

9 класс

1. На доске выписываются числа по следующему правилу: в первой строке число 1, во второй строке два числа 2 и 3, в третьей строке три числа 3, 4 и 5 и т. д. (в n -й строке стоят n последовательных натуральных чисел, начиная с n). Сколько раз на доске будет выписано число 2017?

2. Решить уравнение $\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{\dots}}}} = 2016$.

3. В данном уравнении $4x^2 - 15x + 4m^2 = 0$, найти m так, чтобы один действительный корень был квадратом другого.

4. Две окружности касаются внешним образом в точке A ; BC – их общая внешняя касательная, пересекающая линию центров в точке K . Через K проведена прямая MN , перпендикулярная к BC . Прямые AB и AC пересекают MN в точках P и E . Доказать, что $KP=KE$.

5. В биномиальном разложении $\left(x^3 + \frac{1}{x^3}\right)^{18}$ найти член разложения, не содержащий x .

6. Добрые организаторы инженерной олимпиады раздают её участникам конфеты, занумерованные натуральными числами. За минуту до окончания олимпиады они дают детям конфету №1. За полминуты до окончания они забирают её и дают конфеты №2 и №3. За четверть минуты они отдают конфеты №№4-7, а №2 и №3 забирают, за $\frac{1}{8}$ минуты – забирают конфеты №№4-7 и отдают конфеты №№8-15, и т.д. Сколько конфет будет у ребят по окончании олимпиады?

7. В клетчатом квадрате 6×6 , вначале пустом, Иван закрашивает по одной клетке, вписывая в каждую только что закрашенную клетку количество граничащих с нею (по стороне) ранее закрашенных клеток. Докажите, что когда будут закрашены все клетки, сумма чисел в них будет равна 60.