

LXXIII Московская математическая олимпиада

9 класс

14.03.2010

Задача № 1. Съев на пустой желудок трёх поросят и семерых козлят, Серый Волк все ещё страдал от голода. Зато в другой раз он съел на пустой желудок 7 поросят и козлёнка и страдал уже от обжорства. От чего пострадает Волк, если съест на пустой желудок 11 козлят?

Задача № 2. На стороне AB прямоугольника $ABCD$ выбрана точка M . Через эту точку проведён перпендикуляр к прямой CM , который пересекает сторону AD в точке E . Точка P — основание перпендикуляра, опущенного из точки M на прямую CE . Найдите угол APB .

Задача № 3. У каждого жителя города Тьмутаракань есть свои тараканы, не у всех поровну. Два таракана являются *товарищами*, если у них общий хозяин (в частности, каждый таракан сам себе товарищ). Что больше: среднее количество тараканов, которыми владеет житель города, или среднее количество товарищей у таракана?

Задача № 4. На окружности расставлены 2009 чисел, каждое из которых равно $+1$ или -1 , причём не все числа одинаковые. Рассмотрим всевозможные десятки подряд стоящих чисел. Найдём произведения чисел в каждом десятке и сложим их. Какая наибольшая сумма может получиться?

Задача № 5. Дана незамкнутая несамопересекающаяся ломаная из 37 звеньев. Через каждое звено провели прямую. Какое наименьшее число различных прямых могло получиться?

Задача № 6. Голя хочет получить из данного натурального числа однозначное. Для этого разрешается расставить между цифрами плюсы произвольным образом и вычислить сумму (например, из числа 123456789 можно получить $12345 + 6 + 789 = 13140$). С полученным числом снова разрешается сделать подобную операцию, и так далее. Докажите, что за 10 операций всегда можно получить однозначное число.

Восьмая устная олимпиада по геометрии для 8–11 классов
состоится 11 апреля 2010 года.

Подробную информацию смотрите на сайте <http://olympiads.mccme.ru/ustn/>

Заккрытие LXXIII Московской математической олимпиады
пройдёт в субботу 3 апреля 2010 года в Главном здании МГУ.
Подробную информацию смотрите на сайте <http://www.mccme.ru/mmo/>