Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники

Лабораторная работа №1

Перевод чисел между различными системами счислений

Вариант 11

Выполнил:

Горин Семён Дмитриевич

Группа P3108

Проверила:

Бострикова Дарья Константиновна

**Содержание**

[Задание 3](#_Toc176798057)

[Основные этапы вычисления 3](#_Toc176798058)

[*1) 3673410=?13* 3](#_Toc176798059)

[*2) 200467=?10* 3](#_Toc176798060)

[*3) 302425 = ?15* 4](#_Toc176798061)

[*4) 87,7110 = ?2* 4](#_Toc176798062)

[*5) 29,5B16 = ?2* 4](#_Toc176798063)

[*6)* *37,768 =* *?2* 5](#_Toc176798064)

[*7) 0,1001012 = ?16* 5](#_Toc176798065)

[*8) 0,0011112 = ?10* 5](#_Toc176798066)

[*9) C9,CB16 = ?10* 5](#_Toc176798067)

[*10) 651111(факт) = ?10* 5](#_Toc176798068)

[*11) 11710 = ?(фиб)* 5](#_Toc176798069)

[*12) 1000010101(фиб)=?10* 5](#_Toc176798070)

[*13) 1678-10 = ?10* 6](#_Toc176798071)

[Дополнительное задание 6](#_Toc176798072)

[Вывод: 6](#_Toc176798073)

[Источники: 6](#_Toc176798074)

# Задание

Перевести число "А", заданное в системе счисления "В", в систему счисления "С". Числа "А", "В" и "С" взять из представленных ниже таблиц. Вариант выбирается как сумма последних двух цифр в номере группы и номера в списке группы согласно ISU. Т.е. 13-му человеку из группы P3102 соответствует 15-й вариант (=02 + 13). Если полученный вариант больше 40, то необходимо вычесть из него 40. Т.е. 21-му человеку из группы P3121 соответствует 2-й вариант (=21 + 21 - 40).

Обязательное задание (позволяет набрать до 85 процентов от максимального числа баллов БаРС за данную лабораторную). Всего нужно решить 13 примеров. Для примеров с 5-го по 7-й выполнить операцию перевода по сокращенному правилу (для систем с основанием 2 в системы с основанием 2^k). Для примеров с 4-го по 6-й и с 8-го по 9-й найти ответ с точностью до 5 знака после запятой. В примере 11 группа символов {^1} означает -1 в симметричной системе счисления.

Дополнительное задание №1 (позволяет набрать +15 процентов от максимального числа баллов БаРС за данную лабораторную). Написать программу на любом языке программирования, которая бы на вход получала число в системе счисления "С" из примера 11, а на выходе вы выдавала это число в системе счисления "B" из примера 11. В случае выполнения этого задания предоставить листинг программы в отчёте.

Оформить отчёт по лабораторной работе исходя из требований.

# Основные этапы вычисления

## *1) 3673410=?13*

|  |  |
| --- | --- |
| Число | Остаток |
| 36734 | 9 |
| 2825 | 4 |
| 217 | 9 |
| 16 | 3 |
| 3 | 3 |

**Ответ:** 3673410 = 1394913

## *2) 200467=?10*

200467 = 6 \* 70 + 4 \* 71 + 0 \* 72 + 0 \* 73 + 2 \* 74 = 6 + 28 + 0 + 0 + 4802 = 483610

**Ответ:** 200467 = 483610

## *3) 302425 = ?15*

302425 = 2 \* 50 + 4 \* 51 + 2 \* 52 + 0 \* 53 + 3 \* 54 = 2 + 20 + 50 + 0 + 1875 = 194710

|  |  |
| --- | --- |
| Число | Остаток |
| 1947 | 12 |
| 129 | 9 |
| 8 | 8 |

**Ответ:** 94710 = 89C15

## *4) 87,7110 = ?2*

Перевод целой части:

8710 = 64 + 16 + 4 + 2 + 1 = 10101112

Перевод дробной части:

0,71 \* 2 = 1,42

0,42 \* 2 = 0,84

0,84 \* 2 = 1,68

0,68 \* 2 = 1,36

0,36 \* 2 = 0,72

Округляя до 5 знаков после запятой: 87,7110=1010111,101102

**Ответ:** 87,7110 = 1010111,101102

## *5) 29,5B16 = ?2*

216 = 00102

916 = 10012

516 = 01012

B16 = 11012

Целая часть: 101001

Дробная часть: 0,01011101

Округляя до 5 знаков после запятой: 29,5B16 = 101001,010112

**Ответ:** 29,5B16 =101001,010112

## *6)* *37,768 =* *?2*

38 = 0112

78 = 1112

78 = 1112

68 = 1102

Целая часть: 11111

Дробная часть: 11111

Округляя до 5 знаков после запятой: 37,768 = 11111,111112

**Ответ:** 37,768 =11111,111112

## *7) 0,1001012 = ?16*

0,1001012 = 0, 1001 01002 = 0,9416

**Ответ:** 0,1001012 = 0,9416

## *8) 0,0011112 = ?10*

0,0011112 = 0 \* 20 + 0 \* 2-1 + 0 \* 2-2 + 1 \* 2-3 + 1 \* 2-4 + 1 \* 2-5 + 1 \* 2-6 = 0,23437510

Округляя до 5 знаков после запятой: 0,0011112 = 0,2343810

**Ответ:** 0,0011112 = 0,2343810

## *9) C9,CB16 = ?10*

C9,CB16 = 12 \* 161 + 9 \* 160 + 12 \* 16-1 + 11 \* 16-2 = 201,7929710

**Ответ:** C9,CB16 = 201,7929710

## *10) 651111(факт) = ?10*

651111(факт)= 1 \* 1! + 1 \* 2! + 1 \* 3! + 1 \* 4! + 5 \* 5! + 6 \* 6! = 495310

**Ответ:** 651111(факт) = 495310

## *11) 11710 = ?(фиб)*

Последовательность Фибоначчи: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89

11710= 89 + 21 + 5 + 2 =1001001010(фиб)

**Ответ:** 11710 = 1001001010(фиб)

## *12) 1000010101(фиб)=?10*

Последовательность Фибоначчи: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89

1000010101(фиб) = 1 + 3 + 8 + 89 = 10110

**Ответ:** 1000010101(фиб) = 10110

## *13) 1678-10 = ?10*

1678-10 = 8 \* (-10)0 + 7 \* (-10)1 + 6 \* (-10)2 + 1 \* (-10)3 = -46210

**Ответ:** 1678-10 = -46210

# Дополнительное задание

[Ссылка на листинг программы на Github](https://github.com/AstroSoup/ITMO.STUDY/blob/main/ITMO.CS/FirstLab/task.py)

# Вывод:

В ходе выполнения лабораторной работы я закрепил свои знания по переводу чисел между системами счисления, а также узнал о новых для меня фибоначчиевой и факториальной системах счисления, научился переводить числа в них.

**Источники:**

1. Алексеев Е. Г., Богатырев С. Д. Информатика: Мультимедийный электронный учебник. Саранск: 2009.

2. Орлов С. А., Цилькер Б. Я. Организация ЭВМ и систем: Учебник для вузов. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2011. – 688 с.: ил.

3. С. Б. Гашков Системы счисления и их применение. 2 изд. М.: Издательство Московского центра непрерывного математического образования, 2012.