

**ГАОУ ВО «Дагестанский государственный университет  
народного хозяйства»**

*Утвержден решением  
Ученого совета ДГУНХ,  
протокол №13 от 29 мая 2021 г.*

**ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОГО ПРЕД-  
МЕТА «ИНФОРМАТИКА»**

**ПРОФЕССИЯ 08.01.06 МАСТЕР СУХОГО СТРОИТЕЛЬ-  
СТВА**

**УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ – СРЕДНЕЕ ПРОФЕССИО-  
НАЛЬНОЕ**

**Составитель** – Абдуллаева Эльмира Магомедовна, старший преподаватель Профессионального колледжа ДГУНХ.

**Внутренний рецензент** – Салахова Ираида Наримановна, старший преподаватель профессионального колледжа ДГУНХ.

**Внешний рецензент** – Хазбулатова Рапият Абдурахмановна, кандидат экономических наук, зав. отделением «Программирование в компьютерных системах» Махачкалинского автомобильно-дорожного колледжа.

*Фонд оценочных средств учебного предмета «Информатика» разработан в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 08.01.06 Мастер сухого строительства, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 декабря 2017 г. №1247, в соответствии с приказом Министерства образования и науки РФ от 14 июня 2013 г. №464 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования», в соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. №413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования».*

Фонд оценочных средств учебного предмета «Информатика» размещен на официальном сайте [www.dgunh.ru](http://www.dgunh.ru).

Абдуллаева Э.М. Фонд оценочных средств учебного предмета «Информатика» по профессии 08.01.06 Мастер сухого строительства. – Махачкала: ДГУНХ, 2021. – 76 с.

Рекомендован к утверждению Учебно-методическим советом ДГУНХ 28 мая 2021 г.

Рекомендован к утверждению руководителем образовательной программы СПО – программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих по профессии 08.01.06 Мастер сухого строительства, Абдуллаевой Э.М.

Одобен на заседании Педагогического совета Профессионального колледжа 24 мая 2021 г., протокол №10.

## СОДЕРЖАНИЕ

Назначение фонда оценочных средств.....	4
I. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	5
II. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	11
2.1. Структура фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации .....	11
2.2. Критерии оценивания результатов обучения на различных этапах их достижения по видам оценочных средств .....	12
2.3. Критерии и шкала оценивания результатов обучения учебного предмета при экзамене.....	20
III ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ДОСТИЖЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	22
3.1. Типовые контрольные задания для текущего контроля успеваемости обучающихся .....	20
3.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации обучающихся.....	67
IV МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ДОСТИЖЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ.....	74
Лист актуализации фонда оценочных средств учебного предмета.....	76

## Назначение фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (далее ФОС) разрабатывается для текущего контроля успеваемости (оценивания хода освоения учебного предмета), для проведения промежуточной аттестации (оценивания промежуточных и окончательных результатов обучения учебного предмета) обучающихся учебного предмета «Информатика» в целях определения соответствия их учебных достижений поэтапным требованиям образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (далее ППКРС) по профессии 08.01.06 Мастер сухого строительства.

ФОС учебного предмета «Информатика» включают в себя: перечень планируемых, результатов обучения учебного предмета; описание показателей и критериев оценивания результатов обучения на различных этапах их достижения, описание шкал оценивания; типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки основных видов учебной деятельности, характеризующих этапы достижения результатов обучения в процессе освоения ППКРС; методические материалы, определяющие процедуры оценивания основных видов учебной деятельности, характеризующих этапы достижения результатов.

ФОС сформирован на основе ключевых принципов оценивания:

- валидности: объекты оценки должны соответствовать поставленным целям обучения;
- надежности: использование единообразных стандартов и критериев для оценивания достижений;
- объективности: разные обучающиеся должны иметь равные возможности добиться успеха.

Основными параметрами и свойствами фонда оценочных средств являются:

- предметная направленность (соответствие предмету изучения конкретного учебного предмета);
- содержание (состав и взаимосвязь структурных единиц, образующих содержание теоретической и практической составляющих учебного предмета);
- объем (количественный состав оценочных средств, входящих в ФОС);
- качество фонда оценочных средств в целом, обеспечивающего получение объективных и достоверных результатов при проведении контроля с различными целями.

# **I. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**Освоение содержания учебного предмета «Информатика» обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов.**

- **личностных:**

- чувство гордости и уважения к истории развития и достижениям отечественной информатики в мировой индустрии информационных технологий;
- осознание своего места в информационном обществе;
- готовность и способность к самостоятельной и ответственной творческой деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий;
- умение использовать достижения современной информатики для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности, самостоятельно формировать новые для себя знания в профессиональной области, используя для этого доступные источники информации;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в командной работе по решению общих задач, в том числе с использованием современных средств сетевых коммуникаций;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития, в том числе с использованием современных электронных образовательных ресурсов;
- умение выбирать грамотное поведение при использовании разнообразных средств информационно-коммуникационных технологий, как в профессиональной деятельности, так и в быту;
- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности на основе развития личных информационно-коммуникационных компетенций;

- **метапредметных:**

- умение определять цели, составлять планы деятельности и определять средства, необходимые для их реализации;
- использование различных видов познавательной деятельности для решения информационных задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для организации учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий;
- использование различных информационных объектов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере в изучении явлений и процессов;
- использование различных источников информации, в том числе электронных библиотек, умение критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников, в том числе из сети Интернет;
- умение анализировать и представлять информацию, данную в электронных форматах на компьютере в различных видах;
- умение использовать средства информационно-коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

– умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации средствами информационных и коммуникационных технологий;

• **предметных:**

– сформированность представлений о роли информации и информационных процессов в окружающем мире;

– владение навыками алгоритмического мышления и понимание методов формального описания алгоритмов, владение знанием основных алгоритмических конструкций, умение анализировать алгоритмы;

– использование готовых прикладных компьютерных программ по профилю подготовки;

– владение способами представления, хранения и обработки данных на компьютере;

– владение компьютерными средствами представления и анализа данных в электронных таблицах;

– сформированность представлений о базах данных и простейших средствах управления ими;

– сформированность представлений о компьютерно-математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса);

– владение типовыми приемами написания программы на алгоритмическом языке для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций языка программирования;

– сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации;

– понимание основ правовых аспектов использования компьютерных программ и прав доступа к глобальным информационным сервисам;

– применение на практике средств защиты информации от вредоносных программ, соблюдение правил личной безопасности и этики в работе с информацией и средствами коммуникаций в Интернете.

**Предметные результаты освоения углубленного курса информатики:**

– владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;

– овладение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;

– владение универсальным языком программирования высокого уровня (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции;

– владение навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ;

– сформированность представлений о важнейших видах дискретных объектов и об их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, о кодировании и декодировании данных и причинах искажения данных при передаче; систематизацию знаний, относящихся к математическим объектам информатики; умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;

– сформированность представлений об устройстве современных компьютеров, о тенденциях развития компьютерных технологий; о понятии "операционная система" и основных функциях операционных систем; об общих принципах разработки и функционирования Интернет-приложений;

– сформированность представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, норм информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надежного функционирования средств ИКТ;

– владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними;

– владение опытом построения и использования компьютерно-математических моделей, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов; умение оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, пользоваться базами данных и справочными системами;

– сформированность умения работать с библиотеками программ; наличие опыта использования компьютерных средств представления и анализа данных.

## **II. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ**

### **2.1. Структура фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

<i>№ п/п</i>	<i>Контролируемые разделы, темы учебного предмета</i>	<i>Учебные действия обучающихся (основные виды учебной деятельности) для достижения планируемых результатов освоения учебного предмета</i>	<i>Наименование оценочного средства</i>	
			<i>Текущий контроль успеваемости</i>	<i>Промежуточная аттестация</i>
<b><i>Глава I. Информация и информационные процессы</i></b>				
1.	Информация. Информационная грамотность и информационная культура	-Оценка информации с позиций ее свойств (достоверности, объективности, полноты, актуальности и т. п.). -Знание о дискретной форме представления информации.	Вопросы для обсуждения. Решение задач	Вопросы к экзамену
2.	Подходы к изменению информации	Знание способов кодирования и декодирования информации.		
3.	Информационные связи в системах различной природы	-Представление о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире. -Владение компьютерными средствами представления и анализа данных. Умение отли-		
4.	Обработка информации			

5.	Передача и хранение информации	<p>чать представление информации в различных системах счисления.</p> <p>-Знание математических объектов информатики.</p> <p>-Представление о математических объектах информатики, в том числе о логических формулах.</p>		
----	--------------------------------	--	--	--

**Глава 2. Компьютер и его программное обеспечение**

1.	История развития вычислительной техники	–классифицировать программное обеспечение в соответствии с кругом выполняемых задач;	Вопросы для обсуждения.	Вопросы к экзамену
2.	Основополагающие принципы устройства ЭВМ	–понимать основные принципы устройства современного компьютера и мобильных электронных устройств;	Решение задач	
3.	Программное обеспечение компьютера	–использовать правила безопасной и экономичной работы с компьютерами и мобильными устройствами;		
4.	Файловая система компьютера	<p>–понимать принцип управления робототехническим устройством;</p> <p>–осознанно подходить к выбору ИКТ - средств для своих учебных и иных целей;</p> <p>–диагностировать состояние персонального компьютера или мобильных устройств на предмет их заражения компьютерным вирусом;</p> <p>–использовать сведения об истории и тенденциях развития компьютерных технологий; познакомиться с принципами работы распределенных вычислительных систем и параллельной обработкой данных;</p> <p>–узнать о том, какие задачи решаются с помощью суперкомпьютеров; узнать, какие существуют физические ограничения для характеристик компьютера.</p>		



### **Глава 3. Представление информации в компьютере**

1.	Представление чисел в позиционных системах счисления	<p>– переводить заданное натуральное число из двоичной записи в восьмеричную и шестнадцатеричную, и обратно;</p> <p>сравнивать числа, записанные в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления;</p> <p>– определять информационный объём графических и звуковых данных при заданных условиях дискретизации;</p> <p>– научиться складывать и вычитать числа, записанные в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления;</p> <p>– использовать знания о дискретизации данных в научных исследованиях наук и технике.</p>	<p>Вопросы для обсуждения.</p> <p>Решение задач и примеров.</p>	<p>Вопросы к экзамену</p>
4.	Перевод чисел из одной системы в другую. Перевод чисел из одной позиционной системы счисления в другую.			
5.	Арифметические операции в позиционных системах счисления			
6.	Представление чисел в компьютере			
7.	Кодирование текстовой информации			
8.	Кодирование графической информации			
9.	Кодирование звуковой информации			

### **Глава 4. Элементы теории множеств и алгебры логики**

1.	Некоторые сведения из теории множеств	<p>– строить логической выражение по заданной таблице истинности; решать несложные логические уравнения;</p> <p>– выполнять эквивалентные преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики, в том числе и при составлении поисковых запросов.</p>	<p>Вопросы для обсуждения.</p> <p>Решение задач и примеров.</p>	<p>Вопросы к экзамену</p>
2.	Алгебра логики			
3.	Таблицы истинности			
4.	Преобразование логических выражений			
5.	Логические задачи и способы их решения			

### **Глава 5. Современные технологии создания и обработки информационных объектов**

1.	Текстовые документы	<p>-создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием современных программных средств.</p>	<p>Вопросы для обсуждения.</p> <p>Выполнение практи-</p>	<p>Вопросы к экзамену</p>
2.	Объекты компьютерной графики			
3.	Компьютерные			

	презентации		ческой ра- боты	
<b>Глава 6. Обработка информации в электронных таблицах</b>				
1.	Табличный процессор. Основные сведения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать электронные таблицы для выполнения учебных заданий из различных предметных областей;</li> <li>– представлять результаты математического моделирования в наглядном виде, готовить полученные данные для публикации.</li> </ul>	<p>Вопросы для обсуждения.</p> <p>Выполнение практической работы</p>	Вопросы к экзамену
2.	Редактирование и форматирование в табличном процессоре			
3.	Встроенные функции и их использование			
4.	Инструменты анализа данных			
<b>Глава 7. Алгоритмы и элементы программирования</b>				
1.	Основные сведения об алгоритмах	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять результат выполнения алгоритма при заданных исходных данных;</li> <li>– узнавать изученные алгоритмы обработки чисел и числовых последовательностей; создавать на их основе несложные программы анализа данных;</li> <li>– читать и понимать несложные программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;</li> <li>– выполнять пошагово (с использованием компьютера или вручную) несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных;</li> <li>– создавать на алгоритмическом языке программы для решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей с использованием основных алгоритмических конструкций;</li> <li>– понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений (время работы, размер используемой памяти).</li> </ul>	<p>Вопросы для обсуждения.</p> <p>Решение задач и примеров.</p>	Вопросы к экзамену
2.	Алгоритмические структуры			
3.	Запись алгоритмов на языках программирования			
4.	Структурированные типы данных. Массивы			

<b>Глава 8. База данных как модель предметной области</b>				
1.	Общие представления об информационных системах	-Базы данных. Реляционные (табличные) базы данных. Таблица — представление сведений об однотипных объектах.	Вопросы для обсуждения. Выполнение практической работы	Вопросы к экзамену
2.	Системы управления базами данных	-Поле, запись. Ключевые поля таблицы. Связи между таблицами. -Схема данных. Поиск и выбор в базах данных. -Сортировка данных. -Создание, ведение и использование баз данных при решении учебных и практических задач.		
<b>Глава 9. Сетевые информационные технологии</b>				
1.	Основы построения компьютерных сетей	– использовать компьютерные энциклопедии, словари, информационные системы в Интернете; вести поиск в информационных системах; – использовать сетевые хранилища данных и облачные сервисы; – использовать в повседневной деятельности информационные ресурсы Интернет-сервисов и виртуальных пространств коллективного взаимодействия, соблюдая авторские права и руководствуясь правилами сетевого этикета.	Вопросы для обсуждения. Выполнение практической работы	Вопросы к экзамену

## **2.2. Критерии оценивания результатов обучения на различных этапах их достижения по видам оценочных средств**

Балльно-рейтинговая система является базовой системой оценивания достижения обучающимися результатов обучения.

Итоговая оценка достижения обучающимися результатов обучения в рамках балльно-рейтинговой системы осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и определяется как сумма баллов, полученных обучающимися в результате прохождения всех форм контроля.

Оценка достижения обучающимися результатов обучения учебного предмета складывается из двух составляющих:

✓ первая составляющая – оценка преподавателем достижения обучающимися результатов обучения в течение семестра в ходе текущего контроля успеваемости) (максимум 100 баллов). Структура первой составляющей определяется технологи-

ческой картой учебного предмета, которая в начале семестра доводится до сведения обучающихся;

✓ вторая составляющая – оценка достижения обучающимися результатов обучения на экзамене (максимум – 30 баллов) /на зачете (максимум – 20 баллов).

<i>4 – балльная шкала</i>	<i>«отлично»</i>	<i>«хорошо»</i>	<i>«удовлетворительно»</i>	<i>«неудовлетворительно»</i>
100-балльная шкала	85и $\geq$	70– 84	51– 69	0–50
Бинарная шкала	Зачтено			Не зачтено

### ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Представление оценочного средства в ФОСе</i>
<b>УСТНЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА</b>			
1.	Устный опрос	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы для обсуждения по темам учебного предмета
<b>ПИСЬМЕННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА</b>			
1.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
2.	Задача	Это средство раскрытия связи между данными и искомым, заданными условием задачи, на основе чего необходимо	Раздаточный материал
3.	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
4.	Домашнее задание	Задание, для самостоятельного выполнения после уроков. Главное назначение домашнего задания - это осознание и закрепление пройденной на уроке темы, а также формирование практических навыков самостоятельного применения знаний.	Изучение материала по учебнику, выполнение различных письменных и практических работ (упражнений), написание сочинений и других творческих работ

## А) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ОТВЕТОВ НА УСТНЫЕ ВОПРОСЫ

№ n/n	Критерии оценивания	Шкала оценок	
		Количество баллов	Оценка
1.	<p>1) обучающийся полно и аргументированно отвечает по содержанию задания;</p> <p>2) обучающийся обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;</p> <p>3) излагает материал последовательно и правильно.</p>	10	«Отлично» (высокий уровень достижения результатов обучения)
2.	<p>1) полно и аргументированно отвечает по содержанию задания;</p> <p>2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;</p> <p>3) излагает материал последовательно и правильно, но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет</p>	8	«Хорошо» (достаточный уровень достижения результатов обучения)
3.	<p>обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:</p> <p>1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;</p> <p>2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;</p> <p>3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.</p>	5	«Удовлетворительно» (приемлемый уровень достижения результатов обучения)
4.	<p>обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал; отмечаются такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.</p>	0	«Не удовлетворительно» (недостаточный уровень достижения результатов обучения)

**Б) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ТЕСТИРОВАНИЯ**

<i>№ n/n</i>	<i>Критерии оценивания</i>	<i>Количество баллов</i>	<i>Шкала оценок</i>
			<i>Оценка</i>
1.	90-100% правильных ответов	9-10	Отлично (высокий уровень достижения результатов обучения)
2.	80-89% правильных ответов	7-8	Хорошо (достаточный уровень достижения результатов обучения)
3.	70-79% правильных ответов	5-6	
4.	60-69% правильных ответов	3-4	Удовлетворительно (приемлемый уровень достижения результатов обучения)
5.	50-59% правильных ответов	1-2	
6.	менее 50% правильных ответов	0	Неудовлетворительно (недостаточный уровень достижения результатов обучения)

**В) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ**

<i>№ n/n</i>	<i>Критерии оценивания</i>	<i>Шкала оценок</i>	
		<i>Количество баллов</i>	<i>Оценка</i>
1.	Полное верное решение. В логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом. Получен правильный ответ. Ясно описан способ решения.	9-10	Отлично (высокий уровень достижения результатов обучения)
2.	Верное решение, но имеются небольшие недочеты, в целом не влияющие на решение, такие как небольшие логические пропуски, не связанные с основной идеей решения. Решение оформлено не вполне аккуратно, но это не мешает пониманию решения.	7-8	Хорошо (достаточный уровень достижения результатов обучения)
3.	Решение в целом верное. В логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена неоптимальным способом или допущено не более двух незначительных ошибок. В работе присутствуют арифметическая ошибка, механическая ошибка или описка при переписывании выкладок или ответа, не искажившие содержание ответа.	5-6	
4.	В логическом рассуждении и решении нет ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах. При объяснении сложного явления указаны не все существенные факторы.	3-4	Удовлетворительно (приемлемый уровень дости-

			жения результатов обучения)
5.	Имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении. Рассчитанное значение искомой величины искажает содержание ответа. Доказаны вспомогательные утверждения, помогающие в решении задачи.	2-3	Неудовлетворительно (недостаточный уровень достижения результатов обучения)
6.	Рассмотрены отдельные случаи при отсутствии решения. Отсутствует окончательный численный ответ (если он предусмотрен в задаче). Правильный ответ угадан, а выстроенное под него решение безосновательно.	1	
7.	Решение неверное или отсутствует.	0	

### Г) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ДОМАШНЕГО ЗАДАНИЯ

№ п/п	Критерии оценивания	Шкала оценок	
		Количество баллов	Оценка
1.	Работа выполнена полностью. Нет ошибок в логических рассуждениях. Возможно наличие одной неточности или описки, не являющихся следствием незнания или непонимания учебного материала. Обучающийся показал полный объем знаний, умений в освоении пройденных тем и применение их на практике.	9-12	«Отлично» (высокий уровень достижения результатов обучения)
2.	Работа выполнена полностью, но обоснований шагов решения недостаточно. Допущена одна ошибка или два-три недочета.	6-9	«Хорошо» (достаточный уровень достижения результатов обучения)
3.	Допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов.	3-6	«Удовлетворительно» (приемлемый уровень достижения результатов обучения)
4.	Работа выполнена не полностью. Допущены грубые ошибки. Работа выполнена не самостоятельно.	1-3	«Неудовлетворительно» (недостаточный уровень достижения)

			результатов обучения)
5.	Работа не сдана	0	

#### Д) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

№ n/n	Критерии оценивания	Шкала оценок	
		Количество баллов	Оценка
1.	Работа выполнена полностью. Нет ошибок в логических рассуждениях. Возможно наличие одной неточности или описки, не являющихся следствием незнания или непонимания учебного материала. Обучающийся показал полный объем знаний, умений в освоении пройденных тем и применение их на практике.	9-12	«Отлично» (высокий уровень достижения результатов обучения)
5.	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны. Допущена одна ошибка или два-три недочета.	6-9	«Хорошо» (достаточный уровень достижения результатов обучения)
7.	Допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов.	3-6	«Удовлетворительно» (приемлемый уровень достижения результатов обучения)
9.	Работа выполнена не полностью. Допущены грубые ошибки.	1-3	«Неудовлетворительно» (недостаточный уровень достижения результатов обучения)
11.	Работа не сдана	0	-

#### Е) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ НА ЭКЗАМЕНЕ

№ n/n	Критерии оценивания	Шкала оценок	
		Количество баллов	Оценка
1.	Дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где обучающийся продемонстрировал знание дисциплины в полном объеме учебной программы,	24-30	Отлично (высокий уровень достижения ре-



	достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок		зультатов обучения)
2.	Дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где обучающийся демонстрирует знания, приобретенные на занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.	17-23	Хорошо (достаточный уровень достижения результатов обучения)
3.	Дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.	10-16	Удовлетворительно (приемлемый уровень достижения результатов обучения)
4.	Дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено, т.е. обучающийся не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.	0-9	Неудовлетворительно (недостаточный уровень достижения результатов обучения)

### 2.3. Критерии и шкала оценивания результатов обучения учебному предмету при экзамене

При экзамене:

№ п/п	Критерии оценивания	Шкала оценок	
		Сумма баллов дисциплины	Оценка
1.	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач по формированию компетенций.	85 и выше	Отлично (высокий уровень сформированности компетенции)
2.	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, а так же имеет достаточно полное представление о значимости знаний дисциплины.	75-84	Хорошо (достаточный уровень сформированности компетенции)
3.	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой.	51– 74	Удовлетворительно (приемлемый уровень сформированности компетенции)
4.	Обучающийся не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы, не может продолжить обучение без дополнительных занятий по данному междисциплинарному курсу.	Менее 51	Неудовлетворительно (недостаточный уровень сформированности компетенции)

### **III. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ДОСТИЖЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

#### **3.1. Типовые контрольные задания для текущего контроля успеваемости обучающихся**

##### **Входная тестовая работа**

##### **Часть А (с выбором ответов)**

##### **Вариант 1**

1. За минимальную единицу измерения количества информации принимают:

- 1) байт
- 2) пиксель
- 3) бит
- 4) бот

2. Шахматная доска состоит из 64 полей: 8 столбцов, 8 строк. Какое количество бит потребуется для кодирования одного шахматного поля?

- 1) 4
- 2) 5
- 3) 6
- 4) 7

3. Получено сообщение, информационный объем которого равен 32 битам. Чему равен этот объем в байтах?

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

4. Устройство, выполняющее арифметические и логические операции и управляющее другими устройствами компьютера, называется:

- 1) контроллер
- 2) клавиатура
- 3) монитор
- 4) процессор

5. Файл – это:

- 1) программа в ОП
- 2) программа или данные на диске, имеющие имя
- 3) единица измерения информации
- 4) текст, распечатанный на принтере

6. Программы, управляющие оперативной памятью, процессором, внешними устройствами и обеспечивающие возможность работы других программ, называют:

- 1) утилиты
- 2) драйверы
- 3) операционные системы
- 4) системы программирования

7. Какое из устройств предназначено для ввода информации:

- 1) процессор;
- 2) принтер;

- 3) клавиатура;
- 4) монитор.
8. Текстовый редактор – программа, предназначенная для:
  - 1) создания, редактирования и форматирования текстовой информации;
  - 2) работы с изображениями в процессе создания игровых программ;
  - 3) управление ресурсами ПК при создании документов;
  - 4) автоматического перевода с символьных языков в машинные коды.
9. Курсор – это:
  - 1) устройство ввода текстовой информации;
  - 2) клавиша на клавиатуре;
  - 3) наименьший элемент отображения на экране;
  - 4) метка на экране монитора, указывающая позицию, в которой будет отображен текст, вводимый с клавиатуры.
10. Элементарным объектом, используемым в растровом графическом редакторе, является:
  - 1) точка экрана (пиксель);
  - 2) прямоугольник;
  - 3) круг;
  - 4) палитра цветов.
11. Под носителем информации обычно понимают:
  - 1) линию связи;
  - 2) параметр информационного процесса;
  - 3) компьютер;
  - 4) материальный носитель, который можно использовать для записи, хранения и (или) передачи информации.
12. К внешним запоминающим устройствам относится:
  - 1) процессор;
  - 2) дискета;
  - 3) монитор;
  - 4) оперативная память.
13. В какой из групп перечислены устройства вывода информации?
  - 1) принтер, винчестер, мышь;
  - 2) винчестер, лазерный диск, модем;
  - 3) монитор, принтер, звуковые колонки;
  - 4) ни один из ответов не верен.
14. В какой из групп перечислены устройства ввода информации?
  - 1) Винчестер, лазерный диск, модем;
  - 2) монитор, принтер, плоттер, звуковые колонки;
  - 3) клавиатура, джойстик, сканер;
  - 4) ни один из ответов не верен.
15. Установите тип файлов со следующими расширениями: \*.txt, \*.doc.
  - 1) Исполняемые файлы;
  - 2) графические файлы;
  - 3) текстовые документы;
  - 4) ни один из ответов не верен.
16. Чему равен 1 Кбайт?

- 1) 1000 бит;
- 2) 1000 байт;
- 3) 1024 бит;
- 4) 1024 байт.

17. Панель задач служит для

- 1) переключения между запущенными приложениями
- 2) завершения работы WINDOWS
- 3) обмена данными между приложениями
- 4) запуска программ DOS
- 5) просмотра каталогов

18. Файл tetris.com находится на диске C: в каталоге GAMES, который является подкаталогом каталога DAY. Выбрать полное имя файла:

- 1) C:\tetris.com\GAMES\DAY
- 2) C:\GAMES\tetris.com
- 3) C:\DAY\GAMES\tetris.com
- 4) C:\GAMES\DAY\tetris.com
- 5) C:\GAMES\tetris.com

19. Полное имя файла: c:\books\raskaz.txt. Каково расширение файла?

- 1) books\raskaz,;
- 2) raskaz.txt;
- 3) books\raskaz.txt;
- 4) txt.

20. В прикладное ПО входят:

- 1) языки программирования
- 2) операционные системы
- 3) диалоговая оболочка
- 4) совокупность всех программ, установленных на компьютере,
- 5) текстовые редакторы

21. Файл line.exe находится на диске C: в каталоге GAMES, который является подкаталогом каталога MY. Выбрать полное имя файла:

- 1) C:\line.exe\GAMES\MY
- 2) C:\GAMES\lines.exe
- 3) C:\MY\GAMES\lines.exe
- 4) C:\GAMES\MY\lines.exe
- 5) C:\GAMES\lines.exe

22. Перемещаясь из одного каталога в другой пользователь последовательно посетил каталоги **DOC, USER, SCHOOL, A:\, LETTER, INBOX**. Каково полное имя каталога, в котором оказался пользователь?

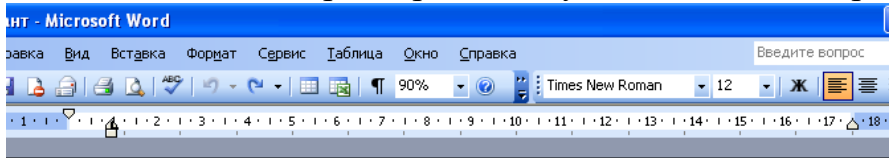
- 1) **INBOX**
- 2) **A:\LETTER\INBOX**
- 3) **A:\SCHOOL\USER\DOC**
- 4) **LETTER\INBOX**

## Часть В (задания с кратким ответом)

23. Запишите полный путь к файлу «Интернет» в иерархической файловой системе:



24. Запишите тип и размер используемого в тексте шрифта.



«\_\_» мая 2010 года

Директор школы:

«Утверждаю»  
/Бобина В. В./

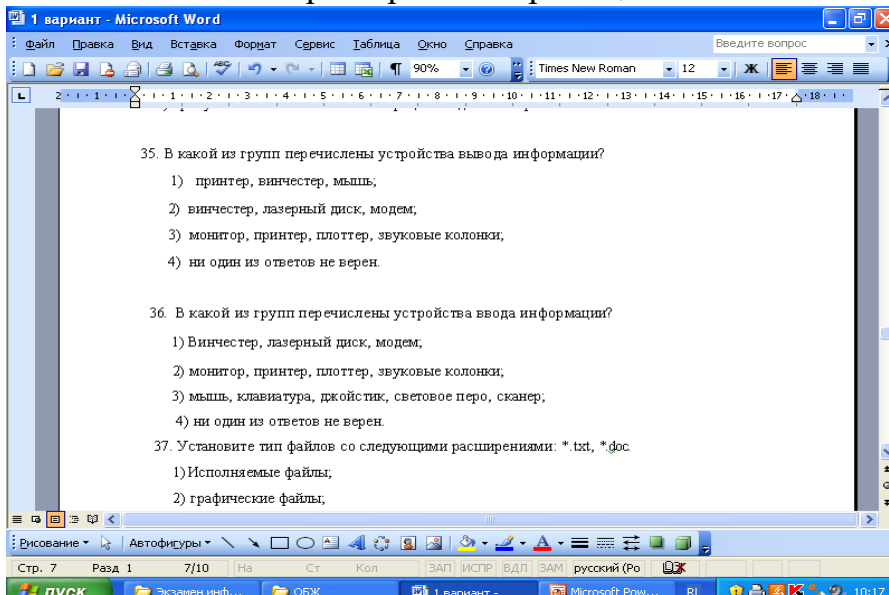
**Экзаменационная работа  
для проведения итоговой аттестации  
учащихся 9 класса по информатике в 2009/10 учебном году**

Вариант 1

Часть А (задание с выбором ответа)

1. За минимальную единицу измерения количества информации принимают:

25. Запишите номер открытой страницы и количество страниц документа.



## Вариант 2

### Часть А (задание с выбором ответа)

1. Устройство, выполняющее арифметические и логические операции и управляющее другими устройствами компьютера, называется:
  - 1) контроллер
  - 2) процессор
  - 3) монитор
  - 4) клавиатура
2. Файл – это:
  - 1) программа в ОП
  - 2) текст, распечатанный на принтере
  - 3) единица измерения информации
  - 4) программа или данные на диске, имеющие имя
3. Программы, управляющие оперативной памятью, процессором, внешними устройствами и обеспечивающие возможность работы других программ, называют:
  - 1) операционные системы
  - 2) драйверы
  - 3) утилиты
  - 4) системы программирования
4. Получено сообщение, информационный объем которого равен 24 битам. Чему равен этот объем в байтах?
  - 1) 5
  - 2) 2
  - 3) 3
  - 4) 4
5. За минимальную единицу измерения количества информации принимают:
  - 1) бит
  - 2) пиксель
  - 3) байт
  - 4) бот
6. Шахматная доска состоит из 16 полей: 4 столбцов, 4 строк. Какое количество бит потребуется для кодирования одного шахматного поля?
  - 1) 4
  - 2) 6
  - 3) 5
  - 4) 7
7. Какое из устройств предназначено для вывода информации:
  - 1) процессор;
  - 2) сканер;
  - 3) клавиатура;
  - 4) монитор.
8. Перевод текста с одного языка на другой является процессом:
  - 1) хранения информации;
  - 2) передачи информации;
  - 3) поиска информации;
  - 4) обработки информации;

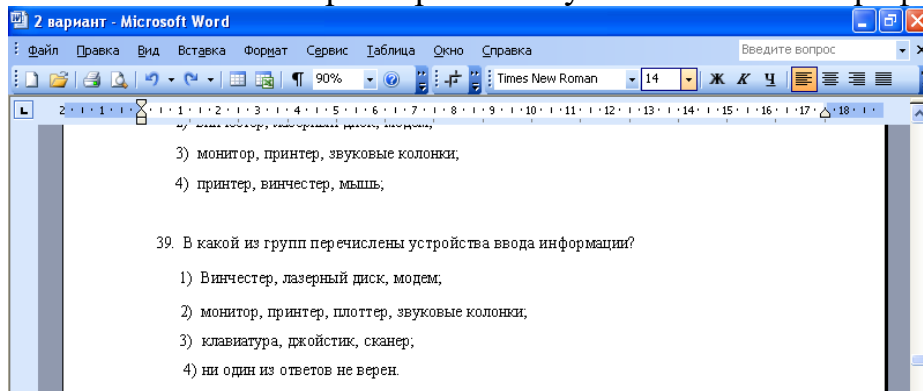
- 5) обмена
9. Текстовый редактор – программа, предназначенная для:
- 1) управления ресурсами ПК при создании документов;
  - 2) работы с изображениями в процессе создания игровых программ;
  - 3) создания, редактирования и форматирования текстовой информации;
  - 4) автоматического перевода с символьных языков в машинные коды.
10. Курсор – это:
- 1) устройство ввода текстовой информации;
  - 2) клавиша на клавиатуре;
  - 3) метка на экране монитора, указывающая позицию, в которой будет отображен текст, вводимый с клавиатуры;
  - 4) наименьший элемент отображения на экране;
11. Выбрать действие, относящееся к форматированию текста:
- 1) копирование фрагментов текста
  - 2) исправление опечаток
  - 3) проверка орфографии
  - 4) изменение размера шрифта
  - 5) перемещение фрагментов текста
12. Элементарным объектом, используемым в растровом графическом редакторе, является:
- 1) прямоугольник;
  - 2) точка экрана (пиксель);
  - 3) круг;
  - 4) палитра цветов.
13. Под носителем информации обычно понимают:
- 1) линию связи;
  - 2) материальный объект, который можно использовать для записи, хранения и (или) передачи информации;
  - 3) компьютер;
  - 4) параметр информационного процесса;
14. Чему равен 1 Мбайт?
- 1) 1024 байт;
  - 2) 1024 Кбайт;
  - 3) 1024 бит;
  - 4) 1000 бит;
15. К внешним запоминающим устройствам относится:
- 1) процессор;
  - 2) монитор;
  - 3) дискета;
  - 4) оперативная память.
16. В какой из групп перечислены устройства вывода информации?
- 1) принтер, винчестер, мышь;
  - 2) винчестер, лазерный диск, модем;
  - 3) монитор, принтер, звуковые колонки;
  - 4) ни один из ответов не верен.
17. В какой из групп перечислены устройства ввода информации?



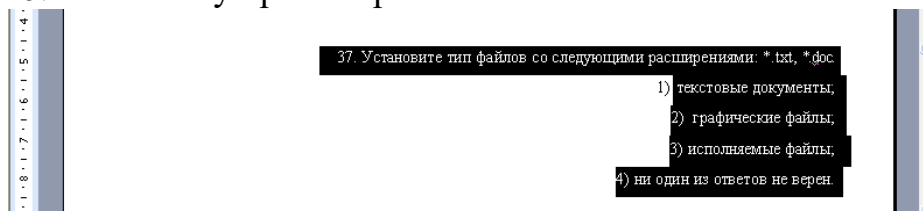
- 1) Винчестер, лазерный диск, модем;
  - 2) монитор, принтер, плоттер, звуковые колонки;
  - 3) клавиатура, джойстик, сканер;
  - 4) ни один из ответов не верен.
18. Установите тип файлов со следующими расширениями: \*.jpg, \*.bmp.
- 2) текстовые документы;
  - 2) графические файлы;
  - 3) исполняемые файлы;
  - 4) ни один из ответов не верен.
19. Компьютер - это...
- 1) универсальное устройство для передачи информации
  - 2) автоматическое программно-управляемое устройство для работы с любым видов информации
  - 3) устройство для вывода информации на печать
  - 4) устройство для считывания информации с электронных носителей
20. Полный путь файлу: c:\books\raskaz.txt. Каково имя файла?
- 5) books\raskaz;
  - 6) raskaz.txt;
  - 7) books\raskaz.txt;
  - 8) txt.
21. В некотором каталоге хранился файл Задача5. После того, как в этом каталоге создали подкаталог и переместили в созданный подкаталог файл Задача5, полное имя файла стало E:\Класс9\Физика\Задачник\Задача5. Каково было полное имя этого файла до перемещения?
- 1) E:\Физика\Задачник\Задача5
  - 2) E:\Физика\Задача5
  - 3) E:\Класс9\Задачник\Задача5
  - 4) E:\Класс9\Физика\Задача5

## Часть В (задания с кратким ответом)

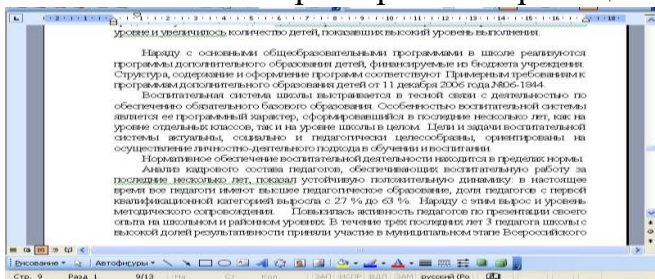
22. Запишите тип и размер используемого в тексте шрифта.



23. По какому краю выровнен текст?



## 24. Запишите номер открытой страницы и количество страниц документа.



## 25. Запишите полный путь к файлу «Закат» в иерархической файловой системе:



### Ключ к входной контрольной работе по информатике

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	3	3	4	4	2	3	3	1	4	1	4	2	3	3	3	4	1	3	4	4	3
2	2	4	1	3	1	1	4	4	3	3	4	2	2	2	3	3	3	2	2	2	4

## ГЛАВА I. ИНФОРМАЦИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ

### § 1

#### Информация. Информационная грамотность и информационная культура

#### Задание 1. Перечень вопросов по теме для устного обсуждения

- 1.1. Информация, её свойства и виды
- 1.2. Информационная культура и информационная грамотность
- 1.3. Этапы работы с информацией
- 1.4. Некоторые приёмы работы с текстовой информацией

#### Задание 2. Вопросы и задания

1. Почему нельзя дать строгое и однозначное определение термину «информация»? В чём состоит принципиальное отличие информации от вещества и энергии?
2. Какие существуют основные философские концепции, связанные с понятием информации?
3. Что такое информационная культура человека? Каковы её основные составляющие?
4. Перечислите и охарактеризуйте основные этапы работы человека с информацией.
5. Объясните значение слов «идентификация», «организация», «реорганизация», «интерпретация», «рефлексия». Представьте один из перечисленных процессов с помощью сиквейна — пятистрочника, строящегося по следующей схеме:
  - 1) название темы сиквейна (в данном случае название процесса) одним словом или словосочетанием;
  - 2) описание темы двумя прилагательными или причастиями;
  - 3) описание действий, связанных с темой, тремя словами;

- 4) фраза из четырёх слов, показывающая отношение к теме, объекту;
- 5) синоним, выраженный одним словом, повторяющий суть темы; ассоциация с темой.
6. В какой ситуации вам могут пригодиться вопросы, образующие ромашку Блума? Попробуйте сформулировать хотя бы по одному вопросу из каждой группы.
7. Какие слова называют ключевыми? Перечислите ключевые слова этого параграфа.
8. Поясните суть смыслового свёртывания информации.
9. Какие текстовые формы представления свёрнутой информации вам известны? Используйте одну из них для представления содержания этого параграфа.
10. Какие графические формы представления свёрнутой информации вам известны? Используйте одну из них для представления содержания этого параграфа.
11. Используйте интеллект-карту (рис. 1.6) для того, чтобы сделать краткое сообщение об объектах.
12. Используйте денотатный граф (рис. 1.5) для того, чтобы сделать краткое сообщение о системах.

## § 2

### Подходы к измерению информации

#### Задание 1. Перечень вопросов по теме для устного обсуждения

- 2.1. Содержательный подход к измерению информации
- 2.2. Алфавитный подход к измерению информации
- 2.3. Единицы измерения информации

### ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Что такое неопределённость знания о результате какого-либо события? Приведите пример.
2. В чём состоит суть содержательного подхода к определению количества информации? Что такое бит с точки зрения содержательного подхода?
3. Паролем для приложения служит трёхзначное число в шестнадцатеричной системе счисления. Возможные варианты пароля:  
 Ответ на какой вопрос (см. ниже) содержит 1 бит информации?
  - 1) Это число записано в двоичной системе счисления?
  - 2) Это число записано в четверичной системе счисления?
  - 3) Это число может быть записано в восьмеричной системе счисления?
  - 4) Это число может быть записано в десятичной системе счисления?
  - 5) Это число может быть записано в шестнадцатеричной системе счисления?
4. При угадывании целого числа в некотором диапазоне было получено 5 бит информации. Каковы наибольшее и наименьшее числа этого диапазона?
5. Какое максимальное количество вопросов достаточно задать вашему собеседнику, чтобы точно определить день и месяц его рождения?
6. В чём состоит суть алфавитного подхода к измерению информации? Что такое бит с точки зрения алфавитного подхода?
7. Закодируйте фразу «ALL IN GOOD TIME» кодом Бодо и восьмиразрядным компьютерным кодом. Сравните полученные информационные объёмы текста.

8. Какие единицы используются для измерения объёма информации, хранящейся на компьютере?
9. Объём сообщения, содержащего 11 264 символа, равен 11 Кбайт. Определите максимальную мощность алфавита, который мог быть использован для кодирования этого сообщения? Какова минимальная мощность алфавита, использование которого привело к такому же информационному объёму закодированного сообщения?
10. В школе 750 учащихся, коды учащихся записаны в школьной информационной системе с помощью минимального количества бит. Каков информационный объём в байтах сообщения о кодах 180 учащихся начальных классов?
11. В школьной базе данных каждый ученик получил идентификатор, состоящий ровно из 6 символов. В качестве символов используются все заглавные буквы русского алфавита, кроме «Ё», «И», «Ъ» и «Ь», а также все десятичные цифры за исключением цифры 0. Каждый такой идентификатор в информационной системе записывается минимально возможным и одинаковым целым количеством байт (при этом используют посимвольное кодирование и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит). Определите объём памяти, необходимый для хранения в этой системе 180 идентификаторов учащихся начальных классов. Ответ выразите в килобайтах.
12. В ходе телевизионного шоу проводится СМС-голосование: каждый телезритель отдаёт свой голос за одного из 12 артистов-участников шоу, отправляя сообщение с его номером. Голос каждого телезрителя, отданный за того или иного участника, кодируется одинаковым и минимально возможным количеством бит и сохраняется для подведения итогов. За время телевизионного шоу в голосовании приняли участие 163 840 зрителей. Определите объём сохранённой информации о голосовании и выразите его в килобайтах.
13. При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 6 символов и содержащий только символы из шестибуквенного набора А, В, С, D, Е, F. Для хранения сведений о каждом пользователе отведено одинаковое и минимально возможное целое число байт. При этом используют посимвольное кодирование паролей и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит. Кроме собственно пароля для каждого пользователя в системе хранятся дополнительные сведения, занимающие 15 байт. Определите объём памяти в байтах, необходимый для хранения сведений о 120 пользователях.

### § 3

#### **Информационные связи в системах различной природы**

##### **Задание 1. Перечень вопросов по теме для устного обсуждения**

- 3.1. Системы
- 3.2. Информационные связи в системах
- 3.3. Системы управления

#### **ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ**

1. Что такое система? Приведите примеры естественных и искусственных систем, изученных или изучаемых вами на других предметах. Опишите их состав и структуру.

2. Рассмотрите персональный компьютер, имеющийся в кабинете информатики, как простой элемент одной системы, подсистему другой системы и самостоятельную систему, состоящую из других подсистем.
3. Что такое системный эффект? Приведите пример.
4. Выясните значение слова «эмерджентность». Какое отношение оно имеет к теме, рассматриваемой в этом параграфе?
5. В чём состоит суть системного подхода? Почему системный подход так важен для исследования и преобразования окружающего мира?
6. Приведите примеры систем, описание которых удобно представить в виде графа.
7. Какой вклад в науку внесли Николай Коперник и Карл Линней? Что, по вашему мнению, объединяет их открытия?
8. Согласны ли вы с утверждением, что одна и та же информация в разных системах может быть представлена разными способами? Обоснуйте свою точку зрения.
9. Приведите примеры материальных и информационных связей в системах разной природы.
10. Что изучает наука кибернетика? Выясните, кто считается её основоположником.
11. Опишите сущность управления с кибернетической точки зрения.
12. Приведите примеры систем управления, в которых отдельный человек, группа людей, техническое устройство, животное могут быть:
13. Приведите примеры автоматических устройств, получающих всё более широкое распространение в наши дни.
14. Постройте кластер, описывающий основные понятия, рассмотренные в этом параграфе.

## § 4

### Обработка информации

#### Задание 1. Перечень вопросов по теме для устного обсуждения

- 4.1. Задачи обработки информации
- 4.2. Кодирование информации
- 4.3. Поиск информации

### ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Приведите примеры процессов обработки информации, которые чаще всего вам приходится выполнять в жизни. Для каждого примера определите исходные данные, алгоритм (правила) обработки и получаемые результаты. К каким типам обработки информации относятся эти процессы?
2. Поясните суть понятий «кодирование», «код», «кодовая таблица».
3. Светодиодная панель содержит шесть излучающих элементов, каждый из которых может светиться или красным, или жёлтым, или зелёным цветом. Сколько различных сигналов можно передать с помощью панели (все излучающие элементы должны гореть, порядок цветов имеет значение)?
4. Автомобильный номер состоит из нескольких букв (количество букв одинаковое во всех номерах), за которыми следуют три цифры. При этом используются 10 цифр и только 5 букв: А, В, С, D и F. Требуется не менее 100 тысяч различных номеров. Какое наименьшее количество букв должно быть в автомобильном номере?

5. Сколько существует различных последовательностей из 6 символов четырёхбуквенного алфавита {A, B, C, D}, которые содержат не менее двух букв A (т. е. две и более буквы A)?
6. Сравните равномерные и неравномерные коды. Каковы их основные достоинства и недостатки?
7. Какие коды называют префиксными? Почему они так важны? В чём суть прямого и обратного условий Фано?
8. Двоичные коды для 5 букв латинского алфавита представлены в таблице:  
Из четырёх сообщений, закодированных этими кодами, только одно пришло без ошибки. Найдите его:
- 1) 110100000100110011;
  - 2) 111010000010010011;
  - 3) 110100001001100111;
  - 4) 110110000100110010.
9. Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв A, B, B, Г и Д, используется неравномерный двоичный код, позволяющий однозначно декодировать полученную двоичную последовательность. При этом используются следующие коды: A — 1110, B — 0, B — 10, Г — 110. Каким кодовым словом может быть закодирована буква Д? Код должен удовлетворять свойству однозначного декодирования. Если можно использовать более одного кодового слова, укажите кратчайшее из них.
10. Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв A, B, B, Г и Д, используется неравномерный троичный код, позволяющий однозначно декодировать полученную троичную последовательность. Вот этот код: A — 0, B — 11, B — 20, Г — 21, Д — 22. Можно ли сократить для одной из букв длину кодового слова так, чтобы закодированную последовательность по-прежнему можно было декодировать однозначно? Коды остальных букв меняться не должны.
11. Для передачи закодированных сообщений используется таблица кодовых слов из четырёх букв. Причем используются только буквы A, P и Y. Сколько различных кодовых слов может быть в такой таблице, если ни в одном слове нет трёх одинаковых букв, идущих подряд?
12. Методом половинного деления в последовательности чисел 061 087 154 180 208 230 290 345 367 389 456 478 523 567 590 612 требуется найти число 590. Опишите процесс поиска.
13. В Международном конкурсе по информатике «Бобёр» школьникам была предложена задача «Склад», подготовленная специалистами из Японии. Вот её условие. Плотник в Бобровой Деревне использует 31 склад, пронумерованный от 1 до 31. Однажды он забыл, сколько складов уже заполнил, но помнит, что заполнял их в порядке возрастания номеров.  
Чтобы уменьшить количество открывания дверей, он действует следующим образом:
- Сначала открывает склад со средним номером — склад № 16. Затем:
- если склад № 16 пуст, он решает искать первый незаполненный склад в промежутке от № 1 до № 15, открывает опять средний склад — склад № 8 — и повторяет процедуру;

• если склад № 16 заполнен, то нужный склад он ищет между № 17 и № 31, открывает средний склад — склад № 24 — и повторяет процедуру.

После всех действий плотник обнаружил, что заполнены были склады от № 1 до № 15 включительно. Сколько дверей ему пришлось открыть?

Решите эту задачу. Какой из рассмотренных нами методов поиска был использован героем этой задачи?

## **§ 5 Передача и хранение информации**

### **Задание 1. Перечень вопросов по теме для устного обсуждения**

5.1. Передача информации

5.2. Хранение информации

### **ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ**

1. Опишите схему передачи информации по техническим каналам связи. Укажите компоненты этой схемы в процессе передачи информации при использовании сотовой связи.

2. Какие существуют способы борьбы с шумом в процессе передачи информации?

3. Как вычисляется объём информации, переданной по каналу связи?

4. Охарактеризуйте современные каналы связи. Какими достоинствами они обладают?

5. Скорость передачи информации по некоторому каналу связи составляет 256 000 бит/с. Передача файла через это соединение заняла 2 минуты. Определите размер переданного файла в килобайтах.

6. Для чего используются диаграммы Ганта? Как они строятся? При решении каких жизненных задач вы можете их применить?

7. Данные объёмом 100 Мбайт передаются из пункта А в пункт Б по каналу связи, обеспечивающему скорость передачи данных 220 бит/с, а затем из пункта Б в пункт В по каналу связи, обеспечивающему скорость передачи данных 222 бит/с. Задержка в пункте Б (время между окончанием приёма данных из пункта А и началом передачи в пункт В) составляет 24 секунды. Сколько времени (в секундах) прошло с момента начала передачи данных из пункта А до их полного получения в пункте В?

8. Документ (без упаковки) можно передать по каналу связи с одного компьютера на другой за 40 с. Если предварительно упаковать документ архиватором, передать упакованный документ, а потом распаковать на компьютере получателя, то общее время передачи (включая упаковку и распаковку) составит 20 с. Размер упакованного документа составляет 20% размера исходного документа. Сколько времени (в секундах) ушло на упаковку данных, если известно, что на их распаковку времени потребовалось в два раза больше?

9. Лена скачивает дистрибутив ОС Linux с зарубежного сайта-репозитория, пользуясь односторонним каналом цифровой передачи данных через телевизионное эфирное вещание, обеспечивающим приём информации со скоростью  $4 \cdot 223$  бит/с. При этом информация передаётся фрагментами по 10 Мбайт. Для начала передачи каждого фрагмента компьютер Лены должен отправить на сервер сообщение-запрос объёмом 32 Кбайт, а после получения фрагмента подтвердить его безошибочный приём отдельным сообщением объёмом 16 Кбайт. Для отправки таких сообщений Лена пользуется радиомодемом GPRS, который обеспечивает скорость передачи

информации до  $128 \cdot 213$  бит/с. Определите минимально возможное время (в секундах), за которое Лена сможет скачать файл дистрибутива объёмом 350 Мбайт.

\*10. Ровно в 12:00 папа поставил на скачивание файл и определил, что закачка займёт 20 минут. Когда файл папы был скачан на 20%, мама поставила на скачивание свой файл. Через 6 минут после мамы Коля поставил на скачивание свой файл. При скачивании двух файлов скорость скачивания каждого в два раза ниже первоначальной, при скачивании трёх файлов скорость скачивания каждого в три раза ниже первоначальной, при скачивании одного — равна первоначальной. В какое время закончит скачивание своего файла каждый из членов этой семьи, если объёмы всех скачиваемых файлов равны?1)

1) По материалам конкурса «Кит — компьютеры, информатика, технологии».

\*11. Для передачи помехоустойчивых сообщений, алфавит которых содержит 16 различных символов, используется равномерный двоичный код. Этот код удовлетворяет следующему свойству: в любом кодовом слове содержится чётное количество единиц (возможно, ни одной). Какую наименьшую длину может иметь кодовое слово?

12. Какое значение имеет хранение информации для всего человечества? Для отдельного человека?

13. Когда была изобретена магнитная запись? Подготовьте небольшое сообщение об этом изобретении и о магнитных носителях информации.

14. Подготовьте небольшое сообщение о физической природе оптического способа записи информации.

15. Вычислите объём учебника информатики в знаках. Выясните, сколько учебников такого же объёма можно записать на CD ёмкостью 700 МВ при условии использования восьмиразрядного компьютерного кода. Представьте, помещение каких размеров потребуется для складирования такого количества учебников.

## **II. Глава 2. Компьютер и его программное обеспечение**

### **§ 6**

#### **История развития вычислительной техники**

##### **Задание 1. Перечень вопросов по теме для устного обсуждения**

6.1. Этапы информационных преобразований в обществе

6.2. История развития устройств для вычислений

6.3. Поколения ЭВМ

#### **ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ**

1. Что понимают под информационными революциями? Какие информационные революции пережило человечество?

2. Выясните, когда отмечается День российской информатики. С чем связан выбор именно этой даты?

3. Дайте краткую характеристику «домеханического» периода развития вычислительных устройств, связанного с изобретением и использованием счётов, таблиц и логарифмической линейки.

4. Дайте краткую характеристику «механического» периода создания вычислительных устройств, связанного с именами таких изобретателей, как Леонардо да Винчи,



Вильгельм Шиккард, Блез Паскаль, Готфрид Вильгельм Лейбниц, Филипп Маттеус Ган, Евна Якобсон и др.

5. Попробуйте обнаружить «ткацкий след» в развитии вычислительной техники.
6. Подготовьте краткое сообщение об истории создания арифмометров, рассмотрев в нём изобретения Карла Томаса, Пафнутия Львовича Чебышёва, Вильгодта Теофиловича Однера.
7. По какому принципу ЭВМ делятся на поколения? Дайте краткую характеристику каждому поколению компьютеров.
8. Предложите классификацию современных персональных компьютеров. Изобразите её в виде графа.
9. Подготовьте небольшое сообщение о роли личности в развитии вычислительной техники. Героем сообщения может быть Стив Джобс, Стив Возняк, Грейс Мюррэй Хоппер, Билл Гейтс или кто-то другой по вашему усмотрению.
10. Что такое суперкомпьютеры? Для решения каких задач они используются?
11. Какое место в рейтинге суперкомпьютеров (Top500) занимают российские разработки?
12. Назовите основные тенденции, прослеживаемые в развитии вычислительной техники.

## § 7

### Основополагающие принципы устройства ЭВМ

#### Задание 1. Перечень вопросов по теме для устного обсуждения

- 7.1. Принципы Неймана–Лебедева
- 7.2. Архитектура персонального компьютера
- 7.3. Перспективные направления развития компьютеров

### ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Перечислите основные фундаментальные идеи, лежащие в основе построения компьютеров.
2. Какие устройства принято выделять в компьютерах классической архитектуры? Сравните их с устройством машины Беббиджа.
3. Чем обусловлен выбор двоичного кодирования для представления информации в компьютере?
4. Как вы понимаете утверждение «Одно и то же значение ячейки памяти в зависимости от способа обращения к нему может использоваться и как данные, и как команда»?
5. В чём состоит суть принципа адресности памяти?
6. Почему в современных компьютерах используются устройства памяти нескольких уровней, различающиеся по времени доступа, сложности, объёму и стоимости?
7. В чём состоит суть принципа программного управления?
8. Подготовьте сообщение о Джоне фон Неймане и его вкладе в развитие компьютерной техники.
9. Для чего предназначена магистраль (шина)? Из каких частей она состоит?
10. Что такое магистрально-модульная архитектура? В чём её главное достоинство?
11. В чём заключается принцип открытой архитектуры?

## § 8

### Программное обеспечение компьютера

#### Задание 1. Перечень вопросов по теме для устного обсуждения

- 8.1. Структура программного обеспечения
- 8.2. Системное программное обеспечение
- 8.3. Системы программирования
- 8.4. Прикладное программное обеспечение

### ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Изобразите состав программного обеспечения современного компьютера в виде графа.
2. Перечислите основные функции операционной системы.
- \*3. Постройте дерево Хаффмана для одной из следующих фраз:
  - 1) МАМА МЫЛА РАМУ
  - 2) ШЛА САША ПО ШОССЕ
  - 3) ТКЁТ ТКАЧ ТКАНИ
  - 4) КАРЛ У КЛАРЫ УКРАЛ КОРАЛЛЫ
4. Вспомните язык программирования высокого уровня, с которым вы познакомились в основной школе. Охарактеризуйте его алфавит, синтаксис и семантику.
5. Какое ПО называется прикладным?
6. Охарактеризуйте имеющийся в вашем распоряжении офисный пакет — укажите его название, состав, платформу, стоимость и опишите интерфейс.
7. Выполните сравнительный анализ нескольких офисных пакетов.
8. Онлайн-офисы используют технологию, известную под названием «облачные вычисления». С помощью дополнительных источников выясните, в чём её суть. Какие безусловные преимущества она имеет? Какие потенциальные опасности для пользователя таят в себе «облачные» технологии?
9. Дайте сравнительную характеристику известных вам растрового и векторного графических редакторов.
10. Перечислите основные возможности известного вам аудиоредактора.
11. Перечислите основные возможности известного вам видеоредактора.
12. Для чего предназначены табличные процессоры?
13. Каково основное назначение СУБД?
14. Назовите основные программы, которые вы используете, выйдя в Интернет.

## § 9

### Файловая система компьютера

#### Задание 1. Перечень вопросов по теме для устного обсуждения

- 9.1. Файлы и каталоги
- 9.2. Функции файловой системы
- 9.3. Файловые структуры

### ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

#### Файловая система компьютера

1. Что такое файл? Что такое каталог?

2. Согласны ли вы с тем, что каталог — это файл? Обоснуйте свою точку зрения.
3. Что такое файловая система? Какие задачи она решает?
4. Что такое кластер?
5. На рисунке изображён логический диск, разделённый на кластеры. Размер каждого кластера составляет 16 Кбайт. Используемые кластеры — серые, свободные кластеры — белые.

На диск требуется записать файлы: файл А размером 20 Кбайт, затем файл В размером 30 Кбайт, затем файл С размером 65 Кбайт, и наконец — файл D размером 60 Кбайт.

Операционная система для хранения каждого файла пытается искать смежные (соседние) свободные кластеры, чтобы избежать фрагментации файла — рассеивания содержимого файла по диску, приводящего к уменьшению производительности.

В какие кластеры может быть записано содержимое файлов при соблюдении этого условия?

6. В Windows существует три возможных варианта файловой системы: NTFS, FAT32 и редко используемая устаревшая система FAT (также известная как FAT 16). Найдите в Интернете информацию об этих файловых системах. Какая из них является предпочтительной файловой системой для Windows 8?

7. Перемещаясь из одного каталога в другой, пользователь последовательно посетил каталоги Байкал, Путешествия, Фото, Е:, Документы, География, Карты, География, Изображения. При каждом перемещении пользователь либо спускался в каталог на уровень ниже, либо поднимался на уровень выше. В каталоге, из которого были начаты перемещения, пользователь скопировал файл 1245.jpg. Этот файл он вставил в каталог, в котором оказался в результате своих перемещений, переименовав его в Листвянка.jpg. Укажите полные имена файлов 1245.jpg и Листвянка.jpg.

8. Определите, какое из следующих имён файлов удовлетворяет маске ?ba\*r.?xt.

1) bar.txt; 2) obar.txt; 3) obar.xt; 4) barr.txt.

9. В каталоге находится 6 файлов:

chifera.dat;

deLafer.doc;

chifera.doc;

oferta.doc;

ferrum.doc;

tokoferol.doc.

Определите, с помощью какой маски из каталога будет отобрано ровно три файла.

1) \*fer?.d\*;

2) ?fer\*.doc;

3) \*?fer\*?.do\*;

4) \*fer?.doc.

## **Глава 3 Представление информации в компьютере**

### **§ 10**

#### **Представление чисел в позиционных системах счисления**

##### **Задание 1. Перечень вопросов по теме для устного обсуждения**

- 10.1 Общие сведения о системах счисления
- 10.2 Позиционные системы счисления
- 10.3 Перевод чисел из q-ичной в десятичную систему счисления

## ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Что такое система счисления? Какие классы систем счисления принято выделять?
2. Дайте определение позиционной системы счисления. Что называется алфавитом системы счисления? Что называется базисом позиционной системы счисления? Что называется основанием позиционной системы счисления?
3. Сколько цифр используется в системе счисления с основанием 2, 3, 5, 8, 16, 100, q?
4. Какая форма записи числа называется развёрнутой?
5. Запишите в развёрнутой форме числа:
  - 1) 143,51110;
  - 2) 1435,118;
  - 3) 143,51116.
6. Воспользуйтесь схемой Горнера для представления чисел:
  - 1) 1234510;
  - 2) 123458;
  - 3) 0,123456.
7. Вычислите десятичные эквиваленты следующих чисел:
  - 1) 1203;
  - 2) 100,214;
  - 3) 5A,12416.
8. Существует ли треугольник, длины сторон которого выражаются числами 128, 1223 и 110112?
9. Укажите целые десятичные числа, принадлежащие следующим числовым промежуткам:
  - 1) [2023; 10003];
  - 2) [148, 208];
  - 3) [2816, 3016].
10. Найдите основание x системы счисления, если известно:
  - 1)  $4710 = 21x$ ;
  - 2)  $1331x = 610$ .
11. Десятичное число 63 в некоторой системе счисления записывается как 120. Определите основание системы счисления.
12. Какое из чисел C, записанных в двоичной системе счисления, удовлетворяет неравенству  $9D16 < C < 2378$ ?
  - 1) 100110102;
  - 2) 100111102;
  - 3) 100111112;
  - 4) 110111102.
13. Как изменится величина чисел 311,2114 и 23,456 при переносе запятой на:
  - 1) один знак вправо;
  - 2) два знака влево?
14. При переносе запятой на два знака вправо число  $240,13x$  увеличилось в 25 раз. Чему равно x?
15. Какое наибольшее десятичное число можно записать тремя цифрами в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления?
16. Найдите наименьшие основания систем счисления x и y, исходя из условий:
  - 1)  $23x = 21y$ ;
  - 2)  $51x = 15y$ ;
  - 3)  $144x = 441y$ .
17. Решите уравнение  $547 + x = 3205$ .
18. Все трёхбуквенные слова, составленные из букв И, М, Р, записаны в алфавитном порядке. Вот начало списка:
  1. НИИ
  2. ИИМ
  3. ПИР
  4. ИМИ

.....

Выясните общее количество слов в этом списке. На каких местах в этом списке стоят слова МИМ, МИР, РИМ?

19. Укажите через запятую в порядке возрастания все десятичные числа, не превосходящие 26, запись которых в троичной системе счисления оканчивается на 22.

20. Трёхзначное число, записанное в системе с основанием 3, при перестановке крайних цифр становится числом, выражающим то же количество, но уже в системе с основанием 4. Найдите это число.

21. Исполнитель умеет сравнивать однозначные числа, представленные в некоторой позиционной системе счисления. Составьте для него:

- 1) алгоритм сравнения двух двухзначных чисел;
- 2) алгоритм сравнения двух  $n$ -значных чисел.

## § 11

**Перевод чисел из одной системы в другую. Перевод чисел из одной позиционной системы счисления в другую.**

**Задание 1. Перечень вопросов по теме для устного обсуждения**

11.1 Перевод целого десятичного числа в систему счисления с основанием  $q$

11.2 Перевод целого десятичного числа в двоичную систему счисления

11.3 Перевод целого числа из системы счисления с основанием  $p$  в систему счисления с основанием  $q$

### **ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ:**

1. Переведите целые числа из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления:

1) 1025; 2) 512; 3) 600.

2. Переведите целое число 1147 из десятичной системы счисления в системы счисления:

- 1) пятеричную;
- 2) восьмеричную;
- 3) шестнадцатеричную.

3. Переведите двоичные числа в восьмеричную систему счисления:

- 1) 1010001001011;
- 2) 1010,00100101.

4. Переведите двоичные числа в шестнадцатеричную систему счисления:

- 1) 1010001001011;
- 2) 1010,00100101.

5. Переведите числа в двоичную систему счисления:

1) 2668; 2) 26616.

6. Переведите числа из восьмеричной системы счисления в шестнадцатеричную:

1) 12754; 2) 1515.

7. Переведите числа из шестнадцатеричной системы счисления в восьмеричную:

1) 1AE2; 2) 1C1C.

8. Сравните числа:

- 1) 12516 и 1111000101012;
- 2) 7578 и 11100101012;

3) A2316 и 12328.

9. Сколько из чисел  $C$ , записанных в двоичной системе счисления, удовлетворяет неравенству  $2218 < C < 9516$ ? Какие числа? 1) 100101002; 2) 100101102; 3) 100100112; 4) 100011002.

10. Сколько значащих нулей в двоичной записи:

1) восьмеричного числа 2501;

2) шестнадцатеричного числа 12A?

11. Среди четырёхзначных восьмеричных чисел, двоичная запись которых содержит ровно 5 единиц, найдите:

1) наименьшее число;

2) наибольшее число.

12. Среди трёхзначных шестнадцатеричных чисел, двоичная запись которых содержит ровно 7 нулей, найдите:

1) наименьшее число;

2) наибольшее число.

13. Все 5-буквенные слова, составленные из букв О, П, Р, Т, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы. Вот начало списка:

1. ООООО

2. ООООП

3. ООООР

4. ООООТ

5. ОООПО

Какие слова находятся в этом списке на 531-м и 787-м местах?

14. Укажите через запятую в порядке возрастания все основания систем счисления, в которых запись десятичного числа 82 оканчивается на 5.

## § 12

### Арифметические операции в позиционных системах счисления

#### Задание 1. Перечень вопросов по теме для устного обсуждения

12.1 Сложение чисел в системе счисления с основанием  $q$

12.2 Вычитание чисел в системе счисления с основанием  $q$

12.3 Умножение чисел в системе счисления с основанием  $q$

12.4 Деление чисел в системе счисления с основанием  $q$

12.5 Двоичная арифметика

#### ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ:

1. Выполните арифметические операции над двоичными числами:

1)  $10010011 + 101101$ ;

2)  $110010,11 + 110110,11$ ;

3)  $110101110 - 10111111$ ;

4)  $111110 \cdot 100010$ ;

5)  $11111100101 : 101011$ .

Для того чтобы убедиться в правильности полученных результатов, найдите десятичные эквиваленты операндов и результата.

2. Какое число следует за каждым из данных:

1) 2234; 2) 6778; 3) 22223; 4) 10012?

Ответ для каждого числа дайте в указанной и десятичной системах счисления.

3. Какое число предшествует каждому из данных:

1) 2223; 2) 10005; 3) 2334; 4) 10012?

Ответ для каждого числа дайте в указанной и десятичной системах счисления.

4. Сумму восьмеричных чисел  $17 + 1700 + 170000 + 17000000 + 1700000000$  перевели в шестнадцатеричную систему счисления. Найдите в шестнадцатеричной записи числа, равного этой сумме, пятую цифру слева.

5. Вычислите значение выражения:

1)  $(11111012 + AF_{16}) : 368$ ;

2)  $1258 + 111012 \cdot A_{216} - 14178$ .

6. Найдите среднее арифметическое следующих чисел:

1) 100101102, 11001002 и 1100102;

2) 2268, 6416 и 628.

7. В примерах на сложение восстановите неизвестные цифры, обозначенные знаком вопроса, определив вначале, в какой системе счисления эти числа записаны.

8. Даны 4 целых числа, записанные в двоичной системе счисления:

11000000, 11000011, 11011001, 11011111.

Сколько среди них чисел, больших, чем  $AB_{16} + 258$ ?

9. Сколько единиц в двоичной записи числа  $42014 + 22015 - 9$ ?

\*10. Сколько единиц в двоичной записи числа  $84024 - 41605 + 21024 - 126$ ?

11. Сколько цифр в восьмеричной записи числа  $21024 + 21026$ ?

12. Какая первая цифра в шестнадцатеричной записи числа  $21024 + 21025$ ?

## § 13

### Представление чисел в компьютере

#### Задание 1. Перечень вопросов по теме для устного обсуждения

##### 13.1. Представление чисел в компьютере

#### ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ:

1. Представьте в восьмиразрядном формате прямые коды десятичных чисел:

1) 64; 2) 58; 3) 72; 4) -96.

2. Можно ли числа 4316, 1010102, 12910 и -5210 сохранить в однобайтовом формате?

3. Как определяется диапазон представления в компьютере целых чисел без знака? Со знаком?

4. Почему множество целых чисел, представимых в памяти компьютера, дискретно, конечно и ограничено?

5. Представьте в восьмиразрядном формате дополнительные коды двоичных чисел:

1) +1010; 2) -1001; 3) -11; 4) -11011.

6. Найдите десятичные эквиваленты чисел, представленных в прямом коде:

1) 00000100; 2) 00001001; 3) 10000011; 4) 10000110.

\*7. Найдите десятичные эквиваленты чисел, представленных в дополнительном коде:

1) 00000100; 2) 11111001.

8. Для хранения целого числа со знаком в компьютере используется два байта.

Сколько единиц содержит внутреннее представление числа -101, записанного:

- 1) в прямом коде;
- 2) в дополнительном коде?
9. Вычислите с помощью калькулятора (приложение Windows) в режиме «Программист» следующие примеры:
  - 1) 1110111012 — 11011101102;
  - 2) 11011010012 — 110001001002.
 Как вы можете объяснить полученные результаты?
10. Запишите десятичные числа в нормализованной форме:
  - 1) 217,934; 2) 75321; 3) 10,0101; 4) 200450.
11. Сравните следующие числа:
  - 1) 318,4785 • 10<sup>9</sup> и 3,184785 • 10<sup>11</sup>;
  - 2) 218,4785 • 10<sup>-3</sup> и 1847,85 • 10<sup>-4</sup>.
12. Выполните операцию сложения:
  - 1) 0,397621 • 10<sup>3</sup> + 0,2379 • 10<sup>1</sup>;
  - 2) 0,251452 • 10<sup>-3</sup> + 0,125111 • 10<sup>-2</sup>.
13. Чем ограничивается диапазон представимых в памяти компьютера вещественных чисел?
14. Почему множество вещественных чисел, представимых в памяти компьютера, дискретно, конечно и ограничено?
- \*15. Попробуйте самостоятельно сформулировать основные принципы представления данных в компьютере.

## § 14

### Кодирование текстовой информации

#### Задание 1. Перечень вопросов по теме для устного обсуждения

- 14.1. Кодировка ASCII и её расширения
- 14.2. Стандарт Unicode
- 14.3. Информационный объём текстового сообщения

#### ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ:

1. Какова основная идея представления текстовой информации в компьютере?
2. Что представляет собой кодировка ASCII? Сколько символов она включает? Какие это символы?
3. Как известно, кодовые таблицы каждому символу алфавита ставят в соответствие его двоичный код. Как, в таком случае, вы можете объяснить вид таблицы 3.8 «Кодировка ASCII»?
4. С помощью таблицы 3.8:
  - 1) декодируйте сообщение 64 65 73 6B 74 6F 70;
  - 2) запишите в двоичном коде сообщение TOWER;
  - 3) декодируйте сообщение  
01101100 01100001 01110000 01110100 01101111 01110000
5. Что представляют собой расширения ASCII-кодировки? Назовите основные расширения ASCII-кодировки, содержащие русские буквы.
6. Сравните подходы к расположению русских букв в кодировках Windows-1251 и КОИ-8.
7. Представьте в кодировке Windows-1251 текст «Знание — сила!»:



- 1) шестнадцатеричным кодом;
  - 2) двоичным кодом;
  - 3) десятичным кодом.
8. Представьте в кодировке КОИ-8 текст «Дело в шляпе!»:
- 1) шестнадцатеричным кодом;
  - 2) двоичным кодом;
  - 3) десятичным кодом.
9. Что является содержимым файла, созданного в современном текстовом процессоре?
10. В кодировке Unicode на каждый символ отводится 2 байта. Определите в этой кодировке информационный объем следующей строки: Где родился, там и сгодился.
11. Набранный на компьютере текст содержит 2 страницы. На каждой странице 32 строки, в каждой строке 64 символа. Определите информационный объем текста в кодировке Unicode, в которой каждый символ кодируется 16 битами.
12. Текст на русском языке, первоначально записанный в 8-битовом коде Windows, был перекодирован в 16-битную кодировку Unicode. Известно, что этот текст был распечатан на 128 страницах, каждая из которых содержала 32 строки по 64 символа в каждой строке. Каков информационный объем этого текста?
13. В текстовом процессоре MS Word откройте таблицу символов (вкладка Вставка ? Символ ? Другие символы): В поле Шрифт установите Times New Roman, в поле из — кириллица (дес.). Вводя в поле Код знака десятичные коды символов, декодируйте сообщение:

## § 15

### Кодирование графической информации

#### Задание 1. Перечень вопросов по теме для устного обсуждения

- 15.1. Общие подходы к кодированию графической информации
- 15.2. Векторная и растровая графика
- 15.3 Кодирование цвета
- 15.4 Цветовая модель RGB
- 15.5 Цветовая модель HSB
- 15.6 Цветовая модель CMYK

#### ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ:

1. Почему при кодировании графических изображений всегда происходит потеря некоторого количества информации?
2. В чём суть векторного кодирования информации?
3. В чём суть растрового кодирования информации?
4. Какова физическая природа света?
5. Сформулируйте законы, наиболее важные для понимания сути цветопроизведения и цветового кодирования.
6. В чём состоит суть цветовой модели RGB?
7. Определите требуемый объем видеопамати при заданных разрешении монитора и глубине цвета.

8. Для хранения растрового изображения размером 128 x 128 пикселей отвели 16 Кбайт памяти. Каково максимально возможное число цветов в палитре изображения?
9. Определите объём видеопамати компьютера, который необходим для реализации графического режима монитора True Color с разрешающей способностью 1024 x 768 точек.
10. В цветовой модели RGB для кодирования одного пикселя используется 3 байта. Фотографию размером 2048 x 1536 пикселей сохранили в виде несжатого файла с использованием RGB-кодирования. Определите размер файла.
11. Укажите минимальный объём памяти (в килобайтах), достаточный для хранения любого растрового изображения размером 64 x 64 пикселя, если известно, что в изображении используется палитра из 256 цветов. Саму палитру хранить не нужно.
12. Вы хотите работать с разрешением монитора 1920 x 1080 пикселей, используя 16 777 216 цветов. В магазине продаются видеокарты с памятью 512 Кбайт, 2 Мбайта, 4 Мбайта и 64 Мбайта. Какую из них можно купить для вашей работы?
13. В процессе преобразования растрового графического изображения количество цветов уменьшилось с 16 777 216 до 256. Во сколько раз уменьшится объём занимаемой им памяти?
14. Пусть используется режим High Color. Назовите цвет, который задаётся кодом:  
1) 1111100000011111; 2) 0111101111101111.
15. Для кодирования цвета фона интернет-страницы используется атрибут bgcolor=#XXXXXX, где XXXXXX — шестнадцатизначное значение интенсивности цветовых компонент в 24-битной RGB-модели.  
Назовите цвет страниц, заданных тегами:  
1) <body bgcolor=#FFFFFF>;  
2) <body bgcolor=#00FF00>;  
3) <body bgcolor=#0000FF>;  
4) <body bgcolor=#EEEE00>;  
5) <body bgcolor=#A5A5A5>.
16. Выясните, каким образом распределено количество битов по красной, зелёной и синей составляющим в 8-битной цветовой схеме. С чем связано такое распределение?
17. Назовите факторы, существенные для построения моделей цветопередачи RGB и HSB. Какими характеристиками цвета оперирует модель цветопередачи HSB?
18. Исследуйте окно «Изменение палитры» в графическом редакторе Paint. Какие модели конструирования цвета там представлены?
19. Краски каких цветов используются в цветном принтере? Почему для печати на цветном принтере нельзя использовать краски красного, зелёного и синего цветов?
20. Почему модель RGB считается аддитивной, а модель CMYK — субтрактивной цветовой моделью?

## § 16

### Кодирование звуковой информации

#### Задание 1. Перечень вопросов по теме для устного обсуждения

- 16.1 Звук и его характеристики
- 16.2 Понятие звукозаписи

### ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ:

1. Каким образом происходит преобразование непрерывного звукового сигнала в дискретный цифровой код?
2. Как частота дискретизации и глубина кодирования влияют на качество цифрового звука?
3. Производится четырёхканальная (квадро) звукозапись с частотой дискретизации 32 кГц и 32-битным разрешением. Запись длится 4 минуты, её результаты заносятся в файл, сжатие данных не производится. Определите приблизительно размер полученного файла (в мегабайтах). В качестве ответа укажите ближайшее к размеру файла целое число, кратное 10.
4. Музыкальный фрагмент был записан в формате моно, оцифрован и сохранён в виде файла без использования сжатия данных. Размер полученного файла — 49 Мбайт. Затем тот же музыкальный фрагмент был записан повторно в формате стерео (двухканальная запись) и оцифрован с разрешением в 4 раза выше и частотой дискретизации в 3,5 раза меньше, чем в первый раз. Сжатие данных не производилось. Укажите в мегабайтах размер файла, полученного при повторной записи.
5. Музыкальный фрагмент был оцифрован и записан в виде файла без использования сжатия данных. Получившийся файл был передан в город А по каналу связи за 32 секунды. Затем тот же музыкальный фрагмент был оцифрован повторно с разрешением в 3 раза выше и частотой дискретизации в 3 раза выше, чем в первый раз. Сжатие данных не производилось. Полученный файл был передан в город Б. Пропускная способность канала связи с городом Б в 2 раза выше, чем канала связи с городом А. Сколько секунд длилась передача файла в город Б?
6. Музыкальный фрагмент был оцифрован и записан в виде файла без использования сжатия данных. Получившийся файл был передан в город А по каналу связи за 96 секунд. Затем тот же музыкальный фрагмент был оцифрован повторно с разрешением в 4 раза выше и частотой дискретизации в 3 раза ниже, чем в первый раз. Сжатие данных не производилось. Полученный файл был передан в город Б за 16 секунд. Во сколько раз пропускная способность канала связи с городом Б больше пропускной способности канала связи с городом А?
7. В сети Интернет найдите информацию о записи музыкальных произведений в формате MIDI. Почему запись звука в этом формате считают аналогичной векторному методу кодирования графических изображений?

## IV. Глава 4. Элементы теории множеств и алгебры логики

### § 17. Некоторые сведения из теории множеств

#### Задание 1. Перечень вопросов по теме для устного обсуждения

- 17.1 Понятие множества
- 17.2 Операции над множествами
- 17.3 Мощность множества

### ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ:

1. Если множество  $X$  — это множество натуральных чисел, делящихся нацело на 2, а  $Y$  — множество натуральных чисел, делящихся нацело на 3, то что будет:

- 1) пересечением этих множеств;
  - 2) объединением этих множеств?
2. Пусть множество  $X$  — это множество натуральных чисел, делящихся нацело на 18, а  $Y$  — множество натуральных чисел, делящихся нацело на 14. Укажите наименьшее число, входящее:
- 1) в пересечение этих множеств;
  - 2) в объединение этих множеств?
3. Пусть  $A$ ,  $B$  и  $C$  — некоторые множества, обозначенные кругами,  $U$  — универсальное множество.
- С помощью операций объединения, пересечения и дополнения до универсального множества выразите через  $A$ ,  $B$  и  $C$  следующие множества:
- 1)  $1 \cap 2 \cap 3 \cap 4 \cap 5 \cap 6$ ;
  - 2)  $2 \cap 5$ ;
  - 3)  $5$ ;
  - 4)  $2 \cap 4 \cap 5 \cap 6$ ;
  - 5)  $1 \cap 2 \cap 3$ ;
  - 6)  $8$ .
4. В первую смену в лагере «Дубки» отдыхали: 30 отличников, 28 победителей олимпиад и 42 спортсмена. При этом 10 человек были и отличниками, и победителями олимпиад, 5 — отличниками и спортсменами, 8 — спортсменами и победителями олимпиад, 3 — и отличниками, и спортсменами, и победителями олимпиад. Сколько ребят отдыхало в лагере?
5. Старшеклассники заполняли анкету с вопросами об экзаменах по выбору. Оказалось, что выбрали они информатику, физику и обществознание. В классе 38 учеников. Обществознание выбрал 21 ученик, причём трое из них выбрали ещё и информатику, а шестеро — ещё и физику. Один ученик выбрал все три предмета. Всего информатику выбрали 13 учеников, пятеро из которых указали в анкете два предмета. Надо определить, сколько же учеников выбрали физику.
- \*6. Из 100 человек 85 знают английский язык, 80 — испанский, 75 — немецкий. Сколько человек знают все три языка?

## § 18. Алгебра логики

### Задание 1. Перечень вопросов по теме для устного обсуждения

- 18.1 Логические высказывания и переменные
- 18.2 Логические операции
- 18.3 Логические выражения
- 18.4 Предикаты и их множества истинности

### ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ:

1. Из данных предложений выберите те, которые являются высказываниями. Обоснуйте свой выбор.
  - 1) Как пройти в библиотеку?
  - 2) Коля спросил: «Который час?»
  - 3) Картины Пикассо слишком абстрактны.
  - 4) Компьютеры могут быть построены только на основе двоичной системы счисления.

2. Из каждых трёх выберите два высказывания, являющихся отрицаниями друг друга:

- 1) «1999 < 2000», «1999 > 2000», «1999 ? 2000»;
- 2) «Петя решил все задания контрольной работы», «Петя не решил все задания контрольной работы», «Петя решил не все задания контрольной работы»;
- 3) «Луна — спутник Земли», «Неверно, что Луна — спутник Земли», «Неверно, что Луна не является спутником Земли»;
- 4) «Прямая а не параллельна прямой с», «Прямая а перпендикулярна прямой с», «Прямые а и с не пересекаются» (считаем, что прямые а и с лежат в одной плоскости);
- 5) «Мишень поражена первым выстрелом», «Мишень поражена не первым выстрелом», «Неверно, что мишень поражена не первым выстрелом».

3. Рассмотрите следующие элементарные высказывания: А = «Река Днепр впадает в Чёрное море», В = «45 — простое число», С = «Вена — столица Австрии», D = «0 — натуральное число».

Определите, какие из них истинные, а какие ложные. Составьте сложные высказывания, применяя каждый раз только одну из пяти логических операций к высказываниям А, В, С и D. Сколько новых высказываний можно получить с помощью отрицания (инверсии)? Конъюнкции? Дизъюнкции? Импликации? Эквиваленции? Сколько всего новых высказываний можно получить? Сколько среди них будет истинных?

4. Представьте каждую пословицу в виде сложного логического высказывания, построенного на основе простых высказываний. Ответ обоснуйте при помощи таблиц истинности.

- 1) На вкус и цвет товарищей нет.
- 2) Если долго мучиться, что-нибудь получится.
- 3) Не зная броду, не суйся в воду.
- 4) Тяжело в ученье, легко в бою.
- 5) То не беда, что во ржи лебеда, то беда, что ни ржи, ни лебеды.
- 6) Где тонко, там и рвётся.
- 7) Или грудь в крестах, или голова в кустах.
- 8) За двумя зайцами погонишься — ни одного не поймаешь.
- 9) И волки сыты, и овцы целы.

5. Подберите вместо А, В, С, D такие высказывания, чтобы полученные сложные высказывания имели смысл:

- 1) если (А или В и С), то D;
- 2) если (не А и не В), то (С или D);
- 3) (А или В) тогда и только тогда, когда (С и не D).

6. Вычислите:

- 1)  $1 \vee X \& O$ ;
- 2)  $X \& X \& 1$ ;
- 3)  $0 \& X \vee 0$ ;
- 4)  $0 \vee X \& X$ .

7. Сколько из приведённых чисел Z удовлетворяют логическому условию:  $((Z \text{ кратно } 4) \vee (Z \text{ кратно } 5)) \wedge (Z \text{ кратно } 6)$ ?

- 1) 4; 2) 6; 3) 7; 4) 12.

8. Найдите все целые числа  $Z$ , для которых истинно высказывание:
9. Какие из высказываний  $A, B, C$  должны быть истинны и какие ложны, чтобы были ложны следующие высказывания?
10. Даны три числа в различных системах счисления:  
 $A = 2310, B = 238, C = 1A16$ .  
 Переведите  $A, B$  и  $C$  в двоичную систему счисления и выполните поразрядно логические операции  $(A \vee B) \& C$ . Ответ дайте в десятичной системе счисления.
11. Логическое отрицание восьмиразрядного двоичного числа записанное в десятичной системе счисления, равно 217. Определите исходное число в десятичной системе счисления,
12. Определите логическое произведение и логическую сумму всех двоичных чисел в диапазоне от 1610 до 2210, включая границы. Ответ запишите в восьмеричной системе счисления.
13. Сколько различных решений имеет логическое уравнение?
14. Сколько решений имеет логическое уравнение  $x_1 \& x_2 \vee x_3 \& x_4 = 1$ ?
15. Изобразите в декартовой прямоугольной системе координат множества истинности для следующих предикатов:
16. Предикат  $((8x - 6) < 75) \vee (x(x - 1) > 65)$  определен на множестве целых чисел. Найдите его множество истинности. Укажите наибольшее целое число  $x$ , при котором предикат превращается в ложное высказывание.

## § 19

### Таблицы истинности

#### Задание 1. Перечень вопросов по теме для устного обсуждения

- 19.1 Построение таблиц истинности  
 19.2 Анализ таблиц истинности

### ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Что представляет собой таблица истинности?
2. Составлена таблица истинности для логического выражения, содержащего  $n$  переменных. Известно  $m$  — количество строк, в которых выражение принимает значение 0. Требуется выяснить, в скольких случаях логическое выражение примет значение 1 при следующих значениях  $n$  и  $m$ :
  - 1)  $n = 6, m = 15$ ;
  - 2)  $n = 7, m = 100$ ;
  - 3)  $n = 10, m = 500$ .
3. Постройте таблицы истинности для следующих логических выражений:
4. Рассмотрите два составных высказывания:
  - $F_1 =$  «Если одно слагаемое делится на 3 и сумма делится на 3, то и другое слагаемое делится на 3»;
  - $F_2 =$  «Если одно слагаемое делится на 3, а другое слагаемое не делится на 3, то сумма не делится на 3».
 Формализуйте эти высказывания, построьте таблицы истинности для каждого из полученных выражений и убедитесь, что результирующие столбцы совпадают.

5. Логическое выражение, являющееся истинным при любом наборе входящих в него переменных, называется тождественно истинным. Убедитесь, что следующие логические выражения являются тождественно истинными:
6. Какое из приведённых логических выражений равносильно выражению  $(A \rightarrow C) \& (B \rightarrow C)$ ?
- 1)  $A \& B \rightarrow C$ ;
  - 2)  $A \rightarrow B \rightarrow C$ ;
  - 3)  $A \vee B \rightarrow C$ ;
  - 4)  $A \rightarrow B \rightarrow C$ .
7. Известен фрагмент таблицы истинности для логического выражения  $F$ , содержащего логические переменные  $A$ ,  $B$  и  $C$ .  
Какое из приведённых далее логических выражений соответствует этому фрагменту?
8. Логическая функция  $F$  задаётся выражением  
Ниже приведён фрагмент таблицы истинности, содержащий все наборы переменных, на которых  $F$  ложна.  
Какому столбцу таблицы истинности функции  $F$  соответствует каждая из переменных  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ?

## § 20

### Преобразование логических выражений

#### Задание 1. Перечень вопросов по теме для устного обсуждения

20.1 Основные законы алгебры логики

20.2 Логические функции

20.3 Составление логического выражения по таблице истинности и его упрощение

### ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Какие из рассмотренных законов алгебры логики аналогичны законам алгебры чисел, а какие нет?
2. Докажите второй закон де Моргана с помощью таблиц истинности.
3. Путём преобразования докажите равносильность следующих высказываний:
4. Упростите логические формулы:
- \*5. Найдите  $X$ ,
6. На числовой прямой даны два отрезка:  $P = [10; 25]$  и  $Q = [20; 55]$ . Укажите наибольшую возможную длину такого отрезка  $A$ , что выражение  $(x \rightarrow A) \rightarrow ((x \rightarrow P) \vee (x \rightarrow Q))$  истинно при любом значении переменной  $x$ .
7. Элементами множеств  $A$ ,  $P$  и  $Q$  являются натуральные числа, причём  $P = \{2, 4, 6, 8, 10, 12\}$  и  $Q = \{2, 6, 12, 18, 24\}$ .  
Известно, что выражение истинно при любом значении переменной  $x$ . Определите наименьшее возможное количество элементов множества  $A$ .
- \*8. На числовой прямой даны два отрезка:  $M = [10; 60]$  и  $N = [40; 80]$ . Укажите наименьшую возможную длину такого отрезка  $A$ , что выражение истинно при любом значении переменной  $x$ .
9. Для какого наименьшего неотрицательного целого десятичного числа  $A$  формула  $x \& 25 \rightarrow 0 \rightarrow (x \& 17 = 0 \rightarrow (x \& A \rightarrow 0))$  тождественно истинна, т. е. принимает значение

1 при любом неотрицательном целом значении десятичной переменной  $x$ ? (Здесь  $\&$  — поразрядная конъюнкция двух неотрицательных целых десятичных чисел.)

\*10. Определите наибольшее натуральное десятичное число  $A$ , при котором выражение  $((x \& 46 = 0) \vee (x \& 18 = 0)) \wedge ((x \& 115 \neq 0) \vee (x \& A = 0))$  тождественно истинно, т. е. принимает значение 1 при любом натуральном значении десятичной переменной  $x$ . (Здесь  $\&$  — поразрядная конъюнкция двух неотрицательных целых десятичных чисел.)

11. Сколько различных решений имеет система уравнений:

12. Сколько существует различных логических функций от четырёх переменных?

13. По заданной таблице истинности составьте логические выражения для функций  $F_1, F_2$ .

14. По известным таблицам истинности запишите аналитическое представление импликации, эквиваленции и строгой дизъюнкции.

15. Логические функции штрих Шеффера и стрелка Пирса названы так в честь математиков, исследовавших их свойства. Подготовьте краткую биографическую справку об одном из этих учёных.

16. По заданной таблице истинности составьте логические выражения для функций  $F_1, F_2$ .

17. Запишите логическое выражение для логической функции  $F(A, B, C)$ , равной 1 на наборах 011, 101, 110, 111. Попытайтесь упростить полученное выражение.

## § 22. Логические задачи и способы их решения

### Задание 1. Перечень вопросов по теме для устного обсуждения

22.1 Метод рассуждений

22.2 Задачи о рыцарях и лжецах

22.3 Задачи на сопоставление. Табличный метод

22.4 Использование таблиц истинности для решения логических задач

22.5 Решение логических задач путём упрощения логических выражений

## ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Вы встретили 10 островитян, стоящих по кругу. Каждый из них произнёс фразу: «Следующие 4 человека, стоящие после меня по часовой стрелке, лжецы». Сколько среди них лжецов?

2. Однажды некий путешественник гостил на острове рыцарей и лжецов. Там ему встретились два местных жителя. Путешественник спросил одного из них: «Кто-нибудь из вас рыцарь?» Его вопрос не остался без ответа, и он узнал то, что хотел. Кем был островитянин, к которому путешественник обратился с вопросом, — рыцарем или лжецом? Кем был другой островитянин?

3. В старинном индийском храме восседали три богини: Правда, Ложь и Мудрость. Правда говорит только правду, Ложь всегда лжёт, а Мудрость может сказать правду или солгать. Паломник, посетивший храм, спросил у богини слева: «Кто сидит рядом с тобой?» «Правда», — ответила та. Тогда он спросил у средней: «Кто ты?» «Мудрость», — отвечала она. Наконец он спросил у той, что справа: «Кто твоя соседка?» «Ложь», — ответила богиня. И после этого паломник точно знал, кто есть кто. Определите, на каком месте сидит каждая из богинь.



4. В симфонический оркестр приняли на работу трёх музыкантов — Борисова, Сергеева и Васечкина, умеющих играть на скрипке, флейте, альте, кларнете, гобое и трубе. Каждый из музыкантов владеет двумя инструментами.

Известно, что:

- 1) Сергеев — самый высокий;
- 2) играющий на скрипке меньше ростом играющего на флейте;
- 3) играющие на скрипке и флейте и Борисов любят пиццу;
- 4) когда между альтистом и трубачом возникает ссора, Сергеев мирит их;
- 5) Борисов не умеет играть ни на трубе, ни на гобое. Выясните, на каких инструментах играет каждый из музыкантов.

5. В педагогическом институте Аркадьева, Бабанова, Корсакова, Дашков, Ильин и Флёрв преподают экономическую географию, английский язык, немецкий язык, историю, французский язык, математику.

Известно, что:

- 1) преподаватель немецкого языка и преподаватель математики в студенческие годы занимались художественной гимнастикой;
- 2) Ильин старше Флёрва, но стаж работы у него меньше, чем у преподавателя экономической географии;
- 3) будучи студентками, Аркадьева и Бабанова учились вместе в одном университете. Все остальные окончили педагогический институт;
- 4) Флёрв — сын преподавателя французского языка, но студентом у него не был;
- 5) преподаватель французского языка — самый старший из всех по возрасту и у него самый большой стаж работы. Он работает в педагогическом институте с тех пор, как окончил его. Преподаватели математики и истории — его бывшие студенты;
- 6) Аркадьева старше преподавателя немецкого языка.

Кто какой предмет преподаёт?

6. На вопрос «Кто из девушек собирается прийти на день рождения к Саше?» был получен уклончивый ответ: «Если Марина придёт на день рождения, то Надя тоже придёт, а Таня не придёт. Если Надя придёт, то Таня придёт в том и только в том случае, если не придёт Марина». Можно ли по этой информации точно установить, кто из девушек придёт к Саше, а кто нет?

7. В бюро переводов приняли на работу троих сотрудников: Диму, Сашу и Юру. Каждый из них знает ровно два иностранных языка из следующего набора: немецкий, японский, шведский, китайский, французский и греческий.

Известно, что:

- 1) ни Дима, ни Юра не знают японского;
- 2) переводчик с шведского старше переводчика с немецкого;
- 3) переводчик с китайского, переводчик с французского и Саша родом из одного города;
- 4) переводчик с греческого, переводчик с немецкого и Юра учились втроём в одном институте;
- 5) Дима — самый молодой из всех троих, и он не знает греческого;
- 6) Юра знает два европейских языка.

Укажите имена переводчика с шведского языка и переводчика с китайского языка.

8. Ребята знали, что у четырёх подруг — Маши, Кати, Вали и Наташи — дни рождения приходятся на разное время года, но не могли точно вспомнить, у кого на какое.

Попытка вспомнить закончилась следующими утверждениями:

- 1) у Вали день рождения зимой, а у Кати — летом;
- 2) у Кати день рождения осенью, а у Маши — весной;
- 3) весной празднует день рождения Наташа, а Валя отмечает его летом.

Позже выяснилось, что в каждом утверждении только одно из двух высказываний истинно. В какое время года день рождения у каждой из девушек?

9. В санатории на берегу моря отдыхают отец О, мать М, сын S и две дочери D1 и D2. До завтрака члены семьи часто купаются в море, причём известно, что если отец утром отправляется купаться, то с ним обязательно идут мать и сын; если сын идёт купаться, то его сестра D1 отправляется вместе с ним; вторая дочь D2 купается тогда и только тогда, когда купается мать; каждое утро купается по крайней мере один из родителей. Если в воскресенье утром купалась в море лишь одна из дочерей, то кто из членов семьи в это утро ходил на море?

10. В нарушении правил обмена валюты подозреваются четыре работника банка — Антипов (А), Борисов (В), Цветков (С) и Дмитриев (D).

Известно, что:

- 1) если А нарушил, то и В нарушил правила обмена валюты;
- 2) если В нарушил, то и С нарушил или А не нарушал;
- 3) если D не нарушал, то А нарушил, а С не нарушал;
- 4) если D нарушил, то и А нарушил.

Кто из подозреваемых нарушил правила обмена валюты?

## **V. Глава 5. Современные технологии создания и обработки информационных объектов**

### **§ 23. Текстовые документы**

#### **Задание 1. Перечень вопросов по теме для устного обсуждения**

23.1 Виды текстовых документов

23.2 Виды программного обеспечения для обработки текстовой информации

23.3 Создание текстовых документов на компьютере

24.4 Средства автоматизации процесса создания документов

23.5 Совместная работа над документом

23.6 Оформление реферата как пример автоматизации процесса создания документов

23.7 Другие возможности автоматизации обработки текстовой информации

### **ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ**

1. Что, по вашему мнению, стимулировало развитие технологий обработки текстовой информации? Как это связано с понятием «безбумажные технологии»? Наступит ли такое время, когда все технологии обработки текста будут безбумажными?

2. На страницах Википедии найдите информацию об истории создания программы Microsoft Word. Составьте хронологическую таблицу.

3. Каковы основные правила ввода текста с клавиатуры?

4. В чём отличие использования в тексте символа «тире» от символа «дефис», «пробела» от «неразрывного пробела»?

5. Найдите информацию о разных способах ввода текста в память компьютера (рукописном, голосовом, сканировании). Какое оборудование и программное обеспечение для этого используют?
6. Ваш одноклассник жалуется на то, что при вводе нового текста старый текст частично исчезает. Что вы ему посоветуете?
7. Перед вами текст на русском языке, содержащий отдельные английские слова: Почему правильно написанные слова оказались подчеркнуты так, как если бы в них были ошибки?
8. Почему иногда в тексте, написанном на одном языке, некоторые слова подчёркиваются волнистыми линиями, даже если в них нет ошибок? Как исправить эту ситуацию?
9. Как в документе осуществить автоматическую замену одного фрагмента текста на другой? Как, используя операцию автоматической замены, быстро объединить все абзацы текста?
10. Один ученик хотел заменить в тексте слово «мы» на слово «я», но получил текст, в котором появилось много ошибок. Объясните эту ситуацию. Как можно её исправить?
11. Списки каких типов вам известны? В каких ситуациях следует применять каждый из них?
12. В списке учеников вашего класса было пропущено несколько фамилий. Каким образом их можно вставить в текст?
13. Фамилии учеников вашего класса были введены в произвольном порядке. Каким образом можно расположить фамилии в алфавитном порядке?
14. В таблице выделено несколько строк. Выясните, что произойдёт при нажатии клавиши Delete; клавиши Backspace.
15. Графические документы каких видов можно вставлять в текстовый документ?
16. В чём заключается процесс форматирования текста?
17. Автор некоторого документа ввёл заголовок текста, в котором символы отделил пробелами для увеличения расстояния между ними. Правильно ли он сделал? Что вы ему посоветуете?
18. Некоторое слово нужно обязательно разместить в данной строке текста, а оно там не умещается. Что вы предпримете в данной ситуации?
19. Как можно ввести в текст математические выражения, которые содержат верхний и нижний индексы, обычные дроби, буквы греческого алфавита?
20. Подумайте, какие преимущества обеспечивает стилевое форматирование по сравнению с прямым форматированием.
21. Как можно ускорить процесс форматирования текста, в котором часто встречаются фрагменты с одинаковым форматом?
22. Найдите информацию о правилах оформления деловых документов (заявления, справки, докладной записки и др.). Выясните, какие существуют требования к их оформлению.
23. Каковы общие правила стилевое оформления документов?
24. Выясните, что понимается под корпоративным (фирменным) стилем оформления документов. Кто и для чего его разрабатывает? Каковы его основные черты? Приведите примеры документов, оформленных в корпоративном стиле.

25. Исследуйте шаблоны документов текстового процессора, имеющегося в вашем распоряжении. Выясните их количество, тематику документов, которые могут быть созданы на их основе.
26. Что такое макрос? Для чего он используется?
27. Что такое структура документа? Приведите примеры структурированных документов.
28. Создайте кластер «Инструменты автоматизации создания текстовых документов» с учётом таких групп операций, как ввод, редактирование и форматирование.
29. Перечислите основные классы задач, связанных с автоматизацией обработки текстовой информации.
30. Охарактеризуйте наиболее распространённые форматы текстовых документов — TXT, RTF, PDF, DOC, DOCX, ODT.

## **§ 24. Объекты компьютерной графики**

### **Задание 1. Перечень вопросов по теме для устного обсуждения**

- 24.1 Компьютерная графика и её виды
- 24.2 Форматы графических файлов
- 24.3 Понятие разрешения
- 24.4 Цифровые фотографии

## **ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ**

1. Назовите основные виды графических изображений, выделяемые по способу их создания.
2. Назовите основные параметры, определяющие качество растровых изображений.
3. Проведите сравнительный анализ растровой и векторной графики с точки зрения технологии создания изображений, возможности их редактирования (включая масштабирование), объёма занимаемой памяти, применения и других характеристик.
4. Сколько памяти требуется для хранения изображения размером 1280 x 1024 пикселей при использовании палитры из 16 777 216 цветовых оттенков?
5. Какие преимущества при формировании изображения обеспечивает механизм слоёв?
6. Подготовьте небольшое сообщение об истории разработки кривых Безье.
7. В зависимости от области применения выделяют научную, деловую, конструкторскую, иллюстративную, художественную и рекламную графику. Подберите печатные или электронные образцы изображений каждого вида.
8. Что такое формат графического файла? Предложите классификацию известных вам форматов графических файлов.
9. В связи с чем в графических форматах применяются алгоритмы сжатия?
10. Какая из следующих картинок будет иметь самый короткий код при сжатии алгоритмом RLE1)?  
 1) По материалам международного конкурса по информатике «Бобёр».
11. Сообщение, сжатое с помощью алгоритма RLE, имеет вид:  
 804X1106X501X101X202X202X501X101X102X102XI02X401X10IX102X102X102X5  
 05X101X202X505X104X606X103X7010X2016X  
 Восстановите первоначальный вид сообщения, если известно, что оно состоит из 10 строк, в каждой из которых содержится по 16 символов.

12. Рассчитайте разрешение 10,1-дюймового экрана нетбука в ppi, если его разрешение в пикселях 1024 x 600.
13. Укажите физические размеры цифрового изображения в пикселях, достаточные для того, чтобы обеспечить высокое качество его отпечатка размером 15 x 20 см.
14. Одним из серьёзных недостатков цифровой фотографии считаются принципиальные трудности доказательства её аутентичности. Прокомментируйте это утверждение.
15. Сравните цифровую и плёночную фотографии с точки зрения технологии создания изображений, их качества, возможности обработки и распространения и т. д.
16. Выразите предпочтительные размеры цифровых фотографий, указанные в таблице 5.3 в мегапикселях. Сравните их с возможностями фотокамеры, имеющейся в вашем распоряжении или кого-то из членов вашей семьи. Какой вывод о возможностях своей фотокамеры вы можете сделать?
17. Какую информацию можно получить с помощью гистограммы распределения количества пикселей изображения по их яркости?
18. Исследуя меню графического редактора GIMP, найдите возможность исправления на фотографиях эффекта «красных глаз».
19. Почему при цветовой коррекции нельзя настроить один определённый цвет?

## **§ 25. Компьютерные презентации**

### **Задание 1. Перечень вопросов по теме для устного обсуждения**

- 25.1 Виды компьютерных презентаций
- 25.2 Создание презентации

### **ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ**

1. Для каких целей создаются презентации?
2. Назовите виды компьютерных презентаций и инструменты для их создания.
3. Каковы основные этапы разработки компьютерной презентации? Вспомните основные этапы разработки программного обеспечения. Соотнесите их с разработкой компьютерной презентации.
4. Исследуйте и попытайтесь классифицировать анимационные эффекты, которые можно использовать в имеющемся в вашем распоряжении редакторе презентаций. Всегда ли использование анимационных эффектов способствует большей эффективности презентации?
5. Подготовьте презентацию об учёном, внёшем вклад в развитие компьютерных наук. Презентация должна содержать не более пяти наиболее впечатляющих фактов из жизни этого человека. Попробуйте создать презентацию с помощью вебсервиса Prezi.com (материалы для его самостоятельного освоения можно найти на сайте вебсервиса Prezi (prezi.com)). Будьте готовы выступить с презентацией перед своими одноклассниками.
6. С помощью редактора презентаций создайте электронное учебное пособие по математике для учеников первого класса. Презентация должна содержать не менее девяти слайдов. На каждом слайде должно быть изображено некоторое количество одинаковых предметов и цифры от 1 до 9. При щелчке мышью по числу, соответствующему количеству изображённых предметов, должна звучать короткая поощ-

рительная мелодия, а все прочие числа должны исчезнуть. В случае ошибочного ответа выбранное число должно исчезнуть. Вот возможный вид слайда:

7. Слайдовую презентацию, созданную в редакторе презентаций, можно сохранить в нескольких форматах. Исследуйте возможности сохранения презентации в форматах PDF-документа и видеофильма. Какой формат позволяет превратить слайдовую презентацию в потоковую?

8. С помощью редактора презентаций Петя решил создать слайд-шоу со звуковым сопровождением. В слайд-шоу последовательно воспроизводится 10 слайдов с неповторяющимися изображениями, размером 1024 x 512 точек, закодированных с использованием цветовой палитры, содержащей 65 536 цвета. Каждый слайд проигрывается 4 секунды. Переключение слайдов выполняется мгновенно. На протяжении всего слайд-шоу проигрывается моноаудиофайл, закодированный с частотой дискретизации 32 000 Гц при глубине звука 16 бит. Известно, что сжатие изображений и звука не производилось, а вся служебная информация об организации слайд-шоу занимает 10 Кбайт. Сможет ли Петя сохранить своё слайд-шоу на флешке ёмкостью 2 Гбайта, если известно, что она уже заполнена на 90%? Укажите размер слайд-шоу в килобайтах.

9. Кто такой Роберт Гаскинс и каков его вклад в создание программы для подготовки презентационных материалов с использованием компьютера?

## **VI. Глава 6. Обработка информации в электронных таблицах**

### **§ 26. Табличный процессор. Основные сведения.**

#### **Задание 1. Перечень вопросов по теме для устного обсуждения**

26.1. Объекты табличного процессора и их свойства

26.2. Некоторые приёмы ввода и редактирования данных

26.3. Копирование и перемещение данных

#### **ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ:**

1. Что понимают под табличным процессором и электронными таблицами?

2. Сравните интерфейс известных вам текстового и табличного процессоров. Что у них общего? Чем они различаются?

3. Что такое адрес (имя) ячейки ЭТ? Как задаётся адрес ячейки, адрес диапазона ячеек?

4. Выясните, куда в табличном процессоре перемещается табличный курсор при нажатии клавиш Home, End, PageUp, PageDown. Куда перемещается табличный курсор при нажатии комбинации клавиш: Ctrl + ?, Ctrl + ?, Ctrl + ?, Ctrl + ?, Ctrl + Home, Ctrl + End? Проведите аналогию с перемещениями текстового курсора в текстовом процессоре.

5. Какие типы данных могут быть занесены в ячейку ЭТ?

6. Какие существуют особенности ввода числовых значений в ЭТ?

7. Вспомните основные правила ввода формул в ЭТ. Где вы уже встречались с аналогичными правилами ввода арифметических выражений?

8. В чём суть принципа относительной адресации в ЭТ? Что происходит при копировании формул, содержащих относительные ссылки?

9. В каких случаях в формулах используются абсолютные ссылки?

10. В чём заключается преимущество использования ссылок в формулах?

11. На основании чего можно судить о том, что табличный процессор интерпретировал введённые в ячейку данные как текст? Как число?
12. Сравните приёмы копирования и вставки данных в текстовом и табличном процессорах. Что у них общего? Чем они различаются?
13. Как осуществляется автозаполнение ячеек?
14. Как ввести следующее четверостишие А. Ерикеева в одну ячейку электронной таблицы? Наступила осень, Пожелтел наш сад. Листья на берёзе Золотом горят.
15. Значение переменной  $x$  находится в ячейке A1, значение переменной  $y$  — в ячейке A2, значение переменной  $z$  — в ячейке A3. Запишите формулы для вычисления в электронных таблицах значений выражений: 1)  $(x + y + z) : 3$ ; 2)  $5x^3 + 4y^2 - 3z$ .
16. Только путём ввода последовательностей составьте таблицу умножения: За сколько операций вам удалось это сделать?
17. Дан фрагмент электронной таблицы: Чему будет равно значение ячейки C2, если скопировать в неё формулу из ячейки C1?
18. В ячейке B3 записана формула  $=C\$2+\$D3+2$ . Какой вид приобретёт формула после копирования её в ячейку B2?
19. Измерьте длину, ширину и высоту кухни, прихожей и жилых комнат вашей квартиры. Создайте в табличном процессоре таблицу с результатами измерений. Вычислите площадь пола, площадь стен и объём каждого из помещений, а также общую площадь всех помещений.
20. В табличном процессоре создайте таблицу вида: Занесите в таблицу информацию о десяти странах, имеющих самую большую численность населения. Введите в соответствующие ячейки формулы для вычисления: 1) общей площади и общего количества населения этих десяти стран (предусмотрите соответствующие ячейки под созданной таблицей с данными); 2) плотности населения в каждой из этих стран; 3) процентов, которые составляет население каждой из этих стран по отношению к общему количеству населения в мире.
21. В табличном процессоре вычислите значения функции  $y = x^2 + x - 12$  на промежутке  $[-5; 5]$  с шагом 0,5.
22. Подготовьте краткое сообщение о первых электронных таблицах.

## §27. Редактирование и форматирование в табличном процессоре

### Задание 1. Перечень вопросов по теме для устного обсуждения

- 27.1 Редактирование книги и электронной таблицы
- 28.1 Форматирование объектов электронной таблицы

### ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ:

1. Какие операции можно отнести к операциям редактирования данных? К операциям редактирования книги? К операциям редактирования электронной таблицы?
2. Перечислите основные операции, выполняемые с листами книги.
3. Как вставить в электронную таблицу пустые строки (столбцы)?
4. Как удалить из электронной таблицы строки (столбцы)?
5. Как можно изменить размеры ячеек, столбцов, строк электронной таблицы? Назовите несколько способов.

6. Для чего предназначено скрывание строк (столбцов)? Как это можно сделать? Как отобразить скрытые объекты?
7. Какие способы вызова окна Формат ячеек вам известны?
8. Дайте краткую характеристику форматам Общий, Числовой, Денежный, Дата, Процентный, Текстовый. Как их можно установить?
9. Исследуйте вкладку Выравнивание окна Формат ячеек. Значения каких свойств данных в ячейках можно установить с её помощью? Каким ещё способом можно это сделать?
10. Введите в электронную таблицу необходимые данные и оформите их по образцу:
11. Значения каких свойств символов в ячейках можно установить на вкладке Шрифт окна Формат ячеек? Каким ещё способом можно это сделать?
12. Значения каких свойств ячеек можно установить на вкладке Границы окна Формат ячеек? Каким ещё способом можно это сделать?
13. Значения каких свойств ячеек можно установить на вкладке Заливка окна Формат ячеек? Каким ещё способом можно это сделать?
14. Введите в электронную таблицу необходимые данные и оформите их по образцу (название цвета определяет цвет его шрифта и цвет фона ячейки справа от него):
15. Значения каких свойств ячеек можно установить на вкладке Защита окна Формат ячеек? Каким ещё способом можно это сделать?
16. Как можно скопировать формат ячейки на другие ячейки?

## **§28 Встроенные функции и их использование.**

### **Задание 1. Перечень вопросов по теме для устного обсуждения**

- 28.1 Общие сведения о функциях
- 28.2 Математические и статистические функции

### **ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ:**

1. Раскройте суть математического понятия «функция». Что такое аргумент функции? Какие функции вы знаете из курса алгебры?
2. Что представляют собой функции в электронных таблицах? На какие категории они подразделяются?
3. Выясните, чему равен результат функции ОКРУГЛ, если заданное число разрядов больше нуля, меньше нуля, равно нулю.
4. Сколько аргументов могут иметь функции в электронных таблицах? Приведите примеры.
5. Данные каких типов могут быть аргументами функций? Приведите примеры.
6. Какие функции относятся к категории логических?
7. Какие значения будут в ячейках диапазона A2:B5 в результате вычисления по соответствующим формулам?
8. Прочитайте формулу: =ЕСЛИ(A1=100; «Всегда»; ЕСЛИ(И(A1>=80; A<100 ); «Обычно»; ЕСЛИ(И(A1>=60; A < 80 ); «Иногда»; «Никогда»))). Постройте фрагмент блок-схемы, соответствующий формуле.
9. Какие формулы надо использовать, чтобы для заданных значений переменной x вычислить соответствующие значения функции?
10. Десять спортсменов-многоборцев принимают участие в соревнованиях по пяти видам спорта: бег на 60 м с барьерами, прыжок в высоту, толкание ядра, прыжок в



длину, бег на 800 м. На квалификационном этапе по каждому виду спорта спортсмен может набрать от 0 до 30 очков. Спортсмен проходит в группу финалистов, если он набирает в сумме 100 и более очков. Создайте электронную таблицу следующего вида:

11. Как изменится цена некоторого товара, если сначала её увеличить на 25% , а затем уменьшить на 25% ?

12. Клиент хочет выяснить, какие условия вклада в банк выгоднее ему: 10,5% годовых с начислением процентов ежемесячно или 12% годовых с начислением процентов каждые полгода. Какая функция нужна для решения этой задачи?

13. Для чего в табличный процессор включены текстовые функции?

## **§29 Инструменты анализа данных**

### **Задание 1. Перечень вопросов по теме для устного обсуждения**

29.1 Диаграммы. Сортировка данных. Фильтрация данных.

29.2 Условное форматирование. Подбор параметра.

### **ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ:**

1. Для чего предназначены диаграммы? Какой анализ числовых данных можно выполнить с их помощью?

2. Назовите основные типы диаграмм, которые могут быть построены в электронных таблицах.

3. Назовите основные объекты диаграмм и их свойства.

4. Опишите виды гистограмм. Для чего предназначен каждый из этих видов?

5. Для чего предназначены круговые диаграммы?

6. Для чего предназначены графики?

7. Перечислите основные операции редактирования диаграмм.

8. Перечислите основные операции форматирования диаграмм.

9. По представленной ниже информации составьте таблицу распределения суши и воды на поверхности земного шара.

Площадь поверхности Земли — 510 072 тыс. кв. км, в том числе площадь суши — 148 940 тыс. кв. км (29,2%), площадь водной поверхности — 361 132 тыс. кв. км (70,8%). При этом суша большей частью лежит в Северном полушарии, а водная поверхность — наоборот, в Южном.

В Северном полушарии водная поверхность занимает 61%, а поверхность суши — 39%; для Южного полушария эти соотношения таковы: 81% воды и 19% суши.

По данным полученной таблицы постройте следующие диаграммы:

1) гистограмму с группировкой;

2) гистограмму с накоплением;

3) нормированную гистограмму с накоплением;

4) объёмную гистограмму с накоплением;

5) круговую;

6) линейчатую с группировкой.

10. Дан фрагмент электронной таблицы:

Какое целое число должно быть записано в ячейке C1, чтобы после выполнения вычислений диаграмма, построенная по значениям диапазона ячеек A2:C2, соответствовала рисунку?

11. Можно ли построить круговые диаграммы для данных, содержащих отрицательные числа? Подкрепите свой ответ примерами.
12. В табличном процессоре постройте график функции, на отрезке  $[-2; 2]$  с шагом 0,2.
13. В табличном процессоре на одной диаграмме постройте графики трёх функций  $y = \sin x$ ,  $y = 2\sin x$ ,  $y = \sin 2x$  на отрезке
14. На интервале  $[-1; 1]$  с шагом 0,1 решите графически систему уравнений:
15. Что называют сортировкой? Для чего она используется?
16. Сформулируйте правила, определяющие порядок сортировки данных разных типов по убыванию.
17. Какой порядок сортировки можно задать для числовых данных? Для текстовых данных?
18. Что называют фильтрацией? Для чего она используется?
19. Сравните операции сортировки и фильтрации. Что у них общего? Чем они различаются?
20. Используя возможность подбора параметра, решите квадратное уравнение  $x^2 + 2x - 15 = 0$ .

## **Глава 7. Алгоритмы и элементы программирования**

### **§30. Основные сведения об алгоритмах**

#### **Задание 1. Перечень вопросов по теме для устного обсуждения**

- 30.1 Понятие алгоритма. Свойства алгоритма.
- 30.2 Способы записи алгоритма
- 30.3 Понятие сложности алгоритма

#### **ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ:**

1. Перечислите основные свойства алгоритмов и проиллюстрируйте их примерами.
2. Почему кулинарный рецепт приготовления торта нельзя считать алгоритмом? Какими свойствами алгоритма он не обладает?
3. Переформулируйте описание способа проведения перпендикуляра к прямой в заданной точке так, чтобы оно стало алгоритмом.
4. Есть двое песочных часов: на 3 и на 8 минут. Для приготовления эликсира бессмертия его надо варить ровно 7 минут. Как это сделать?  
Придумайте систему команд исполнителя Колдун. Запишите с их помощью план действий исполнителя по приготовлению эликсира.
5. Исполнитель Вычислитель получает на вход целое число  $x$  и может выполнять с ним преобразования по алгоритму, состоящему из любого количества команд: 1) прибавить 5; 2) вычесть 2.  
Сколько разных алгоритмов, состоящих из пяти команд, можно составить для этого исполнителя? Сколько из них будут приводить к одинаковым результатам для заданного числа  $x$ ?
6. Как известно, для каждого исполнителя набор допустимых действий всегда ограничен, иначе говоря, не может существовать исполнителя, для которого любое действие является допустимым. Докажите это утверждение, предположив, что такой исполнитель существует.
7. Перечислите известные вам способы записи алгоритмов.

8. Приведите примеры задач и оптимальных способов записи алгоритмов их решения.

9. Исполнитель Автомат получает на вход четырёхзначное число. Это число он преобразует по следующему алгоритму:

- 1) вычисляется сумма первой и второй цифр числа;
- 2) вычисляется сумма второй и третьей цифр числа;
- 3) вычисляется сумма третьей и четвёртой цифр числа;
- 4) из полученных трёх чисел (сумм) выбирается и отбрасывается одно — не превышающее двух других чисел;
- 5) оставшиеся два числа записываются друг за другом в порядке неубывания без разделителей.

Так, если исходное число 9575, то, преобразуя его, автомат создаст суммы:  $9 + 5 = 14$ ,  $5 + 7 = 12$ ,  $7 + 5 = 12$ . Сумма, не превышающая двух других, 12. Оставшиеся суммы: 14, 12. Результат: 1214.

Опишите систему команд этого исполнителя.

Могут ли результатом работы этого исполнителя быть числа 1610, 1010, 1019?

Укажите минимальное и максимальное значения результата работы этого исполнителя.

При обработке некоторого числа  $x$  автомат выдаёт результат 1418. Укажите наименьшее и наибольшее значения  $x$ , при которых возможен такой результат.

10. Подготовьте краткое сообщение об одном из учёных (А. Тьюринг, Э. Пост, А. Н. Колмогоров, А. А. Марков и др.), внёсших вклад в развитие теории алгоритмов.

11. В чём отличие шага алгоритма от команды алгоритма? Приведите пример.

12. Что такое сложность алгоритма? От чего она зависит в наибольшей степени?

13. Подсчитайте сложность алгоритма перемножения двух натуральных чисел «столбиком» при условии, что одно из них состоит из  $n$ , а второе — из  $m$  десятичных цифр.

14. Какой алгоритм считается эффективным?

15. Постройте эффективный алгоритм возведения числа  $x$  в степень  $n = 152$ .

### §31. Алгоритмические структуры

#### Задание 1. Перечень вопросов по теме для устного обсуждения

30.1. Последовательная алгоритмическая конструкция

31.2. Ветвящаяся алгоритмическая конструкция

31.3. Циклическая алгоритмическая конструкция

#### ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ:

1. Какая алгоритмическая конструкция называется последовательной?

2. Петя приглашён в гости к однокласснику Васе, живущему в квартире № 362 шестнадцатипятиэтажного десяти подъездного дома. Петя забыл, в каком подъезде и на каком этаже живёт Вася, но знает, что в доме на каждой лестничной площадке по 4 квартиры. Помогите Пете узнать, в каком подъезде и на каком этаже находится нужная ему квартира.

3. Какая алгоритмическая конструкция называется ветвлением? Как она связана с последовательной?

4. Как на блок-схемах изображается полное ветвление? Неполное ветвление?

5. Автомат по продаже напитков имеет только две кнопки (А и В), но должен продавать 4 напитка: горячий кофе, горячий чай, холодный яблочный сок и холодную газировку. Представьте в форме блок-схемы алгоритм работы такого автомата.
6. Разработайте и составьте в словесной форме инструкцию для школьного охранника: в какой последовательности и что он должен проверять (наличие пропуска, соответствие фотографии, есть ли сменная обувь и т. п.) и как реагировать на выявленные нарушения (вызвать милицию, отправить домой, сделать замечание, но пропустить, и т. д.).
7. Какая алгоритмическая конструкция называется циклической? Как она связана с ветвлением?
8. Водитель автобуса, в котором  $K$  мест, продаёт  $N$  билетов и по одному пропускает пассажиров в автобус. Он должен завершить посадку и уехать либо когда в автобус войдут все желающие, либо когда все места будут заняты. Составьте алгоритм действий водителя.
9. Исполнитель Редактор получает на вход строку цифр и преобразует её. Редактор может выполнять две команды. Команда нашлось ( $v$ ) проверяет, встречается ли цепочка  $v$  в строке, поданной на вход исполнителя. Команда заменить ( $v, w$ ) заменяет в строке первое слева вхождение цепочки  $v$  на цепочку  $w$ . Дана программа для исполнителя Редактор:  
Какая строка получится в результате применения приведенной выше программы к строке, состоящей из:
  - 1) 500 идущих подряд цифр 3;
  - 2) 500 идущих подряд цифр 2;
  - 3) 300 идущих подряд цифр 3 и следующих за ними 200 идущих подряд цифр 2.

## §32. Запись алгоритмов на языках программирования

### Задание 1. Перечень вопросов по теме для устного обсуждения

- 32.1 Структурная организация данных
- 32.2 Некоторые сведения о языке программирования Pascal
- 32.3 Анализ программ с помощью трассировочных таблиц
- 32.4 Другие приёмы анализа программ

### ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ:

1. Что такое язык программирования? Опишите состав и интерфейс среды разработки программ на используемом вами языке программирования.
2. Приведите примеры структур данных, используемых в языке программирования Pascal.
3. Кратко охарактеризуйте основные элементы языка программирования Pascal.
4. Опишите структуру программы на языке Pascal.
5. Для чего предназначены трассировочные таблицы?
6. Вещественные числа  $x, y, z$  являются исходными данными для следующего алгоритма:
  - 1) переменной  $m$  присвоить значение  $x$ ;
  - 2) сравнить значения  $m$  и  $y$ : если  $y$  больше  $m$ , переменной  $m$  присвоить значение  $y$ ;
  - 3) сравнить значения  $m$  и  $z$ : если  $z$  больше  $m$ , переменной  $m$  присвоить значение  $z$ .

Выясните, какую задачу решает этот алгоритм. Запишите его на языке программирования Pascal. Решите аналогичную задачу для чисел  $x$ ,  $y$ ,  $z$  и  $w$ .

7. Определите значение переменной  $n$ , которое будет получено в результате выполнения следующей программы:

8. Определите значение переменной  $s$ , которое будет получено в результате выполнения следующей программы:

9. Требуется выяснить, какое число будет выведено в результате выполнения следующей программы:

10. Получив на вход число  $x$ , приведённая ниже программа выводит два числа —  $m$  и  $n$ .

Известно, что при некотором значении  $x$  были выведены числа 4 и 8. Укажите наибольшее и наименьшее из таких чисел  $x$ . Сколько всего существует таких  $x$ ?

11. Напишите программу, выводющую на экран все чётные трёхзначные числа.

12. Напишите программу, подсчитывающую сумму квадратов всех чисел от 1 до  $n$ .

13. Напишите программу, позволяющую определить, входит ли заданная цифра в некоторое целое неотрицательное число.

14. Разработайте программу перевода десятичного натурального числа  $n$  в троичную систему счисления.

15. Разработайте программу, которая выводит сообщение «Да», если точка с координатами  $(x, y)$  принадлежит закрашенной области, и «Нет» в противном случае.

16. Шифр кодового замка является двузначным числом. Буратино забыл код, но помнит, что сумма цифр этого числа, сложенная с их произведением, равна самому числу. Напишите все возможные варианты кода, чтобы Буратино смог быстрее открыть замок. Решите задачу методом перебора.

### **§33. Структурированные типы данных. Массивы**

#### **Задание 1. Перечень вопросов по теме для устного обсуждения**

33.1 Общие сведения об одномерных массивах. Задачи поиска элемента с заданными свойствами

33.2 Проверка соответствия элементов массива некоторому условию. Удаление и вставка элементов массива. Перестановка всех элементов массива в обратном порядке

#### **ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ:**

1. Приведите примеры задач поиска информации в больших массивах данных.

2. Почему важно уметь решать задачи, связанные с обработкой массивов, путём однократного просмотра массива?

3. Программист написал программу суммирования элементов массива, но допустил в ней ошибку.

1) Что получится в результате выполнения этой программы, если в качестве элементов массива ввести числа: 1, -2, 3, -4, 5, -6, 7, -8, 9, -10?

2) Придумайте пример такого массива, обработка которого с помощью этой программы приводила бы к правильному результату.

3) Найдите ошибку, допущенную программистом.

4. Программист написал программу нахождения произведения элементов массива, но допустил в ней ошибку.

- 1) Что получится в результате выполнения этой программы, если в качестве элементов массива ввести числа: 1, -2, 3, -4, 5, -6, 7, -8, 9, -10?
- 2) Придумайте пример такого массива, обработка которого с помощью этой программы приводила бы к правильному результату.
- 3) Найдите ошибку, допущенную программистом
5. На блок-схеме представлен алгоритм одновременного поиска максимального и минимального значений элементов массива:

Реализуйте этот алгоритм на языке программирования и выполните программу для массива из задания 6.

6. Имеется одномерный целочисленный массив из семи элементов:

Каким будет результат преобразования массива по следующему алгоритму?

7. Имеется ли разница между операциями вставки в массив элемента на место с индексом  $k$  и замены значения элемента массива с индексом  $k$ ? Обоснуйте свой ответ.

8. Имеется одномерный целочисленный массив из семи элементов:

Каким будет результат преобразования массива по следующему алгоритму?

9. Дана программа: Что получится в результате выполнения этой программы? Какую задачу решает эта программа?

10. Дано натуральное десятичное число  $n \leq 32\,000$ . Напишите программу, в которой:

1) из цифр данного числа формируется одномерный целочисленный массив;

2) определяются наибольшая и наименьшая цифры данного числа;

3) находятся сумма и произведение цифр, образующих данное число.

11. Требуется упорядочить по весу в порядке неубывания  $n$  непрозрачных банок с чаем, имея в своём распоряжении только чашечные весы без гирь. Опишите возможный алгоритм решения этой задачи.

## Глава 8. База данных как модель предметной области

### §34. Общие представления об информационных системах

#### Задание 1. Перечень вопросов по теме для устного обсуждения

34.1 Предметная область и её моделирование. Представление о моделях данных. Реляционные базы данных.

#### ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ:

1. Для чего нужно упорядоченное хранение данных?
2. Что такое информационная система? Каково основное назначение информационных систем?
3. Имеете ли вы опыт использования каких-либо информационных систем?
4. Что такое база данных? Как связаны информационная система и база данных?
5. Что такое предметная область? Как представляются объекты предметной области и их свойства в информационной модели предметной области?
6. Что такое сущность? Что такое экземпляр сущности? Приведите примеры.
7. Что называют моделью «сущность-связь»?
8. Постройте модель «сущность—связь» для предметной области «Концертный зал».
9. Назовите типы связей между сущностями предметной области.

10. Определите тип связей между сущностями:
  - 1) КЛИЕНТ и ЗАКАЗ в интернет-магазине;
  - 2) МАШИНА и ЧАСТИ МАШИНЫ;
  - 3) УЧИТЕЛЬ и УЧЕНИК в школе;
  - 4) КОМНАТА и ГОСТЬ в отеле;
  - 5) ГРАЖДАНИН и ПАСПОРТ.
11. Что такое модель данных? Для чего она создается?
12. Опишите иерархическую модель данных.
13. Опишите сетевую модель данных.
14. Опишите реляционную модель данных.
15. Опишите таблицу реляционной БД.
16. Что такое ключевое поле? Каковы требования к ключевому полю?
17. Какого типа связи могут быть установлены между таблицами реляционной БД? Охарактеризуйте каждый тип связи.
18. Во фрагменте БД представлены сведения об участниках выставки:
  - 1) Охарактеризуйте связь между представленными таблицами БД.
  - 2) Художники из скольких стран представили на выставке пейзажи?
  - 3) Представьте всю имеющуюся информацию о выставке в одной таблице.
  - 4) Представьте всю имеющуюся информацию о выставке в форме графа.
19. Во фрагменте БД представлены сведения о родственниках: Представьте имеющуюся информацию в форме графа и ответьте на следующие вопросы.
  - 1) Сколько внуков у Решко Д.А?
  - 2) Информация о скольких супружеских парах представлена в таблицах?
  - 3) Какой идентификационный номер (ID) у дяди Решко В.А?

### **§35. Системы управления базами данных**

#### **Задание 1. Перечень вопросов по теме для устного обсуждения**

35.1 Этапы разработки базы данных. СУБД и их классификация.

35.2 Работа в программной среде СУБД

#### **ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ:**

1. Вспомните основные этапы решения задачи на компьютере и этапы компьютерного моделирования. Сопоставьте их с этапами разработки БД. Какие выводы вы можете сделать?
2. Охарактеризуйте суть каждого из этапов разработки БД.
3. Как взаимодействуют специалисты в области разработки БД и специалисты из предметной области, для которой разрабатывается БД, а также предполагаемые пользователи этой БД? Попытайтесь представить схему этого взаимодействия графически.
4. Какие данные могут получить ученики и родители в БД «Электронный журнал»? Одинаковые ли права доступа к данным имеют учителя, ученики и родители?
5. Недостатками каких СУБД являются необходимость устанавливать иногда достаточно дорогие полные версии программ на каждый компьютер, высокая загруженность сети во время передачи данных, необходимость в достаточно мощных компьютерах на рабочих местах клиентов?

6. СУБД какого типа (файл-серверные или клиент-серверные) обеспечивают более высокую надёжность, доступность и безопасность при работе с данными?
7. Чем отличаются локальные СУБД от распределённых СУБД?
8. Подготовьте небольшое сообщение об использовании в мобильных устройствах встраиваемых СУБД. Используйте ресурсы сети Интернет.
9. На протяжении многих лет одной из самых популярных в мире является СУБД Microsoft Access. Найдите информацию о том, когда была выпущена первая версия этой программы.
10. Что понимается под структурой БД?
11. Что понимается под структурой таблицы БД?
12. Перечислите основные типы данных СУБД Microsoft Access.
13. Определите тип данных для следующих полей некоторых БД: номер дома, возраст человека, номер телефона, количество учеников в классе, наличие у ученика персонального компьютера, наименование товара, дата изготовления товара.
14. Что вы понимаете под целостностью данных? Почему целостность данных является одним из важнейших свойств БД?
15. Для чего в БД используются формы?
16. Как вы можете объяснить многообразие типов форм и инструментов их создания?
17. С помощью имеющейся в вашем распоряжении СУБД создайте БД «Мои учебники», содержащую две таблицы:
  - 1) таблицу «Форма», состоящую из одного поля и содержащую список форм (печатная, электронная);
  - 2) таблицу «Фонд», имеющую поля: «Код» (П — <порядковый номер> для учебников в печатной форме и Э — <порядковый номер> для учебников в электронной форме), «Наименование учебника», «Автор», «Форма», «Год издания», «Титульная страница».Определите и установите типы полей для обеих таблиц; установите связь между таблицами. Введите в БД данные обо всех учебниках, которыми вы пользуетесь в 11 классе.
18. Что такое манипулирование данными? Какие инструменты манипулирования данными имеются в СУБД?
19. Что такое фильтр?
20. Что такое запрос?
21. БД «Страны» содержит сведения по различным странам мира: название; численность населения; дата переписи; процент населения страны от всего населения Земли; площадь в км<sup>2</sup>; название материка, на котором расположена. Укажите количество записей, удовлетворяющих условиям:
  - 1) (Процент > 2) И (Процент < 5);
  - 2) (Материк = «С. Америка») ИЛИ (Материк = «Ю. Америка»);
  - 3) ((Население > 80 000 000) И (Дата > 01.01.2012)) ИЛИ (Площадь < 500 000).
22. Что такое отчёт?
23. С помощью имеющейся в вашем распоряжении СУБД создайте БД «ОТДЫХ», содержащую две таблицы следующей структуры:
  - Тур (Страна, Вид отдыха, Продолжительность, Стоимость, Название фирмы);



- Фирма (Название фирмы, Адрес, Телефон, Наличие системы скидок, Процент скидок).

В первой таблице должно быть не менее 20 записей; во второй — не менее 5 записей.

Создайте запрос для отображения информации о фирмах (название, адрес телефон), предлагающих пляжный отдых. Создайте на его основе отчет.

### **3.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации обучающихся**

#### **Перечень вопросов к экзамену**

##### **№1**

1. Понятие информации. Виды информации, ее свойства, классификации по различным основаниям, проблема определения. Выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей. Информационные процессы. Передача информации в социальных, биологических и технических системах. Информационное взаимодействие в системе, управление, обратная связь.
2. С помощью электронной таблицы смоделировать 100 исходов бросания игрального кубика. Сравнить результаты опыта с теоретическими значениями.
3. Построить таблицу истинности для заданного логического выражения (логическое выражение должно содержать не менее четырех логических операций, в том числе импликацию).

##### **№ 2**

1. Понятие о кодировании информации. Универсальность дискретного (цифрового) представления информации. Позиционные и непозиционные системы счисления. Алгоритмы перевода из десятичной системы счисления в произвольную и наоборот. Связь между двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системами счисления. Двоичная арифметика.
2. В векторном графическом редакторе построить чертеж, иллюстрирующий условие планиметрической задачи.
3. Построить логическую схему для заданной таблицы истинности (таблица задана для трех переменных).

##### **№ 3**

1. Подходы к измерению информации. Преимущества и недостатки вероятностного и алфавитного подходов к измерению информации. Единицы измерения информации. Скорость передачи информации. Пропускная способность канала связи.
2. С использованием электронной таблицы произвести обработку данных с помощью статистических функций.
3. Решить текстовую логическую задачу (необходимо использовать не менее четырех переменных).

##### **№ 4**

1. Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов, исполнители алгоритмов. Автоматическое исполнение алгоритма. Способы описания алгоритмов. Основные алгоритми-

ческие структуры и их реализация на языке программирования. Оценка эффективности алгоритмов.

2. Средствами почтовой программы обеспечить автоматическое уведомление отправителя о получении от него письма.

3. Подсчитать информационный объем графического файла по размеру в пикселях с учетом палитры (задано количество цветов в палитре и размер рисунка) и того же рисунка в графическом формате со сжатием (задан коэффициент сжатия).

#### **№ 5**

1. Язык программирования. Типы данных. Реализация основных алгоритмических структур на языке программирования. Основные этапы разработки программ.

2. Сформировать и выполнить запрос к готовой базе данных для поиска группы записей по заданным критериям.

3. Подсчитать размер текстового файла при заданной кодовой таблице, формате страницы и количестве страниц. Оценить размеры того же текста в других изученных форматах текстовых редакторов.

#### **№ 6**

1. Технология программирования. Структурное и объектно-ориентированное программирование. Процедуры и функции. Локальные и глобальные переменные.

2. Средствами почтовой программы создать фильтр для автоматического распределения входящих писем по почтовым папкам в зависимости от темы письма.

3. Задание на подсчет полного набора символов (мощности алфавита), используемого при кодировании информации.

#### **№ 7**

1. Типы данных. Структуры данных. Обработка массивов. Итеративные и рекурсивные алгоритмы обработки массивов. Многомерные массивы.

2. Изображение на бумажном носителе состоит из нескольких частей. Отсканировать части изображения и объединить их в одно растровое изображение. Отретушировать получившееся изображение и сохранить его в файле.

3. Определить информационный объем переданного сообщения за определенный период времени при заданной пропускной способности канала.

#### **№ 8**

1. Основные понятия и операции формальной логики. Законы логики. Логические переменные. Логические выражения и их преобразования. Построение таблиц истинности логических выражений.

2. С помощью электронной таблицы вычислить значения функции, заданной рекуррентным соотношением.

3. Представить на языке программирования вычислительный алгоритм, записанный в виде блок-схемы. (Получить результат и виде значения переменной для заданных входных значений).

## **№ 9**

1. Логические элементы и схемы. Типовые логические устройства компьютера, полусумматор, сумматор, триггеры, регистры. Описание архитектуры компьютера с опорой на составляющие ее логические устройства.
2. С помощью электронной таблицы построить график функции.
3. Записать на языке программирования алгоритм для вычисления значения функции при заданных значениях аргументов. Произвести вычисления.

## **№ 10**

1. Моделирование как метод познания. Информационные (нематериальные) модели. Назначение и виды информационных моделей. Основные этапы компьютерного моделирования. Построение информационной модели для решения поставленной задачи из любой предметной области, ее анализ на адекватность объекту и целям моделирования.
2. Найти на компьютере все файлы, удовлетворяющие заданному критерию, и объединить их в архив, защищенный паролем. Распаковать архив в заданный каталог.
3. Написать программу, вычисляющую значение  $n$ -го члена последовательности, заданной по алгоритму. Произвести ввод и отладку программы, проанализировать полученный результат.

## **№ 11**

1. Информационные основы управления. Общие принципы управления. Роль обратной связи в управлении. Замкнутые и разомкнутые системы управления. Самоуправляемые системы, их особенности. Понятие о сложных системах управления, принцип иерархичности систем. Самоорганизующиеся системы.
2. Найти на указанном диске все файлы, удовлетворяющие заданному критерию, объединить в самораспаковывающийся архив и записать на компакт-диск.
3. Написать программу на поиск элементов массива по заданному условию. Произвести ввод и отладку программы. Проанализировать полученный результат.

## **№ 12**

1. Архитектура современных компьютеров. Основные устройства компьютера, их функции и взаимосвязь. Магистрально-модульный принцип построения компьютера, Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места. Комплектация компьютерного рабочего места в соответствии с целями его использования.
2. Набрать текст, содержащий формулы, по заданному образцу.
3. Написать программу для вычисления количества перестановок (формулируется как комбинаторная задача, решаемая в общем случае). Произвести ввод и отладку программы. Проанализировать полученный результат.

## **№ 13**

1. Компьютерные сети, Аппаратные средства компьютерных сетей. ТОПОЛОГИЯ локальных сетей. Характеристики каналов (линий) связи. Профессии, связанные с обеспечением эксплуатации сетей,

2. С помощью электронной таблицы решить уравнение с заданной точностью и представить решение графически.
3. Написать программу для вычисления количества сочетаний (формулируется как комбинаторная задача, решаемая в общем случае). Произвести ввод и отладку программы. Проанализировать полученный результат.

#### **№ 14**

1. Основные этапы становления информационного общества. Информационные ресурсы государства, их структура. Образовательные информационные ресурсы. Информационная этика и право, информационная безопасность. Правовые нормы, относящиеся к информации, правонарушения в информационной сфере, меры их предотвращения,
2. В готовом текстовом документе отформатировать заголовки различного уровня соответствующими стилями. Выполнить автоматическое формирование оглавления.
3. Вычислить информационный объем сообщения исходя из вероятностного подхода.

#### **№ 15**

1. Классификация и характеристика программного обеспечения компьютера. Взаимосвязь аппаратного и программного обеспечения компьютера. Многообразие операционных систем. Понятие о системном администрировании. Программные и аппаратные средства для решения различных профессиональных задач.
2. С помощью электронной таблицы решить задачу табулирования заданной функции. Результат представить в табличной и графической форме.
3. Построить модель заданного физического процесса и реализовать ее на компьютере. Проанализировать полученный результат.

#### **№ 16**

1. Компьютерные вирусы и антивирусные программы. Специализированное программное обеспечение для защиты программ и данных. Технологии и средства защиты информации в глобальной и локальной компьютерных сетях от разрушения, несанкционированного доступа.
2. Отсканировать страницу текста, выполнить его распознавание и (при необходимости) корректуру. Результат сохранить в текстовом документе.
3. Построить имитационную модель заданной системы и реализовать ее на компьютере. Проанализировать полученный результат.

#### **№ 17**

1. Понятие файла, файлы прямого и последовательного доступа. Файловый принцип организации данных. Операции с файлами. Типы файлов. Аппаратное обеспечение хранения данных и функционирования файловой системы.
2. С помощью системы проверки орфографии исправить ошибки в готовом текстовом документе.
3. Написать и отладить программу обработки массива (суммирование элементов, сортировка и пр.). Проанализировать полученный результат.

## **№ 18**

1. Виды профессиональной информационной деятельности человека и используемые инструменты (технические средства и информационные ресурсы). Профессии, связанные с построением математических и компьютерных моделей, программированием, обеспечением информационной деятельности людей и организаций.
2. Создать компьютерную презентацию из 3-5 слайдов на заданную тему, содержащую текст, графику и элементы анимации.
3. Определить скорость работы модема исходя из времени передачи сообщения и его информационного объема (желательно преобразование единиц измерения).

## **№ 19**

1. Кодирование графической информации. Растровая и векторная графика. Средства и технологии работы с графикой. Создание и редактирование графических информационных объектов средствами графических редакторов, систем презентационной и анимационной графики. Форматы графических файлов. Способы сжатия.
2. Создать две взаимосвязанные web-страницы на заданную тему, содержащие текст, графику, гиперссылки и простые элементы управления (кнопки, переключатели, списки).
3. Рассчитать, какое количество страниц текста можно сохранить на дискете в пиле архива при заданных размерах страницы, кодовой таблице и коэффициенте сжатия.

## **№ 20**

1. Кодирование звуковой информации. Форматы звуковых файлов. Ввод и обработка звуковых файлов. Использование инструментов специального программного обеспечения и цифрового оборудования для создания и преобразования звуковых файлов.
2. Найти в Интернете требуемое программное обеспечение, скопировать на свой компьютер и установить его в соответствии с лицензионным соглашением, предварительно проверив скопированные файлы на наличие вирусов.
3. Определить используемую палитру для графического файла исходя из его информационного объема и размера в пикселях. (Вычисляется количество цветов в палитре и объем информации об одном пикселе.) Определить, как изменится информационный объем файла при изменении палитры.

## **№ 21**

1. Кодирование текстовой информации. Основные приемы преобразования текстов: редактирование и форматирование. Использование систем распознавания текстов. Понятие о настольных издательских системах. Гипертекстовое представление информации. Использование готовых и создание собственных шаблонов. Использование систем проверки орфографии и грамматики. Тезаурусы. Использование систем двуязычного перевода и электронных словарей.
2. С помощью электронной таблицы вычислить прибыль по вкладу при заданной доходности (сложные проценты).
3. Для заданного логического выражения определить множества значений переменных, при которых выражение истинно или ложно. (Выражение содержит не менее трех логических переменных.)

## **№ 22**

1. Динамические ('электронные') таблицы. Назначение и принципы работы электронных таблиц. Использование электронных таблиц для обработки числовых данных (на примере задач из различных предметных областей). Основные способы представления зависимостей между данными.
2. Написать и отладить программу обработки целочисленных данных.
3. По заданной таблице истинности записать и упростить логическое выражение. (Таблица задается для трех логических переменных.)

## **№ 23**

1. Математическая обработка статистических данных, результатов эксперимента. Использование динамических (электронных) таблиц для выполнения учебных заданий из различных предметных областей: обработка результатов естественнонаучного и математического эксперимента, экономических и экологических наблюдений, социальных опросов, задач по учету и планированию, учета индивидуальных показателей учебной деятельности.
2. Написать и отладить программу обработки вещественных данных.
3. Построить таблицу истинности для логической схемы (логическая схема должна содержать не менее трех входов).

## **№ 24**

1. Основные понятия баз данных. Системы управления базами данных. Создание, ведение и использование баз данных при решении учебных и практических задач. Примеры баз данных: юридические, библиотечные, здравоохранения, налоговые, социальные, кадровые. Организация баз данных. Использование инструментов системы управления базами данных для формирования примера базы данных учащихся в школе.
2. Записать с помощью микрофона читаемый вслух текст. Скомпоновать «веденный звук с заданными звуковыми файлами с применением эффектов, изменения скорости и наложения звука. Сохранить получившиеся файлы в различных звуковых форматах.
3. Написать и отладить программу обработки символьных данных. Проанализировать полученный результат.

## **№ 25**

1. Комплекс аппаратных и программных средств организации компьютерных сетей. Адресация в Интернете. Клиент-серверная архитектура. Основные сервисы Интернета: электронная почта, чат, телеконференции, форумы. Информационно-поисковые системы.
2. По заданному документу создать реляционную базу данных из трех таблиц, исключив при этом дублирование информации.
3. Рассчитать объем звукового файла при заданной продолжительности звучания, частоте дискретизации и заданном формате файла.

## Практические задания к экзамену

### № 1

1. Построить таблицу истинности для данного логического выражения:

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

### № 2

1. Построить логическую схему для заданной таблицы истинности:

A	B	C	F
1	1	1	1
1	1	0	0
1	0	1	0
1	0	0	1
0	1	1	1
0	1	0	0
0	0	1	1
0	0	0	0

### № 3

1. Даны сведения об учащихся класса, включающие средний балл за четверть, возраст (два последовательных года рождения) и пол. Определить средний балл мальчиков, долю отличниц среди девочек и разницу среднего балла учащихся разного возраста.

2. Решить текстовую логическую задачу: "Болельщики футбольных команд делали прогнозы об итогах соревнований "Турнир четырех":

— Я уверен, что «Спартак» будет чемпионом, а "ЦСКА" займет последнее место, — сказал Иван.

— Что ты, "Спартак" выше третьего не поднимется, а "ЦСКА" станет вторым, — возразил Сергей.

— Чемпионом будет "Динамо", а "ЦСКА" войдет в тройку сильнейших, — сделал свой прогноз Петр.

— "Динамо" будет вторым, а вот "Ротор" точно будет последним, — промолвил Алексей.

Выяснилось, что каждый из болельщиков был прав в одном прогнозе и ошибся в другом. Как распределились места, занятые командами?

### № 5

1. Используется кодовая таблица CP1251 (Windows Cyrillic). Сколько килобайт будет занимать файл в простом текстовом формате (plain text), если в тексте 300 страниц, на странице 25 строк, а в строке в среднем 45 символов? Оцените объемы того же текста в форматах *doc*, *rtf* и в HTML. Как изменится объем файла в этих форматах, если применить элементы форматирования (использовать различные шрифты и начертания)?

### № 6

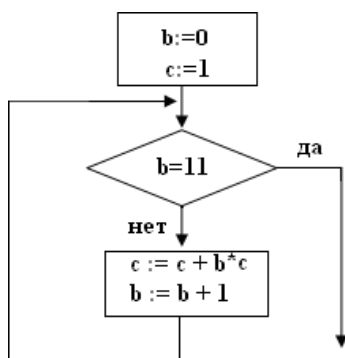
1. Перед въездом в город стоят пять флажтоков. На флажтоках можно поднимать флаги желтого, зеленого и красного цветов. Какое количество различных сигналов можно подать при помощи этих флажтоков при условии, что не обязательно поднимать флаг на каждом из флажтоков?

### № 7

1. Модем передает сообщения со скоростью 14 400 бит в секунду. Изображение какого размера (в формате без сжатия) может передать модем за три минуты постоянной работы, если используется палитра из 65 тысяч цветов?

### № 8

1. Получить в электронной таблице первые 15 значений функции  $n!$ .
2. Написать программу, исполняющую алгоритм, записанный в виде нижеприведенной блок-схемы. Распечатать значение переменной  $c$ .



### № 9

1. С помощью электронной таблицы построить график функции

$$y = \begin{cases} \sqrt{-2x}, & \text{при } -9 \leq x < 0 \\ \sin^2(2x), & \text{при } 0 \leq x \leq \pi \\ x - \pi, & \text{при } \pi < x \leq 9 \end{cases}$$

на отрезке  $[-9;9]$ .

2. Написать алгоритм, вычисляющий значение функции  $y = |x^2 + 3x + 1|$  для любого  $x$ .

### № 10

1. В последовательности Фибоначчи первые два члена равны единице, а все последующие — сумме двух предыдущих. Написать программу, находящую определенный член последовательности (номер искомого члена задается в виде аргумента или вводится с клавиатуры).

### № 12

1. Пример образца формулы:

$$\varphi_{mn} = \frac{(2m+1)(2n+1)}{4} \int_{-1}^1 \int_{-1}^1 P_m(x-x_0) P_n(y-y_0) f(x,y) dx dy$$



2. Напишите программу, вычисляющую, сколькими способами можно построить в одну шеренгу  $n$  учеников (число учеников задается в виде аргумента или вводится с клавиатуры).

### № 13

1. С помощью электронной таблицы решите уравнение  $\sin(x) = \frac{1}{3}$  на отрезке  $[2; 3]$  с точностью 0,1.

2. Напишите программу, вычисляющую, сколько вариантов составов по  $n$  человек может выпустить на поле тренер спортивной команды, если всего в команде  $m$  человек (числа задаются в виде аргументов или вводятся с клавиатуры).

### №14

1. Какова вероятность угадать в "Спортлото" 3 числа, если в карточке есть 49 номеров и зачеркивается 6 из них?

### № 15

1. С помощью электронной таблицы вычислить значение формулы

$$1+x+\frac{x^2}{2!}+\frac{x^3}{3!}+\dots+\frac{x^n}{n!}; n=6, x \text{ изменяется от } 1 \text{ до } 2 \text{ с шагом } 0,1$$

### № 17

1. Написать и отладить программу ввода и сортировки по возрастанию целочисленного массива из 20 элементов.

### № 20

1. Определить количество цветов в палитре и объем информации об одном пикселе, если в формате *bmp* рисунок размером 640 x 480 точек занимает на диске 900 килобайт. Как изменится размер файла, если этот рисунок преобразовать в черно-белый без изменения размеров рисунка?

### № 21

1. Человек положил деньги в банк под  $n$  процентов годовых. Проценты начисляются ежеквартально и зачисляются на счет. С помощью электронных таблиц рассчитать, какое количество денег получит человек через два года.

2. Для логического выражения  $A \vee B \rightarrow C$  определить все наборы значений переменных  $A, B, C$ , при которых выражение истинно.

### № 22

1. Написать и отладить программу вывода на экран всех простых чисел в диапазоне от 300 до 500.

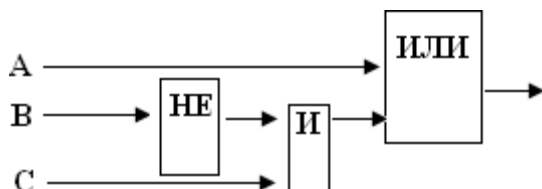
2. Записать логическое выражение  $F$ , заданное таблицей истинности:

A	B	C	F
1	1	1	1
1	1	0	0
1	0	1	0

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

### № 23

1. Написать и отладить программу приближенного нахождения корня уравнения  $e^x - 3x = 0$  на отрезке  $[1; 5]$  методом половинного деления с точностью  $0,01$ .
2. Построить таблицу истинности для данной логической схемы:



### № 24

1. Написать и отладить программу шифрования символьной строки, состоящей из букв латинского алфавита по коду Цезаря ( $A$  и  $a$  заменяется на  $D$  и  $d$  соответственно,  $B$  и  $b$  на  $E$  и  $e$ ,  $C$  и  $c$  на  $F$  и  $f$ , ...,  $X$  и  $x$  на  $A$  и  $a$ ,  $Y$  и  $y$  на  $B$  и  $b$ ,  $Z$  и  $z$  на  $C$  и  $c$ ).

### № 25

1. Рассчитать объем звукового файла продолжительностью звучания в 25 сек., если частота дискретизации составила 44,1 кГц, а для записи значения звукового давления используется 16 бит.

## IV. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Процедура оценивания – порядок действий при подготовке и проведении аттестационных испытаний и формировании оценки.

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о промежуточной (рубежной) аттестации знаний обучающихся ДГУНХ.

Аттестационные испытания проводятся преподавателем (или комиссией преподавателей – в случае модульного учебного предмета), ведущим лекционные занятия по данной дисциплине, или преподавателями, ведущими практические и лабораторные занятия (кроме устного экзамена). Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения ректора или проректора не допускается (за исключением работников университета, выполняющих контролируемые функции в соответствии со своими должностными обязанностями). В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением по кафедре.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться программой учебной учебно-методической литературы, а также с разрешения преподавателя справочной и нормативной литературой, непрограммируемыми калькуляторами.

Время подготовки ответа при сдаче зачета/экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

При подготовке к устному экзамену экзаменуемый, как правило, ведет записи в листе устного ответа, который затем (по окончании экзамена) сдается экзаменатору.

При проведении устного экзамена экзаменационный № выбирает сам экзаменуемый в случайном порядке.

Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы учебно-методической литературы текущего семестра, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи, которые изучались на практических занятиях.

Оценка результатов устного аттестационного испытания объявляется обучающимся в день его проведения. При проведении письменных аттестационных испытаний или компьютерного тестирования – в день их проведения или не позднее следующего рабочего дня после их проведения.

Результаты выполнения аттестационных испытаний, проводимых в письменной форме, форме итоговой контрольной работы или компьютерного тестирования, должны быть объявлены обучающимся и выставлены в зачетные книжки не позднее следующего рабочего дня после их проведения.

**Лист актуализации фонда оценочных средств учебного предмета  
«Информатика»**

Фонд оценочных средств учебного предмета пересмотрен,  
обсужден и одобрен на заседании методической комиссии

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Председатель метод. комиссии \_\_\_\_\_

Фонд оценочных средств учебного предмета пересмотрен,  
обсужден и одобрен на заседании методической комиссии

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Председатель метод. комиссии \_\_\_\_\_

Фонд оценочных средств учебного предмета пересмотрен,  
обсужден и одобрен на заседании методической комиссии

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Председатель метод. комиссии \_\_\_\_\_