

## ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКЕ И ВЕБ-ПРОГРАММИРОВАНИЮ

Механико-математический факультет БГУ объявляет о начале олимпиады по информатике и веб-программированию для старшеклассников. Принять участие в олимпиаде могут ученики средних общеобразовательных учебных заведений.

Победители олимпиады получают право преимущественного зачисления в 2017 г. на любую из специальностей механико-математического факультета при равном общем количестве набранных баллов, а также будут удостоены почетных дипломов и специальных призов от ведущих IT-компаний страны.

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

Выполненные задания следует оформить с помощью редактора MS Word в виде текстового документа и не позже **18 марта 2017 г.** выслать электронной почтой по адресу: [webprog2017@gmail.com](mailto:webprog2017@gmail.com). Достаточно привести в итоговом документе лишь ответы на вопросы, сформулированные в условиях задач. Тексты разработанных программ для ЭВМ в документ можно не включать. Обязательно укажите следующие сведения о себе: фамилию, имя, отчество, почтовый индекс, точный домашний адрес, квартирный и мобильный телефоны, адрес электронной почты, название учебного заведения, класс, а также язык программирования, на котором вы планируете выполнять задания в случае выхода во 2-й тур.

Состав участников 2-го (очного) тура, который будет проведен в БГУ в апреле 2017 г., будет определен по итогам выполнения заданий заочного тура. Участники олимпиады, допущенные ко 2-му туру, будут извещены о сроках его проведения по почте или по телефону.

Справочную информацию можно получить на кафедре веб-технологий и компьютерного моделирования БГУ по тел. (8-017) 209-53-61, дополнительные сведения — на сайте механико-математического факультета в сети Интернет: <http://www.mmf.bsu.by>.