

8 класс

1. Денис поселил у себя хамелеонов, которые могут окрашиваться только в два цвета: красный и коричневый. Сначала красных хамелеонов у Дениса было в пять раз больше, чем коричневых. После того, как два коричневых хамелеона покраснели, количество красных хамелеонов стало в восемь раз больше, чем коричневых. Найдите, сколько хамелеонов у Дениса.
2. Про различные положительные числа a и b известно, что
$$a^3 - b^3 = 3(2a^2b - 3ab^2 + b^3).$$
Во сколько раз большее число превосходит меньшее?
3. В параллелограмме $ABCD$ точка M – середина CD , а отрезки AM и BD пересекаются в точке E . Определите, какую часть площади параллелограмма составляет площадь треугольника DME .
4. Нечётное шестизначное число назовём «*просто клёвым*», если оно состоит из цифр, являющимися простыми числами и никакие две одинаковые цифры не стоят рядом. Сколько существует «*просто клёвых*» чисел?
5. На доске рядом с числом 2022 написали неизвестное положительное число, меньшее 2022. Затем одно из чисел на доске заменили на их среднее арифметическое. Такую замену провели ещё 9 раз, при этом среднее арифметическое всегда оказывалось целым числом. Найдите меньшее из чисел, написанных на доске изначально.
6. Авиакомпания «Вперед» обслуживала 50 аэропортов, причем из каждого был как минимум один маршрут. Из-за сокращения числа самолетов авиакомпания вынуждена отменить некоторые маршруты. Во избежание недовольства пассажиров требуется, чтобы из каждого аэропорта осталось хотя бы по одному маршруту. Докажите, что независимо от начальной схемы маршрутов можно сократить их так, что останется не менее 30 аэропортов, из которых есть только один маршрут.