Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №63»

ИНФОРМАТИКА И ИКТ
в 11 классах
Методические указания по подготовке к практическим занятиям и самостоятельному изучению дисциплины для учащихся 11 классов общеобразовательных школ

Красноярск 2020

Издаётся по решению научно-методического совета МБОУ СОШ 63, г.Красноярск

Коренюгина Л.М.
ИНФОРМАТИКА И ИКТ: курс подготовки к ЕГЭ в 11 классах . Методические указания по подготовке к сдаче единого государственного экзамена по дисциплине и самостоятельному изучению дисциплины для учащихся 11 классов общеобразовательных школ/ Л.М.Коренюгина. – Красноярск: МБОУ СОШ 63, 2020. – 56 с.;

Методические указания включают разбор примеров заданий ЕГЭ..

©МБОУ СОШ 63, 2020
©Коренюгина Л.М., 2020

Содержание

ВВЕДЕНИЕ 5
РАЗДЕЛ I Содержание дисциплины и тематическое планирование для 11 классов 7
1. Системы счисления и двоичное представление информации 41
2. Таблицы истинности и логические схемы 44
3. Представление и считывание данных 48
4. Файловая система, базы данных 50
5. Кодирование и декодирование информации 51
6. Алгоритмы для формальных исполнителей 52
7. Диаграммы и графики в электронных таблицах 55
8. Основные конструкции языков программирования 56
9. Передача и хранение информации 56
10. Количество информации 56
11. Рекурсивные алгоритмы 56
12. Принципы организации компьютерных сетей 57
13. Информационный объем сообщения 59
14. Алгоритмы для формальных исполнителей 61
15. Поиск путей в графе 61
16. Позиционные системы счисления 61
17. Поиск в поисковых системах 61
18. Математическая логика 61
19. Массивы 64
20. Анализ алгоритма с циклами и условные операторы 68
21. Анализ программы с процедурами и функциями 68
22. Анализ результатов исполнения алгоритма 68
23. Логические выражения 69

24. Исправление ошибок в программе 76
25. Алгоритм обработки массивов 76
26. Выигрышная стратегия 76
27. Программирование 76
Раздел III Практические и самостоятельные работы по курсу «Информатика и ИКТ» 77
Раздел IV Контрольные работы по курсу «Информатика и ИКТ» 77
Раздел V Тестовые задания по курсу «Информатика и ИКТ» 77
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ 78

ВВЕДЕНИЕ

Методические указания по подготовке к практическим занятиям базового курса по информатике в 9 классах разработаны в соответствии с Федеральным Законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; Указания составлены в соответствии с Примерной программой основного общего образования по информатике, с учётом требований федерального компонента государственного стандарта общего образования, и основаны на авторской программе линии Угриновича Н.Д. Методические указания предназначены для работы с учащимися 9класса с целью повышения эффективности обучения их информатике, предусматривают подготовку их к государственной (итоговой) аттестации по информатике за курс полной средней школы и к дальнейшему математическому образованию. Тематический план рассчитан на 34 учебных часа (1 час в неделю) в 11 классе. Содержание программы соответствует по тематическому содержанию программе по информатике для 11 классов общеобразовательных школ.

Базовый курс «Подготовка к ЕГЭ по информатике» соответствует целям и задачам обучения в старшей школе. Основная функция данного базового курса – дополнительная подготовка учащихся 11 классов к государственной итоговой аттестации.

Содержание рабочей программы базового курса соответствует основному курсу информатики и ИКТ для средней общей школы и федеральному компоненту государственного образовательного стандарта по информатике; реализует принцип дополнения изучаемого материала на уроках алгебры и начала анализа системой упражнений, которые углубляют и расширяют школьный курс, и одновременно обеспечивает преемственность в знаниях и умениях учащихся основного курса информатики и ИКТ 9 классов.

Рассматриваемые темы соответствуют перечню контролируемых вопросов в контрольно-измерительных материалах на ЕГЭ.

Место курса в учебном плане:

Рабочая программа базового курса рассчитана на один год обучения: 1 час в неделю в 11 классе (34 ч в год).

Цели и задачи курса

Цели курса:

- Коррекция и углубление конкретных информационных знаний, необходимых для прохождения государственной (итоговой) аттестации за курс средней полной школы в форме и по материалам ЕГЭ, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования;
- обеспечение индивидуального и систематического сопровождения учащихся при подготовке к выпускным экзаменам по информатике;

- Интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для информационной деятельности и необходимых для продуктивной жизни в обществе.

Задачи курса:

- Систематическое повторение учебного материала по основным темам курса;
- Оказание практической коррекционной помощи учащимся в изучении отдельных тем предмета;
- Формирование поисково-исследовательского метода;
- Формирование понятия о методах при решении сложных задач;
- Формирование умений решать основные практические задачи, а так же проводить сложные логические рассуждения, для решения более сложных заданий различных разделов информатики и ИКТ.
- Акцентирование внимания учащихся на единых требованиях к правилам оформления решения различных заданий;
- Осуществление тематического контроля на основе мониторинга выполнения учащимися типовых экзаменационных заданий;
- Воспитание культуры личности, отношения к информатике как части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии; расширение и углубление школьного курса информатики и ИКТ;
- Расширение научного кругозора учащихся;
- Обучение старшеклассников решению учебных и жизненных проблем, способам анализа информации, получаемой в разных формах.

Планируемые результаты изучения курса

В результате изучения курса учащиеся 11 класса должны **уметь:**

- .

РАЗДЕЛ I Содержание дисциплины и тематическое планирование для 10-11 классов

1. Системы счисления и двоичное представление информации 2. Таблицы истинности и логические схемы
2. Таблицы истинности и логические схемы
2. Таблицы истинности и логические схемы
3. Представление и считывание данных
3.

Представление и считывание данных
4. Файловая система, базы данных
4. Файловая система, базы данных
5. Кодирование и декодирование информации
6. Алгоритмы для формальных исполнителей
7. Диаграммы и графики в электронных таблицах
8. Основные конструк

ции языков программирования 9. Передача и хранение информации 10. Количество информации 11. Рекурсивные алгоритмы 12. Принципы организации компьютерных сетей 13. Информационный объем сообщения 14. Алгоритмы для формальных исполнителей 1

5. Поиск путей в графе 5. Кодирование и декодирование информации 6. Алгоритмы для формальных исполнителей 7. Диаграммы и графики в электронных таблицах 8. Основные конструкции языков программирования 9. Передача и хранение информации 10. Количество

информации 11. Рекурсивные алгоритмы 12. Принципы организации компьютерных сетей 13. Информационный объем сообщения 14. Алгоритмы для формальных исполнителей 15. Поиск путей в графе 6. Алгоритмы для формальных исполнителей 7. Диаграммы и

графики в электронных таблицах 8. Основные конструкции языков программирования 9. Передача и хранение информации 10. Количество информации 11. Рекурсивные алгоритмы 12. Принципы организации компьютерных сетей 13. Информационный объем сообщени

я 14. Алгоритмы для формальных исполнителей 15. Поиск путей в графе 6. Алгоритмы для формальных исполнителей 7. Диаграммы и графики в электронных таблицах 8. Основные конструкции языков программирования 9. Передача и хранение информации 10. Количест

во информации 11. Рекурсивные алгоритмы 12. Принципы организации компьютерных сетей 13. Информационный объем сообщения 14. Алгоритмы для формальных исполнителей 15. Поиск путей в графе 7. Диаграммы и графики в электронных таблицах 8.

Основные конструкции языков программирования 9. Передача и хранение информации 10. Количество информации 11. Рекурсивные алгоритмы 12. Принципы организации компьютерных сетей 13. Информационный объем сообщения 14. Алгоритмы для формальных

исполнителей 15. Поиск путей в графе 7. Диаграммы и графики в электронных таблицах 8. Основные конструкции языков программирования 9. Передача и хранение информации 10. Количество информации 11. Рекурсивные алгоритмы 12. Принципы организации

компьютерных сетей 13. Информационный объем сообщения 14. Алгоритмы для формальных исполнителей 15. Поиск путей в графе 8. Основные конструкции языков программирования 9. Передача и хранение информации 10. Количество информации 11. Рекурсивные

алгоритмы 12. Принципы организации компьютерных сетей 13. Информационный объем сообщения 14. Алгоритмы для формальных исполнителей 15. Поиск путей в графе 8. Основные конструкции языков программирования 9. Передача и хранение информации 10.

Количество информации 11. Рекурсивные алгоритмы 12. Принципы организации компьютерных сетей 13. Информационный объем сообщения 14. Алгоритмы для формальных исполнителей 15. Поиск путей в графе 9. Передача и хранение информации 10. Количест

во информации 11. Рекурсивные алгоритмы 12. Принципы организации компьютерных сетей 13. Информационный объем сообщения 14. Алгоритмы для формальных исполнителей 15. Поиск путей в графе 9. Передача и хранение информации 10. Количество

информации 11. Рекурсивные алгоритмы 12. Принципы организации компьютерных сетей 13. Информационный объем сообщения 14. Алгоритмы для формальных исполнителей 15. Поиск путей в графе 10. Количество информации 11. Рекурсивные алгоритмы 12.

Принципы организации компьютерных сетей 13. Информационный объем сообщения 14. Алгоритмы для формальных исполнителей 15. Поиск путей в графе 10. Количество информации 11. Рекурсивные алгоритмы 12. Принципы организации компьютерных

сетей 13. Информационный объем сообщения 14. Алгоритмы для формальных исполнителей 15. Поиск путей в графе 11. Рекурсивные алгоритмы 12. Принципы организации компьютерных сетей 13. Информационный объем сообщения 14. Алгоритмы для формальн

ых исполнителей 15. Поиск путей в графе 11. Рекурсивные алгоритмы 12. Принципы организации компьютерных сетей 13. Информационный объем сообщения 14. Алгоритмы для формальных исполнителей 15. Поиск путей в графе 12. Принципы организац

ии компьютерных сетей 13. Информационный объем сообщения 14. Алгоритмы для формальных исполнителей 15. Поиск путей в графе 12. Принципы организации компьютерных сетей 13. Информационный объем сообщения 14. Алгоритмы для формальных

исполнителей 15. Поиск путей в графе 13. Информационный объем сообщения 14. Алгоритмы для формальных исполнителей 15. Поиск путей в графе 13. Информационный объем сообщения 14. Алгоритмы для формальных исполнителей 15. Поиск путей в графе 14. Алгоритм

ы для формальных исполнителей 15. Поиск путей в графе
14. Алгоритмы для формальных исполнителей 15. Поиск путей в графе
15. Поиск путей в графе
15. Поиск путей в графе
16. Позиционные системы счисления
17. Поиск в поисковых системах
18. Математи

ческая логика
16. Позиционные системы счисления
17. Поиск в поисковых системах
18. Математическая логика
17. Поиск в поисковых системах
18. Математическая логика
17. Поиск в поисковых системах
18. Математическая логика
18. Математическая

логика 18. Математическая логика 19. Массивы 20. Анализ алгоритма с циклами и условные операторы 21. Анализ программы с процедурами и функциями 22. Анализ результатов исполнения алгоритма 23. Логические выражения 24. Исправление ошибок в программ

е 25. Алгоритм обработки массивов 26. Выигрышная стратегия 27. Программирование

19. Массивы 20. Анализ алгоритма с циклами и условные операторы 21. Анализ программы с процедурами и функциями 22. Анализ результатов исполнения алгоритма 23.

Логические выражения 24. Исправление ошибок в программе 25. Алгоритм обработки массивов 26. Выигрышная стратегия 27. Программирование

20. Анализ алгоритма с циклами и условные операторы 21. Анализ программы с процедурами и функциями 22. Анализ

результатов исполнения алгоритма 23. Логические выражения 24. Исправление ошибок в программе 25. Алгоритм обработки массивов 26. Выигрышная стратегия 27. Программирование

20. Анализ алгоритма с циклами и условные операторы 21. Анализ программ

ы с процедурами и функциями 22. Анализ результатов исполнения алгоритма 23. Логические выражения 24. Исправление ошибок в программе 25. Алгоритм обработки массивов 26. Выигрышная стратегия 27. Программирование

21. Анализ программы с

процедурами и функциями и 22. Анализ результатов исполнения алгоритма 23. Логические выражения 24. Исправление ошибок в программе 25. Алгоритм обработки массивов 26. Выигрышная стратегия 27. Программирование

21. Анализ программы с процедур

ами и функциями 22. Анализ результатов исполнения алгоритма 23. Логические выражения 24. Исправление ошибок в программе 25. Алгоритм обработки массивов 26. Выигрышная стратегия 27. Программирование

22. Анализ результатов исполнения

алгоритма
23. Логические выражения
24. Исправление ошибок в программе
25. Алгоритм обработки массивов
26. Выигрышная стратегия
27. Программирование

22. Анализ результатов исполнения алгоритма
23. Логические выражения
24. Исправление

ошибок в программе 25. Алгоритм обработки массивов 26. Выигрышная стратегия 27. Программирование

23. Логические выражения 24. Исправление ошибок в программе 25. Алгоритм обработки массивов 26. Выигрышная стратегия 27. Программирование

23. Логические выражения 24. Исправление ошибок в программе 25. Алгоритм обработки массивов 26. Выигрышная стратегия 27. Программирование

24. Исправление ошибок в программе 25. Алгоритм обработки массивов 26. Выигрышная стратегия 27.

Программирование

24. Исправление ошибок в программе 25. Алгоритм обработки массивов 26. Выигрышная стратегия 27. Программирование

25. Алгоритм обработки массивов 26. Выигрышная стратегия 27. Программирование

25. Алгоритм обработк

и массивов

26. Выигрышная стратегия

27. Программирование

26. Выигрышная стратегия

27. Программирование

26. Выигрышная стратегия

27. Программирование

27. Программирование

27. Программирование

1. Системы счисления и двоичное представление информации

Задание 1 № 6875

Укажите целое число от 8 до 11, двоичная запись которого содержит ровно две единицы. Если таких чисел несколько, укажите наибольшее из них.

Решение:

$$8_{10} = 2^3 = 2^3 = \overset{3\,2\,1\,0}{1000_2} = 1\cdot 2^3 + 0\cdot 2^2 + 0\cdot 2^1 + 0\cdot 2^0 = 1000_2$$

$$9_{10} = 8 + 1 = 2^3 + 1 = 2^3 + 2^0 = \overset{3\,2\,1\,0}{1001_2} = 1\cdot 2^3 + 0\cdot 2^2 + 0\cdot 2^1 + 1\cdot 2^0 = 1001_2$$

$$10_{10} = 8 + 2 == 2^3 + 2 = 2^3 + 2^1 = \overset{3\,2\,1\,0}{1010_2} = 1\cdot 2^3 + 0\cdot 2^2 + 1\cdot 2^1 + 0\cdot 2^0 = 1010_2$$

$$11_{10} = 8 + 3 = 8 + 2 + 1 = 2^3 + 2 + 1 = 2^3 + 2^1 + 2^0 = \overset{3\,2\,1\,0}{1011_2} =$$

$$1\cdot 2^3 + 0\cdot 2^2 + 1\cdot 2^1 + 1\cdot 2^0 = 1011_2$$

Ответ:

1001_2, 1010_2

Задание 1 № Сколько существует натуральных чисел *x*, для которых выполняется неравенство? В ответе укажите только количество чисел, сами числа писать не нужно.

$10110111_2 < x < 10111111_2$?

Решение:

Переведем числа в десятичную систему счисления

$$10110111_2 = \overset{7\,6\,5\,4\,3\,2\,1\,0}{10110111_2} =$$

$$= 1\cdot 2^7 + 0\cdot 2^6 + 1\cdot 2^5 + 1\cdot 2^4 + 0\cdot 2^3 + 1\cdot 2^2 + 1\cdot 2^1 + 1\cdot 2^0 =$$

$$= 1\cdot 128 + 0\cdot 64 + 1\cdot 32 + 1\cdot 16 + 0\cdot 8 + 1\cdot 4 + 1\cdot 2 + 1\cdot 1 =$$

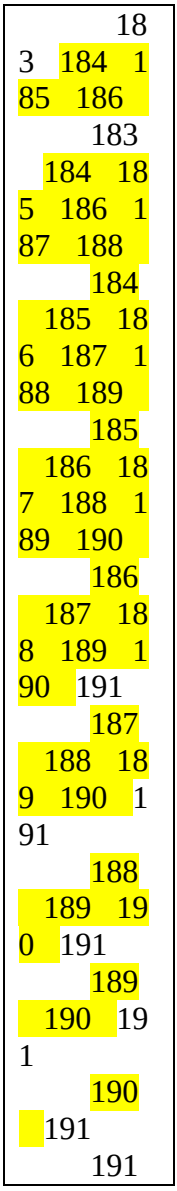
$$= 128 + 0 + 32 + 16 + 0 + 4 + 2 + 1 = 183$$

$$10111111_2 \overset{7\,6\,5\,4\,3\,2\,1\,0}{=} 10111111_2 =$$

$$= 1\cdot 2^7 + 0\cdot 2^6 + 1\cdot 2^5 + 1\cdot 2^4 + 1\cdot 2^3 + 1\cdot 2^2 + 1\cdot 2^1 + 1\cdot 2^0 =$$

$$= 1\cdot 128 + 0\cdot 64 + 1\cdot 32 + 1\cdot 16 + 1\cdot 8 + 1\cdot 4 + 1\cdot 2 + 1\cdot 1 =$$

$$= 128 + 0 + 32 + 16 + 8 + 4 + 2 + 1 = 191$$



Ответ :7 чисел

2. Таблицы истинности и логические схемы

<u>Определение.</u> Таблица истинности – это таблица, показывающая истинность сложного высказывания при всех возможных значениях входящих переменных.

Таблица истинности схемы **НЕ**
Инверсия (отрицание)

x	$\overline{x}$
0	**1**
1	**0**

Конъюнкция (умножение)
Таблица истинности схемы **И**

x	**y**	$x \wedge y$
0	**0**	**0**
0	**1**	**0**
1	**0**	**0**
1	**1**	**1**

3. Дизъюнкция (сложение)
Таблица истинности схемы **ИЛИ**

x	**y**	**x v y**
0	**0**	**0**
0	**1**	**1**
1	**0**	**1**
1	**1**	**1**

4. Импликация (следование) являющееся ложным тогда и только тогда, когда условие истинное, а следствие ложно.

x	**y**	**x→ y**
0	**0**	**1**
0	**1**	**1**
1	**0**	**0**
1	**1**	**1**

5. Эквиваленция (равносильность) являющееся истинным тогда и только тогда, когда оба исходных высказывания одновременно истинны или ложны.

x	**y**	**x↔ y**

0	**0**	**1**
0	**1**	**0**
1	**0**	**0**
1	**1**	**1**

Основные формулы

Формулы де Моргана

$\neg(A \wedge B) = \neg A \vee \neg B$

$\neg(A \vee B) = \neg A \wedge \neg B$

Импликация•$A \rightarrow B = \neg A \vee B$

Эквивалентность•$A \leftrightarrow B = (A \wedge B) \vee (\neg A \wedge \neg B)$

Разберем <u>алгоритм составления таблицы истинности</u> для сложного высказывания:

- Определить, сколько переменных входит в формулу.
- Определить количество комбинаций всевозможных значений переменных по формуле $N = 2^i$.
- Определить приоритет действий.
- Составить таблицу истинности.

Рассмотрим пример составления таблицы истинности для сложного высказывания:

Пример 1.

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

A	B	$\neg A$	$\neg B$	$\neg A \vee B$	$A \vee \neg B$	$\neg(A \vee \neg B)$	$(\neg A \vee B) \wedge \neg(A \vee \neg B)$
0	0	1	1	1	1	0	0
0	1	1	0	1	0	1	1
1	0	0	1	0	1	0	0
1	1	0	0	1	1	0	0

Пример 2. Доказать, что формула тождественно истинна $((x \vee y) \wedge z) \leftrightarrow ((x \wedge z) \vee (y \wedge z)) \equiv 1$.

Решение:

x	y	z	$(x \vee y$	$(x \vee y) \wedge$	$(x \wedge z$	$(y \wedge z$	$(x \wedge z) \vee (y$	$((x \vee y) \wedge z) \leftrightarrow ((x \wedge z)$

1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	0	1	0	0	0	0	1
1	0	1	1	1	1	0	1	1
1	0	0	1	0	0	0	0	1
0	1	1	1	1	0	1	1	1
0	1	0	1	0	0	0	0	1
0	0	1	0	0	0	0	0	1
0	0	0	0	0	0	0	0	1

Высказывание тождественно истинно при любом наборе данных

Задание 2 № 9752

Логическая функция F задаётся выражением:

$$(\neg x \wedge y \wedge z) \vee (\neg x \wedge \neg y \wedge z) \vee (\neg x \wedge \neg y \wedge \neg z).$$

На рисунке приведён фрагмент таблицы истинности функции F, содержащий все наборы аргументов, при которых функция F истинна.

Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных x, y, z.

Перем. 1	**Перем. 2**	**Перем. 3**	**Функция**
???	???	???	F
0	0	0	1
1	0	0	1
1	0	1	1

В ответе напишите буквы x, y, z в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (сначала – буква, соответствующая первому столбцу, затем – буква, соответствующая второму столбцу, и

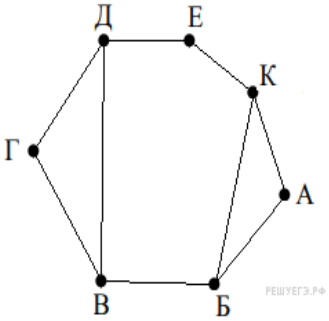
т. д.) Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

3. Представление и считывание данных

Задание 3 № [15971](#)

На рисунке схема дорог изображена в виде графа, в таблице звёздочкой обозначено наличие дороги между населёнными пунктами. Отсутствие звёздочки означает, что такой дороги нет.

	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7
П1						*	*
П2			*	*		*	
П3		*		*			
П4		*	*		*		
П5				*			*
П6	*	*					*
П7	*				*	*	



Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите, какие номера населённых пунктов соответствуют населённым пунктам Б и В. В ответе запишите эти два номера в порядке возрастания без пробелов и знаков препинания.

Пример. Пусть населённым пунктам Д и Е соответствуют номера П1 и П2. Тогда в ответе нужно написать 12.

	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7	Степени вершин
П1						*	*	2
П2			*	*		*		3
П3		*		*				2
П4		*	*		*			3
П5				*			*	2
П6	*	*					*	3
П7	*			*	*	*		
Степени вершин	2	3	2	3	2	3		

	А	Б	В	Г	Д	Е	К	
Степени вершин	2	3	3	2	3	2	3	

Е — единственная вершина степени 2, которая связана с вершинами третьей степени Д и К, связаными с остальными вершинами степени 2. Значит, Е соответствует П5. Далее рассмотрим два варианта:

1. Пусть Д соответствует П4, а К соответствует П7. В — единственная вершина степени 3, в которую есть дорога из Д, следовательно, В соответствует П2. Б — единственная вершина степени 3, в которую есть дорога из К, следовательно, Б соответствует П6.

2. Пусть Д соответствует П7, а К соответствует П4. В — единственная вершина степени 3, в которую есть дорога из Д, следовательно, В соответствует П6. Б — единственная вершина степени 3, в которую есть дорога из К, следовательно, Б соответствует П2.

Таким образом, населённым пунктам Б и В соответствуют П2 и П6.

Ответ: 26.

4. Файловая система, базы данных

Задание 4 № 9754

Для групповых операций с файлами используются маски имён файлов. Маска представляет собой последовательность букв, цифр и прочих допустимых в именах файлов символов, среди которых также могут встречаться следующие символы:

Символ «?» (вопросительный знак) означает ровно один произвольный символ.

Символ «*» (звёздочка) означает любую последовательность символов произвольной длины, в том числе «*» может задавать и пустую последовательность.

В каталоге находятся 6 файлов:

mustard.map

mustard.mp3

catarsis.mp4

vitarcon.mp4

taras.mp3

star.mp3

Ниже представлено восемь масок. Сколько среди них таких, которым соответствуют ровно четыре файла из данного каталога?

tar.mp*	*?tar?*.mp?	?*tar*.mp?*	*t*r*?.m?p*
???*???.mp*	???*???.m*	*a*.*a*	*s*.mp*

5. Кодирование и декодирование информации

Задание 5 № 15790

По каналу связи передаются сообщения, содержащие только семь букв: А, Б, Г, И, М, Р, Я. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: А — 010, Б — 011, Г — 100. Какое **наименьшее** количество двоичных знаков потребуется для кодирования слова МАГИЯ?

Примечание. Условие Фано означает, что ни одно кодовое слово не является началом другого кодового слова.

1 символ	0,1
2 символа	00,01,10,11
3 символа	000,001,010,011,100,101,110,111
4символа	0000,0001,0010,0011,0100,0101,0110,0111 1000,1001,1010,1011,1100,1101,1110,1111

Следующая буква должна кодироваться как 11, поскольку 10 мы взять не можем. 100 взять не можем из-за Г, значит, следующая буква должна быть закодирована кодом 101. Следующая буква должна кодироваться как 000, поскольку 00 взять не можем, иначе не останется кодовых слов для оставшейся буквы, которые удовлетворяют условию Фано.

Значит, последняя буква будет кодироваться как 001. Тогда наименьшее количество двоичных знаков, которые потребуются для кодирования слова МАГИЯ равно 2 + 3 + 3 + 3 + 3 = 14.

Ответ: 14.

6. Алгоритмы для формальных исполнителей

Задание 6 № 2111

Исполнитель Чертежник имеет перо, которое можно поднимать, опускать и перемещать. При перемещении опущенного пера за ним остается след в виде прямой линии. У исполнителя существуют следующие команды:

Сместиться на вектор (a, Ь) – исполнитель перемещается в точку, в которую можно попасть из данной, пройдя а единиц по горизонтали и b – по вертикали.

Запись: Повторить 5[Команда 1 Команда 2] означает, что последовательность команд в квадратных скобках повторяется 5 раз.

Чертежник находится в начале координат. Чертежнику дан для исполнения следующий алгоритм:

Сместиться на вектор (5,2)

Сместиться на вектор (-3, 3)

Повторить 3[Сместиться на вектор (1,0)]

Сместиться на вектор (3, 1)

На каком расстоянии от начала координат будет находиться исполнитель Чертежник в результате выполнения данного алгоритма?

Задание 6 № 3403

Исполнитель КУЗНЕЧИК живёт на числовой оси. Начальное положение КУЗНЕЧИКА – точка 10. Система команд Кузнечика:

Вперед 7 – Кузнечик прыгает вперёд на 7 единиц,

Назад 4 – Кузнечик прыгает назад на 4 единицы.

Какое наименьшее количество раз должна встретиться в программе команда «Назад 4», чтобы Кузнечик оказался в точке 43?

Исходная точка 10	X количество команд №1 (вперед на 7) У количество команд №2 (назад на 4)	Конечная точка 43

$10+7*x+(-4)*y=43$

Выразим y через x

$-4y=43-10-7x$

$-4y=33-7x$

$y=\frac{33-7x}{-4}$

$y=\frac{7x-33}{4}$

$y\geq 0$

$\frac{7x-33}{4}\geq 0$

$7x-33\geq 0$

$7x\geq 33$

$$x \geq \frac{33}{7}$$

$$x \geq 4\frac{5}{7}$$

$$x = 5,6,7,8,9,...$$

$$y(x=5) = \frac{7*5-33}{4} = \frac{35-33}{4} = \frac{2}{4} = 0,5$$

$$y(x=6) = \frac{7*6-33}{4} = \frac{42-33}{4} = \frac{5}{4} = 1,25$$

$$y(x=7) = \frac{7*7-33}{4} = \frac{49-33}{4} = \frac{16}{4} = 4$$

$$x = 7 \quad y = 4$$

7. Диаграммы и графики в электронных таблицах

Задание 7 № 8095

Дан фрагмент электронной таблицы. Из ячейки D2 в ячейку E1 была скопирована формула. При копировании адреса ячеек в формуле автоматически изменились. Каким стало числовое значение формулы в ячейке E1?

	A	B	C	D	E
1	1	10	100	1000	
2	2	20	200	=$B2+C$3	20000
3	3	30	300	3000	30000
4	4	40	400	4000	40000

Примечание. Знак $ обозначает абсолютную адресацию.

Задание 7 № 4680

В ячейки диапазона C3:F6 электронной таблицы записаны числа, как показано на рисунке.

	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3			1	2	3	4
4			11	13	15	17
5			21	24	27	30
6			31	35	39	43

В ячейке A1 записали формулу =E$5-$D4. После этого ячейку A1 скопировали в ячейку B2. Какое число будет показано в ячейке B2? Примечание: знак $ используется для обозначения абсолютной адресации.

8. Основные конструкции языков программирования

9. Передача и хранение информации

10. Количество информации

11. Рекурсивные алгоритмы

Задание 11 № 9761

Ниже на пяти языках программирования записаны две рекурсивные функции: *F* и *G*.

Паскаль

```
function F(n:
integer): integer;
begin
  if n > 2 then
    F := F(n - 1)
+ G(n - 2)
  else
    F := 1;
end;
function G(n:
integer): integer;
begin
  if n > 2 then
    G := G(n - 1)
+ F(n - 2)
  else
    G := 1;
```

Алгоритмический язык

```
алг цел F(цел n)
нач
  если n > 2
    то
      знач := F(n - 1)
+ G(n - 2)
    иначе
      знач := 1
  все
кон
алг цел G(цел n)
нач
  если n > 2
    то
      знач := G(n - 1)
+ F(n - 2)
    иначе
```

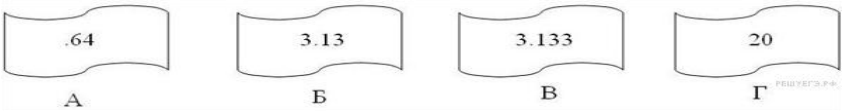
```
end;                          знач := 1
                            все
                          кон
```

Чему будет равно значение, вычисленное при выполнении вызова $F(7)$?

12. Принципы организации компьютерных сетей

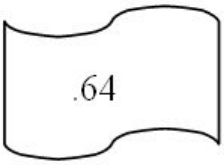
Задание 12 № 2203

Петя записал IP‒адрес школьного сервера на листке бумаги и положил его в карман куртки. Петина мама случайно постирала куртку вместе с запиской. После стирки Петя обнаружил в кармане четыре обрывка с фрагментами IP‒адреса. Эти фрагменты обозначены буквами А, Б, В и Г. Восстановите IP‒адрес. В ответе укажите последовательность букв, обозначающих фрагменты, в порядке, соответствующем IP‒адресу.

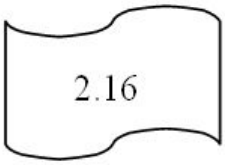


Задание 12 № 2224

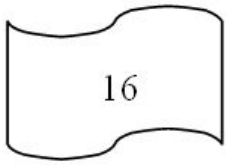
На месте преступления были обнаружены четыре обрывка бумаги. Следствие установило, что на них записаны фрагменты одного IP-адреса. Криминалисты обозначили эти фрагменты буквами А, Б, В и Г. Восстановите IP-адрес. В ответе укажите последовательность букв, обозначающих фрагменты, в порядке, соответствующем IP-адресу.



А



Б



В

13. Информационный объем сообщения

Задание 13 № 8101

При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 15 символов и содержащий только символы из 12-символьного набора: A, B, C, D, E, F, G, H, K, L, M, N. В базе данных для хранения сведений о каждом пользователе отведено одинаковое и минимально возможное целое число байт. При этом используют посимвольное кодирование паролей, все символы кодируют одинаковым и минимально возможным количеством бит. Кроме собственно пароля, для каждого пользователя в системе хранятся дополнительные сведения, для чего отведено 12 байт на одного пользователя.

Определите объём памяти (в байтах), необходимый для хранения сведений о 50 пользователях. В ответе запишите только целое число — количество байт.

Решение.

Запишем степени двойки

$2^1=2 \quad 2^2=4 \quad 2^3=8 \quad 2^4=16 \quad 2^5=32 \quad 2^6=64$

Составим таблицу

1. Количество символов в пароле	15
2. Количество символов в наборе	12
3. Расчет на кодирование одного символа	$8<12<16$ $2^3<12<2^4$ $12<2^4$ i=4
4. Основные сведения на один пароль	4*15=60 бит
5. Объем на один пароль	$2^5<60<2^6$ $60<64$ 64 бита=64бит/8 бит в байте=8 байт
6. Итого на одного пользователя	8+12 байт=20 байт
7. Всего пользователей	50 человек

8. Итого на всех пользователей	50*20=100 байт.

На кодирование одного символа из 12-буквенного алфавита требуется 4 бита. Тогда на один пароль необходимо 4*15=60 бит. $60 < 64 = 2^6$

64 бита=64бит/8 бит в байте=8 байт

Минимальное количество байт, вмещающее 60 бит — 8. Итого на одного пользователя необходимо 8+12 байт=20 байт.

А на 50 пользователей нужно 50*20=100 байт.

14. Алгоритмы для формальных исполнителей

15. Поиск путей в графе

16. Позиционные системы счисления

17. Поиск в поисковых системах

18. Математическая логика

Возможные варианты заданий:

1. с отрезками
2. с множествами
3. с делителями
4. с побитовыми операциями

Два типа задач с множествами•

Задача 1.Пусть требуется выбрать множество Атак, чтобы выполнялось равенствоA + X = I; в этом случае множество А должно включать дополнение ¬X, то есть A ≥ ¬X или A_{min}=¬X •[1]

Задача 2. Пусть требуется выбрать множество Атак, чтобы выполнялось равенство ¬A + X = I, в этом случае множество ¬Адолжно включать дополнение ¬X, то есть ¬A ≥ ¬X , отсюда A ≤ X , то есть A_{max}=X

Задание 18 № 15955

На числовой прямой задан отрезок A. Известно, что формула

$$((x \in A) \rightarrow (x^2 \leq 81)) \wedge ((y^2 \leq 36) \rightarrow (y \in A))$$

тождественно истинна при любых вещественных x и y. Какую наименьшую длину может иметь отрезок A?

Решение.

Раскрывая импликацию по правилу A → B = ¬A + B, заменяя логическую сумму совокупностью, а логическое произведение системой соотношений, определим значения параметра A, при котором система совокупностей

[1] Решение логических задач Литвинов В.Н., учитель информатики и ИКТ МБОУ « Лицей No 136»

$$((x \in A) \to (x^2 \le 81)) \wedge ((y^2 \le 36) \to (y \in A))$$

$$(\neg(x \in A) \vee (x^2 \le 81)) \wedge (\neg(y^2 \le 36) \vee (y \in A))$$

$$((x \notin A) \vee (x^2 \le 81)) \wedge ((y^2 > 36) \vee (y \in A))$$

$$((x \notin A) \vee (x^2 - 81 \le 0)) \wedge ((y^2 - 36 > 0) \vee (y \in A))$$

$$((x \notin A) \vee (x^2 - 9^2 \le 0)) \wedge ((y^2 - 6^2 > 0) \vee (y \in A))$$

$$((x \notin A) \vee ((x-9)\cdot(x+9) \le 0)) \wedge (((y-6)\cdot(y+6) > 0) \vee (y \in A))$$

$$((x \notin A) \vee (x \in (-9;9)) \wedge ((y \in (-\infty;-6) \cup (6;+\infty)) \vee (y \in A))$$

будет иметь решения для любых вещественных чисел.

Чтобы решениями системы были все вещественные числа, необходимо и достаточно, чтобы решениями каждой из совокупностей были все вещественные числа.

Решениями неравенства $x^2 - 81 \le 0$ являются все числа из отрезка [−9; 9]. Чтобы совокупность выполнялась для всех вещественных чисел, числа *x*, не лежащие на указанном отрезке, должны принадлежать отрезку A. Следовательно, отрезок A не должен выходить за пределы отрезка [−9; 9].

Аналогично, решениями неравенства $y^2 - 36 > 0$ являются числа из лучей $y \in (-\infty;-6) \cup (6;+\infty)$ Чтобы совокупность выполнялась для всех вещественных чисел, числа *x*, не лежащие на указанных лучах, должны лежать на отрезке A. Следовательно, отрезок A должен содержать в себе отрезок [−6; 6].

Тем самым, наименьшая длина отрезка A может быть равна 6 + 6 = 12.

Ответ: 12.

Числовая плоскость

1. Задание 18 No Задание 18 No 1374513745
Для какого наибольшего целого числа A формула
((x ≤ 9) →(x · x ≤ A)) ∧ ((y · y ≤ A) → (y ≤ 9))
тождественно истинна, то есть принимает значение 1 при любых целых неотрицательных x и y?

Решение: $((x \le 9) \to (x \cdot x \le A)) \underset{1}{\wedge} ((y \cdot y \le A) \to (y \le 9))$

$\overline{((x \le 9)} \vee (x \cdot x \le A)) \underset{1}{\wedge} \overline{((y \cdot y \le A)} \vee (y \le 9))$

$((x > 9) \vee (x^2 \le A)) \underset{1}{\wedge} ((y^2 > A) \vee (y \le 9))$

$x \ge 0$

$y \ge 0$

$$\begin{cases} x \ge 0 \\ y \ge 0 \\ ((x > 9) \vee (x^2 \le A)) \wedge ((y^2 > A) \vee (y \le 9)) \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \left[\begin{array}{l} x \ge 0 \\ x > 9 \\ x^2 \le A \end{array}\right. \\ \left[\begin{array}{l} y \ge 0 \\ y^2 > A \\ y \le 9 \end{array}\right. \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \left[\begin{array}{l} \\ x > 9 \\ x^2 \le A \end{array}\right. \\ \left[\begin{array}{l} y \ge 0 \\ y^2 > A \\ y \le 9 \end{array}\right. \end{array}\right.$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 9^2 \le A \\ 10^2 > A \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 81 \le A \\ 100 > A \end{array}\right. \Leftrightarrow A = 99$$

19. Массивы

1. Задание 19 № 15859

В программе используется одномерный целочисленный массив A с индексами от 0 до 10. Значения элементов равны 3,0, 9, 7, 8, 1, 5, 10, 2, 6, 4 соответственно, т.е. A[0] = 3, A[1] = 0 и т.д.

Определите значение переменной c после выполнения следующего фрагмента этой программы, записанного ниже

```
c := 0
нц для i от 1 до 10
если A[i − 1] > A[i] то
c := c + 1
t := A[i]
A[i] := A[i − 1]
A[i − 1] := t
все
кц
```

Ввод начального значения c := 0						
i	A[i − 1]	A[i]	A[i − 1] > A[i]	Да/нет	Действия c := c + 1 t := A[i] A[i] := A[i − 1] A[i − 1] := t	массив
i=1	A[1 − 1]= A[0]=3	A[1]=0	3>0	Да	c := c + 1=0+1=1 t := A[i]= A[1]=0 A[i] := A[1] := A[1− 1]= A[0]=3 A[1 − 1] := A[0] := t=0	3,3, 9, 7, 8, 1, 5, 10, 2, 6, 4
i=2	A[2 − 1]= A[1]=3	A[2]=9	3>9	нет	-	
i=3	A[3 − 1]= A[2]=9	A[3]=7	9>7	Да	c := c + 1=2+1=3 t := A[i]= A[3]=7 A[i] := A[3] := A[3− 1]= A[2]=9 A[i − 1] := A[3 − 1] := A[2] := t=7	3,3,7, 9, 8, 1, 5, 10, 2, 6, 4
i=4	A[4 − 1]= A[3]=9	A[4]=8	9>8	Да	c := c + 1=3+1=4 t := A[i]= A[4]=8 A[i] := A[4] := A[4− 1]= A[3]=9 A[i − 1] := A[4 − 1] := A[3] := t=8	3,3,7, 8, 9, 1, 5, 10, 2, 6, 4
i=5	A[5 − 1]= A[4]=9	A[5]=1	9>1	Да	c := c + 1=4+1=5 t := A[i]= A[5]=1 A[i] := A[5] := A[5− 1]= A[4]=9 A[i − 1] := A[5 − 1] := A[4] := t=1	3,3,7, 8, 1,9, 5, 10, 2, 6, 4
i=6	A[6 − 1]= A[5]=9	A[6]=5	9>5	Да	c := c + 1=6+1=6 t := A[i]= A[6]=5 A[i] := A[6] := A[6− 1]= A[5]=9 A[i − 1] := A[6 − 1] := A[5] := t=5	3,3,7, 8, 1,5,9,10, 2, 6, 4
i=7	A[7 − 1]= A[6]=9	A[7]=10	9>10	Нет	-	
i=8	A[8− 1]= A[7]=10	A[8]=2	10>2	Да	c := c + 1=7+1=8 t := A[i]= A[8]=2 A[i] := A[8] := A[8− 1]= A[7]=10 A[i − 1] := A[8 − 1] := A[7] := t=2	3,3,7, 8, 1,5,9,2,10, 6, 4

i=9	A[9− 1]= A[8]=10	A[9]=6	10>6	Да	c := c + 1=8+1=9 t := A[i]= A[9]=6 A[i] := A[9] := A[9− 1]= A[8]=10 A[i − 1] := A[9 − 1] := A[8] := t=6	3,3,7, 8, 1,5,9,2,6,10, 4
i=10	A[10− 1]= A[9]=10	A[10]=4	10>4	Да	c := c + 1=9+1=10 t := A[i]= A[10]=4 A[i] := A[10] := A[10− 1]= A[9]=10 A[i − 1] := A[10 − 1] := A[9] := t=4	3,3,7, 8, 1,5,9,2, 6, 4,10
Ответ: c=10						

Задание 19 № 4842

В программе описан одномерный целочисленный массив с индексами от 0 до 10. Ниже представлен записанный на разных языках программирования фрагмент одной и той же программы, обрабатывающей данный массив.

Паскаль

```
s: = 0;
n : = 10 ;
for i : = 1 to n do
    begin
        if i = n - i then
            s : = s + A[i] +
A[i + 1];
    end
```

Алгоритмический язык

```
s: = 0
n : = 10
нц для i от 1 до n
если i = n - i
    то s  := s + A[i] +
A[i + 1]
все
кц
```

В начале выполнения этого фрагмента в массиве находились числа 0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, т. е. элемент A[0]=0, A[1]=2 и т. д. Чему будет равно значение переменной s после выполнения данной программы?

20. Анализ алгоритма с циклами и условные операторы

21. Анализ программы с процедурами и функциями

22. Анализ результатов исполнения алгоритма

1. Задание#T801

Исполнитель Вычислитель преобразует число, записанное на экране. У исполнителя есть три команды, которым присвоены номера:

1. Прибавить 2
2. Умножить на 2
3. Прибавить 3

Первая из них увеличивает число на экране на 2, вторая умножает его на 2, третья увеличивает его на 3.

Программа для Вычислителя – это последовательность команд. Сколько существует таких программ, которые преобразуют исходное число 2 в число 22 и при этом траектория вычислений программы содержит число11?

Примечание. Траектория вычислений программы – это последовательность результатов выполнения всех команд программы.

Пример. Для программы 123 при исходном числе 7траектория будет состоять из чисел 9,18,21.

Для решения задачи воспользуемся *методом динамического программирования*. Выпишем в ряд все числа от 2 до 11, записывая под каждым количество программ, с помощью которых это число

может быть получено:

2	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**
		2+2=4 **2*2=4**	**2+3=5**	**4+2=6** **3*2=6**	**5+2=7** **4+3=7**	**6+2=8** **4*2=8** **5+3=8**	**7+2=9** **6+3=9**	**8+2=10** **5*2=10** **7+3=10**	**9+2=11** **8+3=11**
1	0	2	1	2	2+1=3	2+2+1=5	3+2=5	5+1+3=9	5+5=10

12	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**
10+2=		**2+2=4** **2*2=4**	**2+3=5**	**4+2=6** **3*2=6**	**5+2=7** **4+3=7**	**6+2=8** **4*2=8**	**7+2=9** **6+3=9**	**8+2=10** **5*2=10**		**9+2=11** **8+3=11**

						5+3=8		**7+3=10**		
1	0	2	1	2	2+1=3	2+2+1=5	3+2=5	5+1+3=9		5+5=10

В частности, количество способов получить число указанными командами равно нулю. Но, например, число могло быть получено командой «прибавить » из числа , командой «умножить на » из числа и командой «прибавить » из числа . При этом число до этого могло было быть получено двумя способами, число — также двумя способами, а число — одним способом, следовательно, общее количество способов получить число равно .

Произведём аналогичные действия для чисел от до :

Каждой из десяти траекторий, по которой из числа может быть получено число , подходит любая из десяти траекторий, по которой из числа может быть получено число . По *правилу произведения комбинаторики* получим ответ .
Ответ: 100

23. Логические выражения

*Сколько существует **различных** наборов значений логических переменных **x1, x2, … x7, y1, y2, … y7**, которые удовлетворяют всем перечисленным ниже условиям?*

```
(¬(x1 ∨  y1)) ≡ (x2 ∨ y2)
(¬(x2 ∨  y2)) ≡ (x3 ∨ y3)
…
(¬(x6 ∨  y6)) ≡ (x7 ∨ y7)
```

$$A = (x1 \vee y1)$$

$$B = (x2 \vee y2)$$

$$C = (x3 \vee y3)$$

Замены: $D = (x4 \vee y4)$

$$E = (x5 \vee y5)$$

$$F = (x6 \vee y6)$$

$$G = (x7 \vee y7)$$

$$\big(\neg(x1 \vee y1)\big) \equiv (x2 \vee y2) \Rightarrow \neg A \equiv B$$

$$\big(\neg(x2 \vee y2)\big) \equiv (x3 \vee y3) \Rightarrow \neg B \equiv C$$

$$\big(\neg(x3 \vee y3)\big) \equiv (x4 \vee y4) \Rightarrow \neg C \equiv D$$

Получим $\big(\neg(x4 \vee y4)\big) \equiv (x5 \vee y5) \Rightarrow \neg D \equiv E \Leftrightarrow$

$$\big(\neg(x5 \vee y5)\big) \equiv (x6 \vee y6) \Rightarrow \neg E \equiv F$$

$$\big(\neg(x6 \vee y6)\big) \equiv (x7 \vee y7) \Rightarrow \neg F \equiv G$$

$\neg A \equiv B \Leftrightarrow A \neq B$

$\neg B \equiv C \Leftrightarrow B \neq C$

$\neg C \equiv D \Leftrightarrow C \neq D$

$\neg D \equiv E \Leftrightarrow D \neq E \Leftrightarrow$

$\neg E \equiv F \Leftrightarrow E \neq F$

$\neg F \equiv G \Leftrightarrow F \neq G$

	1 решение	2 решение
A	0	1
B	1	0
C	0	1
D	1	0
E	0	1
F	1	0

G	0	1

x1	y1	x1 v y1
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

x1 ∨ y1 = 0 тогда и только тогда, когда **0 ∨ 0**

x1 ∨ y1 = 1 тогда, когда: либо **0 ∨ 1**, либо **1 ∨ 0**, либо **1 ∨ 1**

на каждую **единицу** в цепочке приходится **три** варианта значений, а на каждый **ноль — один**.
Т.о. получаем:
для первой цепочки: $3^3 * 1^3$ = **27 наборов значений**,
и для второй: $3^3 * 1^3$ = **27 наборов значений**
27+27=54 набора значений

Задание 23 № 5222

Сколько существует различных наборов значений логических переменных x1, x2, x3, x4, x5, x6, x7, x8 которые удовлетворяют всем перечисленным ниже условиям?

(x1≡x2)—>(x2≡x3) = 1

(x2≡x3)—>(x3≡x4) = 1

...

(x6≡x7)—>(x7≡x8) = 1

В ответе **не нужно** перечислять все различные наборы значений переменных x1, x2, x3, x4, x5, x6, x7, x8 при которых выполнена

данная система равенств. В качестве ответа Вам нужно указать количество таких наборов.

Решение:

$$A = (x1 \equiv x2)$$

$$B = (x2 \equiv x3)$$

$$C = (x3 \equiv x4)$$

Замены: $D = (x4 \equiv x5)$

$$E = (x5 \equiv x6)$$

$$F = (x6 \equiv x7)$$

$$G = (x7 \equiv x8)$$

Получим

$$(x1 \equiv x2) \to (x2 \equiv x3) \Rightarrow A \to B$$

$$(x2 \equiv x3) \to (x3 \equiv x4) \Rightarrow B \to C$$

$$(x3 \equiv x4) \to (x4 \equiv x5) \Rightarrow C \to D$$

$$(x4 \equiv x5) \to (x5 \equiv x6) \Rightarrow D \to E \Leftrightarrow$$

$$(x5 \equiv x6) \to (x6 \equiv x7) \Rightarrow E \to F$$

$$A \to B \to C \to D$$

	1 решение	2 решение	3 решение	4 решение	5 решение	6 решение	7 решение
A	1	0	0	0	0	0	0
B	1	1	0	0	0	0	0
C	1	1	1	0	0	0	0
D	1	1	1	1	0	0	0
E	1	1	1	1	1	0	0
F	1	1	1	1	1	1	0

x1	X2	$(x1 \equiv x2)$
0	0	1
0	1	0

1	0	0
1	1	1

$(x1 \equiv x2)$ **= 0** тогда, когда $(0 \equiv 1)$ либо $(1 \equiv 0)$ два решения

$(x1 \equiv x2)$ **= 1** тогда, когда $(0 \equiv 0)$ либо $(1 \equiv 1)$ два решения

на каждую **единицу** в цепочке приходится **два** варианта значений и на каждый **ноль — два варианта**.

Т.о. получаем: для первой цепочки: 6^2 = **36 наборов значений,**

и для второй: 6^2 = **36 наборов значений**

36*7=252 набора значений

23. Задание 23 № 9207

Сколько существует различных наборов значений логических переменных x1, ..., x4, y1, ..., y4, z1,..., z4, которые удовлетворяют всем перечисленным ниже условиям?

$(x1 \to x2) \wedge (x2 \to x3) \wedge (x3 \to x4) = 1$

$(y1 \to y2) \wedge (y2 \to y3) \wedge (y3 \to y4) = 1$

$(z1 \to z2) \wedge (z2 \to z3) \wedge (z3 \to z4) = 1$

$x4 \wedge y4 \wedge z4 = 0$

В ответе не нужно перечислять все различные наборы значений переменных x1, ..., x4, y1, ..., y4, z1,..., z4, при которых выполнена данная система равенств.

В качестве ответа Вам нужно указать количество таких наборов.

$(x1 \to x2) \wedge (x2 \to x3) \wedge (x3 \to x4) = 1$

$(y1 \to y2) \wedge (y2 \to y3) \wedge (y3 \to y4) = 1$

$(z1 \to z2) \wedge (z2 \to z3) \wedge (z3 \to z4) = 1$

$x4 \wedge y4 \wedge z4 = 0$

Произведем инверсию по формуле $\boxed{A \to B = \neg A \vee B}$

$(\neg x1 \vee x2) \wedge (\neg x2 \vee x3) \wedge (\neg x3 \vee x4) = 1$

$(\neg y1 \vee y2) \wedge (\neg y2 \vee y3) \wedge (\neg y3 \vee y4) = 1$

$(\neg z1 \vee z2) \wedge (\neg z2 \vee z3) \wedge (\neg z3 \vee z4) = 1$

$x4 \wedge y4 \wedge z4 = 0$

X4	У4	Z4	$(x4 \wedge y4 \wedge z4)$

0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

$$(\neg x1 \underset{1}{\vee} x2) \wedge (\neg x2 \underset{1}{\vee} x3) \wedge (\neg x3 \underset{1}{\vee} x4) = 1$$
$$(\neg y1 \underset{1}{\vee} y2) \wedge (\neg y2 \underset{1}{\vee} y3) \wedge (\neg y3 \underset{1}{\vee} y4) = 1$$
$$(\neg z1 \underset{1}{\vee} z2) \wedge (\neg z2 \underset{1}{\vee} z3) \wedge (\neg z3 \underset{1}{\vee} z4) = 1$$

$(x1 \rightarrow x2) \wedge (x2 \rightarrow x3) \wedge (x3 \rightarrow x4) = 1$
$(y1 \rightarrow y2) \wedge (y2 \rightarrow y3) \wedge (y3 \rightarrow y4) = 1$
$(z1 \rightarrow z2) \wedge (z2 \rightarrow z3) \wedge (z3 \rightarrow z4) = 1$

$x1 \rightarrow x2 \rightarrow x3 \rightarrow x4 = 1$
$y1 \rightarrow y2 \rightarrow y3 \rightarrow y4 = 1$
$z1 \rightarrow z2 \rightarrow z3 \rightarrow z4 = 1$

$x1$	1	0	0	0	0
$x2$	1	1	0	0	0
$x3$	1	1	1	0	0
$x4$	1	1	1	1	0

$y1$	1	0	0	0	0
$y2$	1	1	0	0	0
$y3$	1	1	1	0	0
$y4$	1	1	1	1	0

$z1$	1	0	0	0	0
$z2$	1	1	0	0	0
$z3$	1	1	1	0	0
$z4$	1	1	1	1	0

Каждое уравнение имеет пять решений 5*5*5=125
Из них исключаются те, которые не удовлетворяют условию
$x4 \wedge y4 \wedge z4 = 0$

X4	У4	Z4	$(x4 \wedge y4 \wedge z4)$
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

125-7=118

24. Исправление ошибок в программе

25. Алгоритм обработки массивов

26. Выигрышная стратегия

27. Программирование

Раздел II ЗАДАНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Вариант 1

1.

Раздел III Практические и самостоятельные работы по курсу «Информатика и ИКТ»
Раздел IV Контрольные работы по курсу «Информатика и ИКТ»
Раздел V Тестовые задания по курсу «Информатика и ИКТ»

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный компонент государственного Стандарта среднего (полного) общего образования по информатике.

Интернет ресурсы

1. Сайт ФИПИ *http://www fipi.ru*,
2. Сайт А. Ларина *http://www alexlarin.net*,
3. Открытый банк заданий *http://www mathege.ru и др.*
4. Материалы по информатике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов *http://school-collection.edu.ru/collection/informatika*

Учебное издание

Коренюгина Людмила Михайловна

ИНФОРМАТИКА И ИКТ
в 11 классах
Методические указания по подготовке к практическим занятиям и самостоятельному изучению дисциплины для учащихся 11 классов общеобразовательных школ

Составитель: Л.М.Коренюгина
Редактор:
Оригинал-макет и верстка: Л.М.Коренюгина

Подписано в печать | Сдано в производство

Формат 14,85х21,0 | Бумага потребительская.
Печать трафаретная. | Усл. печ. л. 3,5
Изд. № | Заказ №
Тираж экз. | завод - экз.

Редакционно-издательский центр МБОУ СОШ 63.
660059, Россия, Красноярский край, г. Красноярск, ул. им. Академика Вавилова, 49б, тел.8(391)201-53-62, e-mail sch63@mail.ru