

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 74»**

Согласована на заседании ШМК  
Протокол № 1 от 29.08.2022  
Руководитель ШМК О.Маш

Принята Педагогическим советом  
Протокол № 21 от 30.08.2022г.



**Рабочая программа по курсу  
«Мир информационных систем»**

**10 класс**

2022-2023 учебный год

Министерство образования и науки УР  
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 74»

«Согласовано»

Руководитель МО

\_\_\_\_\_/О.Н. Машковцева/

Протокол № 15 от  
«30» августа 2021 г.

«Утверждено»

Директор МАОУ СОШ № 74

\_\_\_\_\_/Н.Э. Онищенко

«30» августа 2021 г.  
Приказ №

**Рабочая программа**

по курсу «Мир информационных систем», 10 класс

2021-2022 учебный год

## I. Пояснительная записка

Курс «Мир информационных систем» носит интегрированный, междисциплинарный характер, материал курса раскрывает взаимосвязь математики и информатики, показывает, как развитие одной из этих научных областей стимулировало развитие другой. Рассчитан на учеников, имеющих базовую подготовку по информатике. Курс предусматривает классно-урочную и лекционно-практическую системы обучения.

Курс имеет блочно-модульную структуру. В структуре программы выделяются следующие основные разделы: системы счисления; представление информации на компьютере; введение в алгебру логики. Изучение курса предполагает активное участие школьников в подготовке и проведении занятий, насыщение уроков и домашних заданий различными упражнениями для самостоятельной работы, раздаточным дидактическим материалом.

Программа рассчитана на 34 часа из расчета 1 час в неделю (34 учебные недели) в рамках предпрофильной и профориентационной подготовки обучающихся. Обучение безотметочное. Учащийся учится оценивать себя сам, что позволяет развивать умения самоанализа и способствует развитию самостоятельности, как свойству личности учащегося.

### Цели и задачи курса.

Основной целью курса является углубленное изучение математического аппарата, используемого в информатике.

*Задачи курса:*

- провести коррекцию пробелов в знаниях и умениях учащихся;
- сформировать систему базовых знаний по математическим основам информатики;
- научить применять теоретические результаты, полученные в математике, для реализации новых идей и результатов в теории алгоритмов, программировании и в других разделах информатики;
- сформировать умение пользоваться приобретенными знаниями для решения познавательных и практических задач;
- сформировать навыки проектной деятельности;
- развивать творческие способности обучающихся;
- готовить к участию в олимпиадах и государственной итоговой аттестации по информатике.

Делая попытку найти пути решения указанных проблем в основу настоящей программы, положены педагогические и дидактические принципы вариативного развивающего образования.

А. Личностно ориентированные принципы: принцип адаптивности; принцип развития; принцип комфортности процесса обучения.

Б. Культурно ориентированные принципы: принцип целостной картины мира; принцип целостности содержания образования; принцип систематичности; принцип смыслового отношения к миру; принцип ориентировочной функции знаний; принцип опоры на культуру как мировоззрение и как культурный стереотип.

В. Деятельностно-ориентированные принципы: принцип обучения деятельности; принцип управляемого перехода от деятельности в учебной ситуации к деятельности в жизненной ситуации; принцип перехода от совместной учебно-познавательной деятельности к самостоятельной деятельности учащегося (зона ближайшего развития); принцип опоры на процессы спонтанного развития; принцип формирования потребности в творчестве и умений творчества.

В основе построения данного курса лежит идея гуманизации обучения, соответствующая современным представлениям о целях школьного образования и уделяющая особое внимание личности ученика, его интересам и способностям. Предлагаемый курс позволяет обеспечить формирование, как предметных умений, так и универсальных учебных действий школьников, а также способствует достижению определённых во ФГОС личностных

результатов, которые в дальнейшем позволят учащимся применять полученные знания и умения для решения различных жизненных задач.

Домашние задания могут быть изменены учителем в зависимости от качества усвоения предметного материала. Упражнения повышенного уровня, выделенные в программе жирным шрифтом, обучающиеся могут выполнять по желанию.

## II. Планируемые результаты обучения

В ходе освоения содержания курса, учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт. В соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие *личностные результаты*:

1. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.

2. Сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

3. Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь.

4. Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

*Метапредметные результаты:*

1. Умение самостоятельно определять цели и составлять планы; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать учебную и внеучебную (включая внешкольную) деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения целей; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.

2. Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты.

3. Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.

4. Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

*Предметные результаты:*

1. Сформированность фундаментальных знаний (математики) в развитии информатики, информационных и коммуникационных технологий.

2. Сформированность понятий «базис», «алфавит», «основание» для позиционных систем счисления, особенности компьютерной арифметики над целыми числами; способы представления вещественных чисел в компьютере.

3. Сформированность принципа представления текстовой информации в компьютере; принципа оцифровки графической и звуковой информации.

4. Владение аксиомы и функции алгебры логики, функционально полные наборы логических функций; понятиями «дизъюнктивная нормальная форма».

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- эффективного применения информационных образовательных ресурсов в учебной деятельности, в том числе самообразовании;
- ориентации в информационном пространстве, работы с распространенными автоматизированными информационными системами;
- автоматизации коммуникационной деятельности;
- соблюдения этических и правовых норм при работе с информацией;

- эффективной организации индивидуального информационного пространства.

Результатом освоения данной программы является «Зачет». Зачет по итогам учебного года выставляется в случае выполнения всех рубежных работ не менее, чем на 50%.

### **III. Содержание учебного курса**

#### **1. Системы счисления (12 ч.)**

Принципы построения систем счисления позиционных систем. Свойства позиционных систем счисления. Алгоритмы перевода чисел из одной системы счисления в другую. Связь между системой счисления, используемой для кодирования информации в компьютере, и архитектурой компьютера. Знакомство учащихся с некоторыми недостатками использования двоичной системы в компьютерах.

Система счисления, цифра, позиционная система счисления, непозиционная система счисления, базис, алфавит, основание. Развернутая форма записи числа, свернутая форма. Сложение, вычитание, умножение, деление чисел в различных системах счисления. Перевод целого числа из  $P$ -ичной системы счисления в десятичную. Перевод целого числа из десятичной системы счисления в  $P$ -ичную. Взаимосвязь между системами счисления с основаниями  $P_m = Q$ . Перевод чисел из  $P$ -ичной системы в  $Q$ -ичную.

#### **2. Представление информации в компьютере (9 ч.)**

Единицы измерения информации. Подсчет количества информации. Представление целых и действительных чисел в компьютере. Дополнительный и обратный код, фиксированная запятая, плавающая запятая. Нормализованная запись вещественных чисел. Особенности реализации вещественной компьютерной арифметики. Числовой код символа, таблицы кодировок символов (системы кодирования, универсальная система кодирования текста). Растр, принцип декомпозиции, система кодирования RGB. Пространственная дискретизация. Палитра цветов растрового изображения. Разрешающая способность экрана, глубина цвета, графический режим. Режимы кодировки цветного изображения. Аналоговая и дискретная форма информации. Дискретизация. Частота дискретизации. Глубина кодирования. Методы сжатия цифровой информации.

Практические работы с целью демонстрации теоретических положений (результатов) на практике.

#### **3. Алгебра логики (13 ч.)**

Что такое алгебра высказываний. Простое и сложное высказывания. Операции логического отрицания, дизъюнкции, конъюнкции, импликации, эквиваленции. Свойства логических операций. Логические формулы, таблицы истинности. Законы тождества, противоречия, исключенного третьего, двойного отрицания, идемпотентности, коммутативности, ассоциативности, дистрибутивности, де Моргана. Построение и преобразование логических выражений. Вычисление значения логического выражения. Построение для логической функции таблицы истинности. Решение логических уравнений. Графический способ решения логических задач: графы, деревья. Табличный способ решения логических задач. Булевы функции. Теорема о СДНФ. Каноническая форма. Полные системы. Элементы схемотехники.

#### IV. Тематическое планирование с определением основных видов деятельности

№ урока	Количество часов, отводимых на освоение каждого раздела	Тема урока	Содержание учебного предмета
1	Системы счисления (12 ч.)	Основные определения, связанные с позиционными системами счисления. Понятие базиса. Принцип позиционности.	Выполнять действий по инструкции, алгоритму; составлять алгоритмы; оперировать понятиями, суждениями; устанавливать причинно-следственных связей; классифицировать информацию; анализировать, сравнивать, классифицировать, устанавливать причинно-следственные связи; описывать объект качественно и количественно
2		Единственность представления чисел в P-ичных системах счисления. Цифры позиционных систем счисления	
3		Развернутая и свернутая формы записи чисел. Представление произвольных чисел в позиционных системах счисления	
4		Арифметические операции в P-ичных системах счисления. Сумма и разность	Выявлять различие в позиционных и непозиционных системах счисления; выявлять общее и отличия в разных позиционных системах счисления; переводить целые числа (от 0 до 1024) из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную, шестнадцатеричную и обратно; выполнять операции сложения, вычитания и умножения над числами в различных системах счисления.
5		Арифметические операции в P-ичных системах счисления. Умножение и деление	
6		Перевод чисел из P-ичной системы счисления в десятичную. Часть 1	
7		Перевод чисел из P-ичной системы счисления в десятичную. Часть 2	
8		Перевод чисел из	

		десятичной системы счисления в Р-ичную. Часть1	
9		Перевод чисел из десятичной системы счисления в Р-ичную. Часть2	
10		Взаимосвязь между системами счисления с кратными основаниями	
11		Системы счисления и архитектура компьютеров. Часть1	
12		Системы счисления и архитектура компьютеров. Часть2	
13	<b>Представление информации в компьютере (9 ч.)</b>	Представление целых чисел. Прямой код. Дополнительный код	<p>Переводить, сравнивать единицы измерения информации; записывать вещественные числа в нормализованной форме; выполнять кодирование и декодирование текстовой информации, используя кодовые таблицы; определять код цвета в палитре RGB; рассчитывать количество текстовой и графической информации; определять размер звуковых файлов с различным качеством звучания (глубиной кодирования и частотой дискретизации).</p> <p>Создание текстов различных типов; владение разными формами изложения текста; выполнение основных операций над текстом в среде текстового редактора; применение ранее полученных ЗУН в новой ситуации; анализ, обобщение и систематизация информации; умение самостоятельно выполнять упражнения; создание информационных объектов для оформления учебной работы; действовать по инструкции, алгоритму</p>
14		Целочисленная арифметика в ограниченном числе разрядов	
15		Нормализованная запись вещественных чисел. Представление чисел с плавающей запятой	
16		Особенности реализации вещественной компьютерной арифметики	
17		Представление текстовой информации.	
18		Представление графической информации. Часть1	
19		Представление графической информации. Часть2	
20		Представление звуковой информации	

21		Методы сжатия цифровой информации.	
22	<b>Алгебра логики (13 ч.)</b>	Алгебра логики. Понятие высказывания	Анализировать логическую структуру высказываний; выполнять с высказываниями логические операции; строить таблицы истинности для логических выражений; вычислять значение и преобразовывать логического выражения; решать логические уравнения и задачи. Оперировать понятиями, суждениями; выполнять действия по инструкции, алгоритму; составлять алгоритмы; устанавливать причинно-следственных связей; анализировать, сравнивать, классифицировать, устанавливать причинно-следственные связи; анализировать и синтезировать, обобщать и классифицировать
23		Логические операции	
24		Логические формулы, таблицы истинности, законы алгебры логики. Часть 1	
25		Логические формулы, таблицы истинности, законы алгебры логики. Часть 2	
26		Применение алгебры логики (решение текстовых логических задач или алгебра переключательных схем)	
27		Булевы функции. Часть 1	
28		Булевы функции. Часть 2	
29		Канонические формы логических формул. Теорема о СДНФ	
30		Минимизация булевых функций в классе дизъюнктивных нормальных форм	
31		Практическая работа по построению СДНФ и ее минимизации	
32		Полные системы булевых функций. Элементы схемотехники. Часть 1	
33		Полные системы булевых функций. Элементы схемотехники. Часть 2	
34		Повторение	

**Контрольно-измерительные материалы**

**Контрольная работа по теме «Системы счисления»**

**I - вариант**

Задание 1. Сколько нулей в двоичной записи числа  $222_{10}$ ?



Задание 2. Вычислить сумму чисел  $x$  и  $y$ , при  $x = 5A_{16}$ ,  $y = 50_8$ . Результат представьте в двоичной системе счисления.

Задание 3. Сложите в столбик числа

1.  $1011_2$  и  $111_2$ .
2.  $254_8$  и  $613_8$ .

Задание 4. В системе счисления с некоторым основанием число  $26_{10}$  записывается в виде 101. Укажите это основание.

Задание 5. Укажите через запятую в порядке возрастания все основания систем счисления, в которых запись числа 29 оканчивается на 2.

Задание 6. Сколько значащих нулей в записи десятичного числа 357 в системе счисления с основанием 3 ?

Задание 7. Укажите через запятую в порядке возрастания все десятичные числа, не превосходящие 20, запись которых в системе счисления с основанием 5 оканчивается на 3.

Задание 8. Дано  $A = B5_{16}$ ,  $B = 267_8$ . Какое из чисел  $C$ , записанных в двоичной системе счисления, отвечает условию  $A < C < B$  ?

- 1) 10110110;
- 2) 10111000;
- 3) 10111100;
- 4) 10111111

### **II - вариант**

Задание 1. Сколько единиц в двоичной записи числа  $307_{10}$ ?

Задание 2. Вычислить сумму чисел  $x$  и  $y$ , при  $x = 1D_{16}$ ,  $y = 61_8$ . Результат представьте в двоичной системе счисления.

Задание 3. Сложите в столбик числа

1.  $157_8$  и  $222_8$ .
2.  $F31_{16}$  и  $555_{16}$

Задание 4. В системе счисления с некоторым основанием число  $51_{10}$  записывается в виде 102. Укажите это основание.

Задание 5. Укажите через запятую в порядке возрастания все основания систем счисления, в которых запись числа 24 оканчивается на 3.

Задание 6. Сколько значащих нулей в записи десятичного числа 357 в системе счисления с основанием 4 ?

Задание 7. Укажите через запятую в порядке возрастания все десятичные числа, не превосходящие 30, запись которых в системе счисления с основанием 5 заканчивается на 3.

Задание 8. Дано  $A = 306_8$ ,  $B = C8_{16}$ . Какое из чисел  $C$ , записанных в двоичной системе счисления, отвечает условию  $A < C < B$  ?

- 1) 11001001;
- 2) 11000101;
- 3) 11001111;
- 4) 11000111.

### **III - вариант**

Задание 1. Сколько нулей в двоичной записи числа  $255_{10}$ ?

Задание 2. Вычислить сумму чисел  $x$  и  $y$ , при  $x = B3_{16}$ ,  $y = 110110_2$ . Результат представьте в двоичной системе счисления.

Задание 3. Сложите в столбик числа

1.  $1110_2$  и  $101_2$ .
2.  $211_{16}$  и  $AAF_{16}$ .

Задание 4. В системе счисления с некоторым основанием число  $52_{10}$  записывается в виде 202. Укажите это основание.

Задание 5. Укажите через запятую в порядке возрастания все основания систем счисления, в которых запись числа 23 оканчивается на 2.

Задание 6. Сколько значащих нулей в записи десятичного числа 357 в системе счисления с основанием 5 ?

Задание 7. Укажите через запятую в порядке возрастания все десятичные числа, не превосходящие 25, запись которых в двоичной системе счисления оканчивается на 101.

Задание 8. Дано  $A = 67_{16}$ ,  $B = 151_8$ . Какое из чисел  $C$ , записанных в двоичной системе счисления, отвечает условию  $A < C < B$  ?

- 1) 1101000; 2) 1101010; 3) 1101011; 4) 1011000.

#### **IV - вариант**

Задание 1. Сколько единиц в двоичной записи числа  $625_{10}$ ?

Задание 2. Вычислить сумму чисел  $x$  и  $y$ , при  $x = 77_{10}$ ,  $y = 77_8$ . Результат представьте в двоичной системе счисления.

Задание 3. Сложите в столбик числа

1.  $564_8$  и  $271_8$ .  
2.  $1111_2$  и  $1111_2$ .

Задание 4. В системе счисления с некоторым основанием число  $103_{10}$  записывается в виде 205. Укажите это основание.

Задание 5. Укажите через запятую в порядке возрастания все основания систем счисления, в которых запись числа 16 оканчивается на 1.

Задание 6. Сколько значащих нулей в записи десятичного числа 357 в системе счисления с основанием 6 ?

Задание 7. Укажите через запятую в порядке возрастания все десятичные числа, не превосходящие 11, запись которых в пятеричной системе счисления начинается на 2.

Задание 8. Дано  $A = 77_{16}$ ,  $B = 171_8$ . Какое из чисел  $C$ , записанных в двоичной системе счисления, отвечает условию  $A < C < B$  ?

- 1) 1111000; 2) 1001100; 3) 1011011; 4) 1111010.

### **Контрольная работа по теме «Представление информации в компьютере»**

**B – 1**

1. Считая, что каждый символ кодируется 16-ю битами, оцените информационный объем в битах следующего предложения:

Блажен, кто верует, тепло ему на свете!

- 1) 624 2) 5 3) 3 4) 312

2. Для хранения растрового изображения размером 64 на 64 пикселя отвели 512 байтов памяти. Каково максимально возможное число цветов в палитре изображения?

- 1) 16 2) 2 3) 256 4) 1024

3. Производится одноканальная (моно) звукозапись с частотой дискретизации 22 кГц и глубиной кодирования 16 бит. Запись длится 2 минуты, ее результаты записываются в файл, сжатие данных не производится. Какое из приведенных ниже чисел наиболее близко к размеру полученного файла, выраженному в мегабайтах?

- 1) 1 2) 2 3) 5 4) 10

4. Как представлено число  $83_{10}$  в двоичной системе счисления?

- 1)  $1001011_2$  2)  $1100101_2$  3)  $1010011_2$  4)  $101001_2$

5. Как записывается число  $A87_{16}$  в восьмеричной системе счисления?

- 1)  $435_8$  2)  $5207_8$  3)  $1577_8$  4)  $6400_8$

6. Для хранения целого числа со знаком используется один байт. Сколько единиц содержит внутреннее представление числа  $(-128)$ ?

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

7. Какое из чисел является наименьшим?

- 1)  $E6_{16}$  2)  $347_8$  3)  $11100101_2$  4) 232

8. Какое минимальное основание может иметь система счисления, если в ней записаны числа 254, 333, 24310

- 6 2) 5 3) 10 4) 7

9. Сколько единиц в двоичной записи числа, полученного умножением двоичных чисел  $1101_2$  и  $101_2$   
 3) 2) 5) 3) 7) 4) 2
10. Сколько нулей в двоичной записи числа, полученного делением двоичных чисел  $101101_2$  и  $101_2$   
 4) 2) 3) 3) 2) 4) 1
11. Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения на русском языке, первоначально записанного в 8-битном коде, в 16-битную кодировку *Unicode*. При этом информационное сообщение увеличилось на 2048 байт. Каков был информационный объем сообщения в Кбайтах до перекодировки?
12. В системе счисления с некоторым основанием число 12 записывается в виде 110. Укажите это основание.
- Ответы 1) 2) 3) 3) 2) 1) 3) 1) 4) 3) 2) кбайт 3

В – 2

1. Считая, что каждый символ кодируется одним байтом, оцените информационный объем в битах следующего предложения:  
 Белеет Парус Одинокий В Тумане Моря Голубом!
- 1) 704000 2) 6) 3) 352 4) 44
2. Разрешение экрана монитора – 1024 x 768 точек, глубина цвета – 16 бит. Каков необходимый объем видеопамати для данного графического режима?  
 1) 6 Мбайт 2) 256 байт 3) 4 кбайта 4) 1,5 Мбайт
3. Производится двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 48 кГц и глубиной кодирования 24 бита. Запись длится 1 минуту, ее результаты записываются в файл, сжатие данных не производится. Какое из приведенных ниже чисел наиболее близко к размеру полученного файла, выраженному в мегабайтах?  
 1) 0,3 2) 4) 3) 16) 4) 132
4. Сколько единиц в двоичной записи числа 195?  
 1) 5) 2) 2) 3) 3) 4) 4
5. Как записывается число  $754_8$  в шестнадцатеричной системе счисления?  
 1)  $738_{16}$  2)  $1A4_{16}$  3)  $1EC_{16}$  4)  $A56_{16}$
6. Для хранения целого числа со знаком используется один байт. Сколько единиц содержит внутреннее представление числа (-35)?  
 1) 3) 2) 6) 3) 2) 4) 4
7. Какое из чисел является наибольшим?  
 1)  $9B_{16}$  2)  $234_8$  3)  $10011010_2$  4) 153
8. Какое минимальное основание может иметь система счисления, если в ней записаны числа 123, 557, 333, 24388  
 7) 2) 8) 3) 9) 4) 10
9. Сколько нулей в двоичной записи числа, полученного умножением двоичных чисел  $1100_2$  и  $111_2$   
 1) 4) 2) 5) 3) 3) 4) 7
10. Сколько единиц в двоичной записи числа, полученного делением двоичных чисел  $110010_2$  и  $1010_2$   
 1) 1) 2) 3) 3) 4) 4) 2
11. Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения на русском языке, первоначально записанного в 16-битном коде *Unicode*, в 8-битную кодировку *KOIИ-8*. При этом информационное сообщение уменьшилось на 800 бит. Какова длина сообщения в символах?

12. В системе счисления с некоторым основанием число десятичное 25 записывается как 100. Найдите это основание.

Ответы 3 4 3 4 3 2 2 3 1 4 100 5

### Контрольная работа по теме «Алгебра логики»

Вариант – 1

Задание 1

Построить таблицу истинности логического выражения:

$$F = \overline{A \rightarrow BC} \leftrightarrow (\overline{B} \rightarrow CA) \vee (C\overline{B} \rightarrow B\overline{A})$$

Задание 2

На числовой прямой даны три отрезка:  $P = [20,50]$ ,  $Q = [15, 20]$  и  $R=[40,80]$ . Выберите такой отрезок  $A$ , что формула

$$((x \in P) \rightarrow (x \in Q)) \vee ((x \in A) \rightarrow (x \in R))$$

тождественно истинна, то есть принимает значение 1 при любом значении переменной  $x$ .

- 1)  $[10,25]$                       2)  $[20, 30]$       3)  $[40,50]$       4)  $[35, 45]$

Задание 3

На числовой прямой даны три отрезка:  $P = [15, 30]$ ,  $Q = [5,10]$  и  $R=[20,25]$ . Выберите такой отрезок  $A$ , что формула

$$((x \in P) \rightarrow (x \in Q)) \wedge ((x \notin A) \rightarrow (x \in R))$$

тождественно ложна, то есть принимает значение 0 при любом значении переменной  $x$ .

- 1)  $[0, 20]$                       2)  $[0, 10]$       3)  $[10, 15]$       4)  $[25, 30]$

Задание 4

Сколько различных решений имеет система уравнений?

$$(x_1 \rightarrow x_2) \wedge (x_2 \rightarrow x_3) \wedge (x_3 \rightarrow x_4) \wedge (x_4 \rightarrow x_5) = 1$$

$$(y_1 \rightarrow y_2) \wedge (y_2 \rightarrow y_3) \wedge (y_3 \rightarrow y_4) \wedge (y_4 \rightarrow y_5) = 1$$

$$(x_1 \rightarrow y_1) \wedge (x_2 \rightarrow y_2) \wedge (x_3 \rightarrow y_3) = 1$$

где  $x_1, x_2, \dots, x_5, y_1, y_2, \dots, y_5$  – логические переменные? В ответе не нужно перечислять все различные наборы значений переменных, при которых выполнено данное равенство. В качестве ответа нужно указать количество таких наборов.

Задание 5

Однажды гномы, решившие отправиться за сокровищами, собрались на совет, чтобы обсудить возможные опасности, которые их ожидают. Было высказано три предложения:

1. Их либо захватят гоблины, либо нападёт дракон, либо они заблудятся в лесу, либо их ожидают какие – то две, а может быть, и все три из этих опасностей.
2. Если дракон не нападёт, то они утонут в реке.
3. И дракон нападёт, и заблудятся в лесу.

Вариант – 2

Задание 1

Построить таблицу истинности логического выражения:

$$F = \overline{A \leftrightarrow BC} \rightarrow (B \rightarrow \overline{CA}) \vee (C\overline{B} \leftrightarrow B\overline{A})$$

Задание 2

На числовой прямой даны три отрезка:  $P = [10,50]$ ,  $Q = [15, 20]$  и  $R=[30,80]$ . Выберите такой отрезок  $A$ , что формула

$$((x \in P) \rightarrow (x \in Q)) \vee ((x \notin A) \rightarrow (x \notin R))$$

тождественно истинна, то есть принимает значение 1 при любом значении переменной  $x$ .

- 1) [10,25]                    2) [25, 50]    3) [40,60]    4)[50, 80]

Задание 3

На числовой прямой даны три отрезка:  $P = [15, 30]$ ,  $Q = [5,10]$  и  $R=[10,20]$ . Выберите такой отрезок  $A$ , что формула

$$( (x \in P) \rightarrow (x \in Q) ) \wedge (x \notin A) \wedge (x \in R)$$

тождественно ложна, то есть принимает значение 0 при любом значении переменной  $x$ .

- 1) [0, 12]                    2) [10, 17]    3) [15, 20]    4)[15, 30]

Задание 4

Сколько различных решений имеет система уравнений?

$$(x_1 \rightarrow x_2) \wedge (x_2 \rightarrow x_3) \wedge (x_3 \rightarrow x_4) \wedge (x_4 \rightarrow x_5) = 1$$

$$(y_1 \rightarrow y_2) \wedge (y_2 \rightarrow y_3) \wedge (y_3 \rightarrow y_4) \wedge (y_4 \rightarrow y_5) = 1$$

$$(x_1 \rightarrow y_1) \wedge (x_2 \rightarrow y_2) \wedge (x_3 \rightarrow y_3) \wedge (x_4 \rightarrow y_4) = 1$$

Задание 5

Алёша, Боря и Гриша нашли в земле старинный сосуд. Рассматривая удивительную находку, каждый высказал по два предположения:

Алёша: «Это сосуд греческий и изготовлен в V веке».

Боря: «Это сосуд финикийский и изготовлен в III веке».

Гриша: «Это сосуд не греческий и изготовлен в IV веке».

Учитель истории сказал ребятам, что каждый из них прав только в одном из двух предположений.

Где и в каком веке изготовлен сосуд?