

## Листок 4. Планарные графы (доп)

25 сентября 2021

9 "В" класс

**1** Изобразите без самопересечений на торе следующие графы:

**a**  $K_{3,3}$ ;    **b**  $K_5$ ;    **c**  $K_7$ .

**2** Сколько существует правильных планарных графов (граф называется правильным если степени всех вершин одинаковы и у всех граней одинаковое число сторон)?

**3** Дан многогранник у которого все грани являются правильными пяти- или шести-угольниками. Сколько может быть пятиугольных граней?

**4** Дана доска  $2019 \times 2019$  клеток. Антон и Петя играют в игру, по очереди закрашивая клетки синей краской. Антон (он красит первым) каждым своим ходом красит квадрат  $2 \times 2$ , а Петя — «уголок» из трёх клеток. Повторно красить нельзя. Проигрывает тот кто не может сделать ход. Кто побеждает при правильной игре?