11 класс

1. Найдите последнюю цифру числа .
2. На плоскости расположены семь шестеренок, соединенных по замкнутой цепочке. Могут ли все шестеренки вращаться одновременно? А если шестеренок восемь?
3. Найдите наибольшее и наименьшее значения выражения , если известно, что .
4. Решите неравенство .
5. Все плоские углы при вершине треугольной пирамиды являются прямыми. Боковые ребра равны 5 см, 6 см, 7 см. Найдите объем пирамиды.
6. На клумбе в форме правильного треугольника со стороной 3 м растут 10 гвоздик. Докажите, что найдутся две гвоздики, которые находятся на расстоянии не более 1 м друг от друга.
7. На один ряд, в котором семь стульев, рассаживаются четыре юноши и три девушки. Сколько существует способов сесть так, чтобы не все девушки оказались сидящими непосредственно рядом?
8. В школе в 10-х классах учатся 44 человека. Из них 16 играют в баскетбол,17 –в хоккей, 18-в волейбол. Увлекаются двумя видами спорта - баскетболом и хоккеем - четверо, баскетболом и волейболом - трое, волейболом и хоккеем - пятеро. Трое не увлекаются ни баскетболом, ни хоккеем, ни волейболом. Сколько ребят увлекается одновременно тремя видами спорта? Сколько ребят увлекается лишь одним из этих видов спорта?
9. Имеется 9 листов бумаги. Некоторые из них разрезали на 9 частей. Некоторые из полученных кусков снова разрезали на 9 частей и т.д. Может ли после какого-либо шага получиться 2007 листов?
10. Вычислить значение выражения , не применяя калькулятора.