

1. Назовем четырехзначное число магическим, если в его записи использованы все цифры от 1 до 4 ровно по одному разу. Сколько магических чисел делятся на 11?
2. Известно, что для положительных чисел a, b верно равенство $a + b = \frac{101}{a} + \frac{101}{b}$.

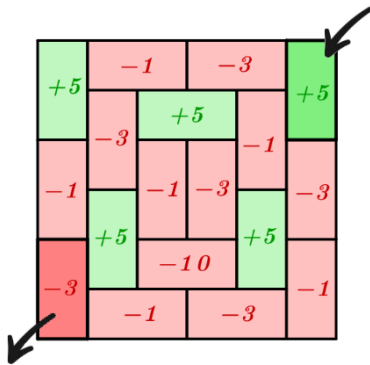
Найдите значение выражения $a + b + \frac{101}{a} + \frac{101}{b}$

3. Найдите сумму всех натуральных значений n таких, что уравнение $x^2 - nx + 5n = 0$ имеет два различных целых решения.
4. На рисунке изображена карта дворца. Аладдин хочет попасть из северо-восточной комнаты дворца в юго-западную. В каждой комнате есть дверь в каждую соседнюю комнату.

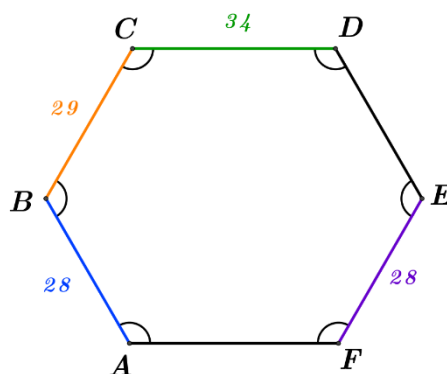
В комнатах, отмеченных на карте зеленым, лежат золотые монеты, и их количества указаны на карте. Когда Аладдин проходит через эти комнаты, он забирает монеты себе. Посещение комнат, отмеченных красным, стоит денег, как указано на карте.

Аладдин не может возвращаться в уже посещённую комнату.

Какое наибольшее количество монет он может набрать?



5. В шестиугольнике ABCDEF все углы равны 120° , а также $AB=28$, $BC=29$, $CD=34$, $FE=28$. Найдите произведение длин сторон DE и FA.



6. Правильный 2022-угольник вписан в окружность. Нарисуем круг с тем же центром и вдвое меньшим радиусом. Проведём все хорды с концами в вершинах этого многоугольника (то есть его стороны и диагонали), которые не касаются маленькой окружности. Во сколько раз количество хорд, которые пересекают маленький круг, меньше, чем тех, которые не пересекают?