

Условия задач 1-го (заочного) тура

7–9 классы

Задача 1. «Факультетские угощения»

Для комплектования угощений участникам праздничного факультетского капустника в гипермаркете приобрели 5,5 кг чипсов. Купленные чипсы были упакованы в 46 пакетов трех различных видов, вместимость которых составляла соответственно 70, 80 и 150 г. Сколько пакетов каждого вида было приобретено? Сколько различных решений имеет данная задача?

В ответе укажите все возможные решения.

Задача 2. «Сумма кубов»

Найдите все натуральные числа, не превышающие заданного числа N , которые можно представить в виде суммы кубов двух натуральных чисел максимальным количеством способов. Перестановка слагаемых в формуле $N=x^3 + y^3$ нового способа не дает!

В ответе укажите результат для $N=2018$.

Задача 3. «Путешествие профессора»

Когда одного из профессоров мехмата спросили, куда он ездил на поезде в минувшие выходные, тот по привычке представил свой ответ цифрами:

«13623381011» – «2613118211930».

Откуда и куда ездил профессор, если известно, что он заменил каждую букву в названиях железнодорожных станций ее номером в алфавите?

Задача 4. «Кто такой Армстронг?»

Числом Армстронга называется натуральное число, которое равно сумме своих цифр, возведенных в степень, равную количеству его цифр. Например, десятичное число 153 — число Армстронга, потому что $1^3 + 5^3 + 3^3 = 153$.

Используя поисковые средства Интернета, ответьте на следующие вопросы:

- а) в чью честь было названо подобное число?
- б) когда состоялось учреждение такого названия?
- в) какое число является тридцать третьим по порядку в последовательности чисел Армстронга для десятичной системы счисления?

10–11 классы

Задача 1. «Пифагоровы тройки»

Дано натуральное число N ($N < 1000$). Найти N различных точек на плоскости с целочисленными координатами, лежащих на одной окружности.

В ответе укажите наборы подходящих точек для $N=100$.

Задача 2. «Чытаем па-беларуску»

Расшифруйте отрывок из стихотворения Я. Коласа:

23 17 20 20 36 25 40 18 21 38 17 39 24 18 26 28 30 24 22,

35 20 24 40 41 24 17 22 28 40 17 22 24,

35 40 17 25 18 25 17 34 31 32 36 39 44 22 31 28 30 24 22,

42 32 36 20 36 22 25 36 37 18 34 24 22 32 36 22 24.

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. «Секрет шифровальщика»

Один из шифровальщиков использовал при разработке своего алгоритма кодирования последовательность целых положительных чисел, в двоичном представлении которых нет идущих подряд единиц. Первые пять членов этой последовательности, как известно, имеют вид: $1(1_2)$, $2(10_2)$, $4(100_2)$, $5(101_2)$, $8(1000_2)$.

Укажите в ответе, какое число будет в этой последовательности членом с номером 2018.

Задача 4. «Не запутайтесь в социальных сетях!»

Кто из преподавателей кафедры веб-технологий и компьютерного моделирования забил гол в победном матче MMF Champions League 2016 года?

В ответе укажите фамилию, имя, отчество и должность преподавателя.