## НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Лабораторная работа №6 Дисциплина "Информатика"

> Выполнил студент: Федоров Данил Максимович

Преподаватель: Болдырева Елена Александровна треугольника лежит на этой окружности. Найти угол при основании равнобедренного треугольника.

- **3**. Решить неравенство  $3^{\sqrt{x}} > 2^a$ .
- 4. Решить систему уравнений

$$\begin{cases} \sin x + \cos y = 0, \\ \sin^2 x + \cos^2 y = \frac{1}{2}. \end{cases}$$

Вариант 2

- 1. Сумма первых n членов арифметической прогрессии равна половине суммы следующих n членов этой прогрессии. Найти отношение суммы первых 3n членов прогрессии к сумме ее первых n членов.
- 2. В правильную треугольную усеченную пирамиду с двугранным углом  $\alpha$  при основании вписан усеченный конус. Определить боковую поверхность конуса, если апофема боковой грани пирамиды равна сумме радиусов оснований конуса, а радиус меньшего основания конуса равен r.
  - 3. Решить неравенство

$$0.3^{\log_{1/3}\log_2\frac{3x+6}{3x^2+2}} > 1.$$

4. Решить систему уравнений

$$\begin{cases} \sin x \cdot \cos y = \frac{1}{4}, \\ 3 \operatorname{tg} x = \operatorname{tg} y. \end{cases}$$

Вариант 3

1. Если двухзначное число разделить на произведение его цифр, то в частном получится 3, а в остатке 9. Если же из квадрата суммы цифр этого числа вычесть произведе- ние его цифр, то получится данное число. Найти это число.

- 2. Куб с ребром а вписан в правильную четырехугольную пирамиду так, что четыре его вершины находятся на боковых ребрах, а четыре другие вершины на основании пирамиды. Боковые грани пирамиды наклонены к плоскости основания под углом  $\alpha$ . Определить объем пирамиды.
  - 3. Решить уравнение

$$\log_{\sqrt{x}} a \cdot \log_{a^2} \left( \frac{a^2 - 4}{2a - x} \right) = 1.$$

4. Решить уравнение

$$\cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) + \cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right) = \frac{2}{3}\cos 2x.$$

- 1. Сумма первых n членов арифметической прогрессии равна половине суммы следующих n членов этой прогрессии. Найти отношение суммы первых 3n членов прогрессии к сумме ее первых n членов.
- 2. В однородном магнитном поле расположен виток с сопротивлением R=0.5 ом и площадью S=100 см $^2$ . Нормаль к плоскости витка составляет угол  $\alpha=60^\circ$  с вектором индукции  ${\bf B}.$  За время  $\tau=0.5$  сек индукция поля увеличилась с постоянной скоростью от  $B_1=0.1$  мл до  $B_2=0.6$  мл. Найти количество теплоты, которое выде- лилось в витке за это время.
- 3. При облучении некоторого металла светом сначала с длиной волны  $\lambda=0.3~$  мкм, а затем с  $\lambda=0.6~$  мкм обнаружили, что соответствующие максимальные скорости фотоэлектронов отличаются друг от друга в n=2~ раза. Найти работу выхода электрона с поверхности этого металла.

А. Диденко, А. Забоев, Г. Пантюхов, Н. Шолохов

## Головоломки

### Магическое домино

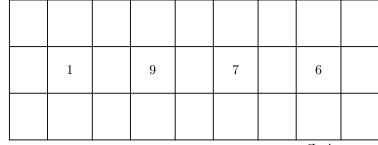
28 Из костей домино сложите прямоугольник 7х8 такой, что если не учитывать семи «пустых» образующих квадратов, последний столбец, то из 49 к клеток составлен «магический квадрат» (в котором суммируются очки половинок костей) - суммы очков по горизонталям, вертикалям и двум диагоналям одинаковы и равны 24.

Л. Мочалов

#### 1976

Расставьте в этих клетках числа от 1 до 27 (четыре числа уже стоят) так, чтобы суммы чисел в каждом гори-

зонтальном ряду были равны друг другу и суммам каждых восьми чисел, стоящих вокруг чисел  $1,\ 9,\ 7,\ 6.$ 



Я. Алексеев



3. Моисеева, А. Савин

# XVIII Олимпиада по математике

XVIII Международная математическая олимпиада проходила в июле 1976 г. в г. Лиенце (Австрия). В ней принимали участие коман-

дах этого и прошлых лет, и был определен окончательный состав команды. В нее вошли: Юрий Буров (школа № 2 г. Москвы), Александр Гончаров (школа № 13 г. Никополя Днепропетровской обл.), Петр Гриневич (школа № 204 г. Москвы), Сергей Миронов (школа № 6 г. Сафоново Смоленской обл.), Никита Нецветаев, Борис Соломяк и Сергей Финашин (все — ФМШ № 45 г. Ленинграда), Татьяна Хованова (школа № 444 г.