

МАТЕМАТИКА**ПРОЕКТ «ПОЗНАНИЕ И ТВОРЧЕСТВО»**

РОССИЙСКИЕ ОТКРЫТЫЕ ЗАОЧНЫЕ КОНКУРСЫ-ОЛИМПИАДЫ ■ 2012/2013 УЧЕБНЫЙ ГОД ■ ЗАДАНИЯ ЛЕТНЕГО ТУРА

НОМИНАЦИЯ «ОЛИМПИОНИК» - ДЛЯ УЧАЩИХСЯ 8–10 КЛАССОВ*Предлагаем вам новые задания по математике. Присылайте нам свои решения.**Не забывайте, что за оформление работы, а также полноту и вариативность ответов эксперт может дать дополнительные баллы.*

Задание №1. В городе, где жил математик, произошло небольшое землетрясение, и циферблат настенных часов в доме математика раскололся на три части. Математик заметил, что суммы чисел, оказавшихся в разных частях циферблата, образуют арифметическую прогрессию, а сумма всех членов этой прогрессии равна 60. Как раскололся циферблат?

Задание №2. Натуральные числа выписаны в бесконечный ряд: 123456789101112131415... . На каком месте в этом ряду находится пятисотая двойка?

Задание №3. Среди чисел от 1 до 1 000 000 каких больше – тех, которые не делятся ни на 5, ни на 11, или тех, которые делятся или на 2 или на 7?

Задание №4. В городском шахматном турнире принимали участие мужчины и женщины. Каждый участник сыграл с каждым по одной партии. По итогам турнира выяснилось, что суммы очков, набранных мужчинами, составляют арифметическую прогрессию, а все женщины набрали равное между собой количество очков. Женщины набрали $\frac{3}{8}$ от количества очков, набранных мужчинами. Известно, что число участников турнира нечетно, и их не более 15 человек, большинство из которых составляют мужчины. Докажите, что вничью было сыграно не меньше четырех партий (по правилам шахматного турнира победитель партии получает 1 очко, проигравший – 0 очков, а если партия завершилась вничью, то оба шахматиста получают по 0,5 очка).

Задание №5. Автомобиль выехал из пункта А в пункт В. Через два часа из пункта В в пункт А выехал второй автомобиль. Когда первый автомобиль преодолел четверть пути, второму оставалось проехать 540 км до конца пути. Когда второй автомобиль достиг середины пути, первый был в 250 км от своего пункта назначения. Завершили свой путь автомобили одновременно. Определите расстояние от пункта А до места встречи автомобилей в пути.

Задание №6. Существует ли такое пятизначное число, которое при возведении в произвольную натуральную степень будет оканчиваться на те же пять цифр, что и исходное число, притом в том же порядке?

Задание №7. Найдите количество числовых пар (x, y) , в которых x и y – целые, удовлетворяющих неравенству $|x| + 2|y| < 1025$.

Задание №8. Уравнение $x^4 - 3x^3 - Ax^2 + 203x + B = 0$ имеет целые корни: два совпадающих и ещё два различных. Восстановите уравнение и найдите его корни, если известно, что квадрат одного из корней кратности 1, уменьшенный на 2, совпадает с корнем кратности 2.

Задание №9. Найдите все целые положительные решения уравнения $x^n + 2012 = y^n$ при натуральных $n > 1$.

Задание №10. Легко догадаться, что в этом простом ребусе зашифровано имя известного древнегреческого математика.

3141592653589793238462643
3832795028841971693993751
0582097494459230781640628
6208998628034825342117067
9821480865132823066470938
4460955058223172535940812
8481117450284102701938521
105596446229489549303819
6442881097566593344612847



Придумайте свой ребус, ответом к которому являлась бы фамилия известного математика, автора фразы:
«Математику уже затем учить надо, что она ум в порядок приводит».

Ждем Ваших отзывов о работе, а также предложения и пожелания для следующего тура проекта «Познание и творчество». Желаем удачи!

Оргкомитет