

11 класс

1. Все 56 одиннадцатиклассников некоторой школы занимаются либо футболом, либо волейболом, либо баскетболом, либо несколькими перечисленными видами спорта. Известно, что баскетболом занимаются в два раза меньше одиннадцатиклассников, чем тех, кто занимается волейболом, и в три раза меньше, чем тех, кто занимается футболом. Только футболом и волейболом (ровно двумя видами спорта) занимаются 4 одиннадцатиклассника, только футболом и баскетболом – 3 одиннадцатиклассника, только баскетболом и волейболом – 5. Сколько одиннадцатиклассников занимается только одним видом спорта, если известно, что тремя видами спорта занимаются 2 одиннадцатиклассника?
2. В трапеции $ABCD$ точка E – середина боковой стороны AB . На стороне CD выбрана точка F так, что отрезок EF перпендикулярен AB . Известно, что площадь четырехугольника $EBCF$ в пять раз меньше площади четырехугольника $AEFD$, $CF = 2$, $FD = 10$, $EC = 3$. Найдите ED .
3. На доске записано целое число. Его последняя цифра запоминается, затем стирается и, умноженная на 5, прибавляется к тому числу, что осталось на доске после стирания. Первоначально на доске было записано число 7^{2019} . Может ли после применения нескольких таких операций получиться число 2019^7 ?
4. Найдите все целые a , при которых уравнение $x^2 + ax + a = 0$ имеет целые корни.
5. На доске записано 29-значное число $X = \overline{a_{29}a_{28}\dots a_1}$, где a_1, \dots, a_{29} – его цифры, $a_{29} \neq 0$. Известно, что для любого k цифра a_k встречается в этом числе a_{30-k} раз. Например, если $a_5 = 3$, то цифра a_{25} встречается в этом числе 3 раза. Найдите сумму цифр числа X .