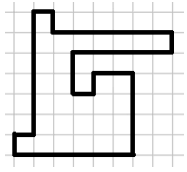
Вступительная олимпиада. 5 класс.

- *На решение отводится 90 минут.*
- *Во всех задачах требуется дать обоснованный ответ.*
- *Желаем удачи!*

Задания.

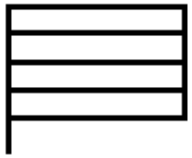
1. Разрежьте данную фигуру на три равные части. Резать можно только по линиям сетки.



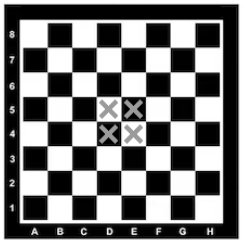
2. На острове живут только рыцари, которые всегда говорят правду, и лжецы, которые всегда врут. Однажды 2025 островитян встали в круг и каждый из них сказал: «Мои соседи либо оба лжецы, либо оба рыцари». Какое количество лжецов могло стоять в этом кругу? Найдите все варианты и докажите, что других вариантов нет.

3. В некотором классе 14 учеников любят играть в футбол, 11 — в теннис и 8 — в шахматы. При этом оказалось, что 7 человек любят футбол и теннис, 5 человек — футбол и шахматы, и 6 человек — теннис и шахматы. А также 5 человек любят все три вида спорта одновременно. Найдите количество учеников в этом классе, если известно, что еще 5 не любят ни один из этих видов спорта.

4. Мышиный король решил выбрать флаг своему королевству. У него есть много полосок 5 различных цветов, из которых он хочет сшить четырехполосный флаг (см. рис). Какое количество различных флагов может сшить мышиный король, если любые соседние полосы на флаге должны быть разноцветными?



5. Из шахматной доски вырезали 4 центральные клетки, как показано на рисунке. В некоторой не вырезанной клеточке доски стоит ферзь. Два игрока двигают его по очереди. За ход ферзя можно передвинуть на любое число полей вправо, вверх или по диагонали «вправо-вверх», но при этом ферзь не может встать или «перелететь» через вырезанные клетки. Выигрывает тот, кто поставит ферзя на поле $h8$. При каких начальных позициях ферзя у второго игрока есть выигрышная стратегия (т.е. алгоритм действий, следуя которому второй игрок будет побеждать вне зависимости от ходов первого игрока). Найдите все варианты таких клеток и докажите, что других вариантов нет.



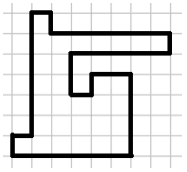
[Силаэдр]
[*2024 - 2025 год*] Письменный тур *21 февраля 2025*

Вступительная олимпиада. 5 класс.

- *На решение отводится 90 минут.*
- *Во всех задачах требуется дать обоснованный ответ.*
- *Желаем удачи!*

Задания.

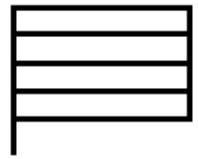
1. Разрежьте данную фигуру на три равные части. Резать можно только по линиям сетки.



2. На острове живут только рыцари, которые всегда говорят правду, и лжецы, которые всегда врут. Однажды 2025 островитян встали в круг и каждый из них сказал: «Мои соседи либо оба лжецы, либо оба рыцари». Какое количество лжецов могло стоять в этом кругу? Найдите все варианты и докажите, что других вариантов нет.

3. В некотором классе 14 учеников любят играть в футбол, 11 — в теннис и 8 — в шахматы. При этом оказалось, что 7 человек любят футбол и теннис, 5 человек — футбол и шахматы, и 6 человек — теннис и шахматы. А также 5 человек любят все три вида спорта одновременно. Найдите количество учеников в этом классе, если известно, что еще 5 не любят ни один из этих видов спорта.

4. Мышиный король решил выбрать флаг своему королевству. У него есть много полосок 5 различных цветов, из которых он хочет сшить четырехполосный флаг (см. рис). Какое количество различных флагов может сшить мышиный король, если любые соседние полосы на флаге должны быть разноцветными?



5. Из шахматной доски вырезали 4 центральные клетки, как показано на рисунке. В некоторой не вырезанной клеточке доски стоит ферзь. Два игрока двигают его по очереди. За ход ферзя можно передвинуть на любое число полей вправо, вверх или по диагонали «вправо-вверх», но при этом ферзь не может встать или «перелететь» через вырезанные клетки. Выигрывает тот, кто поставит ферзя на поле $h8$. При каких начальных позициях ферзя у второго игрока есть выигрышная стратегия (т.е. алгоритм действий, следуя которому второй игрок будет побеждать вне зависимости от ходов первого игрока). Найдите все варианты таких клеток и докажите, что других вариантов нет.

