

**Муниципальный этап
всероссийской олимпиады школьников
по математике
в 2024-2025 учебном году
в Кемеровской области – Кузбассе**

Теоретический тур

8 класс

Бланк заданий

1. Для некоторого целого n известно, что $2n + 1 \div 3$. Какой остаток дает выражение $14n + 41$ при делении на 3?
2. На доске выписаны 2024 произвольных целых числа. Оказалось, что сумма любых шести из них отрицательна. Может ли сумма всех быть положительной?
3. Даны три положительных числа x, y, z (необязательно целых). Докажите, что
$$\frac{x}{y+z} + \frac{y}{x+z} + \frac{z}{x+y} > 1$$
4. Однажды четверо ребят решили украсить двор – посадить в ряд несколько елей и рябин. При этом они считают ряд «красивым», если никакие две ели не являются соседними (рябины рядом расти могут). У них оказалось 12 саженцев елей и 5 саженцев рябин. Ребята разделили их так, что каждому досталось некоторое ненулевое количество саженцев. Докажите, что хотя бы один из ребят сможет высадить «красивый» ряд, используя все свои саженцы.
5. На клетчатой плоскости нарисован прямоугольник (границы совпадают с линиями сетки) размерами 2023 на 2025. В одной из его клеток сидит жук, а в центральной клетке прямоугольника находится ловушка. Жук может перемещаться из данной только в клетку, соседнюю с ней по стороне. Сможет ли он пройти таким образом все клетки прямоугольника, не попав в ловушку?