

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский университет ИТМО»  
Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники

**Отчет**  
**по лабораторной работе № 6**  
«Работа с системой компьютерной вёрстки L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X»  
по дисциплине «Информатика»  
Вариант № 77

Выполнил:  
студент группы Р3116  
Шпинева У. С.  
Преподаватель:  
Машина Е.А.



Все началось с писем.

**П и с ь м о п е р в о е.** «Здравствуй, Андрей! У нас в школе недавно была олимпиада по математике. Я решил все задачи, только в последней я не уверен. Некогда было проверить, все ли числа я нашел; да если бы и было время — все равно не стал бы перебирать все двузначные числа, потому что скучно это! Порешай и напиши, какие у тебя будут ответы, а то я сомневаюсь. Вот эта задача.

*В некотором двузначном числе зачеркнули цифру, и оно уменьшилось в 31 раз. Какую цифру и в каком числе зачеркнули?*

У меня получилось три ответа: 31, 62, и 93, причем зачеркивать надо первую цифру. Сергей».

**П и с ь м о в т о р о е.** «Здравствуй, Сережа. Ты дал правильный ответ и, если ты так догадлив, то реши нашу олимпиадную задачу.

*Трехзначное число больше двузначного, записанного его последними цифрами, в 26 раз. Найти это число. Сколько всего существует таких чисел?* Андрей».

Получив это письмо, Сережа обрадовался, а потом попробовал решить задачу Андрея. Но на этот раз догадка не приходила, хотя Сережа испытал много чисел, пробовал составлять их сам. Тогда он подумал, что, может быть, задачу можно решить уравнением. Но что принять за  $x$ ? Трехзначное число? А как тогда записать условие задачи?

Вдруг его «осенило», что все числа записываются с помощью лишь десяти цифр. В задаче неизвестно трехзначное число. Вот и три неизвестных:

число сотен —  $x$ ,  
число десятков —  $y$ ,  
число единиц —  $z$ .

А условие задачи запишется так:

$$100x + 10y + z = 26(10y + z),$$

или, после упрощений,

$$4x = 10y + z.$$

Тут Сережа снова призадумался — уравнение одно, а неизвестных три. Но как только он вспомнил, что  $x, y, z$  — цифры, дело опять пошло. В последнем равенстве справа стоит  $10y + z$  — двузначное число, значит и слева  $4x$  — тоже двузначное число. Так будет лишь при  $x = 3, 4, \dots, 9$ . И сразу получается ответ:

$x$	$10y + z$	$y$	$z$	Ответ
3	12	1	2	312
4	16	1	6	416
5	20	2	0	520
6	24	2	4	624
7	28	2	8	728
8	32	3	2	832
9	36	3	6	936

Теперь уже Сережа не сомневался, что нашел все числа. Потом он и свою задачу проверил, а Андрея попросил прислать еще задачи. Вот они.

**Задачи**

1. Найти все двузначные числа, которые делятся нацело на а) 2; б) 3; в) 4; г) 5; д) 6; е) 7; ж) 8; з) 9. и при этом дают частные, равные сумме цифр делимого.

2. В записи трехзначного числа все цифры различны и нуля среди них нет. Цифры этого числа начали менять местами, и все получающиеся при этом (различные) трехзначные числа сложили. Доказать, что эта сумма делится на 222.

Верно ли это утверждение, если в записи исходного трехзначного числа встречаются одинаковые цифры или есть нуль?

3. При делении некоторого двузначного числа на 6 в остатке получилось число, равное первой цифре делимого, а при делении того же числа на 10 остаток был равен второй цифре числа, а частное — 3. Найти все такие числа.

Подготовка специалистов в области математики, механики и физики осуществляется на механико-математическом и физическом факультетах.

Студенты-математики специализируются по прикладной математике, функциональному анализу и теории функций, по дифференциальным и интегральным уравнениям.

Студенты-механики специализируются по аэро- и гидромеханике, а также по механике деформируемого твердого тела.

Студенты-физики специализируются по теоретической физике, оптике и спектроскопии, радиофизике и электронике, физике полупроводников и диэлектриков, физике твердого тела.

Ниже приведены варианты вступительного письменного экзамена по математике и задачи из билетов устного экзамена по физике на механико-математическом и физическом факультетах Куйбышевского университета в 1976 году.

## М а т е м а т и к а

### Механико-математический факультет

#### В а р и а н т 1

1. Один из двух соосных конусов опирается вершиной на основание другого конуса, длина его образующей равна  $l$ , вели-

## Физический факультет

#### В а р и а н т 3

1. Отношение длин двух отрезков, заключенных между параллельными плоскостями, равно  $k$ , а величины углов, которые каждый из этих отрезков составляет с одной из плоскостей, относятся как 2:3. Найти величины этих углов и допустимые значения  $k$ .

2. Решить уравнение

$$\sqrt{x-1} - \sqrt{x+3-4\sqrt{x-1}} = 2.$$

3. Решить уравнение

$$\cos^2 x - \cos^2 3x + \cos^2 2x = 0.$$

4. Решить неравенство

$$x^{-[\lg^2 x + \lg x^3 + 3] \log_x \sqrt{2}} \leq \frac{x}{\sqrt{2}}.$$

#### В а р и а н т 4

1. В правильной четырехугольной пирамиде через два боковых ребра, не принадлежащих одной грани, проведена плоскость. Отношение площади сечения к площади боковой поверхности пирамиды равно  $k$ . Найти величину угла между двумя смежными боковыми гранями и допустимые значения  $k$ .

2. Решить уравнение

$$2x + 1 - \sqrt{x^2 - 3x + 1} = 0.$$