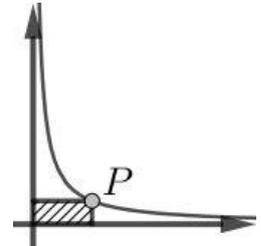


Задача 1. Том написал на заборе из досок слово ММО, а Гек — число 2020. Ширина каждой буквы и цифры 9 см, а ширина доски забора — 5 см. Мог ли Гек испачкать меньше досок, чем Том? (Доски расположены вертикально, а слова и числа пишутся горизонтально. Цифры и буквы пишутся через равные промежутки.)

Задача 2. На графике функции $y = 1/x$ Миша отмечал подряд все точки с абсциссами $1, 2, 3, \dots$, пока не устал. Потом пришла Маша и закрасила все прямоугольники, одна из вершин которых — это отмеченная точка, еще одна — начало координат, а еще две лежат на осях (на рисунке показано, какой прямоугольник Маша закрасила бы для отмеченной точки P). Затем учительница попросила ребят посчитать площадь фигуры, состоящей из всех точек, закрасенных ровно один раз. Сколько получилось?



Задача 3. Дано натуральное число N . Вера делает с ним следующие операции: сначала прибавляет 3 до тех пор, пока получившееся число не станет делиться на 5 (если изначально N делится на 5, то ничего прибавлять не надо). Получившееся число Вера делит на 5. Далее делает эти же операции с новым числом, и так далее. Из каких чисел такими операциями нельзя получить 1?

Задача 4. В турнире по гандболу участвуют 20 команд. После того как каждая команда сыграла с каждой по разу, оказалось, что количество очков у всех команд разное. После того как каждая команда сыграла с каждой по второму разу, количество очков у всех команд стало одинаковым. В гандболе за победу команда получает 2 очка, за ничью 1 очко, за поражение — 0 очков. Верно ли, что найдутся две команды, по разу выигравшие друг у друга?

Задача 5. Дана трапеция $ABCD$ с основаниями AD и BC . Перпендикуляр, опущенный из точки A на сторону CD , проходит через середину диагонали BD , а перпендикуляр, опущенный из точки D на сторону AB , проходит через середину диагонали AC . Докажите, что трапеция равнобокая.

Задача 6. У Полины есть колода из 36 карт (4 масти по 9 карт в каждой). Она выбирает из неё половину карт, какие хочет, и отдает Василисе, а вторую половину оставляет себе. Далее каждым ходом игроки по очереди открывают по одной карте по своему выбору (соперник видит масть и достоинство открытой карты), начиная с Полины. Если в ответ на ход Полины Василиса смогла положить карту той же масти или того же достоинства, то Василиса зарабатывает одно очко. Какое наибольшее количество очков Василиса может гарантированно заработать?

XVIII устная олимпиада по геометрии для 8–11 классов состоится 19 апреля.

Подробности — на странице olympiads.mcsme.ru/ustn/

Задачи, решения, информация о закрытии 22 марта
LXXXIII Московской математической олимпиады —
на сайте mcsme.ru/mmo/