<u>8 класс</u>

<u>Вариант 1</u>

1) В Саранске, Тюмени и Кемерово одновременно проводятся соревнования по биатлону, лыжным гонкам, и фигурному катанию, в каждом городе по одному виду зимнего спорта. Если в Саранске фигурное катание, то в Тюмени не лыжные гонки. Если в Кемерово не лыжные гонки, то в Саранске фигурное катание. Если в Тюмени не фигурное катание, то в Кемерово биатлон. Где какие соревнования?

2) ABC – равнобедренный прямоугольный треугольник. На продолжении катета AB за вершину B отложили отрезок BK, а на продолжении катета AC за вершину C – отрезок CL, причём $BK = CL$. На отрезке KL взяты точки E и F так, что $BE \perp KC$ и $AF \perp KC$. Докажите, что $EF = FL$.

3) В записи натурального числа N встречаются цифры 1, 3, 7, 9. Можно ли переставить цифры числа N так, чтобы получилось число, кратное 7?

4) Для составления заданий на очный этап университетской олимпиады школьников «Бельчонок» преподаватели Сибирского федерального университета собирались 30 раз. На любом собрании было 12 преподавателей, и никакие двое из них не были одновременно более чем на одном собрании. Докажите, что олимпиаду составляли более 64 преподавателей.

5) На квадратной доске $n\times n$ лежат 1004 прямоугольника 1×2. Никакие два прямоугольника не имеют общих сторон и даже общих угловых точек. Определите минимально возможное число n.

8 класс

Вариант 2

1) Трое бельчат несут по шишке – один еловую, другой сосновую, третий кедровую. Если у первого еловая, то у второго не сосновая. Если у третьего не сосновая, то у первого еловая. Если у второго не еловая, то у третьего кедровая. Кто какую шишку нес?

2) ABC – равнобедренный треугольник ($AB = BC$), CD – биссектриса $\angle C$, причём $AD = 1$. На прямой AC отмечена точка E так, что $\angle EDC$ – прямой. Найдите длину отрезка CE.

3) Из записанных на доске цифр 2, 3, 4, 5 выбирается несколько, составляется число N. Затем взятые цифры стираются и вместо них записываются цифры числа $19 \cdot N$. (Например, выберем цифры 3, 4, 5, составляем из них число 534, а так как $19 \cdot 534 = 10146$, то на доске окажутся цифры 0, 1, 1, 2, 4, 6.) Можно ли такими операциями когда-нибудь получить на доске вместо цифр 2, 3, 4, 5 цифры 2, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7?

4) Для составления заданий на очный этап университетской олимпиады школьников «Бельчонок» преподаватели Сибирского федерального университета собирались 40 раз. На любом собрании было 10 преподавателей, и никакие двое из них не были одновременно более чем на одном собрании. Докажите, что олимпиаду составляли более 60 преподавателей.

5) В левом верхнем углу квадратной доски 75×75 лежит монетка. За один ход можно передвинуть монетку на 3 клетки вправо или влево и на 1 клетку вверх или вниз или наоборот, на 1 клетку вправо или влево и на 3 клетки вверх или вниз. Определите минимальное количество ходов, за которое монетка может переместиться в правый нижний угол доски.