

11 класс

1. Трое играют в настольный теннис, причем игрок, проигравший партию, уступает место игроку, не участвовавшему в ней. В итоге оказалось, что первый игрок сыграл 10 партий, второй — 15, третий — 17. Кто проиграл во второй партии?
2. Найти четырехзначное число, у которого первые цифры также, как и две последние цифры, одинаковы, а само число является квадратом некоторого целого числа.
3. Петя и Вася играют в «морской бой». На клетчатой доске 10×10 Вася размещает прямоугольник-«корабль» 1×4 или 4×1 . Каждым своим ходом-«выстрелом» Петя, не видя положения прямоугольника, указывает на какую-либо клетку поля. Если указанная клетка содержится в прямоугольнике-«корабле», Петя выиграл, иначе он повторяет свой ход, снова выбирая клетку. За какое минимальное количество ходов-«выстрелов» Петя сможет с гарантией подбить прямоугольник-«корабль»?
4. Доказать неравенство:

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \dots + \frac{1}{2014} - \frac{1}{2015} < \frac{3}{8}$$

5. В треугольнике ABC проведены высоты AA_1 , BB_1 , CC_1 . Найдите радиус окружности, описанной около треугольника $A_1B_1C_1$, если радиус окружности, описанной около треугольника ABC , равен 2.