

## Задание 2

### Элементы теории математических игр

**Задача 1.** Два игрока играют в следующую игру. Перед ними лежат две кучи камней. В одной один камень, в другой два. У каждого игрока неограниченно много камней. Ход игрока состоит в том, что игрок либо увеличивает в три раза число камней или добавляет два камня в какую-либо из куч. Выигрывает игрок, после хода которого в обеих кучках станет не менее 19 камней. Кто выигрывает при правильной игре? Опишите стратегию выигравшего игрока.

**Задача 2.** Два игрока играют в следующую игру. На координатной плоскости стоит фишка. В начале игры она находится в точке  $(0, 0)$ . За ход игрок перемещает фишку из точки  $(x, y)$  в одну из следующих точек:  $(x+2, y)$ ,  $(x, y+4)$ ,  $(x+2, y+2)$ . Игра заканчивается как только расстояние от точки  $(x, y)$  до начала координат превысит число 10. Выигрывает игрок, сделавший последний ход. Кто выигрывает при правильной игре соперника?

**Задача 3.** Перед двумя игроками находятся две кучки, в каждой из которых по 100 камней. За один ход разрешается брать неограниченно много камней, но только из одной кучи; обязательно взять хотя бы один камень. Проигрывает тот, кто не может сделать ход. У кого из игроков есть выигрышная стратегия? Опишите эту стратегию.