждую с каждой, а через каждые три точки провела окружность. Всего получилось 120 линий (отрезков и окружностей). Сколько точек было нарисовано?

3. Про четырёхугольник $ABCD$ известно, что $BC \parallel AD$, $AB \nparallel CD$, $AB = CD = 12$. Биссектриса одного из углов этого четырёхугольника делит одну из равных сторон пополам. Найдите периметр четырёхугольника $ABCD$.

4. Дима живёт в девятиэтажном доме. Он спускается на лифте со своего этажа на первый за 1 минуту. Из-за маленького роста Дима не достаёт до кнопки своего этажа. Поэтому, поднимаясь вверх, он нажимает ту кнопку, до которой может дотянуться, а дальше идёт пешком. Весь путь вверх занимает 1 минуту 10 секунд. Лифт движется вверх и вниз с одинаковой скоростью, а Дима поднимается вдвое медленнее лифта. На каком этаже живёт Дима?

5. Изобразите как можно больше способов, которыми можно разрезать показанную на рисунке доску на четыре равные части? Резать можно только по линиям сетки. Способы разрезания, отличающиеся только поворотом доски, считаются одинаковыми.



6. Можно ли клетчатую доску 2021×2021 замостить без пропусков и наложений замостить «доминошками» и «крестиками» (из пяти клеток)?

7. На доске написана система уравнений, коэффициенты которой заменены звёздочками (см. справа). ДимаЦ и Алик поочередно вписывают вместо звёздочек целые числа. Начинает ДимаЦ. Игрок выигрывает, если система имеет ненулевое решение. Кто из игроков сможет обеспечить себе победу?

$$\begin{cases} *x + *y + *z = 0 \\ *x + *y + *z = 0 \\ *x + *y + *z = 0 \end{cases}$$