

Ставропольский край
Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
2020/2021 учебного года
Математика
9 класс

1. На квадратную доску размером 4×4 , на некоторые ее клетки, кладут стопкой десятирублевые монеты, а на остальные клетки – стопкой пятирублевые монеты. Можно ли положить монеты так, чтобы на всей доске десятирублевых монет будет больше, чем пятирублевых, а в каждом квадрате 3×3 пятирублевых монет будет больше, чем десятирублевых?

2. Коммерсант купил у мельника на мельнице несколько мешков муки и продал их на рынке с прибылью в 1000 рублей. На все полученные деньги он опять купил на мельнице муку (по цене мельника) и продал на рынке (по рыночной цене). На этот раз прибыль составила 1200 рублей. Сколько денег он потратил на первую покупку?

3. В параллелограмме $ABCD$ сторона AB в два раза меньше диагонали AC . На стороне BC выбрана точка K так, что $\angle KDB = \angle BDA$. Найдите отношение отрезков $BK : KC$.

4. У Кролика в шкафу стоят 2020 горшочков с мёдом. Винни-Пух и Пятачок играют в игру: по очереди берут себе горшочки. Своим ходом Винни-Пух берёт один или четыре горшочка, а Пятачок – один или три. Первым ходит Винни-Пух. Проигравшим считается тот, кто не может сделать ход. Кто из игроков сможет гарантированно победить, как бы ни играл соперник?

5. В трапеции $ABCD$ через концы нижнего основания BC провели окружность, которая пересекает боковые стороны AB и CD в точках M и N соответственно. Известно, что точка T пересечения отрезков AN и DM также лежит на этой окружности. Докажите, что $TB = TC$.