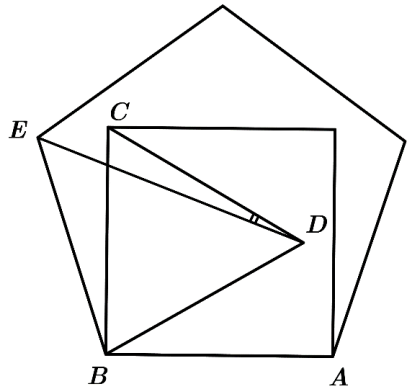
Всеизраильская математическая олимпиада для 8-9 классов

Первый тур, 5784 год

1. На рисунке правильный пятиугольник. На стороне пятиугольника AB построили внутренним образом квадрат. На стороне квадрата BC построили внутренним образом правильный треугольник. Найдите угол $\angle CDE$ (в градусах).



2. В следующем примере разные буквы обозначают разные цифры, а одинаковые буквы обозначают одинаковые цифры:

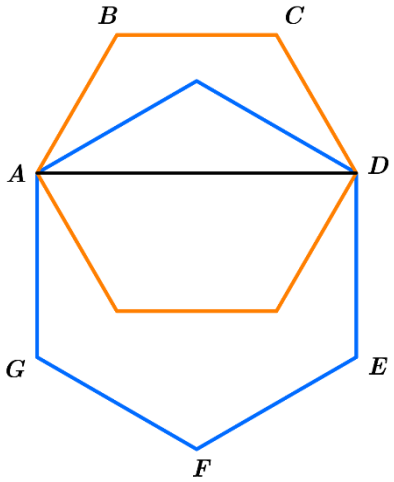
$$CAT \cdot CAT = CTHAT$$

Найдите число CAT.

Примечание: здесь буквы обозначают цифры многозначных чисел.

3. Назовём диагональ правильного шестиугольника

- *маленькой*, если она соединяет две вершины, между которыми есть ещё одна вершина;
- *большой*, если она соединяет две вершины, между которыми есть ещё две вершины.



Аяла соединила два правильных шестиугольника таким образом, что маленькая диагональ одного из них совпала с большой диагональю второго. В результате получился (неправильный) семиугольник $ABCDEFG$. Площадь меньшего из двух шестиугольников равна 36. Найдите площадь семиугольника $ABCDEFG$.

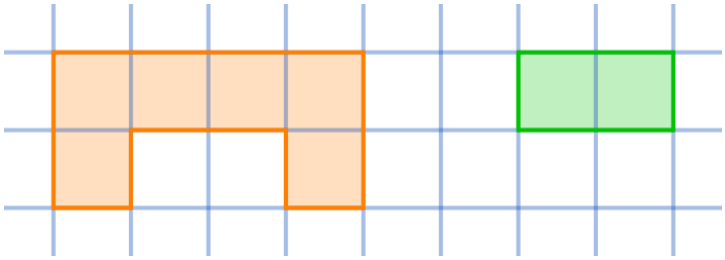
Всеизраильская математическая олимпиада для 8-9 классов

Первый тур, 5784 год

4. Найдите число x, для которого выполняется

$$\sqrt{120-\sqrt{x}}+\sqrt{120+\sqrt{x}}=20$$

5. Прямоугольник 6×8 замощён плитками двух видов: оранжевые и зелёные, как на рисунке. Какое наименьшее возможное количество зелёных плиток?
Примечание: при замощении, плитки заполняют фигуру без зазоров, не перекрываются и не выступают за границы фигуры.



6. Назовём число *хорошим*, если оно составное, и его наибольшая цифра равна наибольшему его делителю, отличному от самого числа. Найдите сумму всех хороших чисел.
Примечание: составное число — это целое число больше 1, не являющееся простым.

Желаем успеха!