

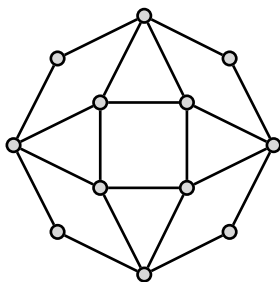
Олимпиада школьников «Курчатов» по математике – 2025

Заключительный этап 24 марта

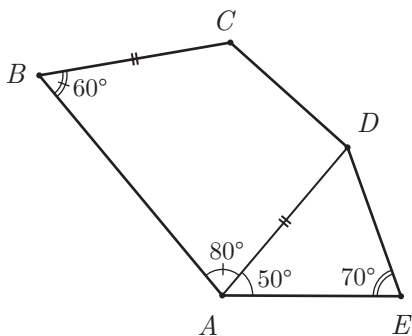
7 класс

Задача 7.1. Дано число $\frac{5}{99}$. Его разложили в бесконечную десятичную дробь, а затем перед каждой цифрой после запятой дописали цифру 2. Запишите получившееся число в виде несократимой рациональной дроби.

Задача 7.2. На рисунке представлен план замка. Точки это башни замка, отрезки это стены замка. Сколькими способами можно назначить стражников на патрулирование этого замка так, чтоб маршрут каждого стражника был замкнут, проходил по одной стене не более одного раза и чтоб по каждой стене проходил ровно один маршрут?



Задача 7.3. В пятиугольнике $ABCDE$ известно, что $BC = AD$, $\angle ABC = 60^\circ$, $\angle AED = 70^\circ$, $\angle BAD = 80^\circ$, $\angle EAD = 50^\circ$. Докажите, что $AB + AD = CE + DE$.



Задача 7.4. Натуральные числа a и b таковы, что $a^2 - b^3 = ab$. Докажите, что число b является произведением двух последовательных натуральных чисел.

Задача 7.5. Вася закрашивает некоторые клетки таблицы 6 на 6 в виде «змейки»: каждая следующая закрашиваемая клетка соседствует по стороне с предыдущей закрашенной клеткой, но при этом не соседствует ни с одной другой ранее закрашенной клеткой. Змейку какой наибольшей длины может таким образом нарисовать Вася?