

ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКЕ И WEB-ПРОГРАММИРОВАНИЮ «WEBPROG2017»

Условия задач 1-го (заочного) тура

7–9 классы

Задача 1. «Новогодние подарки»

Для комплектования новогодних подарков университет приобрел на кондитерской фабрике 360 кг конфет. Конфеты были упакованы в 47 коробок трех видов, вместимость которых составляла соответственно 3, 6 и 9 кг. Сколько коробок каждого вида было использовано? Сколько различных решений имеет данная задача?

В ответе укажите все возможные решения.

Задача 2. «Без остатка»

Найдите все натуральные числа, не превышающие заданного числа N , которые делятся без остатка на каждую из своих цифр.

В ответе укажите результат для $N = 2017$.

Задача 3. «Ошибка кассира»

Зрительный зал кинотеатра представляет собой квадрат: N рядов по N кресел в каждом. На очередной сеанс были проданы все билеты, но по ошибке на одно из мест в одном из рядов кассир продал два билета. Известно, что общая сумма индексов (номер ряда + номер кресла) для всех проданных на этот ряд билетов равна M . Определите, на какой ряд и место было продано два билета.

В ответе укажите результат для $N = 10$ и $M = 117$.

Задача 4. «Мехмат на просторах Интернета»

Используя поисковые средства Интернета, ответьте на следующие вопросы.

1. Кто из студентов мехмата получил не так давно приз за лучшую мужскую роль на одном из общеуниверситетских мероприятий? На каком курсе и в какой группе учится этот студент?

2. Кто из молодых ученых механико-математического факультета получил в 2013 году престижную премию, названную в честь крупнейшей в мире реферативно-аналитической базы?

3. Кто из нынешних сотрудников механико-математического факультета является автором книги о математических приключениях Незнайки?

10–11 классы

Задача 1. «Праздники у программистов»

День программиста традиционно отмечается в Беларуси в 256-й день года. Число 256 (2^8) выбрано потому, что оно представляет количество различных целых чисел, которые можно выразить с помощью одного восьмиразрядного байта. А день

веб-программиста ежегодно празднуют 4 апреля. Эта дата также выбрана не случайно: цифры 4.04 очень напоминают по своему написанию ошибку 404 («Страница не найдена»), имеющую прямое отношение к работе веб-мастеров. В нынешнем году, кстати, день веб-программиста выпадает на вторник, а день программиста – на среду. В ответе укажите, сколько раз за ближайшие 100 лет оба праздника выпадут на один и тот же день недели.

Задача 2. «Чытаем па-беларуску»

Расшифруйте отрывок из стихотворения Я. Купалы:

... 41 35 28 38 15 35 42 22 15 43 27 29 15 44 11 39 32 17 44 22 43

45 39 22 42 15 27 36 15 37 15 27 17 27 29 15 35 34 31 39 15;

46 15 28 33 26 27 32 15 33 25 33 34 47 26 15 44 11 43

48 39 15 28 39 22 37 15 27 44 15 30 28 15 36 34 31 39 15 30. ...

Известно, что каждой букве соответствует свое двузначное число (коды у строчных и прописных букв различные!). Знаки препинания сохранены в соответствии с оригиналом.

В ответе запишите четверостишие великого белорусского поэта.

Задача 3. «Сумма синусов»

Даны натуральные числа N и M . Нужно представить число N в виде суммы M натуральных слагаемых так, чтобы сумма синусов этих слагаемых была максимальной. Предполагается, что аргументы синусов измеряются в радианах, а функция синус вычисляется компьютером точно.

В ответе запишите строку с указанными слагаемыми, разделив их пробелами и упорядочив по возрастанию, для случая $N = 200$, $M = 20$.

Задача 4. «Не запутайтесь в сетях!»

Выпускница механико-математического факультета Катя Шунько 11 мая 2012 года сделала репост сообщения на своей странице в одной из социальных сетей. Впоследствии она случайно удалила эту публикацию. Используя специальные сервисы или другие технологии, попробуйте узнать, что было размещено в этом сообщении. В ответе укажите фамилию автора книги, изображенной на картинке в этом сообщении.