

Олимпиада «Формула Единства» / «Третье тысячелетие»

Математика, 7 класс, 2022 год

1. Существует ли число, имеющее ровно 8 натуральных делителей:

$$a < b < c < d < e < f < g < h,$$

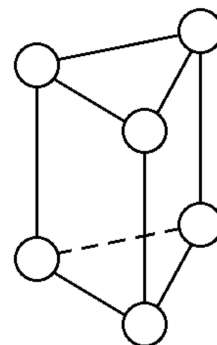
такое что $a + b + c = d$ и $e + f + g = h$?

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)	Т	И	Г	Е	Р
2)	Л	И	Ф	Т	С
3)	Н	О	Т	Е	Л

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

3. В каждой вершине треугольной призмы (см. рис.) написали по двузначному числу, причём оказалось, что две вершины соединены ребром тогда и только тогда, когда у чисел есть в записи одинаковая цифра. Какое минимальное значение может принимать самое большое из чисел? (Запись двузначного числа не может начинаться с нуля.)



4. 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 орен, но двое из покупателей — хорошие друзья продавца, поэтому купили свои эликсиры вдвое дешевле. Всего продавец получил 100 тысяч орен. Кто именно дружит с продавцом?

5. Внутри квадрата $ABCD$ отмечена точка M . Может ли каждый угол каждого из треугольников MAB , MBC , MCD , MDA отличаться от прямого угла более чем на 10° ?

6. Маша нарисовала на клетчатой бумаге по линиям сетки квадрат 8×8 клеток. В некоторых клетках она провела диагонали, соблюдая два правила:

- нельзя проводить две диагонали в одной клетке;
- нельзя проводить две диагонали с общим концом.

Какое наименьшее число пустых клеток могло остаться на Машинем рисунке?