

II (муниципальный) этап

XLIV Всероссийской олимпиады школьников по математике.
2017 год Саратовская область 9 класс (4 часа)

1. Чайку кормят с плывущего катера. Вниз бросают кусок хлеба, чайка за 3 секунды поднимает кусок с поверхности моря, а затем за 12 секунд догоняет катер. Войдя в залив, катер уменьшил скорость в два раза. Какое время теперь потребуется чайке, чтобы догнать катер, после того как она поднимет кусок хлеба?
2. Все натуральные числа раскрашены в два цвета: красный и синий. Известно, что если число A красное, то и число $A + 6$ тоже красное, а если число B синее, то и число $B + 15$ тоже синее. Может ли среди первых 2017 чисел быть ровно 1000 красных?
3. На столе лежат 2017 монет. Двое играют в следующую игру: ходят по очереди; за ход первый может взять со стола любое нечетное число монет от 1 до 49, второй – любое четное число монет от 2 до 50. Проигрывает тот, кто не сможет сделать ход. Кто выиграет при правильной игре?
4. В треугольник ABC вписана окружность с центром I , которая касается стороны AB в точке K . На отрезке BK выбрана точка P таким образом, что касательная к окружности, проведенная из этой точки, пересекает продолжение стороны AC за точку C в точке Q . Докажите, что $\angle BIP = \angle CIQ$.
5. В турнире участвовало 49 шахматистов. В некоторый момент турнира было сыграно 83 партии, причём каждый участник сыграл либо три, либо четыре партии (и никто не играл друг с другом дважды). Могло ли оказаться так, что никакие два шахматиста, сыгравшие по три партии, не играли между собой?

II (муниципальный) этап

XLIV Всероссийской олимпиады школьников по математике.
2017 год Саратовская область 9 класс (4 часа)

1. Чайку кормят с плывущего катера. Вниз бросают кусок хлеба, чайка за 3 секунды поднимает кусок с поверхности моря, а затем за 12 секунд догоняет катер. Войдя в залив, катер уменьшил скорость в два раза. Какое время теперь потребуется чайке, чтобы догнать катер, после того как она поднимет кусок хлеба?
2. Все натуральные числа раскрашены в два цвета: красный и синий. Известно, что если число A красное, то и число $A + 6$ тоже красное, а если число B синее, то и число $B + 15$ тоже синее. Может ли среди первых 2017 чисел быть ровно 1000 красных?
3. На столе лежат 2017 монет. Двое играют в следующую игру: ходят по очереди; за ход первый может взять со стола любое нечетное число монет от 1 до 49, второй – любое четное число монет от 2 до 50. Проигрывает тот, кто не сможет сделать ход. Кто выиграет при правильной игре?
4. В треугольник ABC вписана окружность с центром I , которая касается стороны AB в точке K . На отрезке BK выбрана точка P таким образом, что касательная к окружности, проведенная из этой точки, пересекает продолжение стороны AC за точку C в точке Q . Докажите, что $\angle BIP = \angle CIQ$.
5. В турнире участвовало 49 шахматистов. В некоторый момент турнира было сыграно 83 партии, причём каждый участник сыграл либо три, либо четыре партии (и никто не играл друг с другом дважды). Могло ли оказаться так, что никакие два шахматиста, сыгравшие по три партии, не играли между собой?