

Кварталы-7

Числа и цифры

1. Квартал представляет собой поле 6×6 . В каждой строке и в каждом столбце поля расположены числа от 1 до 6. Эти числа показывают высоту зданий квартала: 1 – самое низкое, 6 – самое высокое. По бокам поля расположены подсказки – числа, которые показывают, сколько зданий видно с соответствующей стороны (столбца или строки). Определите высоту каждого здания в квартале.

	3	2	2	1	2	3	
3							3
2							2
3							1
2							4
1							6
2							2
	2	3	4	5	1	3	

2. Кассирша Гх'аля придумала «купюрную систему счисления». Каждое целое число она выдает наименьшим количеством купюр (5000, 2000, 1000, 500, 200, 100, 50, 10, 5, 2, 1 рублей). Например,

$$3456 = 0 \cdot 5000 + 1 \cdot 2000 + 1 \cdot 1000 + 0 \cdot 500 + 2 \cdot 200 + 0 \cdot 100 + 1 \cdot 50 + 0 \cdot 10 + 1 \cdot 5 + 0 \cdot 2 + 1 \cdot 1$$

можно записать как 1102010101. Какое десятичное число в купюрной системе счисления будет наибольшим десятизначным числом?

3. Сумма и произведение нескольких (более одного) натуральных чисел равны 2023. Сколько может быть чисел? Найдите все варианты.
4. Сколько значений может принимать данное выражение

$$T + Y + P + H + I + P + K + A + P + I + C + A?$$

Одинаковыми буквами зашифрованы одинаковые цифры, а разными – разные.

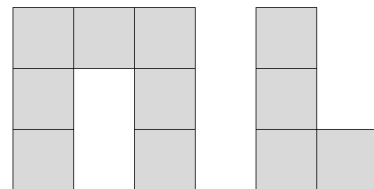
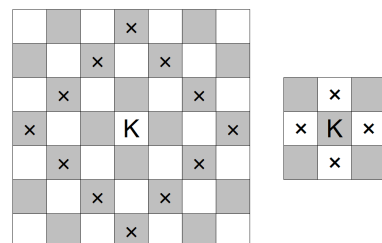
Текстовые задачи

5. Канюк, Пингвин и Цапля решили посоревноваться в беге по круговой трассе. Пингвин впервые обогнал Цаплю спустя 10 минут после начала забега, а Цапля обогнала Канюка только спустя 15 минут после старта. Через сколько минут после начала соревнования Пингвин в первый раз нагонит Канюка. Считать, что все птицы бегут с постоянной скоростью, стартовав из точки в одном направлении.
6. Пилигрим совершил паломничество из Этого Мира в Тот, Который Должен Прийти. Первую половину пути он шел со скоростью 3 км/ч, а вторую со скоростью 6 км/ч. Затем он начал свой путь домой. Вернувшись, он выяснил, что половину затраченного на обратный путь времени он шёл со скоростью 5 км/ч, а вторую половину со скоростью 4 км/ч. Найдите отношение времени, затраченного на дорогу туда, к времени, затраченному на обратную дорогу.

7. Маленькая Пинна решила погадать сразу на букетике ромашек: «Любит? Не любит? Плюнет? Поцелует?». Изначально в букетике был 2023 лепестка. Какой результат получит Пинна, если она не подозревает о своей аллергии на ромашки, поэтому и чихает после каждых 11 оторванных лепестков, отчего 2 ещё неоторванных улетают?
8. Ученикам седьмого класса предстояло пройти тест из 10 вопросов. За вопрос под номер N ученик получал N баллов, если отвечал на него правильно, и терял N баллов в противном случае. В итоге выяснилось, что все ученики набрали разное количество баллов. Какое наибольшее число учеников могло быть в классе?

Клетчатая доска

9. Назовем клетку позитивной, если в соседних с ней по стороне клетках четное количество минусов. Расставьте 14 минусов на доске 8×8 так, чтобы все клетки были позитивными. В каждой клетке должно стоять не более одного минуса.
10. Женя придумала шахматную фигуру капибара, которая днем (т.е. стоя на белой клетке) бьет на расстоянии на трех клеток, а ночью (т.е. стоя на черной клетке) бьет лишь соседние клетки (см.рис). Расставьте на шахматной доске N дневных и N ночных капибар, где N – наибольшее возможное число, при котором никакие две капибары не бьют друг друга.
11. Разрежьте квадрат 8×8 на П- и L- фигурки (не менее одной каждого типа). Фигурки можно поворачивать и переворачивать.



12. В таблице 8×8 покрасили 8 клеток. Во всех остальных клетках написали количество соседних по стороне покрашенных клеток. Чему может равняться сумма всех чисел в таблице? Найдите все варианты.

Комбинаторика

13. Сколько решений имеет ребус-неравенство $МИ < СИ$?
14. Назовем четырехзначное число *дисгармоничным*, если число не делится на 4 и при этом не читается одинаково как слева направо, так и справа налево. Сколько существует дисгармоничных чисел?
15. Сколько решений имеет ребус

$$\text{П} \cdot \text{И} \cdot \text{К} = \text{А} \cdot \text{Ч} \cdot \text{У}?$$

16. Назовем число n ($n > 9$) *катабасическим*, если все цифры в его записи идут в убывающем порядке. Сколько существует кatabасических чисел?