

# 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 4215 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.