

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, МЕХАНИКИ И  
ОПТИКИ

Факультет программной инженерии и компьютерной техники  
Направление подготовки 09.03.04 Программная инженерия  
Дисциплина: Информатика

Лабораторная работа №7  
Работа с системой компьютерной вёрстки TEX

Студент  
*Митрофанов Е. Ю.*  
*Р3114*  
Преподаватель  
*Малышева Т. А.*

Санкт-Петербург  
2019

неожиданные шаги в непредскаемом направлении; и размах этих шагов измеряет талант человека.

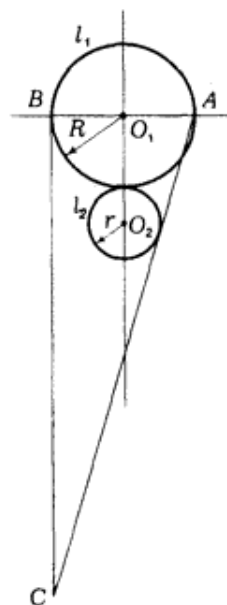
Нам остается повторить: не торопитесь, выполнив домашнее задание, захлопнуть учебник и тетрадь. Просмотрите задачи еще раз: что они вам сообщили нового? частный ли факт кроется в них или же он допускает обобщение? какие задачи решались аналогично? можно ли, не меняя способа решения, усложнить задачу? а что будет, если избавиться от части условий задачи? или заменить их противоположными? усилить требование задачи? добыть новые ограничения? Все это - прекрасный способ привести в движение фантазию, догадливость и любознательность, быть может, дремлющие в вас.

## Упражнения

1. Найдите при каких коэффициентах  $a_1, b_1, \dots, c_3$  уравнение  $\frac{1}{a_1x+b_1y+c_1z} + \frac{1}{a_2x+b_2y+c_2z} + \frac{1}{a_3x+b_3y+c_3z} = 0$  принимает форму  $Ax^2 + By^2 + Cz^2 = 0$
2. Решите в целых числах уравнение  $6x^2 = 2y^2 + z^2$ . Попробуйте найти другие уравнения типа  $Ax^2 + By^2 + Cz^2 = 0$ , решаемые в целых числах.
3. Попробуйте найти уравнения типа  $Ax^2 + By^2 + Cz^2 = 0$ , не решаемые в целых числах (не считая нулевого решения).
4. Решите в целых числах уравнение  $xyz = yzu + xzu + xuy$ .
5. Придумайте обобщение задачи: "Известно, что при любых значениях  $x$   $a_1x^2 + b_1x^2 + c_1 > a_2x^2 + b_2x + c_2$ . Докажите, что  $a_1 \geq a_2, b_1 \geq b_2$ ".
6. Придумайте обобщение такой задачи: "Найти сумму всех несократимых дробей со знаменателем 3, заключенных между целыми положительными числами  $m$  и  $n > m$ ".
7. То же для задачи: "Найти арифметическую прогрессию, у которой среднее арифметическое  $n$  первых членов при любом  $n$  равно их числу".

## Задачи наших читателей

1. На рисунке вы видите окружности  $l_1$  и  $l_2$  радиусов  $R$  и  $r = R/2$  соответственно;  $AB \perp O_1O_2$ ,  $BC$ -касательная к окружности  $l_1$ ,  $AC$ -касательная к окружности  $l_2$ .



Показать, что длина отрезка  $BC$  равна длине окружности  $l_1$  с относительной ошибкой менее 0,005.

*Л.М.Дубинский*

2. Дана парабола-график функции  $y = x^2$ . На оси  $Oy$  взята точка  $A$ . Найти расстояние от точки  $A$  до параболы.

Можно пользоваться таким определением: парабола-это множество точек, равноудаленных от некоторой точки  $F$  и некоторой прямой  $l$ .

*М.Л.Прегер*

3. Доказать, что числа вида

$$7^{2n+1} + 2^{2n+1} + 5$$

$$7^{2n+1} + 2^{2n+1} - 5$$

где  $n$ -натуральное, нельзя представить в виде суммы трех кубов натуральных чисел.

*И.И.Михайлов*

Таблица из выпуска "С чего начинается логика"

## 4. Импликация высказываний

Импликация высказываний  $A$  и  $B$  (символически  $A \supset B$ , читается как  $B$  влечет  $A$ , из  $B$  следует  $A$ ) ложна, если *посылка*  $A$  истинна, а *заключение*  $B$  ложно, и истинна во всех остальных случаях:

$A$	$B$	$A \supset B$
и	и	и
и	л	л
л	и	и
л	л	и