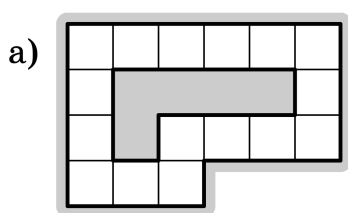


Математический праздник в Математической вертикали

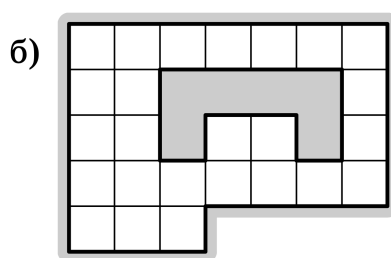
6 класс, 2022 год

Задача 1. [3 балла] Электронные часы показывают время: часы, минуты и секунды, например 18:00:00. Однажды на часах две цифры погасли, и остались только цифры 2, 0, 2, 2 (именно в таком порядке). Назовите самый поздний момент в сутках, когда это могло произойти.

Задача 2. Дана бумажная клетчатая фигура с дыркой (см. рис.). Покажите, как разрезать эту фигуру на две части таким образом, чтобы из этих частей можно было сложить квадрат. Части можно поворачивать и переворачивать, но нельзя накладывать друг на друга.



[2 балла]



[2 балла]

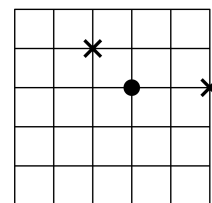
Задача 3. [4 балла] Найдите шестизначное число, у которого первая цифра в 6 раз меньше суммы всех цифр справа от неё и вторая цифра в 6 раз меньше суммы всех цифр справа от неё.

Задача 4. Три лягушки сидели на одной прямой. Вначале прыгнула одна из них, потом другая, а затем и третья. Каждая лягушка приземлилась точно в середину отрезка между двумя другими. Оказалось, что длины двух из этих трёх прыжков равны 60 см.

а) [2 балла] Какой могла быть длина оставшегося прыжка?

б) [4 балла] Каким могло быть расстояние между двумя крайними лягушками изначально?

Задача 5. Лабиринт для мышей (см. рис.) представляет собой квадрат 5×5 метров, мыши могут бегать только по дорожкам. На двух перекрёстках положили по одинаковому куску сыра (обозначены крестиками). На другом перекрёстке сидит мышка (обозначена кружочком). Она чует, где сыр, но до обоих кусочков ей нужно пробежать одинаковое расстояние. Поэтому она не знает, какой кусочек выбрать, и задумчиво сидит на месте.



а) [1 балл] Отметьте ещё один перекрёсток, где могла бы задумчиво сидеть мышка (расстояние по дорожкам до обоих кусочков сыра одинаковое).

б) [2 балла] Найдите все 6 перекрёстков, где могла бы сидеть такая мышка (включая найденные ранее).

в) [5 баллов] Придумайте, на какие два перекрёстка можно переложить куски сыра так, чтобы подходящих мест для задумчивой мышки оказалось как можно больше.

Задача 6. [8 баллов] Цифры от 0 до 9 зашифрованы буквами A, B, C, D, E, F, G, H, I, J в каком-то порядке. За один вопрос можно узнать зашифрованную запись суммы нескольких различных букв. Например, если спросить « $A + B = ?$ », то в случае, когда $A = 9$, $B = 1$, $C = 0$, ответом будет « $A + B = BC$ ». Как можно за несколько таких вопросов определить, какие буквы каким цифрам соответствуют? Постарайтесь обойтись как можно меньшим числом вопросов (жюри умеет за 5 вопросов).

Критерии награждения

- Диплом — от 20 баллов.
- Грамота — от 12 до 19 баллов.