

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рукович Александр Владимирович

Должность: Директор

Дата подписания: 10.06.2025 11:19:24

Уникальный программный ключ:

f45eb7c44954саас05ea7d4f32eb0d7d6b5cb76ae6b9b4bda094aada7b703f

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»

Технический институт (филиал) ФГАОУ ВО «СВФУ» в г. Нерюнгри

Кафедра Математики и информатики

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Б1.О.17 Информатика

для программы специалитета

по специальности 21.05.04 - Горное дело

Направленность (профиль) программы: Маркшейдерское дело

Форма обучения: очная

Нерюнгри 2025

УТВЕРЖДЕНО на заседании

выпускающей кафедры _____ ГД

«04» февраля 2025 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой _____ / _____ Рочев В.Ф.

«04» февраля 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО на заседании

обеспечивающей кафедры _____ МиИ

«03» февраля 2025 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой _____ / _____ Самохина В.М.

«03» февраля 2025 г.

СОГЛАСОВАНО:

Эксперты¹:

Рочев В.Ф., к.т.н., доцент кафедры ГД, ТИ (ф) СВФУ

Ф.И.О., должность, организация

подпись

Семенова Е.О., ассистент кафедры МиИ, ТИ(ф)СВФУ

Ф.И.О., должность, организация

подпись

СОСТАВИТЕЛЬ (И):

Похорукова М.Ю., к.т.н., доцент кафедры МиИ, ТИ(ф)СВФУ

Ф.И.О., должность, организация

подпись

¹ Эксперт первый: со стороны выпускающей кафедры (или работодатель). Эксперт второй: со стороны обеспечивающей кафедры.

**Паспорт фонда оценочных средств
Б1.О.17 ИНФОРМАТИКА**

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-8 Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов	ОПК-8.1 - оценивает назначение и виды информационных моделей, описывающих реальные объекты или процессы ОПК-8.2 - соблюдает функции операционных систем ОПК-8.4 - анализирует технологические процессы как объекты информационного управления и формулирует требования к ним	Знать: различные подходы к определению понятия «информация» и к измерению количества информации; способы организации хранения данных в машинных кодах, архитектуру и структурную организацию ПК, основные понятия теории алгоритмов и программирования; Уметь: применять компьютерную технику и современное программное обеспечение в своей профессиональной деятельности; применять средства измерения количества информации на практике; осуществлять	Лабораторные работы, РГР, тест, экзаменационные билеты
	ОПК-21 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-21.1 Выбор информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию о заданном объекте ОПК-21.2 Представление информации с помощью информационных и компьютерных технологий	выбор алгоритма решения поставленной задачи по унификации вычислительных процессов; создавать программные объекты для управления и обработки информационных массивов данных; Владеть: технологиями создания, обработки, сохранения, представления информационных объектов различного типа с помощью современных программных средств и инструментария технологий программирования.	

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»
Технический институт (филиал) в г. Нерюнгри
Кафедра математики и информатики

Лабораторная работа

В период освоения дисциплины студенты посещают лекционные занятия, самостоятельно изучают дополнительный теоретический материал к лабораторным занятиям. Критериями оценки работы на лабораторных занятиях является: полнота и правильность выполненного задания; степень осознанности, понимания изученного; оформление задания.

Темы лабораторных работ

Тема 1-2. Измерение информации

Тема 3-4. Системы счисления

Тема 5-6. Логические основы построения ЭВМ

Тема 7-8. Основы алгоритмизации

Тема 9-10. Основы программирования

Критерии оценки:

0 баллов - ставится, если студент не выполнил лабораторную работу.

1 балл - ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений лабораторной работы, но при выполнении заданий допущены ошибки или задание выполнено на 50%; оформление работы выполнено недостаточно последовательно (отсутствуют цель/листинг/результаты/выводы).

2 балла - ставится, если студентом при выполнении заданий допущены неточности или задание выполнено на 70%; оформление работы выполнено с ошибками (отсутствуют цель/выводы).

3 балла - ставится, если студент полностью выполнил задание, правильно ответил на теоретические вопросы преподавателя, оформление работы выполнено последовательно и полно (присутствуют цель работы, задания, листинг программ, результаты и выводы).

Лабораторная работа 1

Задание №1

Заполнить пропуски значениями, в соответствии с предложенными единицами измерения:

Вариант	Задание
1	5 Гбайт = ?Кбайт = ?бит 512 Кбайт = 2 [?] байт = 2 [?] бит
2	?Гбайт = ?Кбайт = 16 384 бит 8 Пбайт = 2 [?] Гбайт = 2 [?] Кбайт
3	?Гбайт = 7 168 Мбайт = ?Кбайт 256 Кбайт = 2 [?] байт = 2 [?] бит
4	?Гбайт = ?Мбайт = 524 288 байт 512 Гбайт = 2 [?] Кбайт = 2 [?] бит
5	?Тбайт = ?Мбайт = 7 004 160 бит 128 Тбайт = 2 [?] Кбайт = 2 [?] бит
6	2 Гбайт = ?Кбайт = ?бит 256 Мбайт = 2 [?] Кбайт = 2 [?] бит
7	5,5 Мбайт = ?Кбайт = ?бит 64 Кбайт = 2 [?] байт = 2 [?] бит
8	?Кбайт = ?байт = 8 192 000 бит

	$32 \text{ Мбайт} = 2^5 \text{ Кбайт} = 2^8 \text{ байт}$
9	$? \text{ Гбайт} = 15 \text{ Мбайт} = ? \text{ бит}$ $64 \text{ Мбайт} = 2^? \text{ байт} = 2^? \text{ бит}$
10	$? \text{ Тбайт} = ? \text{ Мбайт} = 1\,073\,741\,824 \text{ байт}$ $512 \text{ Гбайт} = 2^? \text{ Мбайт} = 2^? \text{ Кбайт}$

Задание №2

Вариант	Условие
1	Какое количество информации несет в себе сообщение о том, что нужный вам файл находится на одном из восьми дисков?
2	В рулетке общее количество лунок равно 128. Какое количество информации вы получите в сообщении об остановке шарика в одной из лунок.
3	Какое количество информации получит второй игрок при игре в крестики-нолики на поле 8x8 после первого хода первого игрока, играющего «крестиками»?
4	Сообщение о том, что ваш друг живет на десятом этаже, несет в себе 4 бита информации. Сколько может быть этажей в доме?
5	Какое количество информации получит второй игрок при игре в крестики-нолики на поле 4x4 после первого хода первого игрока?
6	При угадывании целого числа в некотором диапазоне было получено 6 бит информации. Сколько чисел содержит данный диапазон?
7	Сообщение о том, что Петя живет во втором подъезде, несет 3 бита информации. Сколько подъездов в доме?
8	Группа студентов пришла в бассейн, в котором 4 дорожки для плавания. Инструктор сообщил, что группа будет плавать на дорожке №3. Сколько информации получили студенты из этого сообщения?
9	В корзине лежат 8 шаров разного цвета. Сколько информации несет сообщение о том, что из корзины достали зеленый шар?
10	Было получено сообщение «Встречайте! Вагон №7». Известно, что в составе поезда 16 вагонов. Какое количество информации было получено?

Задание №3

Вариант	Условие
---------	---------

1	По каналу связи передается пять сообщений, вероятность получения первого сообщения составляет 0,3; второго – 0,2; третьего – 0,14, а вероятности получения четвертого и пятого сообщений равны между собой. Какое количество информации содержит событие после приема одного из сообщений?
2	Какое количество информации содержит опыт после реализации одного из шести событий. Вероятность первого события составляет 0,15; второго – 0,25; третьего – 0,2; четвертого – 0,12; пятого – 0,12; шестого – 0,1.
3	В урне имеется 16 шаров, из них один шар красного цвета с зеленой полосочкой, три шара красного цвета и двенадцать шаров зеленого цвета. Какое количество информации содержит сообщение о том, что из урны достали случайным образом шар красного цвета с зеленой полосочкой?
4	Вероятность первого события составляет 0,5, а второго и третьего-0,25. Какое количество информации можно получить после реализации одного из них?
5	В непрозрачном мешочке хранятся 10 белых, 20 красных, 30 синих и 40 зеленых шариков. Какое количество информации будет содержать зрительное сообщение о цвете вынутого шарика?
6	В непрозрачном мешочке хранятся 10 белых, 10 красных, 15 синих и 25 зеленых шариков. Какое количество информации будет содержать зрительное сообщение о цвете вынутого шарика?
7	В непрозрачном мешочке хранятся 5 белых, 10 красных, 7 синих и 12 зеленых шариков. Какое количество информации будет содержать зрительное сообщение о цвете вынутого шарика?
8	Какое количество информации содержит опыт после реализации одного из пяти событий. Вероятность первого события составляет 0,4; второго – 0,1; третьего – 0,2; вероятности четвертого и пятого событий – равны.
9	Какое количество информации содержит опыт после реализации одного из пяти событий. Вероятность первого события составляет 0,15; второго – 0,25; третьего – 0,3; вероятности четвертого и пятого событий – равны.
10	Какое количество информации содержит опыт после реализации одного из четырех событий. Вероятность первого события составляет 0,2; второго – 0,3; вероятности третьего и четвертого событий – равны.

Задание №4

Вариант	Условие
1	Сообщение содержит 1536 символов. Его объем 3 Кбайт. Какова мощность алфавита?
2	Для записи текста использовался 256-символьный алфавит. Каждая страница содержит 50 строк по 60 символов. Какой объем информации содержат 80 страниц текста?

3	Текст (использован 256-символьный алфавит), содержит 55 страниц; на каждой странице – 45 строк, в каждой строке – 62 символа. Каков объем информации в документе?
4	Какова мощность алфавита, с помощью которого записано сообщение, содержащее 1024 символов, если его объем составляет 1/512 Мбайта?
5	Для записи текста использовался 256-символьный алфавит. Каждая страница содержит 65 строк по 55 символов. Какой объем информации содержат 110 страниц текста?
6	Сообщение содержит 768 символов. Его объем 1,5 Кбайт. Какова мощность алфавита?
7	Текст (использован 256-символьный алфавит), содержит 105 страниц; на каждой странице – 55 строк, в каждой строке – 40 символов. Каков объем информации в документе?
8	Какова мощность алфавита, с помощью которого записано сообщение, содержащее 2048 символов, если его объем составляет 1/512 Мбайта?
9	Текст (использован 256-символьный алфавит), содержит 120 страниц; на каждой странице – 60 строк, в каждой строке – 55 символов. Каков объем информации в документе?
10	Какова мощность алфавита, с помощью которого записано сообщение, содержащее 2048 символов, если его объем составляет 1/256 Мбайта?
11	Для записи текста использовался 256-символьный алфавит. Каждая страница содержит 50 строк по 60 символов. Какой объем информации содержат 200 страниц текста?
12	Текст (использован 256-символьный алфавит), содержит 130 страниц; на каждой странице – 70 строк, в каждой строке – 55 символов. Каков объем информации в документе?

Лабораторная работа № 2

Задания:

1. Перевести данное число из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления.

2. Перевести данное число в десятичную систему счисления.

Вариант 1

1. а) 777.

2. а) 1100111011_2 ; б) 671_8 ; в) $41A_{16}$.

Вариант 2

1. а) 164.

2. а) 1001110011_2 ; б) 413_8 ; в) 118_{16} .

Вариант 3

1. а) 273.

2. а) 1100000000_2 ; б) 1017_8 ; в) 111_{16} .

Вариант 4

1. а) 105.

2. а) 1100001001_2 ; б) 112_8 ; в) 334_{16} .

Вариант 5

1. а) 500.

2. а) 1101010001_2 ; б) 1347_8 ; в) 155_{16} .

Вариант 6

1. а) 218.

2. а) 111000100_2 ; б) 1665_8 ; в) FA_{16} .

Вариант 7

1. а) 306.

2. а) 1111000111_2 ; б) 465_8 ; в) 252_{16} .

Вариант 8

1. а) 167.

2. а) 110010001_2 ; б) 704_8 ; в) 367_{16} .

Вариант 9

1. а) 342.

2. а) 1000110110_2 ; б) 646_8 ; в) $1C7_{16}$.

Вариант 10

1. а) 524.

2. а) 101111111_2 ; б) 140_8 ; в) $1DE_{16}$.

Лабораторная работа №3

Варианты заданий

1 Вариант

1. Выполните сложение чисел.

$$1101100000_2 + 10110110_2, 271_8 + 135_8, 65_{16} + 3C_{16}.$$

2. Выполните вычитание чисел.

$$1011001001_2 - 1000111011_2, 731_8 - 622_8, 22D_{16} - 123_{16}.$$

3. Выполните умножение чисел.

$$1011001_2 * 1011011_2, 67_8 * 77_8, A_{16} * 51_{16}$$

2 Вариант

1. Выполните сложение чисел.

$$101110111_2 + 1000100001_2, 271_8 + 135_8, 65_{16} + 3C_{16}.$$

2. Выполните вычитание чисел.

$$1011001001_2 - 1000111011_2, 841_8 - 612_8, 52D_{16} - 132_{16}.$$

3. Выполните умножение чисел.

$$1001001_2 * 1010011_2, 67_8 * 57_8, B_{16} * 41_{16}$$

3 Вариант

1. Выполните сложение чисел.

$$1010101_2 + 10000101_2, 607_8 + 1620_8, 3BF_{16} + 313_{16}.$$

2. Выполните вычитание чисел.

$$1001000011_2 - 10110111_2, 360_8 - 216_8, 33B_{16} - 10B_{16}.$$

3. Выполните умножение чисел.

$$11001_2 * 1011100_2, 451_8 * 5_8, 2B_{16} * 36_{16}$$

4 Вариант

1. Выполните сложение чисел.

$$1111011101_2 + 101101000_2, 507_8 + 1100_8, 5BC_{16} + 112_{16}.$$

2. Выполните вычитание чисел.

$$111011100_2 - 10010100_2, 1540_8 - 1121_8, 11F_{16} - 5C_{16}.$$

3. Выполните умножение чисел.

$$1001001_2 * 1010001_2, 53_8 * 32_8, A2_{16} * 35_{16}$$

5 Вариант

1. Выполните сложение чисел.

$$101111111_2 + 110111001_2, 651_8 + 234_8, 346_{16} + 3F2_{16}.$$

2. Выполните вычитание чисел.

$$1010101101_2 - 110011110_2, 1437_8 - 773_8, 24A_{16} - B3_{16}.$$

3. Выполните умножение чисел.

$$101011_2 * 100111_2, 32_8 * 34_8, 36_{16} * A_{16}$$

6 Вариант

1. Выполните сложение чисел.

$$10111110_2 + 100011100_2, 765_8 + 123_8, 46_{16} + 3F_{16}.$$

2. Выполните вычитание чисел.

$$1010001111_2 - 100100111_2, 1437_8 - 473_8, 24A_{16} - B4_{16}.$$

3. Выполните умножение чисел.

$$101010_2 * 100101_2, 17_8 * 45_8, 51_{16} * A1_{16}$$

7 Вариант

1. Выполните сложение чисел.

$$1100011010_2 + 11101100_2, 174_8 + 147_8, 24_{16} + 14_{16}.$$

2. Выполните вычитание чисел.

$$1100101010_2 - 110110010_2, 1531_8 - 1070_8, 22C_{16} - 54_{16}.$$

3. Выполните умножение чисел.

$$1001001_2 * 11001_2, 24_8 * 62_8, 24B_{16} * 3C_{16}$$

8 Вариант

1. Выполните сложение чисел.

$$10111010_2 + 1010110100_2, 745_8 + 473_8, 12C_{16} + 102_{16}.$$

2. Выполните вычитание чисел.

$$110110100_2 - 110010100_2, 1560_8 - 1031_8, 11D_{16} - 6A_{16}.$$

3. Выполните умножение чисел.

$$1001001_2 * 1010001_2, 35_8 * 41_8, A2_{16} * 3C_{16}$$

9 Вариант

1. Выполните сложение чисел.

$$1000011101_2 + 101000010_2, 1532_8 + 730_8, BB_{16} + 2F_{16}.$$

2. Выполните вычитание чисел.

$$1000101110_2 - 1111111_2, 3265_8 - 1106_8, 409_{16} - 270_{16}.$$

3. Выполните умножение чисел.

$$111010_2 * 11001_2, 70_8 * 52_8, 4A_{16} * F_{16}$$

10 Вариант

1. Выполните сложение чисел.

$$1100110_2 + 1011000110_2, 275_8 + 724_8, 165_{16} + 3E_{16}.$$

2. Выполните вычитание чисел.

$$1011111111_2 - 100000011_2, 730_8 - 112_8, AB_{16} - 3E_{16}.$$

3. Выполните умножение чисел.

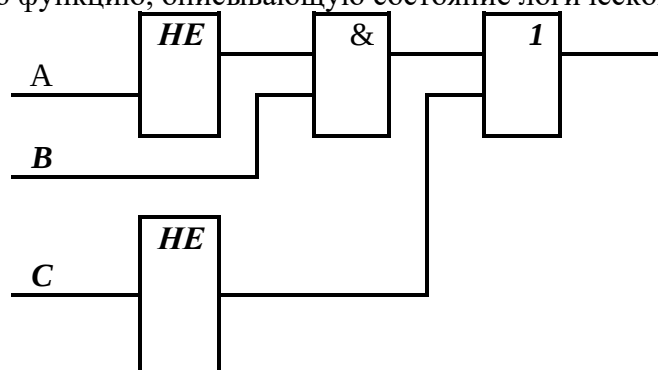
$$110000_2 * 1101100_2, 15_8 * 11_8, A6_{16} * 3C_{16}$$

Лабораторная работа 4

Варианты заданий:

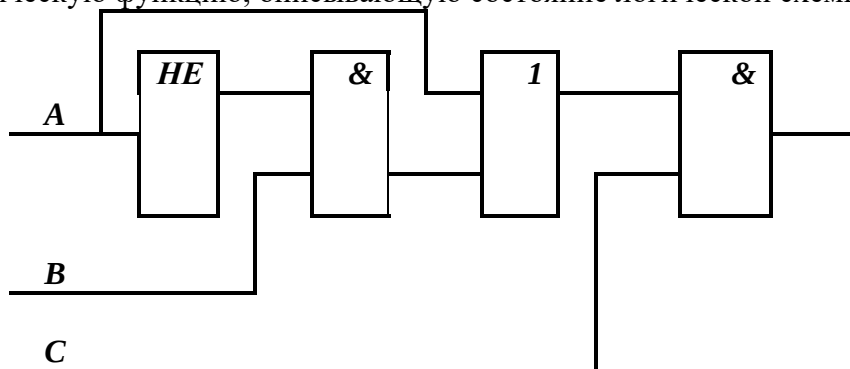
Вариант 1

1. Определите значение логического выражения:
 $(Y < 10) \vee \neg (X > Y) \& \neg (X = Y)$, если $X = 6, Y = 5$;
2. Постройте таблицу истинности для выражения:
 $A \vee C \& \neg B \Rightarrow \neg(C \vee B)$.
3. Постройте функциональную схему для логической функции:
 $F(A, B) = (\neg A \vee \neg B) \& B$
4. Запишите логическую функцию, описывающую состояние логической схемы:



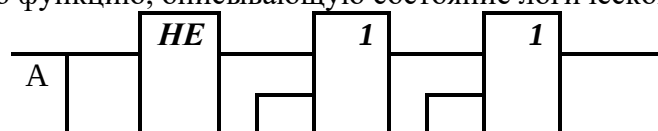
Вариант 2

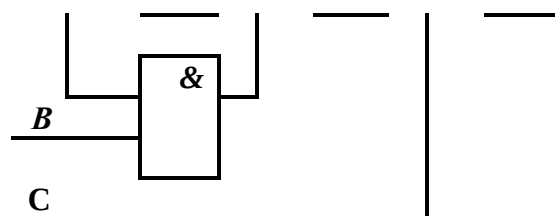
1. Определите значение логического выражения:
 $\neg ((Z \geq 5) \vee \neg (Y^2 \neq 4))$, если $Z = 2, Y = -2$;
2. Постройте таблицу истинности для выражения:
 $\neg A \& (C \& B) \Rightarrow \neg C \& A$;
3. Постройте функциональную схему для логической функции:
 $F(A, B) = \neg (\neg (A \& B) \vee B)$
4. Запишите логическую функцию, описывающую состояние логической схемы:



Вариант 3

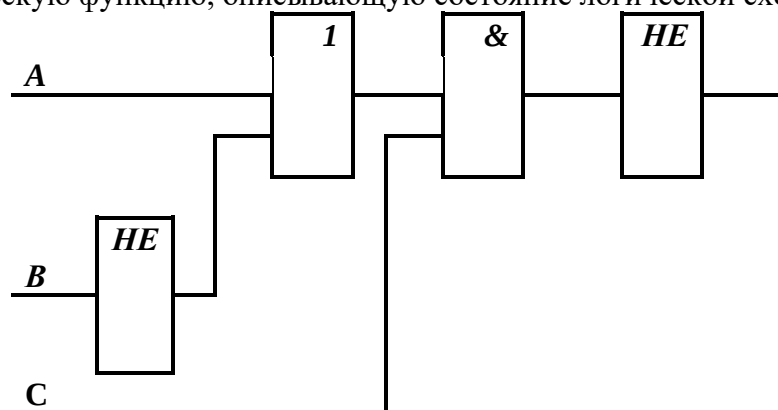
1. Определите значение логического выражения:
 $(\neg (M * N < 0)) \vee (N > M)$, если $M = -2, N = 3$;
2. Постройте таблицу истинности для выражения:
 $\neg (A \vee \neg B) \& A \vee B \Rightarrow C$.
3. Постройте функциональную схему для логической функции:
 $F(A, B) = \neg (\neg A \vee B) \& A$
4. Запишите логическую функцию, описывающую состояние логической схемы:





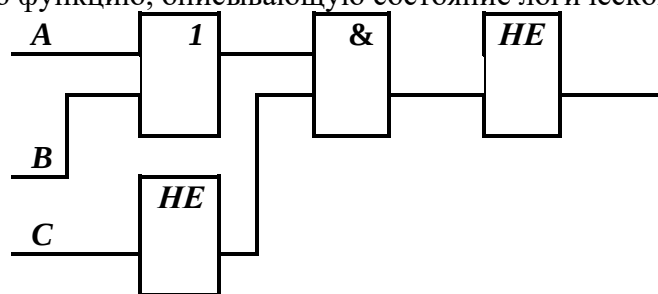
Вариант 4

1. Определите значение логического выражения:
 $(K \leq 2) \vee \neg (L < 25) \& (K > 8)$, если $K = 1, L = 12$;
2. Постройте таблицу истинности для выражения:
 $A \vee \neg B \& C \Rightarrow (\neg C \vee B)$,
3. Постройте функциональную схему для логической функции.
 $F(A, B) = \neg (\neg A \& B) \vee A$
4. Запишите логическую функцию, описывающую состояние логической схемы:



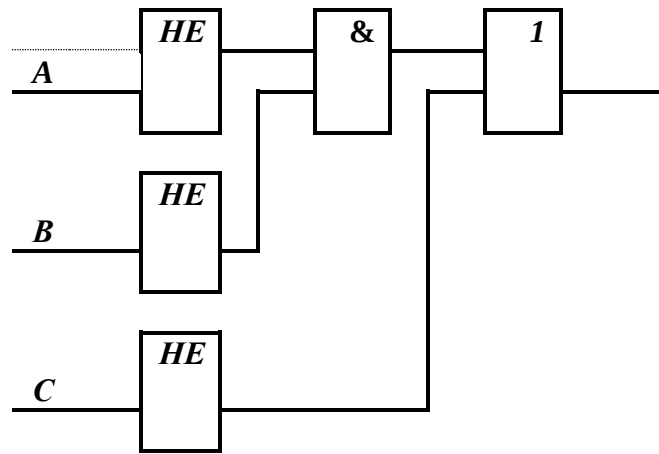
Вариант 5

1. Определите значение логического выражения:
 $(X \leq 4) \& \neg ((Y < 20) \vee (Z > 10))$, если $X = 1, Y = 12, Z = 15$;
2. Постройте таблицу истинности для выражения:
 $(\neg X \& \neg Y) \vee (X \& Y) \Rightarrow Z$
3. Постройте функциональную схему для логической функции:
 $F(A, B) = (\neg A \& B) \vee \neg B$
4. Запишите логическую функцию, описывающую состояние логической схемы:



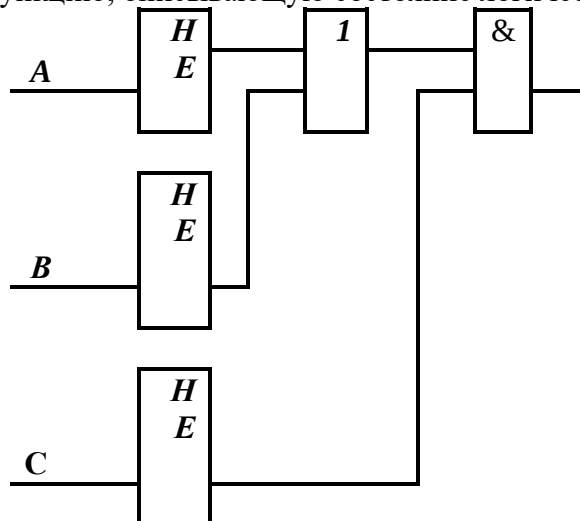
Вариант 6

1. Определите значение логического выражения:
 $\neg ((P \leq 6) \vee (Q \leq 20)) \& (P > 10)$, если $P = 10, Q = 23$;
2. Постройте таблицу истинности для выражения:
 $A \Rightarrow D \vee \neg (B \& \neg A) \& D$
3. Постройте функциональную схему для логической функции:
 $F(A, B) = (\neg A \& B) \vee \neg B$
4. Запишите логическую функцию, описывающую состояние логической схемы:



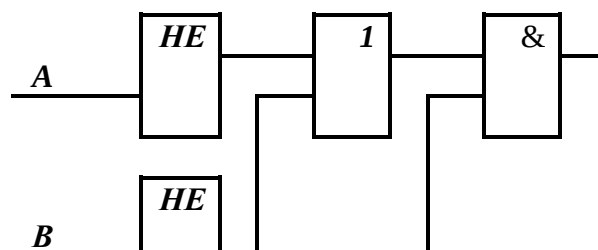
Вариант 7

1. Определите значение логического выражения:
 $\neg (Y < 10) \vee (X > Y) \& (X = Y)$, если $X = 20, Y = 15$;
2. Постройте таблицу истинности для выражения:
 $\neg P \vee Q \& (\neg Q \& S) \Leftrightarrow S$
3. Постройте функциональную схему для логической функции:
 $F(A,B) = (\neg A \& \neg B) \& B$
4. Запишите логическую функцию, описывающую состояние логической схемы:



Вариант 8

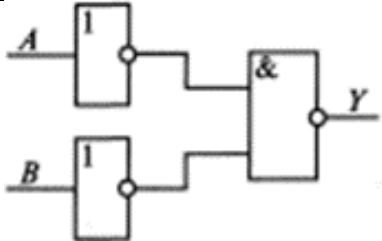
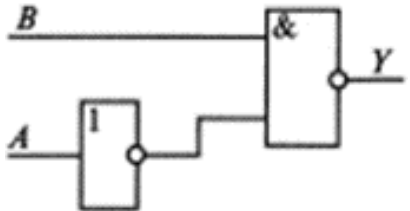
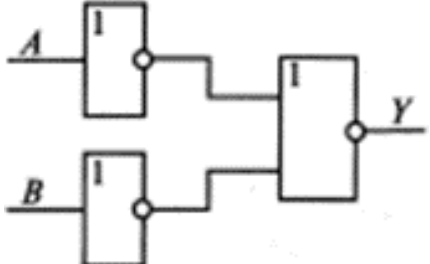
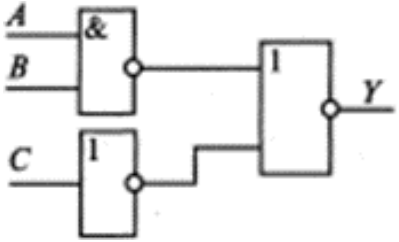
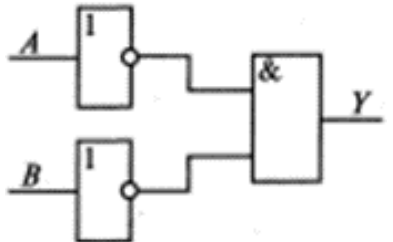
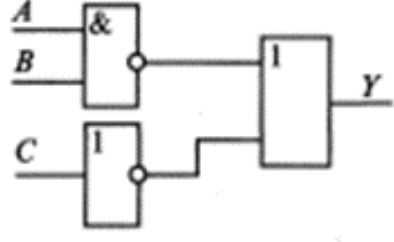
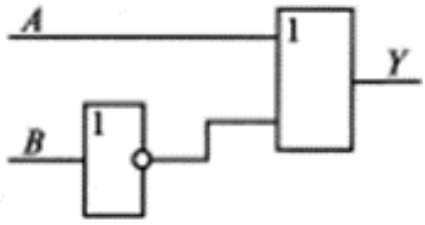
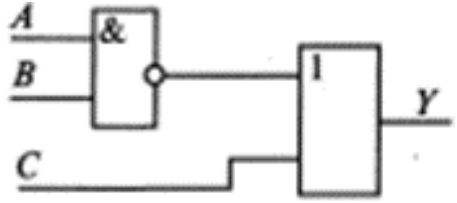
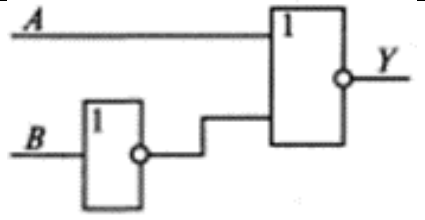
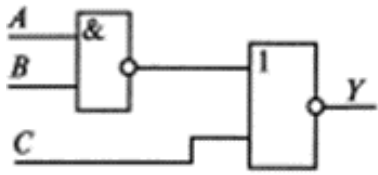
1. Определите значение логического выражения:
 $\neg (Z \geq 5) \& \neg ((Y^2 \neq 4) \vee (Z \geq -4))$, если $Z = -3, Y = 2$;
2. Постройте таблицу истинности для выражения:
 $C \Leftrightarrow (\neg B \& C) \vee B \& A$
3. Постройте функциональную схему для логической функции:
 $F(A,B) = A \& (B \& (\neg A \vee \neg B))$
4. Запишите логическую функцию, описывающую состояние логической схемы:



№ варианта	Выражение
1	$(\neg(A \& B)) \leftrightarrow (A \vee \neg B) \text{ XOR } A$
2	$(A \& B) \leftrightarrow (\neg A \& B) \text{ XOR } B$
3	$(A \& B) \leftrightarrow (\neg B \rightarrow \neg A) \text{ XOR } A$
4	$\neg(A \vee B) \leftrightarrow (\neg A \& \neg B) \text{ XOR } B$
5	$(A \vee B) \leftrightarrow \neg(A \& \neg B) \text{ XOR } B$
6	$\neg(A \& B) \leftrightarrow (\neg A \vee B) \text{ XOR } A$
7	$\neg(A \rightarrow B) \leftrightarrow (\neg A \vee B) \text{ XOR } A$
8	$(\neg A \& B) \leftrightarrow (\neg B \rightarrow A) \text{ XOR } B$
9	$(A \vee \neg B) \leftrightarrow \neg(B \& A) \text{ XOR } A$

10	$(\neg B \& A) \leftrightarrow (A \rightarrow \neg B) \text{ XOR } B$
----	---

2. По заданной логической схеме составить логическое выражение и построить для него таблицу истинности

№ варианта	Логическая схема	№ варианта	Логическая схема
1		6	
2		7	
3		8	
4		9	
5		10	

3. По заданному логическому выражению $F(A,B)$ построить для него логическую схему и таблицу истинности.

№ варианта	$F(A, B)$
1	$\neg(A \& B) \vee (\neg(B \vee A))$
2	$\neg(A \vee B) \& (A \& \neg B)$
3	$\neg(A \vee B) \& (A \vee \neg B)$
4	$\neg((\neg A \vee B) \& (\neg B \vee A))$
5	$(\neg A \vee B) \& (\neg B \vee \neg A)$
6	$(\neg A \vee B) \& \neg(A \vee \neg B)$
7	$\neg(\neg A \& \neg B) \vee (A \vee B)$
8	$(\neg A \vee B) \vee \neg(A \& B)$
9	$(A \& B) \vee ((A \vee B) \& \neg A)$
10	$\neg((\neg A \vee B) \& A) \& \neg B$

4. По заданному логическому выражению $F(A, B)$ построить для него логическую схему и таблицу истинности.

№ варианта	$F(A, B)$
1	A AND B OR OT C
2	A AND NOT B OR C
3	NOT (A AND NOT B) OR C
4	A OR NOT B AND C
5	A OR NOT (NOT B AND C)
6	NOT (A OR B) AND NOT C
7	NOT (A AND B) OR NOT C
8	NOT A OR B AND C
9	NOT (NOT A OR B OR C)
10	NOT (NOT A OR B AND NOT C)

Лабораторная работа 6

Варианты заданий

1. Вычислить значение выражения, записанного на псевдокоде:

Вариант	Выражение
1	$24/(3*4) - 24/3/4 + 24/3*4$
2	$(2 + 3*4)/2 + 5 - (2 + \text{sqrt}(4))$
3	$71 + \text{abs}((16 - 7*2)/2) - \text{sqrt}(\text{sqrt}(625))$
4	$\text{int}(-2,1)*\text{int}(-2,9)/\text{int}(2,9) + 1$
6	$\lg(1) + \cos(1**2-1)*\text{sqrt}(9)$
5	$40/(4*5) - 40/4/5 + 40/4*5$
7	$60/(23 - (2 + 3*\text{sqrt}(5 - \text{abs}(1 - 2))))$
8	$24/(3*4) - 24/3/4 + 24/3*4$

9	$71 + \text{abs}((16 - 7*2)/2) - \text{sqrt}(\text{sqrt}(625))$
10	$40/(4*5) - 40/4/5 + 40/4*5$

2. Перевести из линейной записи в обычную:

Вариант	Выражение
1	a) $a/b/c$ b) $1/\text{sqrt}(1 + x^{**2})$
2	a) a/b^{**c} b) $\sin(x)^{**2} + \sin(y)^{**2}$
3	a) a/b^{**c}^{**d} b) $\text{sqrt}(x^{**2} + y^{**2})$
4	a) $a*b/c$ b) $\sin(x^{**2}) + \sin(y^{**2})$
5	a) $a + b/c$ b) $x^{**(1/3)}(a + b/c + d)$
6	a) $x^{**(-1/3)}(a + b)/c$ b) $(a*x + b)/(c*x + d)$
7	a) $1/(1+x*x)$ b) $x^{**(-1/3)}/(a + b)/c$
8	a) $a/b*c$ b) $a/\sin(a)+1+\cos(a)$
9	a) $(a + b)/c$ b) $\text{sqrt}(\text{tg}(A + B))/\text{sqrt}(\text{tg}(A - B))$
10	a) $1/(1 + x^{**2})$ b) $1/2*a*b*\sin(c)$

3. Записать по правилам псевдокода следующие выражения:

Вариант		
1	$\sqrt{x_1^2 + x_2^2}$	$\frac{ab+bc}{bd}$
2	$x_1x_2 + x_1x_3 + x_2x_3$	$(1 - \text{tg}x)^{\text{tg}x} + \cos(x - y)$
3	$v_0t + \frac{at^2}{2}$	$e^x - x - 2 + (1+x)^x$
4	$mg \cos \alpha$	$ x^2 - x^3 - \frac{7x}{x^3 - 15x}$
5	$\sqrt{1 - \sin 2x}$	$\frac{mv^2}{2} + mgh$

6	$2\operatorname{ctg}(3x) - \frac{\ln \cos x}{\ln(1+x^2)}$	$\frac{\sqrt{ \sin^2 x }}{3,01x - e^{2x}}$
7	$a \sin \alpha + b \cos \beta$	$\sqrt{a^2 + b^2 - 2ab \cos C}$
8	$\gamma \frac{m_1 m_2}{r^2}$	$-\frac{\sqrt{x+1} - \sqrt{x-1}}{2\sqrt{x}}$
9	$ x + x+1 $	$-\frac{1}{\sqrt{ax^2 + bx + c}}$
10	$ab \sin C$	$x - 10^{\sin x} + \cos(x-y)$

4. Записать логические выражения для указанных условий:

Вариант	Условие
1	из отрезков с длинами a,b,c можно построить треугольник
2	среди чисел a,b,c есть хотя бы два четных
3	x лежит вне отрезков [a,b] и [c,d]
4	точка (x,y) принадлежит первому или третьему квадранту координатной плоскости
5	хотя бы одно из чисел K,L,M не отрицательно и является нечетным
6	целое k является трехзначным, четным числом
7	значения чисел X, Y, Z упорядочены по возрастанию
8	среди чисел a,b,c только два числа неравны между собой и являются нечетными
9	точка на координатной плоскости с координатами X и Y лежит внутри кольца с центром в начале координат, и радиусами R1 и R2
10	из чисел X, Y, Z только два числа равны между собой и являются четными

Лабораторная работа 7

Задание 1: составить алгоритм разветвляющейся структуры (алгоритм на псевдокоде и блок-схему) для решения задачи.

Варианты заданий:

- Даны три целых числа. Выбрать из них те, которые принадлежат интервалу [1,6].
- Даны три целых числа. Выбрать из них те, которые принадлежат интервалу [2,10].
- Даны три целых числа. Выбрать из них те, которые принадлежат интервалу [5,20].
- Если действительные числа x и y – одного знака, найти их среднее геометрическое, в противном случае найти их среднее арифметическое.
- Определить, существует ли прямоугольный треугольник со сторонами x,y,z. Если – да, вычислить его площадь.
- Определить, попадает ли точка M(x,y) в круг радиусом r с центром в точке (x0,y0).
- Ввести два числа. Меньшее заменить полусуммой, а большее – удвоенным произведением.
- Из величин, определяемых выражениями $a=\sin x$, $b=\cos x$, $c=\ln|x|$ при заданном x,

определить и вывести на экран дисплея минимальное значение.

9. Даны действительные числа x , y . Если x , y отрицательны, то каждое значение заменить его модулем; иначе оба значения увеличить на 0.5.

10. Даны действительные числа x , y . Если x , y отрицательны, то каждое значение заменить его модулем; если отрицательное только одно из них, то оба значения увеличить на 0.5; если оба значения не отрицательны, то оба значения уменьшить в 10 раз; в остальных случаях x , y оставить без изменения.

Задание 2: составить циклические алгоритмы (алгоритм на псевдокоде и блок-схема) для решения задачи.

Варианты заданий:

1. Даны два числа A и B ($A < B$). Найти сумму всех целых чисел от A до B включительно.
2. Даны два числа A и B ($A < B$). Найти сумму всех четных целых чисел от A до B включительно.
3. Даны два числа A и B ($A < B$). Найти сумму всех нечетных целых чисел от A до B включительно.
4. Даны два числа A и B ($A < B$). Найти произведение всех целых чисел от A до B включительно.
5. Даны два числа A и B ($A < B$). Найти сумму квадратов всех целых чисел от A до B включительно.
6. Найти среднее арифметическое всех целых чисел от a до 200 (значение a вводится с клавиатуры; $a \leq 200$)
7. Найти сумму квадратов всех целых чисел от a до 20 (значение a вводится с клавиатуры; $0 \leq a \leq 20$)
8. Дана непустая последовательность целых чисел (от 10 до 20). Найти произведение всех чисел последовательности и количество всех четных чисел последовательности.
9. Дана непустая последовательность целых чисел (от -10 до 20). Найти сумму всех чисел последовательности и количество всех нечетных чисел последовательности.
10. Найти среднее арифметическое всех четных целых чисел от a до 100 (значение a вводится с клавиатуры; $a \leq 100$)

Лабораторная работа 8

Задание 1. Напишите программу, которая запрашивает у пользователя следующие данные:

Вариант	Задание
1.	- фамилия, имя ("Ваши фамилия, имя?") - возраст ("Сколько Вам лет?") После этого вывести строки: "Ваши фамилия, имя" "Ваш возраст"
2.	- имя ("Ваше, имя?") - дата рождения ("Ваша дата рождения?") После этого вывести строки: "Ваше имя" "Дата рождения"
3.	- Фамилия, ("Ваша фамилия?") - место рождения ("Где Вы родились?") После этого вывести строки:

	"Ваши имя, фамилия" "Вы родились в"
4.	- имя ("Ваше имя?") - любимый предмет ("Какой Ваш любимый предмет в школе?") После этого вывести три строки: "Ваше имя" "Ваш любимый предмет в школе"
5.	Имя, Фамилия, Отчество, Хобби - ФИО (например, "Ваши фамилия, имя, отчество?") - хобби ("Чем Вы увлекаетесь?") После этого вывести строки: "Ваши имя, фамилия, отчество" "Ваше хобби"
6.	- Фамилия, имя ("Ваши фамилия, имя?") - образование ("В какой школе Вы учитесь?") После этого вывести строки: "Ваши имя, фамилия" "Вы учитесь в школе номер: "
7.	- Фамилия, имя ("Ваши фамилия, имя?") - любимый предмет в школе ("Какой Ваш любимый предмет в школе?") После этого вывести строки: "Ваши имя, фамилия" "Ваш любимый предмет в школе "
8.	- Фамилия, имя ("Ваши фамилия, имя?") - возраст ("Сколько тебе лет?") После этого вывести строки: "Ваши имя, фамилия" "Ваш возраст"
9.	- Фамилия, имя ("Ваши фамилия, имя?") - страна ("В какой стране Вы живете?") После этого вывести строки: "Ваши имя, фамилия" "Вы живете в стране"
10.	- Фамилия, имя ("Ваши фамилия, имя?") - любимый цвет ("Какой Ваш любимый цвет?") После этого вывести строки: "Ваши имя, фамилия" "Ваш любимый цвет"

Задание 2. Напишите программу, которая бы вычисляла арифметическое выражение при заданных переменных (ввод переменных осуществляется с клавиатуры). Вывести результат с 2-мя знаками после запятой.

Вариант	Задание
1	$\frac{ab + bc}{bd}$
2	$(1 - \operatorname{tg} x)^{\operatorname{ctg} x} + \cos(x - y)$
3	$e^x - x - 2 + (1 + x)^x$

4	$ x^2 - x^3 - \frac{7x}{x^3 - 15x}$
5	$\frac{mv^2}{2} + mgh$
7	$\sqrt{a^2 + b^2 - 2ab \cos C}$
8	$-\frac{\sqrt{x+1} - \sqrt{x-1}}{2\sqrt{x}}$
9	$-\frac{1}{\sqrt{ax^2 + bx + c}}$
10	$x - 10^{\sin x} + \cos(x - y)$

Лабораторная работа 9

Задание. Напишите программу для решения задачи с использованием условного оператора.

Вариант	Задание
1.	Даны три целых числа. Выбрать из них те, которые принадлежат интервалу [1,6].
2.	Даны три целых числа. Выбрать из них те, которые принадлежат интервалу [2,10].
3.	Даны три целых числа. Выбрать из них те, которые принадлежат интервалу [5,20].
4.	Если действительные числа x и y – одного знака, найти их среднее геометрическое, в противном случае найти их среднее арифметическое.
5.	Определить, существует ли прямоугольный треугольник со сторонами x, y, z . Если – да, вычислить его площадь.
6.	Определить, попадает ли точка $M(x, y)$ в круг радиусом r с центром в точке (x_0, y_0) .
7.	Ввести два числа. Меньшее заменить полусуммой, а большее – удвоенным произведением.
8.	Из величин, определяемых выражениями $a = \sin x$, $b = \cos x$, $c = \ln x $ при заданном x , определить и вывести на экран дисплея минимальное значение.
9.	Даны действительные числа x, y . Если x, y отрицательны, то каждое значение заменить его модулем; иначе оба значения увеличить на 0.5.
10.	Даны действительные числа x, y . Если x, y отрицательны, то каждое значение заменить его модулем; если оба значения не отрицательны, то оба значения уменьшить в 10 раз; в остальных случаях x, y оставить без изменения.

Лабораторная работа 10

Задание. Напишите программу для решения задачи с использованием циклического оператора.

Вариант	Задание
1.	Даны два числа А и В ($A < B$). Найти сумму всех целых чисел от А до В включительно.
2.	Даны два числа А и В ($A < B$). Найти сумму всех четных целых чисел от А до В включительно.
3.	Даны два числа А и В ($A < B$). Найти сумму всех нечетных целых чисел от А до В включительно.
4.	Даны два числа А и В ($A < B$). Найти произведение всех целых чисел от А до В включительно.
5.	Даны два числа А и В ($A < B$). Найти сумму квадратов всех целых чисел от А до В включительно.
6.	Найти среднее арифметическое всех целых чисел от а до 200 (значение а вводится с клавиатуры; $a \leq 200$).
7.	Найти сумму квадратов всех целых чисел от а до 20 (значение а вводится с клавиатуры; $0 \leq a \leq 20$).
8.	Дана непустая последовательность целых чисел (от 10 до 20). Найти произведение всех чисел последовательности и количество всех четных чисел последовательности.
9.	Дана непустая последовательность целых чисел (от -10 до 20). Найти сумму всех чисел последовательности и количество всех нечетных чисел последовательности.
10.	Найти среднее арифметическое всех четных целых чисел от а до 100 (значение а вводится с клавиатуры; $a \leq 100$)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»
Технический институт (филиал) в г. Нерюнгри
Кафедра математики и информатики

Тестирование

1. Дополните

... – это наименьшая возможная единица информации.

2. Отметьте правильный ответ

Сигнал будет дискретным в случае когда:

- a) параметр сигнала принимает последовательное во времени конечное число значений;
- b) источником посылается всего один бит/с;
- c) источник вырабатывает непрерывное сообщение;
- d) сигнал передается с помощью волны.

3. Отметьте правильный ответ

Сумма чисел 536_8 и 647_8 равна:

- a) 1183_8 ;
- b) 1475_8 ;
- c) 1405_8 ;
- d) 1083_8 .

4. Соответствие характеристики виду алгоритма

1. Алгоритм, содержащий одно или несколько логических условий.	☐ Линейный
2. Цикл, в котором не известно количество повторений тела цикла.	☐ Ветвление
	☐ Итерационный цикл
	☐ Арифметический цикл

5. Отметьте правильный ответ

Вычисленное по блок-схеме значение переменной F для входных данных **1, 1, 4** равно:

- a) 7;
- b) 5;
- c) 6;
- d) 8;

6. В 16-ричной системе счисления: $2XA16 + 7X716 = 9B1$ неизвестная цифра X –равна

- a) 4
- b) 5
- c) 3

В теории кодирования и передачи сообщений бит - это

- a) восьмиразрядный двоичный код для кодирования одного символа
- b) информационный объем любого сообщения
- c) символ латинского алфавита
- d) двоичный знак двоичного алфавита $\{0,1\}$

Видеозапись праздника осуществляется для:

- a) обработки информации
- b) хранения информации
- c) передачи информации
- d) поиска информации

Выберите верное определение системы счисления:

- a) цифры 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
- b) правила арифметических действий
- c) компьютерная программа для арифметических вычислений
- d) это знаковая система, в которой числа записываются по определенным правилам

Выберите систему счисления, в которой работает компьютер:

- a) двоичной
- b) шестнадцатеричной
- c) десятичной
- d) восьмеричной

Высказывание это:

- a) отношение между формулами
- b) всякая выводимая формула
- c) любое утверждение, относительно которого можно сказать, истинно оно или ложно
- d) всякое формулированное утверждение, относительно которого можно сказать, что оно ложно

Двоичный код каждого символа при кодировании текстовой информации (в кодах ASCII) занимает в памяти персонального компьютера:

- a) 1 байт
- b) 1 Кб
- c) 2 байта
- d) 1 бит

Значение выражения в двенадцатеричной системе счисления $5010712 - 63B612$ равно

46911

45911

35901

45811

Измерение температуры представляет собой процесс:

- a) хранения
- b) передачи
- c) получения
- d) защиты

Имеется 8192 материала, где сведения хранятся в виде строки из 2048 символов. Количество порций для отправления их с помощью электронной почты частями по 1.2 Мб равно

- a) 10
- b) 12
- c) 14
- d) 16

Информационный объем высказывания «НЕ ОШИБАЕТСЯ ТОТ, КТО НИЧЕГО НЕ ДЕЛАЕТ, ХОТЯ ЭТО И ЕСТЬ ЕГО ОСНОВНАЯ ОШИБКА», при условии, что каждый символ кодируется одним байтом, равен

512 бит

608 бит

8 кбайт

76 бит

Информацию, изложенную на доступном для получателя языке, называют:

- a) понятной
- b) полной
- c) полезной
- d) актуальной

Информацию, не зависящую от личного мнения или суждения, называют:

- a) достоверной
- b) актуальной
- c) объективной
- d) полной

Информацию, отражающую истинное положение вещей, называют:

понятной
полной
полезной
достоверной

Информацию, существенную и важную в настоящий момент, называют:

- a) полной
- b) полезной
- c) актуальной
- d) достоверной

Информация по способу ее восприятия подразделяется на:

- a) социальную, технологическую, генетическую, биологическую
- b) текстовую, числовую, графическую, музыкальную, комбинированную
- c) зрительную, слуховую, тактильную, обонятельную, вкусовую
- d) научную, производственную, техническую, управленческую

Количество дорожек у гибкого магнитного диска, имеющего объём 360 Кбайт с дорожками по 9 секторов - 4096 бит каждый, равно:

- a) 35
- b) 40
- c) 42
- d) 38

Количество информации в 1 разряде 8-ричного числа равно

- a) 1 бит
- b) 3 бита
- c) 4 бита
- d) 1 байт

Количество нулей в двоичной записи восьмеричного числа 3527 равно

- a) 3
- b) 4
- c) 2
- d) 5

Количество страниц (30 строк по 70 символов в каждой), необходимое для хранения текста в коде ASCII объемом 10500 байт равно

- a) 5
- b) 10
- c) 7
- d) 4

Максимальное количество слов, возможное в языке с алфавитом из 4 букв и со словами не более чем из трех букв, равно:

- a) 68
- b) 20
- c) 81
- d) 66

На каком языке представлена информация, обрабатываемая компьютером:

- a) на языке Бейсик
- b) в текстовом виде
- c) в двоичных кодах
- d) в десятичной системе счисления

Наибольший объем информации человек получает при помощи:

- a) органов слуха
- b) органов зрения
- c) органов обоняния
- d) органов осязания

Отметьте виды информации по значению:

- a) личная
- b) массовая
- c) специальная
- d) важная
- e) актуальная
- f) субъективная или объективная
- g) многозначная
- h) однозначная

Отметьте виды информации по субъектам обмена:

- a) социальная
- b) биологическая
- c) техническая
- d) генетическая
- e) молекулярная
- f) специальная
- g) субъективная или объективная
- h) автоматическая

Отметьте виды информации по форме представления:

- a) числовая
- b) текстовая
- c) графическая
- d) звуковая
- e) специальная
- f) удобная и неудобная
- g) массовая
- h) зрительная

Отметьте по каким критериям можно классифицировать информацию:

- a) по способу восприятия
- b) по форме представления
- c) по субъектам обмена
- d) по общественному значению
- e) по актуальности
- f) по значимости
- g) по механизмам обмена
- h) по структуре

Отметьте подходы к измерению информации:

- a) алфавитный
- b) содержательный
- c) случайный
- d) последовательный
- e) комплексный

Отметьте свойства информации:

- a) объективность
- b) полнота
- c) актуальность
- d) достоверность
- e) значимость
- f) дискретность
- g) точность
- h) массовость

Отметьте составляющие предмета информатики:

- a) аппаратное обеспечение
- b) программное обеспечение
- a) компьютер
- b) информационная система
- c) искусственный интеллект
- d) информация

Перевод текста с английского языка на русский можно назвать процессом:

- a) хранения
- b) получения
- c) защиты
- d) обработки

Поиск, сбор, хранение, преобразование, использование информации – это предмет изучения:

- a) информатики
- b) кибернетики
- c) робототехники
- d) Internet

Тактильную информацию человек получает посредством:

- a) специальных приборов
- b) термометров
- c) барометров
- d) органов осязания

Укажите в порядке возрастания единицы измерения:

- a) мегабайт, килобайт, байт, гигабайт
- b) байт, килобайт, мегабайт, гигабайт
- c) гигабайт, мегабайт, килобайт, байт
- d) гигабайт, килобайт, мегабайт, байт

Чему равны 5 килобайтов:

- a) 5000 байт
- b) 5000 бит
- c) 5120 бит
- d) 5120 байт

Шантаж с использованием компрометирующих материалов есть процесс

- a) декодирования информации
- b) кодирования информации
- c) поиска информации
- d) использования информации (уголовно наказуемый)

Шахматная доска состоит 8 столбцов и 8 строк. Какое минимальное количество бит потребуется для кодирования координат одного шахматного поля:

- a) 4
- b) 5
- c) 6
- d) 7

Величина, значения которых меняются в процессе исполнения алгоритма, называются:

- a) постоянными
- b) константами
- c) переменными
- d) табличными

Выберите все свойства алгоритма.

- a) понятность
- b) объективность
- c) дискретность
- d) массовость

- e) непрерывность
- f) определённость
- g) адекватность
- h) правильность
- i) результативность

Если алгоритм предназначен для исполнения техническим устройством, например станком с числовым программным управлением или компьютером, он представляется в виде:

- a) процессора
- b) файлов
- c) программы
- d) блок-схемы

Как называется свойство алгоритма, означающее, что он всегда приводит к результату через конечное, возможно, очень большое, число шагов:

- a) понятность
- b) дискретность
- c) результативность
- d) массовость

Как называется свойство алгоритма, означающее, что он задан с помощью таких предписаний, которые исполнитель может воспринимать и по которым может выполнять требуемые действия:

- a) понятность
- b) определённость
- c) дискретность
- d) массовость

Как называется свойство алгоритма, означающее, что путь решения задачи определен вполне однозначно, на любом шаге не допускаются никакие двусмысленности и недомолвки:

- a) дискретность
- b) определённость
- c) результативность
- d) массовость

Как называется свойство алгоритма, означающее, что путь решения задачи разделён на отдельные части:

- a) дискретность
- b) определённость
- c) результативность
- d) массовость

Какой тип алгоритма должен быть выбран при решении квадратного уравнения:

- a) линейный
- b) циклический
- c) разветвляющийся
- d) циклически-разветвляющийся

Когда некоторые этапы алгоритма повторяются многократно, алгоритмическая конструкция носит название:

- a) линейной
- b) ветвления
- c) циклической
- d) разветвляющейся

Кто (что) может быть исполнителем алгоритма:

- a) человек
- b) книга
- c) дрессированное животное
- d) техническое устройство

- e) программа
- f) карта

Наибольшей наглядностью обладают следующие формы записи алгоритмов:

- a) словесные
- b) рекурсивные
- c) графические
- d) построчные

Появление алгоритмов связывают с зарождением:

- a) астрономии
- b) физики
- c) математики
- d) химии

Процесс разработки алгоритма (плана действий) для решения задачи:

- a) алгоритмика
- b) алгоритмизация
- c) программирование
- d) криптография

Разветвляющийся алгоритм – это:

- a) присутствие в алгоритме хотя бы одного условия
- b) набор команд, которые выполняются последовательно друг за другом
- c) многократное исполнение одних и тех же действий
- d) все алгоритмы являются разветвляющимися, так как содержат несколько команд

Решение задач на компьютере основано на понятии:

- a) информативности
- b) алгоритма
- c) искусственного интеллекта
- d) интуиции

Свойство алгоритма «дискретность» означает, что:

- a) команды должны следовать последовательно друг за другом
- b) каждая команда должна быть описана в расчете на конкретного исполнителя
- c) разбиение алгоритма на конечное число простых шагов
- d) строгое движение как вверх, так и вниз

Свойство алгоритма обеспечения решения ни одной задачи, а целого класса задач этого типа:

- a) понятность
- b) определенность
- c) дискретность
- d) массовость

Свойство алгоритма представлять решение задачи, как последовательное выполнение некоторых отдельных шагов (или команд):

- a) понятность
- b) определенность
- c) массовость
- d) дискретность

Формульно-словесный способ записи алгоритма характеризуется тем, что описание осуществляется с помощью:

- a) слов
- b) цифр
- c) специальных знаков
- d) графических элементов

Что из перечисленного можно считать алгоритмом:

- a) описание процесса решения квадратного уравнения
- b) расписание уроков в школе

- c) рецепт заваривания чая
- d) список класса в журнале
- e) инструкция по настройке интернета
- f) технический паспорт автомобиля

Как в Python возвести число в степень:

- a) $x^{**}y$
- b) `pow(x,y)`
- c) $x*y$
- d) x^y

Какое расширение имеют файлы, содержащие код на языке Python:

- a) .py
- b) .java
- c) .cpp
- d) .html

Какой метод используется для вывода текста на экран в Python:

- a) `print()`
- b) `input()`
- c) `scanf()`
- d) `read()`

Какой метод используется для определения длины списка в Python:

- a) `len()`
- b) `size()`
- c) `count()`
- d) `length()`

Какой символ используется для обозначения комментариев в Python:

- a) `#`
- b) `/*`
- c) `//`
- d) `--`

Отметьте математические операторы, которые есть в Python:

- a) `%/**`
- b) `\`
- c) `+`
- d) `%%`
- e) `/`
- f) `--`

Отметьте операторы циклов, которые есть в Python:

- a) `while`
- b) `do while`
- c) `for`
- d) `break`
- e) `repeat`
- f) `continue`
- g) `goto`
- h) `until`

Отметьте типы данных, которые есть в Python:

- a) `int`
- b) `float`
- c) `string`
- d) `char`
- e) `real`
- f) `dictionary`

- g) byte
- h) list

Отметьте функции из библиотеки math в Python:

- a) sqrt
- b) pow
- c) floor
- d) round
- e) mod
- f) hypot
- g) float

Семантика в языке программирования это:

- a) система правил, определяющая допустимые конструкции языка
- b) система правил однозначного истолкования языковых конструкций языка
- c) набор металингвистических формул бэкуса-наура
- d) синтаксическая конструкция, определяющая свойства программных объектов

Язык программирования образуют три составляющие:

- a) алфавит, орфография, диалектика
- b) алфавит, синтаксис, семантика
- c) переменные, процедуры, функции
- d) модули, описания, реализация

Что будет выведено на экран в результате выполнения следующего кода:

```
def sumD(n):  
    s = 0  
    while n != 0:  
        s += n % 10  
        n = n // 10  
    return s  
print (sumD(123))
```

В ответ запишите только число.

Ответ

Что будет выведено на экран в результате выполнения следующего кода:

```
s = "Информатика"  
print(s.index("a"))
```

Ответ

Что будет выведено на экран в результате выполнения следующего кода:

```
S = 0  
for i in range(1, 10, 2):  
    if i % 2 == 0:  
        S = S + i  
print (S)
```

Ответ

Что будет выведено на экран в результате выполнения следующего кода:

```
x = 3  
print(pow(x,3))
```

Ответ

Что будет выведено на экран в результате выполнения следующего кода:

```
s = "123"  
s = s + s[1] + s[2]  
print (s)
```

Ответ

Архитектура компьютера – это:

- a) техническое описание деталей устройств компьютера
- b) описание устройств для ввода-вывода информации
- c) описание программного обеспечения для работы компьютера
- d) список устройств, подключенных к ПКВ каком устройстве ПК производится обработка информации:

В каком устройстве ПК производится обработка информации:

- a) внешняя память
- b) дисплей
- c) процессор
- d) мышь

Внешняя память необходима для:

- a) для хранения часто изменяющейся информации в процессе решения задачи
- b) для длительного хранения информации после выключения компьютера
- c) для обработки текущей информации
- d) для постоянного хранения информации о работе компьютера

Для построения с помощью компьютера сложных чертежей в системах автоматизированного проектирования используют:

- a) плоттер
- b) графический планшет (дигитайзер)
- c) сканер
- d) джойстик

Драйвер – это:

- a) устройство длительного хранения информации
- b) программа, управляющая конкретным внешним устройством
- c) устройство ввода
- d) устройство вывода

К устройствам накопления информации относится:

- a) принтер
- b) процессор
- c) ПЗУ
- d) ВЗУ

Какое из устройств компьютера не входит в состав системного блока:

- a) дисковод
- b) звуковая карта
- c) процессор
- d) принтер

Какое устройство ПК предназначено для вывода информации:

- a) процессор
- b) монитор
- c) клавиатура
- d) магнитофон

Микропроцессор – это:

- a) интегральная микросхема, которая выполняет поступающие на ее вход команды (например, вычисление) и управляет работой машины
- b) устройство для хранения той информации, которая часто используется в работе
- c) устройство для вывода текстовой или графической информации
- d) устройство для ввода алфавитно-цифровых данных

Минимальный состав персонального компьютера:

- a) монитор
- b) клавиатура
- c) системный блок
- d) принтер
- e) микрофон
- f) компьютерная мышь
- g) жесткий диск
- h) модем

Отметьте виды сканеров:

- a) горизонтальные
- b) внутренние
- c) ручные
- d) роликовые
- e) планшетные
- f) матричные

g) лазерные

Подключение отдельных периферийных устройств компьютера к магистрали на физическом уровне возможно с помощью:

- a) драйвера
- b) контроллера
- c) без дополнительного устройства
- d) утилиты

Постоянное запоминающее устройство служит для хранения:

- a) особо ценных прикладных программ
- b) особо ценных документов
- c) постоянно используемых программ
- d) программ начальной загрузки компьютера и тестирования его узлов

Принтеры не могут быть:

- a) планшетными
- b) матричными
- c) лазерными
- d) струйными

Устройство ввода информации с листа бумаги называется:

- a) плоттер
- b) стример
- c) драйвер
- d) сканер

Устройство вывода, работающее с графикой в векторном режиме

- a) монитор
- b) плоттер
- c) сканер
- d) принтер

Устройство, выполняющее преобразование звука из цифрового представления в аналоговое:

- a) микрофон
- b) динамик компьютера
- c) акустические колонки
- d) звуковая карта

Что из перечисленного ниже относится к внутренней памяти:

- a) жесткий диск
- b) ОЗУ
- c) ПЗУ
- d) дискета
- e) магнитный диск
- f) флеш-карта

Что из перечисленного ниже относится к носителям информации:

- a) сканер
- b) флеш-карта
- c) плоттер
- d) жесткий диск
- e) микрофон

Что из перечисленного ниже относится к устройствам ввода информации с компьютера:

- a) сканер
- b) принтер
- c) плоттер
- d) монитор
- e) микрофон
- f) колонки

Что из перечисленного ниже относится к устройствам вывода информации с компьютера:

- a) Сканер
- b) принтер
- c) плоттер
- d) монитор
- e) микрофон
- f) колонки

Критерии оценки:

Процент выполненных тестовых заданий	Количество набранных баллов
91% - 100%	10
81% - 90%	9
71% - 80%	8
61% - 70%	7
51% - 60%	6
<50%	0

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»
Технический институт (филиал) в г. Нерюнгри
Кафедра математики и информатики

Расчётно-графическая работа

Расчётно-графическая работа предполагает выполнение 10 практических заданий по вариантам. Каждое правильно выполненное задание оценивается в 2 балла. Максимальное количество баллов за РГР – 20 баллов.

Вариант 1

1. $860,75_{10}$.
2. 1001010_2 ; $721,2_8$; $3C9,8_{16}$.
3. $1101100000_2 + 10110110_2$; $1213,44_8 + 166,64_8$; $41,4_{16} + 3CA, B_{16}$.
4. $1011001001_2 - 1000111011_2$; $1145,2_8 - 1077,5_8$; $380,1_{16} - 2DC,3_{16}$.
5. $1011001_2 \cdot 1011011_2$; $551,2_8 \cdot 132,4_8$; $68,4_{16} \cdot 37,8_{16}$.
6. Найти 16-разрядный компьютерный код числа:
а) 18894 б) -25174
7. Найти код действительного числа для 64-разрядного представления: -400,15625
8. Два текста содержат одинаковое количество символов. Первый текст составлен в алфавите мощностью 16 символов. Второй текст составлен в алфавите мощностью 256 символов. Во сколько раз количество информации во втором тексте больше, чем в первом?
9. Пусть a, b, c – логические величины, которые имеют следующие значения: $a=1, b=0, c=1$. Нарисуйте логические схемы для следующих логических выражений и вычислите их значения: 1) $(a \text{ и } b \text{ и } c) \text{ или не } c$, 2) $a \text{ и } b \text{ или не } (c \text{ и } b)$.
10. Для какого из указанных значений числа X истинно высказывание $((X < 5) \rightarrow (X < 2)) \wedge ((X < 2) \rightarrow (X < 1))$
1) 1 2) 2 3) 3 4) 4
11. Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трёх аргументов X, Y, Z . Дан фрагмент таблицы истинности выражения F :

X	Y	Z	F
1	0	0	1
0	0	0	1
1	1	1	0

Какое выражение соответствует F ?

- 1) $\neg X \wedge \neg Y \wedge \neg Z$
 - 2) $X \wedge Y \wedge Z$
 - 3) $X \vee Y \vee Z$
 - 4) $\neg X \vee \neg Y \vee \neg Z$
12. $A = \{ | \}$. Считая слово P записью положительного числа в единичной системе счисления, уменьшить это число на 1.

Вариант 2

1. $758,025_{10}$.
2. 1100111_2 ; $1046,4_8$; $388,64_{16}$.
3. $101110111_2 + 1000100001_2$; $1430,2_8 + 666,3_8$; $388,3_{16} + 209,4_{16}$.
4. $1110000110_2 - 101111101_2$; $1040,2_8 - 533,2_8$; $3FB,4_{16} - 140,6_{16}$.
5. $11111_2 \cdot 10001_2$; $723,1_8 \cdot 0,2_8$; $68,4_{16} \cdot 37,8_{16}$.
6. Найти 16-разрядный компьютерный код числа: а) 32549 б) -23508
7. Найти код действительного числа для 64-разрядного представления: -838,15625
8. Мощность алфавита равна 256. Сколько кбайт памяти потребуется для хранения 160 страниц текста, содержащего в среднем 192 символа на каждой странице?

9. Пусть a, b, c – логические величины, которые имеют следующие значения: $a=1, b=0, c=1$. Нарисуйте логические схемы для следующих логических выражений и вычислите их значения: 1) $(a \text{ или } b) \text{ и не } c$, 2) $a \text{ или } b \text{ и не } (c \text{ и } a \text{ и } b)$.

10. Для какого из значений числа X высказывание $(X>2) \vee (X>5) \rightarrow (X<3)$ будет истинным?

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

11. Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трёх аргументов X, Y, Z . Дан фрагмент таблицы истинности выражения F :

X	Y	Z	F
0	0	0	0
1	1	0	1
1	0	0	1

Какое выражение соответствует F ?

- 1) $X \wedge Y \wedge Z$ 2) $\neg X \vee Y \vee \neg Z$ 3) $X \wedge (Y \vee Z)$ 4) $(X \vee Y) \vee \neg Z$

12. $A=\{a,b,c\}$. Определить, входит ли символ a в слово P . Ответ (выходное слово): слово a , если входит, или пустое слово, если не входит.

Вариант 3

1. $149,375_{10}$.

2. $110101101,00011_2$; $1233,5_8$; $94,4_{16}$.

3. $1001000111,01_2 + 100001101,101_2$; $1706,34_8 + 650,3_8$; $180,4_{16} + 3AB,28_{16}$.

4. $101010000,10111_2 - 11001100,01_2$; $1300,44_8 - 1045,34_8$; $16A,8_{16} - 147,6_{16}$.

5. $1001112 \cdot 1101012$; $1237,3_8 \cdot 117,5_8$; $69,4_{16} \cdot A, B_{16}$.

6. Найти 16-разрядный компьютерный код числа: а) 27445 б) -31187

7. Найти код действительного числа для 64-разрядного представления: -455,375

8. Объём сообщения равен 11 кбайт. Сообщение содержит 11264 символа. Какова мощность алфавита?

9. Пусть a, b, c – логические величины, которые имеют следующие значения: $a=1, b=0, c=1$. Нарисуйте логические схемы для следующих логических выражений и вычислите их значения: 1) $(\text{не } a \text{ или не } b) \text{ или } (\text{не } c \text{ и не } a)$, 2) $\text{не } a \text{ или не } (b \text{ и } c)$.

10. Для какого из значений числа Z высказывание

$((Z>2) \vee (Z>4)) \rightarrow (Z>3)$ будет ложным? 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

11. Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трёх аргументов X, Y, Z . Дан фрагмент таблицы истинности выражения F :

X	Y	Z	F
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1

Какое выражение соответствует F ?

- 1) $X \vee Y \wedge Z$ 2) $X \vee Y \vee Z$ 3) $X \wedge Y \vee Z$ 4) $\neg X \vee \neg Y \wedge \neg Z$

12. $A=\{0,1,2,3\}$. Преобразовать слово P так, чтобы сначала шли все чётные цифры (0 и 2), а затем – все нечётные

Вариант 4

1. $953,25_{10}$.

2. $111111100,00011_2$; $1022,2_8$; $53,9_{16}$.

3. $110011_2 + 1010111000_2$; $271,34_8 + 1566,2_8$; $3BF, A_{16} + 313, A_{16}$.

4. $1010101110_2 - 11101001_2$; $731,6_8 - 622,6_8$; $33B,6_{16} - 11B,4_{16}$.

5. $11001_2 \cdot 1011100_2$; $1272,3_8 \cdot 23,14_8$; $48,4_{16} \cdot 5, A_{16}$.

6. Найти 16-разрядный компьютерный код числа: а) 25657 б) -29323

7. Найти код действительного числа для 64-разрядного представления:

-654,546875

8. Для кодирования секретного сообщения используются 12 специальных символов. При этом символы кодируются одним и тем же минимально возможным количеством бит. Чему равен информационный объём сообщения длиной в 256 символов?

9. Пусть a, b, c – логические величины, которые имеют следующие значения: $a=1, b=0, c=1$. Нарисуйте логические схемы для следующих логических выражений и вычислите их значения: 1) $(a \text{ или } b) \text{ и } (c \text{ или } b)$ 2) $a \text{ или } b \text{ и не } (c \text{ и } b)$.

10. Для какого из значений числа X высказывание

$(X < 5) \wedge ((X > 1) \rightarrow (X > 5))$ будет истинным? 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

11. Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трёх аргументов X, Y, Z . Дан фрагмент таблицы истинности выражения F :

X	Y	Z	F
0	0	0	0
1	0	1	1
0	1	0	1

Какое выражение соответствует F ?

1) $X \wedge Y \wedge Z$ 2) $\neg X \vee Y \vee \neg Z$ 3) $X \wedge Y \vee Z$ 4) $X \vee Y \wedge \neg Z$

12. $A = \{a, b, c\}$. Преобразовать слово P так, чтобы сначала шли все символы a , затем – все символы b и в конце – все символы c .

Вариант 5

1. $228,79_{10}$.

2. $111101100,01101_2$; $775,11_8$; $294,3_{16}$.

3. $1101100000_2 + 10110110_2$; $65,2_{16} + 3CA,8_{16}$; $607,5_8 + 1620,2_8$.

4. $1011001001_2 - 1000111011_2$; $1360,14_8 - 1216,4_8$; $22D,1_{16} - 123,8_{16}$.

5. $10110012 \cdot 10110112$; $451,2_8 \cdot 5,24_8$; $68,4_{16} \cdot 37,8_{16}$.

6. Найти 16-разрядный компьютерный код числа: а) 30643 б) -23233

7. Найти код действительного числа для 64-разрядного представления:

-503,15625

8. Какое максимальное количество бит потребуется для кодирования целых положительных чисел меньших 60?

9. Пусть a, b, c – логические величины, которые имеют следующие значения: $a=1, b=0, c=1$. Нарисуйте логические схемы для следующих логических выражений и вычислите их значения:

1) не $(a \text{ или } b) \text{ и } (c \text{ или } b)$

2) не $(a \text{ или } b) \text{ и не } (a \text{ или } c) \text{ и не } c$

10. Укажите, какое логическое выражение равносильно выражению

$\neg(A \vee B) \wedge \neg(B \vee \neg C)$.

1) $\neg A \vee \neg B \vee \neg C$

2) $A \wedge \neg B \vee \neg C$

3) $\neg A \wedge \neg B \wedge C$

4) $A \wedge \neg B \wedge C$

11. Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трёх аргументов X, Y, Z . Дан фрагмент таблицы истинности выражения F :

X	Y	Z	F
0	0	0	0
1	0	1	1

0	1	0	1
---	---	---	---

Какое выражение соответствует F?

- 1) $\neg X \vee \neg Y \vee Z$ 2) $X \wedge Y \wedge Z$ 3) $X \vee Y \vee Z$ 4) $\neg X \wedge \neg Y \wedge \neg Z$

12. $A = \{a, b, c\}$. Определить, из скольких различных символов составлено слово P; ответ получить в единичной системе счисления (например: асаас $\rightarrow ||$).

Вариант 6

- 250,05₁₀.
- 1111001110,01₂; 1137,5₈; 2B3,F4₁₆.
- 1010101₂+10000101₂; 1213,44₈+166,64₈; E0,2₁₆+1E0,4₁₆.
- 1001000011₂-10110111₂; 1145,2₈-1077,5₈; 367,6₁₆-4A,C₁₆.
- 11101₂ • 11000₂; 1542,2₈ • 50,6₈; 2B,A₁₆ • 36,6₁₆.
- Найти 16-разрядный компьютерный код числа: а) 19743 б) -28803
- Найти код действительного числа для 64-разрядного представления: -983,375
- Объём сообщения, содержащего 4096 символов, составил 1/512 часть Мбайта. Какова мощность алфавита, с помощью которого записано это сообщение?
- Пусть a, b, c – логические величины, которые имеют следующие значения: a=1, b=0, c=1. Нарисуйте логические схемы для следующих логических выражений и вычислите их значения: 1) не (a и b и c) или c или не b 2) (a и c и b) или (не a и не c) или b.

10. Укажите, какое логическое выражение равносильно выражению

$$\neg(A \vee B) \vee \neg(B \wedge \neg C).$$

- $\neg A \vee \neg B \vee \neg C$
- $A \wedge \neg B \vee \neg C$
- $\neg A \vee \neg B \vee C$
- $A \wedge \neg B \wedge C$

11. Дана таблица истинности функции F:

X	Y	F
0	0	0
0	1	1
1	1	1

Какое выражение соответствует F?

- 1) $X \rightarrow (\neg(X \wedge \neg Y))$ 2) $X \wedge Y$ 3) $\neg X \rightarrow Y$ 4) $\neg X \wedge Y$

12. $A = \{a, b, c\}$. За первым символом непустого слова P вставить символ c.

Вариант 7

- 757,0675₁₀.
- 1111000₂; 1461,15₈; 9D,A₁₆.
- 1111011101₂+101101000₂; 674,34₈+1205,2₈; 2FE,6₁₆+3B,4₁₆.
- 111011100₂-10010100₂; 641,6₈-273,04₈; 9F,5₁₆-8C,6₁₆.
- 111011₂ • 100000₂; 47,7₈ • 15,6₈; 68,4₁₆ • 37,8₁₆.
- Найти 16-разрядный компьютерный код числа: а) 18447 б) -25174
- Найти код действительного числа для 64-разрядного представления: -652,546875
- Объём сообщения – 7,5 кбайт. Известно, что данное сообщение содержит 7680 символов. Какова мощность алфавита?
- Нарисуйте логическую схему для логического выражения и вычислите его значение: 1) не (1 и (0 или 1) и 1) 2) не (не 0 и не 1) или не (не 1 или не 0).
- Для какого числа X истинно высказывание: $((X > 2) \vee (X < 2)) \rightarrow (X > 4)$?
1) 1 2) 2 3) 3 4) 4
- Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трёх аргументов X, Y, Z. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F:

X	Y	Z	F
0	0	0	0
1	0	1	1
0	1	0	1

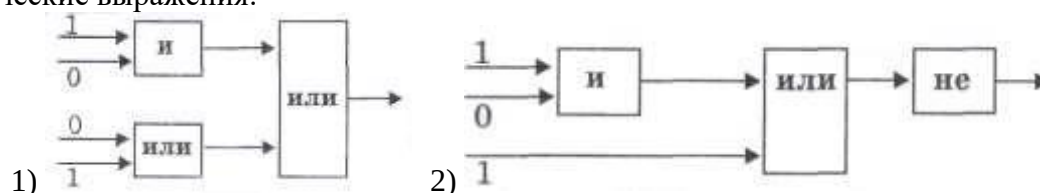
Какое выражение соответствует F?

- 1) $\neg X \vee Y \vee \neg Z$ 2) $X \wedge Y \wedge \neg Z$ 3) $\neg X \wedge \neg Y \wedge Z$ 4) $X \vee \neg Y \vee Z$

12. $A = \{a, b, c\}$. Из слова P удалить второй символ, если такой есть.

Вариант 8

- 711,25₁₀.
- 1111000000₂; 753,05₈; 3D1, A₁₆.
- 100100111,001₂+100111010,101₂; 525,21₈+432,57₈; A55,6B₁₆+733, A₁₆.
- 1100110110,0011₂-1111110,01₂; 156,23₈-46,24₈; B45,1A₁₆-5C,25₁₆.
- 11001101₂ • 100011₂; 511,2₈*132,4₈, 1237,3₈*117,5₈
- Найти 16-разрядный компьютерный код числа: а) 19650 б) -27052
- Найти код действительного числа для 64-разрядного представления: -341,375
- Мощность алфавита равна 64. Сколько кбайт памяти потребуется, чтобы сохранить 128 страниц текста, содержащего в среднем 256 символов на каждой странице?
- Выполните вычисления по логическим схемам. Запишите соответствующие логические выражения:



- Для какого из указанных значений X истинно высказывание $\neg((X > 2) \rightarrow (X > 3))$?
1) 1 2) 2 3) 3 4) 4
- Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трёх аргументов X, Y, Z. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F:

X	Y	Z	F
1	0	0	1
0	0	0	0
1	1	1	0

Какое выражение соответствует F?

- 1) $\neg X \wedge \neg Y \wedge \neg Z$ 2) $X \wedge Y \wedge Z$ 3) $X \wedge \neg Y \wedge \neg Z$ 4) $X \vee \neg Y \vee \neg Z$

12. $A = \{a, b, c\}$. Если в слове P не менее двух символов, то переставить два первых символа.

Вариант 9

- 914,625₁₀.
- 11101110,1101₂; 4706,1₈; C5,7₁₆.
- 1101100011₂+10110111₂; 607,54₈+1620,2₈; 1D5, E₁₆+7A,2₁₆.
- 1111001001₂-1001111011₂; 2350,14₈-1216,45₈; B2B,1₁₆-73, C₁₆.
- 1001001₂ • 10011₂; 213,5₈ • 132,2₈; A8,4₁₆ • 37,4₁₆.
- Найти 16-разрядный компьютерный код числа: а) 26837 б) -17264
- Найти код действительного числа для 64-разрядного представления: -835,15625
- Дан текст из 600 символов. Известно, что символы берутся из таблицы размером 16x32. Определить информационный объём текста в битах.
- Нарисуйте логическую схему для логического выражения и вычислите его значение:
1) не (0 и (1 или 0) и 0) 2) не (не 1 и не 0) или не (не 0 или не 1).

$$((X < 5) \rightarrow (X < 3)) \wedge ((X < 2) \rightarrow (X < 1))$$

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

11. Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трёх аргументов X, Y, Z. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F:

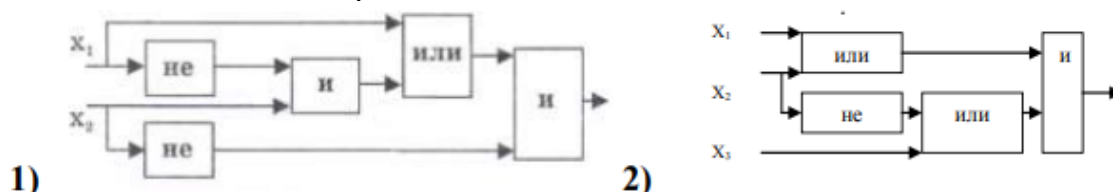
X	Y	Z	F
1	1	1	1
1	1	0	1
1	0	1	1

- 1) $X \vee \neg Y \vee Z$ 2) $X \wedge Y \wedge Z$ 3) $X \wedge Y \wedge \neg Z$ 4) $\neg X \vee Y \vee \neg Z$

12. $A=\{0,1,2\}$. Считая непустое слово P записью троичного числа, удалить из этой записи все незначащие нули

Вариант 10

1. 261,78₁₀.
2. 100111100,1101₂; 742,34₈; 396,A₁₆.
3. 101110111₂+100110011₂; 654,4₈+124,4₈; 3AF,7₁₆+313,A₁₆.
4. 1101000110₂-101101101₂; 524,3₈-375,4₈, 27B,6₁₆-11B,7₁₆.
5. 10011₂ • 10101₂, 223,5₈ • 31,2₈; A2,E₁₆ • 7C,2₁₆.
6. Найти 16-разрядный компьютерный код числа: а) 24197 б) -19851
7. Найти код действительного числа для 64-разрядного представления: -423,15625
8. Для кодирования сообщения используется 7 значков – обозначений нот. При этом каждый значок-нота кодируется одним и тем же минимально возможным количеством бит. Чему равен информационный объём такого сообщения, состоящего из 180 нот?
9. Дана логическая схема. Построить логическое выражение, соответствующее этой схеме. Вычислить значение выражения для: $x_1=0$, $x_2=1$, $x_3=0$.



10. Для какого из указанных значений X истинно высказывание

$$((X > 3) \vee (X < 3)) \rightarrow (X < 1) \quad 1) \quad 1 \quad 2) \quad 2 \quad 3) \quad 3 \quad 4) \quad 4$$

11. Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трех аргументов: X, Y, Z. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F. Какое выражение соответствует F?

X	Y	Z	F
0	1	0	0
1	1	0	1
1	0	1	0

- 1) $\neg X \vee Y \vee \neg Z$ 2) $X \wedge Y \wedge \neg Z$ 3) $\neg X \wedge \neg Y \wedge Z$ 4) $X \vee \neg Y \vee Z$

12. $A = \{a, b, c\}$. Приписать слово abc справа к слову P

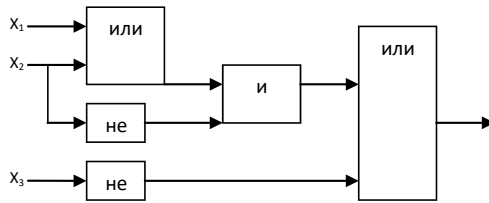
Вариант 11

1. 928,25₁₀.
2. 1111011011₂, 675,2₈, 53,9₁₆.
3. 11111010₂+10000001011₂; 1706,34₈+650,3₈; 180,4₁₆+3A6,28₁₆.
4. 111101101₂-101111010₂; 1300,44₈-1045,34₈; 16A,8₁₆-147,6₁₆.
5. 100111₂ • 110101₂; 1542,8₈ • 50,6₈; A,8₁₆ • E,2₁₆.
6. Найти 16-разрядный компьютерный код числа: а) 19903 б) -17431
7. Найти код действительного числа для 64-разрядного представления:

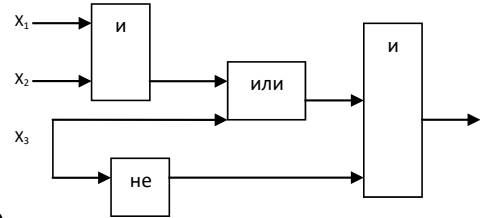
-650,375

8. Можно ли уместить на одну дискету книгу, имеющую 432 страницы, причем на каждой странице этой книги 46 строк, а в каждой строке 62 символа?

9. Дана логическая схема. Построить логическое выражение, соответствующее этой схеме. Вычислить значение выражения для: $x_1=1, x_2=1, x_3=0$.



1)



2)

10. Для какого числа X истинно высказывание $(X>1) \wedge ((X<5) \rightarrow (X<3))$

1) 1

2) 2

3) 3

4) 4

11. Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трех аргументов: X, Y, Z . Дан фрагмент таблицы истинности выражения F . Какое выражение соответствует F ?

X	Y	Z	F
0	0	0	0
1	1	0	1
1	0	0	1

1) $\neg X \vee \neg Y \vee \neg Z$ 2) $X \wedge \neg Y \wedge \neg Z$ 3) $X \vee Y \vee Z$ 4) $X \wedge Y \wedge Z$

12. $A = \{a, b, c\}$. Удалить из непустого слова Рего последний символ

Вариант 12

1. 256,625₁₀.

2. 1000011110₂, 1071,54₈, 1EE,C₁₆.

3. 1001000000₂+101010110₂; 2015,1₈+727,54; 9D,8+ED,8₁₆.

4. 1010000100₂ -1000001000₂; 1024,6₈ -375,14₈; 3E9,4₁₆ -72,6₁₆.

5. 1001010₂ • 1001000₂; 747,2₈ • 64,14₈; 56,1₁₆ • 33,C₁₆.

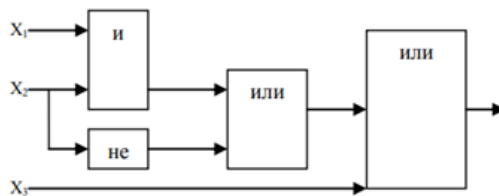
6. Найти 16-разрядный компьютерный код числа: а) 24236 б) -30388

7. Найти код действительного числа для 64-разрядного представления: -974,5

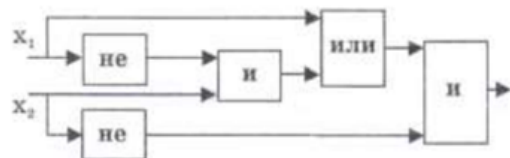
8. Сообщение, записанное буквами из 64-символьного алфавита, содержит 20 символов.

Какой объем информации оно несет?

9. Дана логическая схема. Построить логическое выражение, соответствующее этой схеме. Вычислить значение выражения для: $x_1=0, x_2=1, x_3=1$.



1)



2)

10. Укажите, какое логическое выражение равносильно выражению $\neg(A \wedge B) \wedge \neg C$.

1) $\neg A \vee B \vee \neg C$

2) $(\neg A \vee \neg B) \wedge \neg C$

3) $(\neg A \vee \neg B) \wedge C$

4) $\neg A \wedge \neg B \wedge \neg C$

11. Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трех аргументов: X, Y, Z . Дан фрагмент таблицы истинности выражения F . Какое выражение соответствует F ?

X	Y	Z	F
0	1	0	0
1	1	0	1
1	0	1	0

1) $\neg X \vee \neg Y \vee \neg Z$

2) $X \wedge Y \wedge \neg Z$

3) $\neg X \wedge \neg Y \wedge Z$

4) $X \vee \neg Y \vee Z$

12. $A = \{a, b\}$. В слове P все символы a заменить на b, а все (прежние) символы b – на a.

Вариант 13

1. $212,5_{10}$.

2. $1000001110_2, 1634,5_8, 18B,0C_{16}$.

3. $1000011111_2 + 111110_2; 1777,2_8 + 444,1; 3EF,3 + C7,4_{16}$.

4. $1101000100_2 - 101010101_2; 640,2_8 - 150,22_8; 380,68_{16} - 50,4_{16}$.

5. $100010_2 \cdot 1100110_2; 741,4_8 \cdot 141,64_8; B,7_{16} \cdot D, C_{16}$.

6. Найти 16-разрядный компьютерный код числа:

а) 26493 б) -30785

7. Найти код действительного числа для 64-разрядного представления: -681,375

8. Сообщение, записанное буквами из 64-символьного алфавита, содержит 20 символов.

Какой объем информации оно несет?

9. Пусть a, b, c – логические величины, которые имеют следующие значения: a=1, b=0, c=1. Нарисуйте логические схемы для следующих логических выражений и вычислите их значения: 1) не (не a и b) или не c или b 2) (a или c и не b) или (a и c) или не b.

10. Для какого числа X истинно высказывание

$((X > 3) \vee ((X < 3))) \rightarrow (X < 1)$

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

11. Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трех аргументов: X, Y, Z. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F. Какое выражение соответствует F?

X	Y	Z	F
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	0

1) $X \wedge Y \wedge Z$

2) $\neg X \vee \neg Y \vee Z$

3) $X \wedge Y \wedge \neg Z$

4) $\neg X \wedge \neg Y \wedge \neg Z$

12. $A = \{a, b, c\}$. Удвоить каждый символ в слове P (например: bacb → bbaaccbb).

Вариант 14

1. $737,25_{10}$.

2. $1110111100_2, 147,56_8, 1CA,3_{16}$.

3. $1101100001_2 + 1001101110_2; 1771,2_8 + 300,5; 2F2,8 + E4, B_{16}$.

4. $1111000000_2 - 111101000_2; 1436,34_8 - 145,2_8; 3F5,98_{16} - 240,3_{16}$.

5. $1011100_2 \cdot 101000_2; 1300,6_8 \cdot 65,2_8; 68, A_{16} \cdot 9,6_{16}$.

6. Найти 16-разрядный компьютерный код числа:

а) 27435 б) -22433

7. Найти код действительного числа для 64-разрядного представления:

-84,15625

8. Одно племя имеет 32-символьный алфавит, а второе племя – 64-символьный алфавит. Вожди племен обменялись письмами. Письмо первого племени содержало 80 символов, а письмо второго племени – 70 символов. Сравните объем информации,

содержащейся в письмах.

9. Пусть a, b, c – логические величины, которые имеют следующие значения: $a=1, b=0, c=1$. Нарисуйте логические схемы для следующих логических выражений и вычислите их значения: 1) $(\neg a \wedge \neg b \vee c)$ или $c \wedge b$, 2) $a \vee \neg b$ или $\neg(\neg c \wedge \neg b)$.

10. Для какого числа X истинно высказывание

$$(X > 4) \vee ((X > 1) \rightarrow (X > 4))$$

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

11. Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трех аргументов: X, Y, Z . Дан фрагмент таблицы истинности выражения F . Какое выражение соответствует F ?

X	Y	Z	F
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	0

- 1) $X \wedge Y \wedge Z$ 2) $\neg X \vee \neg Y \vee Z$ 3) $X \wedge Y \wedge \neg Z$ 4) $\neg X \wedge \neg Y \wedge \neg Z$

12. $A = \{a, b\}$. Приписать слева к слову P столько палочек, сколько всего символов входит в P (например: $babb \rightarrow |||| babb$)

Вариант 15

1. $413,5625_{10}$.

2. $1000100_2, 665,42_8, 246,18_{16}$.

3. $11110100_2 + 110100001_2; 1455,04_8 + 203,3; 14, E + 184,3_{16}$.

4. $1000010101_2 - 100101000_2; 341,2_8 - 275,2_8; 249,5_{16} - EE, A_{16}$.

5. $1001000_2 \cdot 1010011_2; 412,5_8 \cdot 13,1_8; 3B, A_{16} \cdot 10,4_{16}$.

6. Найти 16-разрядный компьютерный код числа:

а) $25879_{10} - 27169$

7. Найти код действительного числа для 64-разрядного представления:

$-550,15625$

8. Информационное сообщение объемом 1,5 Кб содержит 3072 символа. Сколько символов содержит алфавит, при помощи которого было записано это сообщение?

9. Пусть a, b, c – логические величины, которые имеют следующие значения: $a=1, b=0, c=1$. Нарисуйте логические схемы для следующих логических выражений и вычислите их значения: 1) $\neg(a \vee b \vee \neg c)$ и $c \vee \neg a$,

2) $\neg a \vee b$ и $\neg(c \wedge a \vee \neg b)$.

10. Укажите, какое логическое выражение равносильно выражению $\neg(A \wedge \neg B)$.

1) $A \vee B$

2) $A \wedge B$

3) $\neg A \vee \neg B$

4) $\neg A \wedge B$

11. Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трех аргументов: X, Y, Z . Дан фрагмент таблицы истинности выражения F . Какое выражение соответствует F ?

X	Y	Z	F
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0

1) $\neg X \wedge \neg Y \wedge \neg Z$

2) $\neg X \vee \neg Y \vee Z$

3) $X \vee Y \vee Z$

4) $X \vee Y \vee \neg Z$

12. $A = \{a, b\}$. Приписать справа к слову Р столько палочек, со скольких подряд идущих символов а начинается это слово (например: aababa $\rightarrow$ aababa| |).

Вариант 16

1. $1005,375_{10}$.
2. 10010000_2 , $1004,1_8$, $103,8C_{16}$.
3. $1011110101_2 + 1010100110_2$; $755,36_8 + 1246,5$; $8D,2 + 63,8_{16}$.
4. $1100111110_2 - 1101001_2$; $1632,1_8 - 706,34_8$; $283, C_{16} - 19C,8_{16}$.
5. $111000_2 \cdot 1101001_2$; $133,6_8 \cdot 73,4_8$; $46,8_{16} \cdot B, A_{16}$.
6. Найти 16-разрядный компьютерный код числа:
а) 23008 б) -23156
7. Найти код действительного числа для 64-разрядного представления: -142,375
8. Объем сообщения, содержащего 2048 символов, составил 1/512 мегабайта. Каков размер алфавита, с помощью которого записано сообщение?
9. Пусть а, b, с – логические величины, которые имеют следующие значения: а=1, b=0, с=1. Нарисуйте логические схемы для следующих логических выражений и вычислите их значения: 1) не (не а или не b) или (с и не а или с), 2) не (а или b) или не (b и с или а).
10. Укажите, какое логическое выражение равносильно выражению $A \rightarrow B$.
1) $\neg A \wedge B$
2) $A \wedge \neg B$
3) $\neg A \vee \neg B$
4) $\neg A \vee B$
11. Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трех аргументов: X, Y, Z. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F. Какое выражение соответствует F?

X	Y	Z	F
1	0	0	0
0	0	1	1
0	0	0	1

- 1) $\neg X \vee Y \vee Z$ 2) $X \wedge Y \vee \neg Z$ 3) $X \vee Y \vee Z$ 4) $\neg X \wedge Y \wedge Z$

12. $A = \{a, b, c\}$. В непустом слове Р оставить только последний символ.

Вариант 17

1. $619,25_{10}$.
2. 101110111_2 , $533,2_8$, $32,22_{16}$.
3. $1100100011_2 + 1101001111_2$; $1724,6_8 + 1322,2$; $2C7,68 + 6F,4_{16}$.
4. $111001110_2 - 11011011_2$; $1126,06_8 - 203,54_8$; $32B, D_{16} - 187, D8_{16}$.
5. $1100101_2 \cdot 1001010_2$; $1544,4_8 \cdot 16,64_8$; $69,8_{16} \cdot 30,8_{16}$.
6. Найти 16-разрядный компьютерный код числа:
а) 21481 б) -20704
7. Найти код действительного числа для 64-разрядного представления: -110,546875
8. Сколько символов содержит сообщение, записанное с помощью 16- символьного алфавита, если объем этого сообщения составил 1/16 мегабайта?
9. Пусть а, b, с – логические величины, которые имеют следующие значения: а=1, b=0, с=1. Нарисуйте логические схемы для следующих логических выражений и вычислите их значения:
1) не (а или не b) и (не с или b или а)
2) (а или не b и с) и не (не с и b).
10. Укажите, какое логическое выражение равносильно выражению $\neg (\neg A \wedge \neg B \wedge \neg C)$.
1) $A \vee B \vee C$
2) $A \vee B \wedge \neg C$

3) $\neg A \vee \neg B \vee \neg C$

4) $A \wedge B \wedge C$

11. Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трех аргументов: X, Y, Z. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F. Какое выражение соответствует F?

X	Y	Z	F
0	0	0	0
0	1	0	0
1	0	0	1

1) $X \vee Y \wedge Z$

2) $\neg(X \vee Y \wedge Z)$

3) $X \wedge Y \vee Z$

4) $X \vee Y \wedge \neg Z$

12. $A = \{a, b, c\}$. В непустом слове P оставить только последний символ.

Вариант 18

1. $667,25_{10}$.

2. $1101110001_2, 1634,35_8, 6B, A_{16}$.

3. $101110001_2 + 101111001_2; 1710,2_8 + 773,24; 3E7,7 + 32,2_{16}$.

4. $1111000010_2 - 1110000011_2; 1650,2_8 - 502,2_8; 3E0,6_{16} - 17E,9_{16}$.

5. $1001101_2 \cdot 11111_2; 1226,1_8 \cdot 24,4_8; 36,6_{16} \cdot 38,4_{16}$.

6. Найти 16-разрядный компьютерный код числа:

а) 18995 б) -21222

7. Найти код действительного числа для 64-разрядного представления: -635,5

8. Для записи сообщения использовался 64-символьный алфавит. Каждая страница содержит 30 строк. Все сообщение содержит 8775 байт информации и занимает 6 страниц. Сколько символов в строке?

9. Пусть a, b, c – логические величины, которые имеют следующие значения: a=1, b=0, c=1. Нарисуйте логические схемы для следующих логических выражений и вычислите их значения: 1) не(a и не b) и не(не c или b и a) и не b 2) не (не a или b) или не (a и c) или не c

10. Укажите, какое логическое выражение равносильно выражению $\neg(\neg A \vee B) \vee \neg C$.

1) $(A \wedge \neg B) \vee \neg C$

2) $\neg A \vee B \vee \neg C$

3) $A \vee \neg B \vee \neg C$

4) $(\neg A \wedge B) \vee \neg C$

11. Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трех аргументов: X, Y, Z. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F. Какое выражение соответствует F?

X	Y	Z	F
0	0	1	0
0	1	0	1
1	0	0	1

1) $X \wedge \neg Y \vee Z$

2) $X \vee Y \vee Z$

3) $X \wedge Y \vee \neg Z$

4) $Z \wedge X \vee \neg Y$

12. $A = \{0, 1, 2\}$. Считая непустое слово P записью положительного троичного числа, уменьшить это число на 1.

Вариант 19

1. $339,25_{10}$.

2. $1101110100_2, 414,1_8, 366,4_{16}$.

3. $10001000_2 + 1011010010_2; 711,2_8 + 214,2; 7A,58 + 2D0,9_{16}$.

4. $110111010_2 - 1110001_2; 1060,52_8 - 761,14_8; 1C0,6_{16} - 8D,2_{16}$.

5. $11101_2 \cdot 110101_2; 1106,2_8 \cdot 145,2_8; 65,4_{16} \cdot 55,9_{16}$.

6. Найти 16-разрядный компьютерный код числа:

а) 21456

б) -30008

7. Найти код действительного числа для 64-разрядного представления: -802,15625
8. Сообщение занимает 2 страницы и содержит 16 килобайт информации. На каждой странице записано 256 символов. Какова мощность использованного алфавита?
9. Пусть a, b, c – логические величины, которые имеют следующие значения: $a=0, b=0, c=1$. Нарисуйте логические схемы для следующих логических выражений и вычислите их значения: 1) $(a \text{ или } b) \text{ и не}(c \text{ или } b)$.
10. Для какого числа X ложно высказывание $((X < 4) \rightarrow (X < 2)) \vee ((X > 2) \rightarrow (X > 3))$ 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4
11. Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трех аргументов: X, Y, Z . Дан фрагмент таблицы истинности выражения F . Какое выражение соответствует F ?

X	Y	Z	F
0	0	1	1
0	1	0	0
1	0	0	0

- 1) $\neg X \wedge Y \vee \neg Z$
 2) $\neg X \wedge Y \vee Z$
 3) $\neg Z \wedge \neg X \vee Y$
 4) $Z \vee X \wedge Y$
12. $A = \{a, b\}$. Перенести первый символ непустого слова P в конец слова.

Вариант 20

1. $523,25_{10}$.
2. $100011011_2, 335,7_8, 14C, A_{16}$.
3. $1110101010_2 + 10111001_2; 1153,2_8 + 1147,32; 40F,4 + 160,4_{16}$.
4. $1000000100_2 - 101010001_2; 2023,5_8 - 527,4_8; 25E,6_{16} - 1B1,5_{16}$.
5. $1001011_2 \cdot 1010110_2; 1650,2_8 \cdot 120,2_8; 19,4_{16} \cdot 2F,8_{16}$.
6. Найти 16-разрядный компьютерный код числа:
 а) 21222 б) -17599
7. Найти код действительного числа для 64-разрядного представления: -172,375
8. ДНК человека (генетический код) можно представить себе как некоторое слово в четырехбуквенном алфавите, где каждой буквой помечается звено цепи ДНК (нуклеотид). Сколько информации (в битах) содержит цепочка ДНК человека, содержащая примерно $1,5 \cdot 10^{23}$ нуклеотидов?
9. Пусть a, b, c – логические величины, которые имеют следующие значения: $a=1, b=0, c=1$. Нарисуйте логические схемы для следующих логических выражений и вычислите их значения: 1) $(a \text{ или } b \text{ и } c) \text{ и не}(не b \text{ и не } c \text{ или } b)$ 2) $(не a \text{ или } c \text{ и } b) \text{ и } (a \text{ и не } c) \text{ или не } b$.
10. Для какого числа X истинно высказывание $((X > 3) \vee (X < 3)) \rightarrow (X < 1)$
 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4
11. Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трех аргументов: X, Y, Z . Дан фрагмент таблицы истинности выражения F . Какое выражение соответствует F ?

X	Y	Z	F
0	0	0	1
0	1	0	1
1	0	1	0

- 1) $\neg X \vee Y \vee \neg Z$
 2) $X \vee Y \vee Z$
 3) $\neg Z \wedge \neg X \wedge Y$
 4) $X \wedge Y \wedge Z$
- $A = \{a, b\}$. Перенести последний символ непустого слова P в начало слова.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»
Технический институт (филиал) в г. Нерюнгри
Кафедра математики и информатики

Программа экзамена включает в себя 2 теоретических вопроса и 1 практическое задание, направленные на выявление уровня форсированности компетенции.

Перечень теоретических вопросов:

1. Информация, данные. Виды и свойства информации.
2. Подходы к измерению информации.
3. Формулы Хартли и Шеннона.
4. Позиционные и непозиционные системы счисления.
5. Арифметические операции в позиционных системах счисления.
6. Машинные коды.
7. Логика высказываний.
8. Схемная реализация элементарных логических высказываний.
9. Структурная схема ПК.
10. Микропроцессор. Системная шина.
11. Основная память. Внешняя память. Таймер и источник питания.
12. Внешние устройства. Дополнительные схемы.
13. Принципы построения и архитектура ЭВМ.
14. классическая архитектура ЭВМ II, принципы Фон Неймана.
15. логические основы построения ЭВМ.
16. Методы классификации
17. Алгоритмы. Свойства алгоритмов.
18. Способы записи алгоритмов.
19. Линейные вычислительные алгоритмы. Альтернативный и многовариантный выбор.
20. Циклические алгоритмы
21. Элементы языка программирования.
22. Системы программирования.

Программирование основных алгоритмических конструкций.

Типовое практическое задание (компетентностно-ориентированное задание)

Написать программу для вычисления отдельно суммы положительных и суммы отрицательных чисел для любых 10 введенных с клавиатуры вещественных чисел.

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ОПК-8,21	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	9-10 б.
	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные	7-8 б.

	признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	
	Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано.	5-6 б.
	Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. <i>или</i> Ответ на вопрос полностью отсутствует <i>или</i> Отказ от ответа	0 б.
ОПК-8,21	Практическое задание выполнено верно, отсутствуют ошибки различных типов. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	9-10 б.
	Практическое задание выполнено в полном объеме. Допущена незначительная ошибка.	7-8 б.
	Допущены несколько незначительных ошибок различных типов.	5-6 б.
	Допущены значительные ошибки. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. <i>или</i> Выполнение практического задания полностью неверно, отсутствует	0 б.