



Задачи «желтого» уровня сложности MathCat.ONLINE

Задача 1. (6 баллов) Дробь $\frac{2xyz}{xyz5}$ сократили и получили $\frac{2}{5}$ (x, y, z – какие-то цифры, не обязательно различные). Найдите сумму $x + y + z$.

Задача 2. (6 баллов) На заборе написано десять утверждений: «№1. Неверных утверждений здесь на 1 больше, чем верных», «№2. Неверных утверждений здесь на 2 больше, чем верных», ..., «№10.

Неверных утверждений здесь на 10 больше, чем верных». Укажите номера всех верных утверждений (если таких нет, ответьте «0»).

Задача 3. (7 баллов) Петя перемножил число и номер месяца своего дня рождения. Когда у Пети может быть день рождения, если в результате он получил 156?

Задача 4. (8 баллов) Длины диагоналей выпуклого четырёхугольника равны 1 м и 100 м. Какие значения может принимать его периметр, если он измеряется целым числом метров?

Задача 5. (9 баллов) Большой прямоугольный лист бумаги сложили восемь раз пополам (поочередно вдоль и поперёк). В полученном прямоугольнике отрезали все четыре угла. Сколько дырок в листе, если развернуть его обратно? (Вырез на краю листа не считается дыркой.)

Задача 6. (10 баллов) За круглым столом сидят 50 человек. Каждый из них либо рыцарь (всегда говорит правду), либо лжец (всегда врёт), либо хитрец (чередует истинное и ложное утверждения, начать может с любого). Все сделали по два утверждения: «Один из моих соседей лжец» и «Один из моих соседей хитрец». Какое наименьшее число хитрецов может быть за столом?

Задача 7. (11 баллов) Каждая клетка доски 30×30 окрашена в чёрный или белый цвет. Каждая чёрная клетка, не лежащая на границе доски, имеет ровно пять белых соседей (из восьми – по горизонтали, вертикали или диагонали), а каждая белая клетка, не лежащая на границе доски, имеет ровно четыре чёрных соседа из восьми. Сколько клеток на доске окрашено в белый цвет?

Задача 8. (12 баллов) Сколькими способами можно расставить в пустых кружках на рисунке (См. рис. 1) натуральные числа так, чтобы сумма в каждом ряду из трёх кружков (ряды обозначены отрезками) была одинакова?

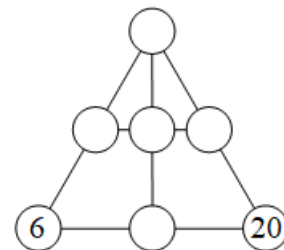


Рисунок 1

Задача 9. (15 баллов) Площадь прямоугольного треугольника, вписанного в круг, ровно в 2π раз меньше площади этого круга. Найдите величину наименьшего угла треугольника.

Задача 10. (16 баллов) В числе 21231221 содержится 3 цифры 1, 4 цифры 2 и 1 цифра 3. Убрав из подчёркнутой фразы все слова, мы получим число 314213. Будем говорить, что число 314213 является описанием числа 21231221. Найдите минимальное число, не содержащее нулей, которое является описанием самого себя. (Составляя описание, мы сначала пишем про единицы, потом про двойки и т.д.)