

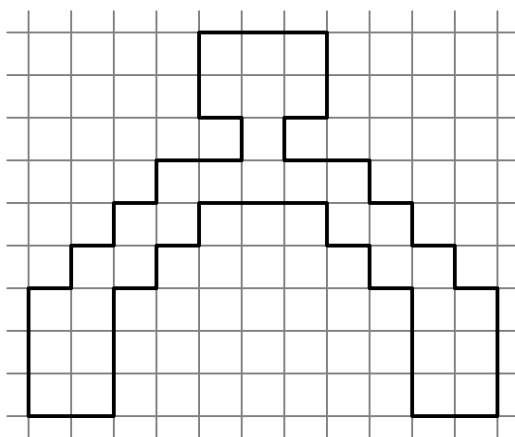
Всероссийская олимпиада школьников по математике
2018–2019 уч. г.
Школьный этап

11 класс

Задача 1. Докажите, что уравнение $x^2 + 2^{2018}x + 2^{2019} = 0$ не имеет целых корней.

Задача 2. Пятиугольник $ABCDE$ вписан в окружность ω . Диагональ AC является диаметром окружности ω . Найдите $\angle BEC$, если $\angle ADB = 20^\circ$.

Задача 3. Сколькими способами можно разрезать по клеткам приведённую ниже картинку на прямоугольники 1×2 (сторона одной клетки равна 1)?



Задача 4. На доске написано число ноль. Петру разрешается совершать следующие операции:

- применить к одному из написанных на доске чисел тригонометрическую (\sin , \cos , tg или ctg) или обратную тригонометрическую (\arcsin , \arccos , arctg или arcctg) функцию и написать результат на доске;
- написать на доске частное или произведение двух уже написанных чисел.

Помогите Петру написать на доске $\sqrt{3}$.

Задача 5. На ребре AA' куба $ABCD A' B' C' D'$ с ребром длины 2 отмечена точка K . В пространстве отмечена такая точка T , что $TB = \sqrt{11}$ и $TC = \sqrt{15}$. Найдите длину высоты тетраэдра $TBCK$, опущенной из вершины C .

Задача 6. Внутри шляпы волшебника живут 100 кроликов: белые, синие и зелёные. Известно, что если произвольным образом вытащить из шляпы 81 кролика, то среди них обязательно найдутся три разноцветных. Какое наименьшее количество кроликов нужно достать из шляпы, чтобы среди них точно было два разноцветных?

Письменная олимпиада.

За полное решение каждой задачи даётся 4 балла.