

## Олимпиада «Формула Единства» / «Третье тысячелетие»

## Математика, 6 класс, 2022 год

1. На космическом корабле среди мирных космонавтов завелись один или два предателя, которые хотят избавиться от всех людей на корабле. Раз в день все собираются в одной комнате и голосуют, кого выгнать.

На очередное голосование пришли пятеро: Красный, Синий, Зелёный, Фиолетовый и Жёлтый. Каждый из них произнёс по два утверждения.

*Красный:* Синий — мирный. Жёлтый — предатель.

*Синий:* Я мирный. Фиолетовый — мирный.

*Зелёный:* Я мирный. Красный — предатель.

*Фиолетовый:* Красный — мирный. Зелёный — предатель.

*Жёлтый:* Зелёный — мирный. Фиолетовый — предатель.

Известно, что мирные космонавты всегда говорят правду, а предатели всегда врут. Объясните, кто же из них является предателем (или предателями) и почему.

2. В игре «Wordle» нужно за несколько попыток отгадать слово из 5 букв. В каждой попытке можно вводить пятибуквенное слово, и те его буквы, которые есть в загаданном слове, будут обведены одним из двух способов: в кружок, если стоят на своём месте, и в квадратик, если стоят не на своём месте. Известно, что все буквы в загаданном слове различны.

1)	T	I	G	E	R
2)	L	I	F	T	S
3)	H	O	T	E	L

Паша сделал три попытки и получил результат, показанный справа. Сколько пятибуквенных последовательностей (не обязательно настоящих слов) удовлетворяют условиям? В английском алфавите 26 букв.

3. Люба и Андрей играют в такую игру. Люба называет натуральное число. После этого игроки по очереди (начиная с Андрея) либо увеличивают его на 7, если оно нечётно, либо делят пополам, если оно чётно. Тот, кто снова назовёт первоначальное число, выигрывает. Может ли Люба первым ходом назвать такое число, чтобы выиграть ровно на третьем своём ходу?

4. Найдите наибольшее натуральное число, в котором все цифры различны, а при сложении всяких двух соседних цифр получается простое число.

5. Геральт, Весемир, Эскель, Ламберт, Лютик и Цирилла купили от 1 до 6 эликсиров (Геральт взял один, Весемир — два, и т. д. в порядке перечисления). Все эликсиры стоят одинаковое чётное число оронов, но двое из покупателей — хорошие друзья продавца, поэтому купили свои эликсиры вдвое дешевле. Всего продавец получил 100 тысяч оронов. Кто именно дружит с продавцом?

6. Покажите, как разрезать эту фигуру по линиям на максимально возможное количество фигур, среди которых нет двух одинаковых. Докажите, что получилось действительно максимально возможное количество фигур. (Две фигуры считаются одинаковыми, если можно вырезать их из бумаги и наложить друг на друга так, чтобы они полностью совпали.)

