

Государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение  
Иркутский областной колледж культуры

**Фонд оценочных средств**

**по учебной дисциплине ОД.01.03. Математика и информатика**  
основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по  
специальности 51.02.01 Народное художественное творчество (по видам):


Театральное творчество; Хореографическое творчество;

Этнохудожественное творчество.

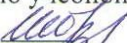
**по программе углубленной подготовки**

Иркутск, 2017

Одобен на заседании ПЦК общих гуманитарных дисциплин протокол № 05 от 26 июня 2017 г.

Председатель:  
Коршунова О.В. 

Фонд оценочных средств разработан на основе требований федерального государственного образовательного стандарта СПО и рабочей программы учебной дисциплины

Зам. директора по учебной работе:  
Ширимова О.В. 

Одобен  
на заседании ПЦК общих  
гуманитарных дисциплин протокол  
№ 05 от 26 июня 2017 г.

Фонд оценочных средств по учебной  
дисциплине ОД.01.03. Математика и  
информатика разработан на основе  
ФГОС СПО по специальности  
51.02.01 Народное художественное  
творчество (по видам): Театральное  
творчество; Хореографическое  
творчество; Этнохудожественное  
творчество по программе  
углубленной подготовки и рабочей  
программе учебной дисциплины  
ОД.01.03. Математика и информатика

Разработчик: Савченко И.В., преподаватель

## СОДЕРЖАНИЕ

### **1. Паспорт фонда оценочных средств**

1.1 Область применения фонда оценочных средств

1.2 Сводные данные об объектах оценивания, основных показателях оценки, типах заданий, формах аттестации

1.3. Распределение типов контрольных заданий при текущем контроле знаний и на промежуточной аттестации

### **2. Фонд оценочных средств**

2.1. Задания для проведения входного контроля

2.2. Задания для проведения текущего контроля

2.3 Тематика сообщений (докладов, рефератов)

2.4. Задания для проведения итогового контроля

2.5. Задания для проведения промежуточной аттестации

## **Паспорт фонда оценочных средств**

### **1.1. Область применения фонда оценочных средств**

Фонд оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины ОД.01.03. Математика и информатика. Объем часов на аудиторную нагрузку 93, на самостоятельную работу 46.

### **1.2. Объекты оценивания – результаты освоения учебной дисциплины**

Фонд оценочных средств позволяет оценить следующие результаты освоения учебной дисциплины ОД.01.03. Математика и информатика в соответствии с ФГОС СПО по специальности 51.02.01 Народное художественное творчество (по видам): Театральное творчество; Хореографическое творчество; Этнохудожественное творчество по программе углубленной подготовки и рабочей программе учебной дисциплины ОД.01.03. Математика и информатика:

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;
- формирование у обучающихся представлений о роли информатики и информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в современном обществе, понимание основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете;
- формирование у обучающихся умений осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;
- формирование у обучающихся умений применять, анализировать, преобразовывать информационные модели реальных объектов и процессов, используя при этом ИКТ, в том числе при изучении других дисциплин;
- развитие у обучающихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей путем освоения и использования методов информатики и средств ИКТ при изучении различных учебных предметов;
- приобретение обучающимися опыта использования информационных технологий в индивидуальной и коллективной учебной и познавательной, в том числе проектной, деятельности;
- приобретение обучающимися знаний этических аспектов информационной деятельности и информационных коммуникаций в глобальных сетях; осознание ответственности людей, вовлеченных в создание и использование информационных систем, распространение и использование информации;

- владение информационной культурой, способностью анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий, средств образовательных и социальных коммуникаций.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- проводить тождественные преобразования иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических выражений;
- решать иррациональные, логарифмические и тригонометрические уравнения и неравенства;
- решать системы уравнений изученными методами;
- строить графики элементарных функций и проводить преобразования графиков, используя изученные методы;
- применять аппарат математического анализа к решению задач;
- применять основные методы геометрии (проектирования, преобразований, векторный, координатный) к решению задач;
- оперировать различными видами информационных объектов, в том числе с помощью компьютера, соотносить полученные результаты с реальными объектами;
- распознавать и описывать информационные процессы в социальных, биологических и технических системах;
- использовать готовые информационные модели, оценивать их соответствие реальному объекту и целям моделирования;
- оценивать достоверность информации, сопоставляя различные источники;
- иллюстрировать учебные работы с использованием средств информационных технологий;
- создавать информационные объекты сложной структуры, в том числе гипертекстовые документы;
- просматривать, создавать, редактировать, сохранять записи в базах данных, получать необходимую информацию по запросу пользователя;
- наглядно представлять числовые показатели и динамику их изменения с помощью программ деловой графики;
- соблюдать правила техники безопасности и гигиенические рекомендации при использовании средств информационно-коммуникационных технологий (ИКТ);

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- тематический материал курса;
- основные технологии создания, редактирования, оформления, сохранения, передачи информационных процессов различных типов с помощью современных программных средств информационных и коммуникационных технологий;
- назначение и виды информационных моделей, описывающих реальные объекты и процессы;

– назначения и функции операционных систем

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика и информатика» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

• **личностных:**

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- 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 самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
  - умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
  - владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
  - готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
  - владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
  - владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;
  - целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;



- 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 математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
  - сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
  - владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
  - владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
  - сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением

- характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
  - сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
  - владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;
  - 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.

**Руководитель любительского творческого коллектива, преподаватель должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:**

ОК 10. Использовать умения и знания учебных дисциплин федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования в профессиональной деятельности.

## 1.2 Сводные данные об объектах оценивания, основных показателях оценки, типах заданий, формах аттестации

Таблица 1

Результаты освоения (объекты оценивания)	Основные показатели оценки результата и их критерии	Тип задания; № задания
<p>У1. Проводить тождественные преобразования иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических выражений;</p> <p>У2. Решать иррациональные, логарифмические и тригонометрические уравнения и неравенства;</p> <p>У3. Решать системы уравнений изученными методами;</p> <p>У4. Строить графики элементарных функций и проводить преобразования графиков, используя изученные методы;</p> <p>У5. Применять аппарат математического анализа к решению задач;</p>	<p>арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнение числовых выражений выполнены верно;</p> <p>значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения выполнены верно, используются при необходимости инструментальные средства и приближенная оценка при практических расчетах;</p> <p>преобразования выражений выполнены верно с применением формул, связанных со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;</p> <p>значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции выполнены в соответствии с правилами;</p> <p>основные свойства числовых</p>	<p>Тема 1.1. Развитие понятия о числе: Практическая работа 1-4. Ш.А.Алимов. Алгебра и начала анализа 10-11 № 1-12. № 27-54.</p> <p>Тема 2. Степенная функция: Практическая работа 1-5 Ш.А.Алимов. Алгебра и начала анализа 10-11 № 55-130.</p> <p>Тема 3. Показательная функция: Практическая работа 1-5 Ш.А.Алимов. Алгебра и начала анализа 10-11 № 192-254</p> <p>Тема 4. Логарифмическая функция: Практическая работа 1-5 Ш.А.Алимов. Алгебра и начала</p>

	<p>функций определены верно, проиллюстрированы на графиках; построены графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;</p> <p>использованы понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;</p>	<p>анализа 10-11 № 266-406</p>
<p>У6. Применять основные методы геометрии (проектирования, преобразований, векторный, координатный) к решению задач;</p> <p>У7. Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;</p>	<p>Основные методы геометрии (проектирования, преобразования, векторные и координатные ) к решению задач применяются верно</p>	<p>Тема 5. Прямые и плоскости в пространстве Практическая работа 1-3 Л.С.Атанесян. Геометрия. 10-11 классы. № 16-217</p> <p>Тема 6. Векторы в пространстве Практическая работа 1-3 Л.С.Атанесян. Геометрия. 10-11 классы. № 320-520</p> <p>Тема 7. Многогранники Практическая работа 1-4 Л.С.Атанесян. Геометрия. 10-11 классы. № 218-319</p> <p>Тема 8. Тела и поверхности вращения Практическая работа 1 Л.С.Атанесян. Геометрия. 10-11 классы. №521-640</p> <p>Тема 9. Измерения в геометрии Практическая работа 1-3 Л.С.Атанесян. Геометрия. 10-11 классы. № 647-815</p> <p>Тема 10. Тригонометрические формулы Практическая работа</p>

		<p>1-10 Ш.А.Алимов. Алгебра и начала анализа 10-11 № 407-690 Тема 11. Тригонометрические функции, их свойства и графики Практическая работа 1-7</p> <p>Ш.А.Алимов. Алгебра и начала анализа 10-11 № 691-775 Тема 12. Производная. Практическая работа 1-7</p> <p>Ш.А.Алимов. Алгебра и начала анализа 10-11 № 776-982</p>
<p>31. Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;</p> <p>34. Основы интегрального и дифференциального исчисления.</p>		<p>Тема 14. Первообразная и интеграл Практическая работа 1-3 Ш.А.Алимов. Алгебра и начала анализа 10-11 № 983-1042</p>
<p>32. Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;</p> <p>33. Основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;</p>		<p>Тема 14. Элементы теории вероятностей и математической статистики Практическая работа 1-2 Ш.А.Алимов. Алгебра и начала анализа 10-11 №№ 1043-1227</p>
<p>У1. оценивать достоверность информации, сопоставляя различные источники</p> <p>31. различные подходы к определению понятия «информация»</p>	<p>Достоверность информации оценена верно;</p>	<p>Соколова О.Л. Информатика. стр. 5-32</p>
<p>У2. распознавать информационные процессы в различных системах; использовать готовые</p> <p>36. назначение и функции</p>	<p>Информационные процессы в различных системах распознаны, обучающийся использует готовые верно</p>	<p>Соколова О.Л. Информатика. стр. 20-32, 134-198</p>

операционных систем		
У3. осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей 32. единицы измерения информации	Осуществление выбора способа представления информации в соответствии с поставленной задачей	Соколова О.Л. Информатика. стр. 32-105, 134-198
У4. иллюстрировать учебные работы с использованием средств информационных технологий	Учебные работы проиллюстрированы с использованием средств информационных технологий	Михеева, Е.В. Информатика. стр. 4-31
У5. создавать информационные объекты сложной структуры, в том числе гипертекстовые 34. назначение и виды информационных моделей, описывающих реальные объекты или процессы	Информационные объекты сложной структуры, в том числе гипертекстовые созданы верно	Михеева, Е.В. Информатика. стр. 37-46 Соколова О.Л. Информатика. Стр. 312-356
У6 просматривать, создавать, редактировать, сохранять записи в базах данных; осуществлять поиск информации в базах данных, компьютерных сетях 35. использование алгоритма как способа автоматизации деятельности	Просмотр, создание, редактирование, сохранение записей в базах данных; осуществление поиска информации в базах данных, компьютерных сетях осуществляется верно	Михеева, Е.В. Информатика. 122-152
У7. представлять числовую информацию различными способами (таблица, график, диаграмма и пр.) 33. назначение наиболее распространенных средств автоматизации информационной деятельности (текстовых редакторов, текстовых процессоров, графических редакторов, электронных таблиц, баз данных, компьютерных сетей)	Числовая информация представлена различными способами (таблица, график, диаграмма и пр.) верно	Михеева, Е.В. Информатика. Стр. 48-122
У 8. соблюдать правила техники безопасности и гигиенические рекомендации при использовании средств ИКТ	Правила техники безопасности и гигиенические рекомендации при использовании средств ИКТ	Михеева, Е.В. Информатика. П.2.

	соблюдаются верно	
--	-------------------	--

### Форма промежуточной аттестации

Балльно-рейтинговая система оценивания. Итоговый контроль – контрольная работа. Промежуточная аттестация по учебной дисциплине – экзамен.

## 2. Фонд оценочных средств

### Критерии оценки:

- от 85 до 100 баллов - «отлично»;
- от 75 до 84 баллов - «хорошо»;
- от 55 до 74 баллов - «удовлетворительно»;
- меньше 55 баллов - «неудовлетворительно»;

### Инструкции для пользователя:

Студентам предлагается в соответствии с заданием выбрать правильный ответ.

### Методика проведения тестирования:

Перед началом тестирования студентам разъясняется цель, задачи, структура и особенности выполнения заданий.

### 2.1. Задания для проведения текущего контроля Проверочная работа 1

Работа рассчитана на 45 минут

### Система оценивания

Каждое задание: части I – 1 балл;  
 части II – 2 балла;  
 части III – 4 балла.  
 Итого: 13 баллов.

Оценка: «5» - 10 – 13 баллов;  
 «4» - 7 – 9 баллов;  
 «3» - 5 – 6 баллов;  
 «2» - меньше 5 баллов.

Ответы:

1 вариант

№	1	2	3	4	5
Часть I	4	3	4	3	1
Часть II	$x+y$	14			
Часть III	$x=-4; 0$				

2 вариант

№	1	2	3	4	5
Часть I	3	3	4	4	1
Часть II	$(a+b)/ab$	18			
Часть III	$x=3; 7$				

### I вариант Часть I

1. Какое из данных чисел не входит в область определения выражения  $\sqrt{4-x}$  ?

- 1) - 6;      2) 0;      3) 4;      4) 8.

2. Решите систему уравнений 
$$\begin{cases} x^2 - 3y = -9 \\ x + y = 3 \end{cases}$$

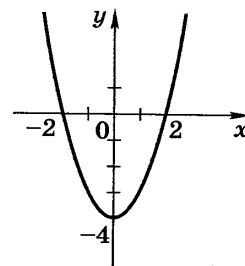
- 1) (0;3);      2) (0;-3);      3) (0;3), (-3;6);      4) (3;0), (6;-3).

3. Чему равно значение выражения  $\frac{a^{-4}a^{-3}}{a^{-5}}$  при  $a = \frac{1}{3}$ ?

- 1) - 9;      2)  $-\frac{1}{9}$ ;      3)  $\frac{1}{9}$ ;      4) 9.

4. График какой из функций изображен на рисунке?

- 1)  $y = x^2 - 2$ ;      2)  $y = -x^2 + 2$ ;  
3)  $y = x^2 - 4$ ;      4)  $y = -x^2 + 4$ .



5. Решите неравенство:

$$3(1-x) - (2-x) < 5$$

- 1)  $x > -2$ ;      2)  $x < -2$ ;      3)  $x < 2$ ;      4)  $x > 2$ .

### Часть II

1. Упростите выражение:  $\frac{x^2 - y^2}{2x} \cdot \frac{2xy}{xy - y^2}$ .

2. Найдите значение выражения:  $\sqrt[3]{98 \cdot 28}$ .

### Часть III

1. Решите уравнение:  $(x+2)^4 + 5(x+2)^2 - 36 = 0$ .

### II вариант

#### Часть I

1. Какое из данных чисел не входит в область определения выражения  $\sqrt{x+2}$ ?

- 1) 2;      2) 0;      3) -4;      4) -2.

2. Решите систему уравнений 
$$\begin{cases} x^2 - 3y = 9 \\ x - y = 3 \end{cases}$$

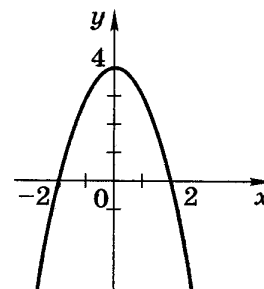
- 1) (0;3);      2) (0;-3);      3) (0;-3), (3;0);      4) (-3;0), (0;3).

3. Чему равно значение выражения  $\frac{a^{-9}}{a^{-5}a^{-2}}$  при  $a = \frac{1}{2}$ ?

- 1) - 4;      2)  $-\frac{1}{4}$ ;      3)  $\frac{1}{4}$ ;      4) 4.

4. График какой из функций изображен на рисунке?

- 1)  $y = x^2 - 2$ ;      2)  $y = -x^2 + 2$ ;  
3)  $y = x^2 + 4$ ;      4)  $y = -x^2 + 4$ .



5. Решите неравенство:

$$6 - 3x < 19 - (x - 7)$$

- 1)  $x > -10$ ;      2)  $x < -10$ ;      3)  $x < -3$ ;      4)  $x > -3$ .

### Часть II



1. Упростите выражение:  $\frac{a^2 - e^2}{a^2} \cdot \frac{a}{av + e^2}$ .

2. Найдите значение выражения:  $\sqrt[3]{72 \cdot 81}$ .

**Часть III**

1. Решите уравнение:  $(x - 5)^4 - 3(x - 5)^2 - 4 = 0$ .

**Проверочная работа 2**

Работа рассчитана на 45 минут

**Система оценивания**

Каждое задание: Блок А – 1 балл;

Блок В – 2 балла.

Итого: 20 баллов.

Оценка: «5» - 18 – 20 балла;

«4» - 14 – 17 баллов;

«3» - 9 – 13 баллов;

«2» - меньше 8 баллов.

Ответы:

1 вариант

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Блок А	3	2	2	3	1	3	2	1	4	2	4	2
Блок В	1д, 2а, 3г, 4б, 5 в	1, 3, 4, 5	1 г, д; 2 а, б	1-г), 2-ё), 3-в), 4-а), 5-е), 6-д), 7-б)								

2 вариант

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Блок А	3	3	2	3	3	3	2	1	3	1	2	1
Блок В	1в, 2а, 3д, 4б, 5г	1,5	1 г,д 2 а,б	1-г), 2-ё), 3-в), 4-а), 5-е), 6-д), 7-б)								

**1 вариант**

**Блок А. Выберите один правильный ответ**

**А1. Для вывода информации в персональном компьютере используется:**

1. мышь
2. клавиатура
3. экран дисплея
4. сканер

Ответ: 3

**А2. Что такое компьютер:**

1. устройство для игр
2. вычислитель
3. многофункциональное устройство

4. программа для развлечений

Ответ: 2

**A3. Из чего состоит компьютер?**

1. Системный блок и монитор
2. Системный блок, монитор, клавиатура, мышь
3. Системный блок, монитор, клавиатура
4. Процессор, мышь, монитор, клавиатура

Ответ: 3

**A4. Что такое растровая графика?**

1. изображение, состоящее из отдельных объектов
2. изображение, содержащее большое количество цветов
3. изображение, состоящее из набора точек

Ответ: 3

**A5. Какие из перечисленных форматов принадлежат текстовым файлам?**

1. \*.doc, \*.txt
2. \*.wav, \*.mp3
3. \*.gif, \*.jpg.

**A6. Что такое компьютерный вирус?**

1. прикладная программа
2. системная программа
3. программы, которые могут "размножаться" и скрытно внедрять свои копии в файлы, загрузочные секторы дисков и документы
4. база данных

**A7. Большинство антивирусных программ выявляют вирусы по**

1. алгоритмам маскировки
2. образцам их программного кода
3. среде обитания
4. разрушающему воздействию

**A8. Архитектура компьютера - это**

1. техническое описание деталей устройств компьютера
2. описание устройств для ввода-вывода информации
3. описание программного обеспечения для работы компьютера
4. список устройств подключенных к ПК

**A9. Устройство ввода информации с листа бумаги называется:**

1. плоттер;
2. стример;
3. драйвер;
4. сканер;

**A10. Какое устройство ПК предназначено для вывода информации?**

1. процессор
2. монитор
3. клавиатура
4. магнитофон

**A11. Постоянное запоминающее устройство служит для хранения:**

1. особо ценных прикладных программ
2. особо ценных документов

3. постоянно используемых программ
4. программ начальной загрузки компьютера и тестирования его узлов

#### **A12. Драйвер - это**

1. устройство длительного хранения информации
2. программа, управляющая конкретным внешним устройством
3. устройство ввода
4. устройство вывода

### **Блок В.**

#### **V1. Декодируй слова с помощью кода Цезаря.**

1) НЫЦЭ		а) Азбука
2) БИВФЛБ		в) Текст
3) БМХБГЙУ		б) Класс
4) ЛМБТТ		г) Алфавит
5) УЁЛТУ		д) Мышь

#### **V2. Что из перечисленного ниже относится к устройствам вывода информации с компьютера?**

1. Сканер
2. Принтер
3. Плоттер
4. Монитор
5. Микрофон
6. Колонки

#### **V3. При определении соответствия для всех элементов 1-го столбца, обозначенных цифрой, указывается один элемент 2-го столбца, обозначенный буквой. При этом один элемент 2-го столбца может соответствовать нескольким элементам 1-го столбца (для заданий множественного соответствия) или не соответствовать ни одному из элементов 1-го столбца (для заданий однозначного соответствия).**

Назначение		Устройство
1. Устройство ввода		а) монитор
2. Устройства вывода		б) принтер
		в) дискета
		г) сканер
		д) дигитайзер

#### **V4. Установите соответствие между расширением файлов и типом файла**

1) Исполняемые программы		а) htm, html
2) Текстовые файлы		б) bas, pas, cpp
3) Графические файлы		в) bmp, gif, jpg, png, pds
4) Web-страницы		г) exe, com
5) Звуковые файлы		д) avi, mpeg
6) Видеофайлы		е) wav, mp3, midi, kar, ogg
7) Код (текст) программы на языках		ё) txt, rtf, doc

## 2 Вариант

### Блок А. Выберите один правильный ответ

#### A1. Точечный элемент экрана дисплея называется:

1. точкой
2. зерном люминофора
3. пикселем
4. растром

#### A2. Графика с представлением изображения в виде последовательности точек со своими координатами, соединенных между собой кривыми, которые описываются математическими уравнениями, называется

1. фрактальной
2. растровой
3. векторной
4. прямолинейной

#### A3. Какие существуют виды графических изображений?

1. плоские и объемные
2. растровые и векторные
3. плохого или хорошего качества

#### A4. Какая программа предназначена для создания растрового изображения?

1. MS Windows
2. MS Word
3. MS Paint

#### A5. Векторное графическое изображение формируется из

1. красок
2. пикселей
3. графических примитивов

#### A6. Какие файлы заражают макро-вирусы?

1. исполняемые
2. графические и звуковые
3. файлы документов Word и электронных таблиц Excel
4. html документы

#### A7. На чем основано действие антивирусной программы?

1. на ожидании начала вирусной атаки
2. на сравнение программных кодов с известными вирусами
3. на удалении заражённых файлов
4. на создании вирусов

#### A8. Корпуса персональных компьютеров бывают:

1. горизонтальные и вертикальные
2. внутренние и внешние
3. ручные, роликовые и планшетные
4. матричные, струйные и лазерные

#### A9. Сканеры бывают:

1. горизонтальные и вертикальные

2. внутренние и внешние
3. ручные, роликовые и планшетные
4. матричные, струйные и лазерные

**A10. Принтеры не могут быть:**

1. планшетными;
2. матричными;
3. лазерными;
4. струйными;

**A11. Перед отключением компьютера информацию можно сохранить**

1. в оперативной памяти
2. во внешней памяти
3. в контроллере магнитного диска
4. в ПЗУ

**A12. Программа - это:**

1. алгоритм, записанный на языке программирования
2. набор команд операционной системы компьютера
3. ориентированный граф, указывающий порядок исполнения команд компьютера
4. протокол взаимодействия компонентов компьютерной сети

**Блок В.**

**В1. Закодируй слова с помощью кода Цезаря.**

1) БУКВА		а) ХПСНБ
2) ФОРМА		в) ВФЛГБ
3) БЛЕСК		б) ЧЙХСБ
4) ЦИФРА		г) ГПСПО
5) ВОРОН		д) ВМЁТЛ

**В2. Что из перечисленного ниже относится к устройствам ввода информации с компьютера?**

1. Сканер
2. Принтер
3. Плоттер
4. Монитор
5. Микрофон
6. Колонки

**В3. При определении соответствия для всех элементов 1-го столбца, обозначенных цифрой, указывается один элемент 2-го столбца, обозначенный буквой. При этом один элемент 2-го столбца может соответствовать нескольким элементам 1-го столбца (для заданий множественного соответствия) или не соответствовать ни одному из элементов 1-го столбца (для заданий однозначного соответствия).**

Назначение		Устройство
1. Устройство ввода		а) дисплей
2. Устройства вывода		б) принтер
		в) жесткий диск
		г) сканер
		д) клавиатура

#### В4. Установите соответствие между расширением файлов и типом файла

1) Исполняемые программы		а) htm, html
2) Текстовые файлы		б) bas, pas, cpp
3) Графические файлы		в) bmp, gif, jpg, png, pds
4) Web-страницы		г) exe, com
5) Звуковые файлы		д) avi, mpeg
6) Видеофайлы		е) wav, mp3, midi, kar, ogg
7) Код (текст) программы на языках программирования		ё) txt, rtf, doc

### 2.2. Задания для проведения текущего контроля

#### *Понятие информации и информационных процессов (тест)*

##### Вариант № 1

1. Что понимается под информацией в кибернетике?
  - а) под информацией понимают сообщения, передаваемые в форме знаков или сигналов;
  - б) под информацией понимают ту часть знаний, которая используется для ориентирования, активного действия, управления, т.е. в целях сохранения, совершенствования, развития системы.
  - в) под информацией понимают знания, которые он получает из различных источников.
  - г) под информацией понимают чьи-то знания.
2. Из приведённых ниже «знаний» выбрать те, которые **не относятся** к процедурным:
  - а) я знаю, что Земля вращается вокруг Солнца;
  - б) я знаю, как собрать радиоприёмник;
  - в) я знаю, что Пушкин родился в 1799 году;
  - г) я знаю, как выращивать помидоры.
3. Определить «приёмник»: хроника дня, передаётся по радио от радио-ведущего:
  - а) хроника дня;
  - б) слушатель;
  - в) радио;
  - г) радио-ведущий.
4. Назвать основные типы информационных процессов.
5. Люди с давних пор стремились сделать информацию приятной. С помощью какого органа чувств получаете информации от следующих предметов:
  - а) картинка,
  - б) груша,
  - в) кассета с музыкой,
  - г) цветок,
  - д) мягкая игрушка.
6. Приведите примеры символьной информации.
7. Приведите примеры ситуаций, в которых информация хранится;.
8. Приведите примеры понятной и непонятной информации.
9. От чего зависит информативность сообщения, принимаемого человеком?
  - а) точность и справедливость;
  - б) понятность и новизна;
  - в) справедливость и понятность;

г) новизна и точность.

### Вариант № 2

1. Что понимается под информацией в технике?
  - а) под информацией понимают сообщения, передаваемые в форме знаков или сигналов;
  - б) под информацией понимают ту часть знаний, которая используется для ориентирования, активного действия, управления, т.е. в целях сохранения, совершенствования, развития системы.
  - в) под информацией понимают знания, которые он получает из различных источников.
  - г) под информацией понимают чьи-то знания.
2. Из приведённых ниже «знаний» выбрать те, которые **относятся** к декларативным:
  - а) я знаю, что Земля вращается вокруг Солнца;
  - б) я знаю, как собрать радиоприёмник;
  - в) я знаю, что Пушкин родился в 1799 году;
  - г) я знаю, как выращивать помидоры.
3. Определить «канал связи»: прогноз погоды, передаётся телезрителю от специалиста-метеоролога.
  - а) прогноз погоды;
  - б) телезритель;
  - в) телевизор;
  - г) специалист-метеоролог.
4. Информационными процессами называют:
  - а) процессы, связанные с информацией;
  - б) информацию, связанную с процессами;
  - в) процессы, связанные с получением, хранением, обработкой и передачей информации;
  - г) хранение, копирование; восприятие и др.
5. Совокупность методов, устройств и производственных процессов, используемых обществом для сбора, хранения, обработки и распространения информации называют:
  - а) информационными технологиями;
  - б) коммуникационными технологиями;
  - в) аппаратными технологиями;
  - г) информационными и коммуникационными технологиями.
6. Приведите примеры графической информации.
7. Приведите примеры ситуаций, в которых информация обрабатывается.
8. Приведите примеры полезной и вредной информации.
9. Социально значимые свойства информации – это:
  - а) точность, понятность, справедливость, новизна;
  - б) понятность, полезность, достоверность, справедливость;
  - в) понятность, полезность, достоверность, справедливость, актуальность;
  - г) понятность, достоверность, достоверность, актуальность, полнота, полезность, точность;

### Вариант № 3

1. Понятие информации в биологии связано:
  - а) с целесообразным поведением живых организмов;
  - б) с нецелесообразным поведением людей;
  - в) с процессами управления в сложных системах;
  - г) ни с чем не связано.
2. Из приведённых ниже «знаний» выбрать те, которые **относятся** к процедурным:

- а) я знаю, что Земля вращается вокруг Солнца;
  - б) я знаю, как собрать радиоприёмник;
  - в) я знаю, что Пушкин родился в 1799 году;
  - г) я знаю, как выращивать помидоры.
3. Определить «приёмник»: объяснения учителя:
- а) объяснения;
  - б) ученик;
  - в) учитель;
  - г) компьютер.
4. Выбрать основные типы информационных процессов:
- а) создание; восприятие; использование;
  - б) запоминание; копирование; комбинирование;
  - в) хранение, передача; обработка;
  - г) хранение, копирование; восприятие.
5. Информация к человеку поступает через пять органов чувств. С помощью каких мы получаем наибольшее количество информации?



- а) слух и обоняние;
- б) осязание и вкус;
- в) зрение и вкус;
- г) зрение и слух.

Приведите примеры числовой информации.

6. Приведите примеры ситуаций, когда информация искажается и уничтожается.
7. Дайте следующим сообщениям оценки «важная», «полезная», «безразличная», «вредная» информация.
  - а) занятия факультатива по информатике проводятся каждый вторник;
  - б) завтра будет контрольная работа по химии;
  - в) чтобы родители не узнали про двойку, надо вырвать страницу из дневника;
  - г) номер телефона скорой помощи «02»;
  - д) лед – это твердое состояние воды.
8. Совокупность методов, устройств и производственных процессов, используемых обществом для сбора, хранения, обработки и распространения информации называют:
  - а) информационными технологиями;
  - б) коммуникационными технологиями;
  - в) аппаратными технологиями;
  - г) информационными и коммуникационными технологиями.

Примечание	Критерий оценивания
в заданиях без вариантов ответов учащиеся приводят примеры самостоятельно	9 правильных ответов - «5»
	7-8 правильных ответов - «4»
	5-6 правильных ответов - «3»
	0-4 правильных ответов - «2»

### *Определение количества информации при совершении равновероятных событий*

#### **Вариант № 1**

1. Заполнить пропуски числами \_\_ Гбайт = 1536 Мбайт = \_\_ Кбайт
2. Два текста содержат одинаковое количество символов. Первый текст составлен в алфавите мощностью 8 символов, второй – 16 символов. Во сколько раз отличается количество информации в этих текстах?
3. Сообщение, занимает 2 страницы и содержит  $\frac{1}{16}$  часть Кб информации. На каждой странице записано 256 символов. Какова мощность использованного алфавита?
4. От чего зависит количество информации при использовании содержательного подхода:
  - а) от содержания;
  - б) от вероятности;
  - в) от мощности алфавита;
  - г) от объёма текста и от мощности алфавита?
5. Найти ошибку: 1 Кбайт =  $2^{10}$  бит:
  - а) заменить 10 на 20;
  - б) заменить Кбайт на Килобайт;
  - в) заменить бит на байт;
  - г) заменить  $2^{10}$  на 1024.

#### **Вариант № 2**

1. Сколько килобайтов составляет сообщение, содержащее 12288 битов?
2. Каково было количество возможных событий, если после реализации одного из них мы получили количество информации, равное 3 бита?
3. Информационное сообщение объёмом 5 Кбайта содержит 2560 символов. Сколько символов содержит алфавит, при помощи которого было записано данное сообщение?

4. От чего зависит количество информации при использовании алфавитного подхода:
  - а) от содержания;
  - б) от вероятности;
  - в) от мощности алфавита;
  - г) от объёма текста и от мощности алфавита?
5. Найти ошибку:  $1 \text{ Гбайт} = 2^{10} \text{ бит}$ :
  - а) заменить 10 на 20;
  - б) заменить Кбайт на Килобайт;
  - в) заменить бит на Мбайт;
  - г) заменить  $2^{10}$  на 1024.

### Вариант № 3

1. Заполнить пропуски числами  $512 \text{ Кбайт} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ байт} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ бит}$ .
2. Два текста содержат одинаковое количество символов. Первый текст составлен в алфавите мощностью 4 символа, второй – 16 символов. Во сколько раз отличается количество информации в этих текстах?
3. Сколько символов содержит сообщение, записанное с помощью 16–ти символьного алфавита, если объём его составил  $\frac{1}{16}$  часть Мбайта?
4. От чего зависит количество информации при использовании метода половинного деления:
  - а) от содержания;
  - б) от вероятности;
  - в) от мощности алфавита;
  - г) от количества равновероятных событий?
5. Найти ошибку:  $1 \text{ Мбайт} = 2^{10} \text{ байт}$ :
  - а) заменить 10 на 20;
  - б) заменить Кбайт на Килобайт;
  - в) заменить байт на бит;
  - г) заменить  $2^{10}$  на 1024.

### Определение количества информации

#### Вариант № 1

1. Решите уравнение  $2^{2X-1} \text{ (Мбайт)} = 16^{X-3} \text{ (бит)}$ .
2. Каково было количество возможных событий, если после реализации одного из них мы получили количество информации, равное 3 бита?
3. Информационное сообщение объёмом 5 Кбайта содержит 2560 символов. Сколько символов содержит алфавит, при помощи которого было записано данное сообщение?
4. Два сообщения содержат одинаковое количество информации. Количество символов в первом тексте в 2,5 раза меньше, чем во втором. Сколько символов содержат алфавиты, с помощью которых записаны сообщения, если известно, что размер каждого алфавита не превышает 32 символов и на каждый символ приходится целое число битов?
5. В классе 28 человек. За контрольную по информатике получено 5 пятерок, 16 четверок, 5 троек и 2 двойки.
  - а. Какое количество информации в сообщении о том, что Петров получил тройку?
  - б. Какое количество информации несет оценка, полученная Васечкиным?

#### Вариант № 2

1. Решить уравнение  $16^X \text{ (бит)} = 32 \text{ (Кбайт)}$
2. Сообщение о том, что ваш друг живет на 10 этаже, несет 4 бита информации. Сколько этажей в доме?

3. Сообщение занимает 3 страницы по 25 строк. В каждой строке записано по 60 символов. Сколько символов в использованном алфавите, если все сообщение содержит 1125 байт?
4. В алфавите 4 буквы (А, У, М, К), один знак препинания (точка). Для разделения слов используется пробел. Текст из этого алфавита содержит 10000 знаков, из них: букв А – 4000, У – 1000, М – 2000, К – 1500, точек – 500, пробелов – 1000. Какой объем информации содержит книга?
5. В салоне имеются автомобили трех цветов. 10 белых, 6 зеленых, 4 красных.
  - а. Какое количество информации получает продавец при выборе покупателем красного автомобиля?
  - б. Какое количество информации несет сообщение о цвете поступившего автомобиля?

### Вариант № 3

1. Решите уравнение  $2^{y+2}$  (бит) =  $8^{y-5}$  (Кбайт).
2. Какой объём информации содержит сообщение, уменьшающее неопределённость знаний в 16 раз? Почему?
3. Сколько символов содержит сообщение, записанное с помощью 64-х символьного алфавита, если объём его составил  $\frac{1}{16}$  часть Мбайта?
4. Два сообщения содержат одинаковое количество символов. Количество информации в первом тексте в 2 раза больше, чем во втором. Сколько символов содержат алфавиты, с помощью которых записаны сообщения, если известно, что число символов в каждом алфавите не превышает 20 и на каждый символ приходится целое число битов?
5. У скупого рыцаря в сундуке золотые, серебряные и медные монеты. Каждый вечер он извлекает из сундука одну из монет, любуется ею, и кладет обратно в сундук. Информационный объём сообщения "Из сундука извлечена золотая монета" равен трем битам. Количество информации, содержащееся в сообщении "Из сундука извлечена серебряная монета", равно двум битам. Определите информационный объём зрительного сообщения о достоинстве вынутой монеты.

### Вариант № 4

1. Решить уравнение  $8^x$  (бит) = 32 (Мбайт)
2. Сообщение о том, что Петя живет во 2 подъезде, несет 3 бита информации. Сколько подъездов в доме?
3. Для записи сообщения использовался 64 символьный алфавит. Каждая страница содержит 30 строк. Всё сообщение содержит 8775 байт информации и занимает 6 страниц. Сколько символов в строке?
4. Алфавит древнего племени содержал 4 буквы (М, У, Ф, Я), один знак препинания (точка). Для разделения слов они использовали пробел. Найденный текст из этого алфавита содержит 10000 знаков, из них: букв М – 4000, У – 1000, Ф – 2000, Я – 1500, точек – 500, пробелов – 1000. Какой объём информации содержит книга?
5. Склад сети магазинов получил от фирмы поставщика партию телевизоров, компьютеров, пылесосов. Из них 10 телевизоров, 16 компьютеров, 11 пылесосов. Для проверки качества поступившей аппаратуры товаровед случайным образом выбирает одну из поступивших коробок.
  - а. Какое количество информации содержит коробка с пылесосом?
  - б. Определите информационный объём зрительного сообщения о содержании выбранной коробки?

При оценивании предлагается следующая таблица:

№ задания	1	2	3	4	5
-----------	---	---	---	---	---

<b>Навык</b>	Перевод единиц измерения	Решение уравнения	Уменьшение	е	неопр. знаний	Применение формулы	Перевод единиц измерения	Анализ условия	Вывод	Хартли	Шеннон
<b>Баллы</b>	1	1	1	1	1д	1	1	1	1	1	1
<b>Критерий оценивания</b>	10-11 баллов – «5» 8-9 баллов – «4» 6-7 баллов – «3» 0-5 баллов – «2»										

Примечание: буквой «д» отмечен дополнительный балл.

### Числа в различных системах счисления

#### Вариант № 1

- Какие целые числа следуют за числом:  
а)  $1111_2$ ; б)  $9AF9_{16}$ .
- Выпишите целые числа от  $101101_2$  до  $110000_2$ .
- В какой системе счисления выполнено сложение  $31 + 25 = 100$ ?
- Укажите через запятую в порядке возрастания все основания систем счисления, в которых запись числа  $18_{10}$  оканчивается на 3.

#### Вариант № 2

- Какие целые числа предшествуют числам:  
а)  $10000_2$ ; б)  $9AF0_{16}$ .
- Выпишите целые числа от  $14_8$  до  $20_8$ .
- В какой системе счисления выполнено сложение  $21+24=100$ ?
- Укажите через запятую в порядке возрастания все основания систем счисления, в которых запись числа  $19_{10}$  оканчивается на 5.

#### Вариант № 3

- Какие целые числа следуют за числами:  
а)  $7777_8$ ; б)  $101011_2$ .
- Выпишите целые числа от  $202_3$  до  $1000_3$ .
- В какой системе счисления выполнено сложение  $98+89=121$ ?
- Укажите через запятую в порядке возрастания все основания систем счисления, в которых запись числа  $25_{10}$  оканчивается на 9.

#### Вариант № 4

- Какие целые числа предшествуют числам:  
а)  $1111_2$ ; б)  $9AF9_{16}$ .
- Выпишите целые числа от  $28_{16}$  до  $30_{16}$ .
- В какой системе счисления выполнено сложение  $22+44=110$ ?
- Укажите через запятую в порядке возрастания все основания систем счисления, в которых запись числа  $17_{10}$  оканчивается на 1.

### Переводы чисел из одной системы счисления в другую

Начальное число предлагается построить самим исходя из своего варианта (К – номер варианта). И выполнив все цепочки переводов проверяются все навыки переводов, а также получив в каждой цепочке результирующее число учащиеся себя могут проконтролировать в правильности выполнения.

Задание: Для заданного десятичного числа выполните цепочку переводов из одной системы счисления в другую.

Вариант (К)	Число	Цепочка
1,3,5	$(210 \cdot K + 25) \cdot 0,1$	$10CC \rightarrow 16CC \rightarrow 2CC \rightarrow 8CC \rightarrow 10CC$
2,4,6		$10CC \rightarrow 8CC \rightarrow 2CC \rightarrow 16CC \rightarrow 10CC$

7,9,11,13,15	(21·K+255)·0,1	10CC→16CC→2CC→8CC→10CC
8,10,12,14,16		10CC→8CC→2CC→16CC→10CC

**Проверочная работа №5 «Арифметические операции в ПСС»**

**Вариант № 1**

1. Расположите следующие числа в порядке возрастания  $74_8$ ,  $110010_2$ ,  $70_{10}$ ,  $38_{16}$ .
2. Определите минимальное основание системы счисления, в которой может быть записано выражение  $(1234-456) \cdot 13$  и вычислите его значение в найденной системе счисления.

**Вариант № 2**

1. Расположите следующие числа в порядке убывания  $10111111_2$ ,  $2FF_{16}$ ,  $500_{10}$ .
2. Определите минимальное основание системы счисления, в которой может быть записано выражение  $(456-357) \cdot 16$  и вычислите его значение в найденной системе счисления.

**Вариант № 3**

1. Расположите следующие числа в порядке возрастания  $100_{10}$ ,  $1100000_2$ ,  $60_{16}$ ,  $141_8$ .
2. Определите минимальное основание системы счисления, в которой может быть записано выражение  $(3442-444) \cdot 12$  и вычислите его значение в найденной системе счисления.

**Вариант № 4**

1. Расположите следующие числа в порядке убывания  $6E_{16}$ ,  $142_8$ ,  $1101001_2$ ,  $100_{10}$ .
2. Определите минимальное основание системы счисления, в которой может быть записано выражение  $(1221-212) \cdot 12$  и вычислите его значение в найденной системе счисления.

**Представление числовой информации с помощью систем счисления**

**Вариант № 1**

1. Запишите римскими цифрами число 1692.
2. Вычислите CV-LII и запишите результат римскими цифрами.
3. Чему равно количество целых чисел, кратных  $11_2$ , в интервале  $(-B_{16}; 11111_2)$
4. В аудитории А1 компьютеров, из них 1А «Pentium-III» и 85 - «Pentium-IV». В какой системе счисления записаны эти сведения?
5. Вычислить  $(1111101_2 + AF_{16}) : 36_8$  в 2-ой системе счисления.
6. Найти X, Y, K, M, выполнив цепочку переводов  $215,75_{10} \rightarrow X_8 \rightarrow Y_2 \rightarrow K_{16} \rightarrow M_{10}$ .

**Вариант № 2**

1. Запишите римскими цифрами число 1703.
2. Вычислите IC+XIX и запишите результат римскими цифрами.
3. Чему равно количество целых чисел, кратных  $110_2$ , в интервале  $(-C_{16}; 11011_2)$
4. У меня 100 братьев. Младшему 1000 лет, а старшему 1111 лет. Старший учится в 1001 классе. Может ли такое быть? В какой системе счисления?
5. Вычислить  $125_8 + 11101_2 \cdot A2_{16} - 1417_8$  в 8-ой системе счисления.
6. Найти X, Y, K, M, выполнив цепочку переводов  $315,1875_{10} \rightarrow X_8 \rightarrow Y_2 \rightarrow K_{16} \rightarrow M_{10}$ .

**Вариант № 3**

1. Запишите римскими цифрами число 1581.
2. Вычислите XXI-IV и запишите результат римскими цифрами.
3. Чему равно количество целых чисел, кратных  $101_2$ , в интервале  $(-5_8; 19_{16})$ .
4. Один мальчик так написал о себе: «У меня 24 пальца, на каждой руке по 5, а на ногах 12». Как это может быть?
5. Вычислить  $1011_2 \cdot 1100_2 + (10000_2 \cdot 45_{10} - 40_8)$  в 16-ой системе счисления.
6. Найти X, Y, K, M, выполнив цепочку переводов  $342,3125_{10} \rightarrow X_{16} \rightarrow Y_2 \rightarrow K_8 \rightarrow M_{10}$ .

**Вариант № 4**

1. Запишите римскими цифрами число 1470.
2. Вычислите  $MCM+XVII$  и запишите результат римскими цифрами.
3. Чему равно количество целых чисел, кратных  $111_2$ , в интервале  $(-A_{16}; 1111_2)$ .
4. В математической олимпиаде участвовали 13 девочек и 54 мальчика, а всего 100 человек. В какой системе счисления записаны эти сведения?
5. Вычислить  $101101_2 \cdot (60_8 + 12_{10}) - 1F_{16}$  в 2-ой системе счисления.
6. Найти  $X, Y, K, M$ , выполнив цепочку переводов  $566,25_{10} \rightarrow X_{16} \rightarrow Y_2 \rightarrow K_8 \rightarrow M_{10}$ .

При оценивании предлагается следующая таблица:

№ задания		1	2	3	4	5	6					вс	оц
Тема		НПСС		применение перевода в 10		Арифметика	переводы						
Навык		ар-рим	рим-ар-рим	кратность	текстовая задача		из 10 в 8(16)	из 10 в 8(16) др	из 8(16) в 2	из 2 в 16(8)	из 16(8) в 10		
№	баллы	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	12	

### **Представление информации в памяти компьютера**

#### **Вариант № 1**

1. Оперативная память компьютера содержит 163840 машинных слов, что составляет 0,625 Мбайт. Сколько бит содержит каждое машинное слово?
2. Текст, записанный с помощью 16-ти символьного алфавита, занимает 10 полных секторов на односторонней дискете объемом 180 Кбайт. Дискета разбита на 40 дорожек по 9 секторов. Сколько символов содержит этот текст?
3. Определить диапазон представления целых чисел без знака в формате с фиксированной запятой, если для хранения используется 8-разрядная ячейка.
4. Получить внутреннее представление целого числа со знаком в формате с фиксированной запятой:  
а) 2607; б) -2607.

#### **Вариант № 2**

1. Компьютер имеет объем оперативной памяти 1 Кбит. Адреса машинных слов меняются с шагом 2. Сколько машинных слов составляют оперативную память компьютера?
2. Двусторонняя дискета имеет объем 1200 Кбайт. Сколько дорожек на одной стороне дискеты, если каждая дорожка содержит 15 секторов по 4096 бит?
3. Определите диапазон представления целых чисел со знаком в формате с фиксированной запятой, если для хранения используется 16-разрядная ячейка.
4. Получить внутреннее представление целого числа со знаком в формате с фиксированной запятой:  
а) 2307; б) -2307.

#### **Вариант № 3**

1. Компьютер имеет объем оперативной памяти 1 Кбайт. Адреса машинных слов меняются с шагом 2. Сколько машинных слов составляют оперативную память компьютера?
2. Информация о каждом из 88 сотрудников фирмы объемом 18390 знаков находится в отдельном файле. Можно ли, не прибегая к архивированию, переписать все эти файлы на 1 гибкий магнитный диск формата 3,5"?
3. Определить диапазон представления целых чисел без знака в формате с фиксированной запятой, если для хранения используется 32-разрядная ячейка.

4. Получить внутреннее представление целого числа со знаком в формате с фиксированной запятой:  
а) 2723; б) -2723.

#### **Вариант № 4**

1. Какой объем имеет оперативная память компьютера, если 3FF — шестнадцатеричный адрес последнего байта оперативной памяти?
2. Какой объем имеет двусторонняя дискета, если каждая сторона содержит 40 дорожек по 9 секторов, а в каждом секторе размещается 512 символов из 256-символьного алфавита?
3. Определите диапазон представления целых чисел со знаком в формате с фиксированной запятой, если для хранения используется 8-разрядная ячейка.
4. Получить внутреннее представление целого числа со знаком в формате с фиксированной запятой:  
а) 2424; б) -2424.

#### ***Проверочная работа №7 «Арифметические операции над целыми числами во внутреннем представлении»***

##### **Вариант № 1**

1. Выполните действия над машинными кодами чисел с фиксированной запятой, определив формат этих чисел.  
Найдите  $C=A+B$ , если  $A=21$ ,  $B=-61$ .
2. Переменные  $X$ ,  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$  имеют размер - байт, тип - знаковый. Чему равно значение выражения  $X=(X_1-X_2)*X_3$  в десятичной системе счисления, если  $X_1=AF_{16}$ ,  $X_2=C3_{16}$ ,  $X_3=DA_{16}$ .

##### **Вариант № 2**

1. Выполните действия над машинными кодами чисел с фиксированной запятой, определив формат этих чисел.  
Найдите  $C=A+B$ , если  $A=32$ ,  $B=-64$ .
2. Переменные  $X$ ,  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$  имеют размер - байт, тип - знаковый. Чему равно значение выражения  $X=(X_1-X_2)*X_3$  в десятичной системе счисления, если  $X_1=CE_{16}$ ,  $X_2=D0_{16}$ ,  $X_3=E9_{16}$ .

##### **Вариант № 3**

1. Выполните действия над машинными кодами чисел с фиксированной запятой, определив формат этих чисел.  
Найдите  $C=A+B$ , если  $A=28$ ,  $B=-50$ .
2. Переменные  $X$ ,  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$  имеют размер - байт, тип - знаковый. Чему равно значение выражения  $X=(X_1-X_2)*X_3$  в десятичной системе счисления, если  $X_1=C1_{16}$ ,  $X_2=DB_{16}$ ,  $X_3=C5_{16}$ .

##### **Вариант № 4**

1. Выполните действия над машинными кодами чисел с фиксированной запятой, определив формат этих чисел.  
Найдите  $C=A+B$ , если  $A=33$ ,  $B=-55$ .
2. Переменные  $X$ ,  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$  имеют размер - байт, тип - знаковый. Чему равно значение выражения  $X=(X_1-X_2)*X_3$  в десятичной системе счисления, если  $X_1=34_{16}$ ,  $X_2=A6_{16}$ ,  $X_3=4E_{16}$ .

#### ***Представление числовой информации в памяти компьютера***

##### **Вариант № 1**

1. Получить двоичную форму внутреннего представления целого числа со знаком 1450.
2. Получить шестнадцатеричную форму внутреннего представления целого числа со знаком: -1450.
3. По шестнадцатеричной форме внутреннего представления целого числа F67D в 2-х байтовой ячейке восстановить само число.

4. Получить шестнадцатеричную форму внутреннего представления числа в формате с плавающей точкой 26,28125 в 4-х байтовой ячейке.
5. По шестнадцатеричной форме внутреннего представления вещественного числа C5DB0000 в 4-х байтовой ячейке восстановить само число.

#### Вариант № 2

1. Получить двоичную форму внутреннего представления целого числа со знаком 1341.
2. Получить шестнадцатеричную форму внутреннего представления целого числа со знаком: -1341.
3. По шестнадцатеричной форме внутреннего представления целого числа F7AA в 2-х байтовой ячейке восстановить само число.
4. Получить шестнадцатеричную форму внутреннего представления числа в формате с плавающей точкой -29.625 в 4-х байтовой ячейке.
5. По шестнадцатеричной форме внутреннего представления вещественного числа 45D14000 в 4-х байтовой ячейке восстановить само число.

#### Вариант № 3

1. Получить двоичную форму внутреннего представления целого числа со знаком 1983.
2. Получить шестнадцатеричную форму внутреннего представления целого числа со знаком: -1983.
3. По шестнадцатеричной форме внутреннего представления целого числа F6D7 в 2-х байтовой ячейке восстановить само число.
4. Получить шестнадцатеричную форму внутреннего представления числа в формате с плавающей точкой 91.8125 в 4-х байтовой ячейке.
5. По шестнадцатеричной форме внутреннего представления вещественного числа C5ED0000 в 4-х байтовой ячейке восстановить само число.

#### Вариант № 4

1. Получить двоичную форму внутреннего представления целого числа со знаком 1305.
2. Получить шестнадцатеричную форму внутреннего представления целого числа со знаком: -1305.
3. По шестнадцатеричной форме внутреннего представления целого числа F700 в 2-х байтовой ячейке восстановить само число.
4. Получить шестнадцатеричную форму внутреннего представления числа в формате с плавающей точкой -27.375 в 4-х байтовой ячейке.
5. По шестнадцатеричной форме внутреннего представления вещественного числа 47B7A000 в 4-х байтовой ячейке восстановить само число.

#### Итоговый контроль обучающихся.

1. Какая дробь называется периодической?
2. Вычислите:
 

а) $\sqrt[3]{50} \cdot \sqrt[3]{20}$	в) $2 \cdot 125^{-\frac{1}{3}}$
б) $3^4 \cdot 3^{-13} \cdot 3^{-5} \cdot 3^{11}$	г) $(2^{0,5})^{-0,5} \cdot (0,5)^{-1,25}$
3. Упростите выражения:
 

а) $\sqrt[3]{b^4 \sqrt{b}}$	б) $(a^{-2} - b^{-2}) \cdot a^2 b^2$	в) $\frac{y^{\frac{5}{6}} \cdot y^{\frac{2}{3}}}{y^{-0,5}}$
-----------------------------	--------------------------------------	---
4. Разложите на множители:  $a^{\frac{1}{2}} - 2a^{\frac{1}{4}}$



5. Сократите дробь:  $\frac{x+y}{\frac{1}{x^3} + \frac{1}{y^3}}$

6. Сравните числа:  $\sqrt[7]{\left(\frac{1}{2}-\frac{1}{3}\right)^2}$  и  $\sqrt[7]{\left(\frac{1}{3}-\frac{1}{4}\right)^2}$

7. Упростите выражение:  $\frac{\sqrt{x}-\sqrt{y}}{\sqrt[4]{x}-\sqrt[4]{y}} - \frac{\sqrt{x}+\sqrt[4]{xy}}{\sqrt[4]{x}+\sqrt[4]{y}}$

8. Найти область определения функции  $y = \sqrt[4]{4-x^2}$ .

9. Изобразить эскиз графика функции  $y = x^{-5}$ .

10. Указать область определения и множество значений функции.

11. Выяснить, на каких промежутках функция убывает.

12. Сравнить числа  $(3,2)^{-5}$  и  $(3\sqrt{2})^{-5}$ .

13. Решить уравнение:

1)  $\sqrt{1-x} = 3$ ;

2)  $\sqrt{x+2} = \sqrt{3-x}$ ;

3)  $\sqrt{1-x} = x+1$ ;

4)  $\sqrt{2x+5} - \sqrt{x+6} = 1$ .

14. Решить неравенство:  $\sqrt{x+8} > x+2$ .

1. Вычислить:

а).  $\log_{\frac{1}{2}} 16$ ; б).  $5^{1+\log_5 3}$ ; в).  $\log_3 135 - \log_3 20 + 2 \log_3 2$

2. Сравнить числа:

$\log_{\frac{1}{2}} \frac{3}{4}$  и  $\log_{\frac{1}{2}} \frac{5}{4}$

1. Построить график функции  $y = \log_2 x$  и записать свойства.

2. Решить уравнение  $\log_5(2x-1) = 2$

1. Вычислите:

а)  $81^{0,75} \cdot 32^{-0,4} - 8^{\frac{2}{3}} \cdot 27^{\frac{1}{3}} + 256^{0,5}$  в)  $\frac{3 \log_3 2 - \log_3 24}{\log_3 3 + \log_3 9}$

б)  $25^{2-\log_5 75} + 7^{-\log_7 3}$  г)  $\log_{0,5\sqrt{8}} \frac{4\sqrt{32}}{\sqrt[4]{16}}$

2. Сравните числа:

а)  $\sqrt[3]{27^2}$  и  $\sqrt{5^3}$  б)  $\log_2 0,9$  и  $0,1$  в)  $2^{21}$  и  $3^{14}$

3. Решите уравнения:

а)  $\frac{27^{1-x} \cdot 9}{\sqrt{3^x}} = 1$  в)  $\log_5(x^2 - 10x) = 2 + \log_5 2x$

б)  $7^{x+2} - 14 \cdot 7^x = 5$

### Вариант № 2

1. Десятичная дробь. Модуль десятичной дроби.

2. Вычислите:

а)  $\sqrt[4]{27} \cdot \sqrt[4]{3}$

в)  $\left(2^{-\frac{1}{7}}\right)^{1,4} \cdot 4^{\frac{1}{10}}$

б)  $2^{-1} + (-3)^{-3}$

г)  $0,00032^{0,4}$

3. Упростите выражения:

а)  $\sqrt{a\sqrt{a}}$

б)  $a^8(a^{-2} - a^{-4})(a^4 + a^5)^{-1}$

в)  $\left(y^{\frac{5}{7}}\right)^{1,4} \cdot \left(y^{-\frac{3}{8}}\right)^{2,4}$

4. Разложите на множители:  $b^{\frac{3}{4}} + b^{\frac{1}{2}}$

5. Сократите дробь:  $\frac{x^{\frac{3}{2}} - y^{\frac{3}{2}}}{x + x^{\frac{1}{2}}y^{\frac{1}{2}} + y}$

6. Сравните числа:  $\sqrt[5]{\left(1\frac{1}{4} - 1\frac{1}{5}\right)^3}$  и  $\sqrt[5]{\left(1\frac{1}{6} - 1\frac{1}{7}\right)^3}$

7. Упростите выражение:  $\frac{\sqrt{x} - \sqrt[3]{y^2}}{\sqrt[4]{x} + \sqrt[3]{y}} + \sqrt[3]{y}$

8. Найти область определения функции  $y = \sqrt[8]{x^2 - 9}$ .

9. Изобразить эскиз графика функции  $y = x^{-6}$ . Указать область определения и множество значений функции. Выяснить, на каких промежутках функция возрастает.

10. Сравнить числа  $\left(\frac{1}{3}\right)^{-6}$  и  $\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^{-6}$ .

11. Решить уравнение:

1)  $\sqrt{x-2} = 4$ ;

2)  $\sqrt{5-x} = \sqrt{x-2}$ ;

3)  $\sqrt{x+1} = 1-x$ ;

4)  $\sqrt{3x+1} - \sqrt{x+8} = 1$ .

Решить неравенство:  $\sqrt{x-8} > x-5$ .

1. Вычислить:

а).  $\log_{\frac{1}{3}} 27$ ; б).  $3^{1+\log_3 \frac{1}{3}}$ ; в).  $\log_2 56 - \log_2 63 + 2\log_2 12$

2. Сравнить числа:

$\log_2 \frac{3}{4}$  и  $\log_2 \frac{5}{4}$

1. Построить график функции  $y = \log_{\frac{1}{2}} x$  и записать свойства.

4. Решить уравнение  $\log_4(2x+3) = 3$

1. Вычислите:

а)  $16^{-0,75} \cdot 25^{0,5} + 64^{-\frac{1}{2}} \cdot 9^{1,5} - \left(\frac{1}{100}\right)^{-0,5}$

в)  $\frac{\log_2 2 + 3\log_2 0,25}{\log_2 14 - \log_2 7}$

б)  $10^{3-\lg 4} - 49^{\log_7 15}$

г)  $\log_{0,2\sqrt{5}} \frac{5\sqrt{125}}{\sqrt[3]{25}}$

2. Сравните числа:

а)  $\sqrt[3]{81}$  и  $\sqrt[6]{25^3}$       б)  $\log_{\frac{1}{2}}\left(\frac{3}{2}\right)$  и 0,5      в)  $5^{42}$  и  $7^{39}$

3. Решите уравнения:

а)  $\frac{64^{x+1}}{\sqrt[3]{4^x}} = 0,25$       в)  $\lg(3x^2 - 2x) = 1 + \lg(x \cdot 2)$

б)  $10 \cdot 5^{x-1} + 5^{x+1} = 7$

### 2.3. Тематика сообщений (докладов, рефератов)

2. Основные тригонометрические тождества
3. Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами
4. Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей
5. Производная.
6. Первообразная и интеграл
7. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции
8. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве
9. Многогранники. Тела и поверхности вращения
10. Информация и компьютер
11. Информатика как наука
12. Техника безопасности при работе за ЭВМ
13. Информационные процессы
14. Решение задач, связанных с выделением основных информационных процессов в реальных ситуациях
15. Представление информации в электронной форме
16. Системы счисления. Представление информации в памяти ЭВМ
17. Алгебра логики
18. Архитектура компьютера
19. Программное обеспечение компьютера
20. Операционная система Windows
21. Файловая система
22. Текстовый редактор, основные понятия, характеристика, правила работы
23. Электронные таблицы Excel
24. Возможности Excel и применение в профессиональной деятельности
25. Теоретические основы представления графической информации
26. Мультимедийные технологии. Принципы и способы использования
27. Презентационная графика Power Point
28. Основные типы информационных моделей
29. Моделирование как способ познания и его применение в будущей профессии
30. Назначение и возможности моделей в выбранной профессии

### 2.4. Задания для проведения итогового контроля

#### *Информация и информационные процессы*

#### **Вариант № 1**

#### **Часть А**

1. Для передачи секретного сообщения используется код, состоящий из прописных и строчных латинских букв (всего используется 52 различные буквы). При этом все символы кодируются одним и тем же (минимально возможным) количеством бит. Определите информационный объем сообщения длиной 200 символов.

2. Для кодирования букв А, Б, В, Г решили использовать двухразрядные последовательные двоичные числа (от 00 до 11 соответственно). Закодируйте таким способом последовательность символов БАГВ и запишите результат шестнадцатеричным кодом.
3. Достаточно ли видеопамати объемом 256 Кбайт для работы монитора в режиме 640×480 и палитрой из 16 цветов?
4. Определите глубину кодирования звука при длительности звучания 15 сек, если объем файла 120 Кбайт и качество радиотрансляции.
5. Скорость передачи файла через ADSL-соединение равна 128000 бит/с. Передача файла через это соединение заняла 2 минуты. Определите размер файла в килобайтах.
6. В классе 1000 учеников, из них 120 девочек и 110 мальчиков. В какой системе счисления велся счет учеников?
7. Чему равно количество значащих нулей в двоичной записи числа  $257_{10}$ .
8. Выполните действия над машинными кодами чисел с фиксированной запятой, определив формат этих чисел.  
Найдите  $C=A+B$ , если  $A=315$  и  $B=-400$ . Результат представьте в двоичной и десятичной форме.
9. Получить шестнадцатеричную форму внутреннего представления числа в формате с плавающей точкой  $-216.125$  в 4-х байтовой ячейке.

#### **Часть В**

10. Система оптического распознавания символов позволяет преобразовывать отсканированные изображения страниц документа в текстовый формат со скоростью 4 страницы в минуту и использует алфавит мощностью 256 символов. Какое количество информации будет нести текстовый документ после 5 минут работы приложения, страницы которого содержат 40 строк по 50 символов?
11. У скупого рыцаря в сундуке золотые, серебряные и медные монеты. Каждый вечер он извлекает из сундука одну из монет, любуется ею, и кладет обратно в сундук. Информационный объем сообщения "Из сундука извлечена золотая монета" равен трем битам. Количество информации, содержащееся в сообщении "Из сундука извлечена серебряная монета", равно двум битам. Определите информационный объем зрительного сообщения о достоинстве вынутой монеты.
12. Вторая цифра шестнадцатеричного четырехзначного числа равна 5. Первую цифру переставили в конец числа. Полученное число оказалось на  $3F1B_{16}$  меньше исходного. Найдите исходное число.

#### **Вариант № 2**

#### **Часть А**

1. Для передачи секретного сообщения используется код, состоящий из прописных латинских букв (всего используется 26 различных букв). При этом все символы кодируются одним и тем же (минимально возможным) количеством бит. Определите информационный объем сообщения длиной 200 символов.
2. При последовательной кодировке символов шестнадцатеричный код буквы "А" равен 41. Что зашифровано с помощью последовательности шестнадцатеричных кодов 414E44.
3. В цифровой фотокамере с разрешением 1024×512 точек, объемом встроенной памяти 1 Мбайт и коэффициентом сжатия видеоданных – 16 может быть записано 16 кадров. Какова битовая глубина представления цвета в фотокамере?
4. Определите длительность звукового файла при высоком качестве звука (стерео, 16 бит, 48 кГц), который уместится на гибкой дискете 3,5".

5. Скорость передачи файла через ADSL-соединение равна 128000 бит/с. Передача файла через это соединение заняла 4 минуты. Определите размер файла в килобайтах.
6. В саду 100 фруктовых деревьев — 14 яблонь и 42 груши. В какой системе счисления посчитаны деревья?
7. Сколько единиц в двоичной записи десятичного числа 200?
8. Выполните действия над машинными кодами чисел с фиксированной запятой, определив формат этих чисел.  
Найдите  $C=A+B$ , если  $A=-716$  и  $B=410$ . Результат представьте в двоичной и десятичной форме.
9. По шестнадцатеричной форме внутреннего представления числа в форме с плавающей точкой C5FB4000 восстановить десятичное число.

#### **Часть В**

10. Пользователь компьютера, хорошо владеющий навыками ввода информации с клавиатуры, может вводить в минуту 100 знаков. Мощность алфавита, используемого в компьютере, равна 256. Какое количество информации в байтах может ввести пользователь в компьютер за 1 минуту?
11. В сейфе банкира Богатеева лежат банкноты достоинством 1, 10 или 100 талеров каждая. Банкир раскрыл свой сейф и наугад вытащил из него одну банкноту. Информационный объем сообщения "Из сейфа взята банкнота достоинством в 10 талеров" равен 3 бита. Количество информации, содержащееся в сообщении "Из сейфа взята банкнота достоинством не в 100 талеров", равно  $3-\log_2 5$  бит. Определите информационный объем зрительного сообщения о достоинстве вынутой банкноты.
12. Третья цифра шестнадцатеричного четырехзначного числа равна 9. Первую цифру переставили в конец числа. Полученное число оказалось на  $2B7A_{16}$  меньше исходного. Найдите исходное число.

#### **Вариант № 3**

##### **Часть А**

1. Для передачи секретного сообщения используется код, состоящий из заглавных и строчных букв кириллицы, а также пробела (всего используется 67 различных символов). При этом все символы кодируются одним и тем же (минимально возможным) количеством бит. Определите информационный объем сообщения длиной 160 символов.
2. Для кодирования букв А, Б, В, Г решили использовать двухразрядные последовательные двоичные числа (от 00 до 11 соответственно). Закодируйте таким способом последовательность символов ГАВБ и запишите результат шестнадцатеричным кодом.
3. Дисплей работает с 256 – цветной палитрой в режиме 640×400 пикселей. Для кодировки изображения требуется 1250 Кбайт. Сколько страниц видеопамати оно занимает?
4. Определите глубину кодирования звука при длительности звучания 10 сек, если объем файла 940 Кбайт и качество аудио-CD.
5. Скорость передачи файла через ADSL-соединение равна 1024000 бит/с. Передача файла через это соединение заняла 7 секунд. Определите размер файла в килобайтах.
6. В классе 40 учеников, из них 21 девочек и 15 мальчиков. В какой системе счисления велся счет учеников?
7. Найдите десятичную сумму цифр двоичной записи числа  $72_{10}$ .
8. Выполните действия над машинными кодами чисел с фиксированной запятой, определив формат этих чисел.

Найдите  $C=A+B$ , если  $A=485$  и  $B=-747$ . Результат представьте в двоичной и десятичной форме.

9. Получить шестнадцатеричную форму внутреннего представления числа в формате с плавающей точкой 217.625 в 4-х байтовой ячейке.

#### Часть В

10. Емкость одного условного печатного листа равна приблизительно 32 Кб, скорость печати 64 символа в секунду. Сколько времени потребуется для распечатки текста одной газеты (2 условные площади)?
11. В княжестве Блэквайтия имеются автомобили только черного, серого и белого цвета. Информационный объем сообщения "В аварию попал автомобиль не черного цвета" равен  $4-\log_2 5$  бит. Количество информации, содержащееся в сообщении "В аварию попал серый автомобиль", равно 4 бит. Определите информационный объем зрительного сообщения о цвете автомобиля попавшего в аварию.
12. Шестнадцатеричное четырехзначное число заканчивается цифрой 7. Первую цифру переставили в конец числа. Полученное число оказалось на  $794A_{16}$  больше исходного. Найдите исходное число.

#### Вариант № 4

##### Часть А

1. Для передачи секретного сообщения используется код, состоящий из заглавных кириллицы, а также пробела (всего используется 34 различных символов). При этом все символы кодируются одним и тем же (минимально возможным) количеством бит. Определите информационный объем сообщения длиной 160 символов.
2. При последовательной кодировке символов шестнадцатеричный код буквы "В" равен 42. Что зашифровано с помощью последовательности шестнадцатеричных кодов 424947?
3. В цифровой фотокамере с разрешением  $1024 \times 1024$  точек, объемом встроенной памяти 3 Мбайт и коэффициентом сжатия видеоданных – 16 может быть записано 16 кадров. Какова битовая глубина представления цвета в фотокамере?
4. Определите длительность звукового файла при низком качестве звука (моно, 8 бит, 8 кГц), который уместится на гибкой дискете 3,5" (объем дискеты 1440 Кб).
5. Скорость передачи файла через ADSL-соединение равна 512000 бит/с. Через данное соединение передают файл размером 1500 Кбайт. Определите время передачи файла в секундах.
6. В математической олимпиаде участвовали 13 девочек и 54 мальчика, а всего 100 человек. В какой системе счисления записаны эти сведения?
7. Чему равно минимальное число разрядов в двоичной записи числа  $214_{10}$ ?
8. Выполните действия над машинными кодами чисел с фиксированной запятой, определив формат этих чисел.  
Найдите  $C=A+B$ , если  $A=-656$  и  $B=-544$ . Результат представьте в двоичной и десятичной форме.
9. По шестнадцатеричной форме внутреннего представления числа в форме с плавающей точкой C7F5C000 в 4-х байтовой ячейке восстановить само число.

##### Часть В

10. По некоторым грубым оценкам человеческий мозг способен перерабатывать информацию со скоростью 16 бит в секунду. Какое приблизительное количество учебной информации "перерабатывает" школьник за время 10-летнего обучения в школе, посвящая учебе 8 часов каждый день (за исключением воскресений), если в учебном году 35 недель?
11. Сельскохозяйственная фирма засеяла каждое из своих полей одной из трех культур: пшеницей, рожью или гречихой. Для проверки качества посева наугад выбирается одно поле. Информационный объем сообщения "Поле засеяно не рожью" равен  $4-\log_2 13$  бит. Количество информации, содержащееся в сообщении "Поле засеяно

пшеницей", равно 4 бит. Определите информационный объем зрительного сообщения о засеянном поле.

12. Шестнадцатеричное четырехзначное число начинается цифрой 8. Первую цифру переставили в конец числа. Полученное число оказалось на  $685B_{16}$  меньше исходного. Найдите исходное число.

При оценивании предлагается следующая таблица:

№ задания	1*		2*		3		4		5*		6		7*		8			
	Навык	измерение символьной информации		кодирование символьной информации		хранение графической информации		хранение звуковой информации		передача информации		представление информации с помощью СС		перевод из $10^в$		операции над целыми числами во внутреннем представлении		
i		байт													-X2	X1- X2	отв2	отв10
баллы	2	1	2		2		2		2		2		2		1	1	1	1

**Продолжение**

9				10*		11*			12*
внутреннее представление вещественного числа				обработка символьной информации		измерение информации с неравной вероятностью			операции в СС
пере		запис	от			X	Ш	выч	
в	р	ь	в						
1	1	1	1	2		1	1	1	2

**Примечание:** знаком \* отмечены задания, входящие в состав ЕГЭ.

**Критерий оценивания**

24-30 баллов – «5»

20-23 баллов – «4»

15-19 баллов – «3»

0-14 баллов – «2»

### Контрольная работа по математике(в форме ЕГЭ)

1 полугодие. Вариант 1

**A1.** Вычислите:  $\log_4 10 + \log_4 \frac{1}{640}$

1) -16;

2) -3;

3)  $\frac{1}{16}$ ;

4) 3.

**A2.** Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения  $3^{2x+1} + 72 \cdot 3^{2x} = 75$

1)  $[-6; -4]$ ;

2)  $[-3; -1]$ ;

3)  $[4; 7]$ ;

4)  $[-3; 3]$ .

**A3.** Найдите произведение корней уравнения (или корень уравнения, если он один)

$$2^x - 8 \cdot 2^{-x} = 7$$

1) -3;

2) 3;

3) 8;

4) -1.

**A4.** Решите неравенство  $\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{x-1}{x+2}} \geq 4$ :

1)  $[-2; -1]$

2)  $(-2; -1]$

3)  $[-2; -1)$

4)  $(-2; -1)$

**B1.** Найдите наибольшее целое число, принадлежащее множеству решений неравенства:

$$0,2^{x-2} > \left(\frac{1}{125}\right)^{20-3x}$$

**B2.** Найдите значение выражения  $x_0 + y_0$ , если  $(x_0; y_0)$  – решение системы уравнений

$$\begin{cases} 3^x + 2^{\frac{y}{2}} = 29 \\ 3^x - 2^{\frac{y}{2}} = 25 \end{cases}$$

**C1.** Решите уравнение:  $4 \cdot 5^{2x} + 5 \cdot 4^{2x} = 9 \cdot 20^x$ . В ответе укажите корень уравнения или сумму корней, если их несколько.

**C2.** Решите неравенство:  $2^{5x+18} \cdot 3^{4x+11} \cdot 7^{3x+4} \geq 504^{x+7}$

### Вариант 2

**A1.** Вычислите:  $\log_6 4 + \log_6 \frac{1}{144}$

1) -2;

2) -6;

3) 2;

4) -30.

**A2.** Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения  $4^x - 3 \cdot 4^{x-2} = 52$

1)  $[-8; -3]$ ;

2)  $[-2; 0]$ ;

3)  $[0; 2]$ ;

4)  $[3; 8]$ .

**A3.** Найдите произведение корней уравнения (или корень уравнения, если он один)

$$3^x - 9 \cdot 3^{-x} = 8$$

1) 2;

2) -1;

3) 9;

4) 5.

**A4.** Решите неравенство  $\left(\frac{1}{7}\right)^{\frac{x}{4-x}} > 49$ :

1)  $[4; 8]$

2)  $(-\infty; 4) \cup (8; +\infty)$

3)  $(-\infty; 4] \cup [8; +\infty)$

4)  $(4; 8)$

**B1.** Найдите наименьшее целое число, принадлежащее множеству решений неравенства:

$$0,75^{2x+4} > \left(\frac{4}{3}\right)^{2-3x}$$

**B2.** Найдите значение выражения  $x_0 + y_0$ , если  $(x_0; y_0)$  – решение системы уравнений

$$\begin{cases} 2 \cdot 3^x - 4^y = 14 \\ 3^x + 4^y = 13 \end{cases}$$

**C1.** Решите уравнение:  $3 \cdot 2^{2x} + 2 \cdot 3^{2x} = 5 \cdot 6^x$ . В ответе укажите корень уравнения или сумму корней, если их несколько.

**C2.** Решите неравенство:  $2^{6x+2} \cdot 3^{5x+1} \cdot 5^{4x} < 360^{x+1}$

### Прямые и плоскости в пространстве.

Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
<p>Дан параллелепипед <math>ADCD_1B_1C_1D_1</math>. Определить взаимное расположение прямых и плоскостей:</p> <p><math>AB</math> <math>A_1B_1</math>  <math>B_1C_1</math> <math>AD</math>  <math>B_1B</math> <math>AD</math>  <math>C_1D_1</math> <math>AA_1</math></p>	<p>Дан параллелепипед <math>ADCD_1B_1C_1D_1</math>. Определить взаимное расположение прямых и плоскостей:</p> <p><math>A_1B_1</math> <math>B_1C_1</math>  <math>AD</math> <math>A_1D_1</math>  <math>B_1B</math> <math>AD</math>  <math>C_1D_1</math> <math>AA_1</math></p>	<p>Прямая <math>MA</math> проходит через вершину квадрата <math>ABCD</math>. <math>MA</math> не лежит в плоскости квадрата.</p> <p>1. Доказать, что <math>MA</math> и <math>BC</math> скрещивающиеся прямые.            2. найти угол между прямыми <math>AM</math> и <math>BC</math>, если</p>



$(ABCD) (DD_1C_1C)$ $(ABCD) (A_1B_1C_1D_1)$ $A_1C_1 (A_1B_1C_1D_1)$ $BD (ABCD)$	$(ABCD) (DD_1C_1C)$ $(ABCD) (A_1B_1C_1D_1)$ $A_1C_1 (A_1B_1C_1D_1)$ $BD (ABCD)$	$MAD = 45^\circ$
<p>Дан треугольник ABC. Точка <math>D \in AB</math>, <math>BD:BA = 1:3</math>. <math>\alpha \parallel AC</math>, <math>\alpha \cap BC = D_1</math>. <math>DD_1 = 4</math> см. Доказать Что <math>\triangle ABC \sim \triangle D_1BD</math>. Найти AC-?</p>	<p>Дан треугольник ABC. Точка <math>D \in AB</math>, <math>BD:BA = 1:4</math>. <math>\alpha \parallel DD_1</math>, <math>\alpha \cap BC = C_1</math>. <math>AC = 12</math> см. Доказать Что <math>\triangle ABC \sim \triangle D_1BC_1</math>. Найти <math>DD_1</math>-?</p>	<p>Плоскость <math>\alpha</math> проходит через основание AD трапеции ABCD. M и N – середины боковых сторон трапеции. Доказать, что <math>MN \parallel \alpha</math>. Найти AD, если <math>BC = 4</math> см, <math>MN = 6</math> см.</p>
<p>Плоскость <math>\alpha</math> проходит через середины боковых сторон AB и CD трапеции ABCD точки M и N. Доказать, что <math>AD \parallel \alpha</math>. Найти BC, если <math>AD = 8</math> см, <math>MN = 4</math> см.</p>	<p>Плоскость <math>\alpha</math> проходит через середины боковых сторон AB и CD трапеции ABCD точки M и N. Доказать, что <math>AD \parallel \alpha</math>. Найти BC, если <math>AD = 10</math> см, <math>MN = 6</math> см.</p>	<p>Плоскость <math>\alpha</math> пересекает стороны AB и BC треугольника ABC в точках K и P соответственно, причем <math>AK:KB = 3:4</math> <math>CP:PC = 3:7</math>. Доказать, что <math>AC \parallel \alpha</math>. Найти AC, если <math>KP = 16</math> см.</p>
<p>Дополнить предложение до правильного утверждения: Если одна из двух параллельных прямых перпендикулярна к плоскости, то и другая прямая .... к этой плоскости.</p>	<p>KA перпендикуляр к плоскости параллелограмма ABCD. Известно, что KD перпендикулярно CD. 1. Докажите, что ABCD – прямоугольник. 2. Докажите перпендикулярность плоскостей KAD и ABC. 3. Найдите AC, если <math>KA = 4</math>, <math>KD = 5</math>, угол <math>CAD = 60^\circ</math>.</p>	<p>KA перпендикуляр к плоскости треугольника ABC. Известно, что KB перпендикулярно BC. 1. Докажите, что треугольник ABC – прямоугольный. 2. Докажите перпендикулярность плоскостей KAC и ABC. 3. Найдите KA, если <math>AC = 13</math>, <math>BC = 5</math>, угол <math>KBA = 45^\circ</math>.</p>
<p>KA перпендикуляр к плоскости треугольника ABC. Известно, что KB перпендикулярно BC. 1. Докажите, что треугольник ABC – прямоугольный. 2. Докажите перпендикулярность плоскостей KAC и ABC. 3. Найдите KA, если <math>AC = 13</math>, <math>BC = 5</math>, угол <math>KBA = 45^\circ</math>.</p>	<p>Из точки A к плоскости проведены две равные наклонные AB и AC, образующие с плоскостью равные углы. Известно, что <math>BC = AB</math>. Найдите углы треугольника BAC</p>	<p>Из точки A к плоскости проведены перпендикуляр AO и две равные наклонные AB и AC. Известно, что <math>BC = BO</math>. Найдите углы треугольника BOC.</p>

Замечание:

При правильном выполнении 3 заданий В1 В2 обучающийся получает «3».

При правильном выполнении 4- 5 заданий оценка «4».

При правильном выполнении Вариант 3 оценка за первые два задания «4».

При выполнении всех заданий оценка «5».

### Основные формулы тригонометрии

I вариант

1. Изобразите на числовой окружности точки  $P_i$ , соответствующие числам

$$t = \frac{7\pi}{8}; \frac{\pi}{2}; \frac{11\pi}{8}; \frac{9\pi}{4}; \frac{7\pi}{4}; \frac{5\pi}{8}; \frac{23\pi}{8}$$

и сравните значения косинусов этих чисел.

2. Вычислите  $\cos\left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right)$ , если  $\sin \alpha = \frac{3}{5}$  и угол  $\alpha$  лежит во второй четверти.

3. Докажите тождество

$$\frac{2\sin 2\alpha - \sin 4\alpha}{\sin 4\alpha + 2\sin 2\alpha} = \operatorname{tg}^2 \alpha$$

4. Преобразуйте в произведение

$$\cos \alpha - \cos 3\alpha + \cos 5\alpha - \cos 7\alpha$$

5. Упростите выражение и найдите его значение:

$$\frac{\sin 2\alpha + \cos(\pi + \alpha)}{\sin^2 \alpha + \cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) + 1 - \cos^2 \alpha} \quad \text{при } \alpha = -\frac{7\pi}{4}.$$

### II вариант

1. Изобразите на числовой окружности точки  $P_t$ , соответствующие числам

$$t = \frac{13\pi}{10}; \frac{4\pi}{5}; \frac{6\pi}{5}; \frac{3\pi}{2}; \frac{21\pi}{5}; \frac{17\pi}{10}; \frac{3\pi}{10}$$

и сравните значения синусов этих чисел.

2. Вычислите  $\sin\left(\frac{\pi}{6} + \alpha\right)$ , если  $\cos \alpha = -0,6$  и угол  $\alpha$  лежит в третьей четверти.

3. Докажите тождество

$$(\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{ctg} \alpha)(1 - \cos 4\alpha) = 4 \sin 2\alpha$$

4. Преобразуйте в произведение

$$\sin \alpha - \sin 3\alpha - \sin 5\alpha + \sin 7\alpha$$

5. Упростите выражение и найдите его значение:

$$\frac{2\sin(\pi - \alpha) + \sin 2\alpha}{2\sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) + 1 - \cos^2 \frac{\alpha}{2} + \sin^2 \frac{\alpha}{2}} \quad \text{при } \alpha = -\frac{5\pi}{4}.$$

## Тригонометрические уравнения и неравенства

### I вариант

1. Решите тригонометрические уравнения:

а)  $\sin \frac{x}{2} + 1 = 0$       г)  $2 \cos^2 x + 9 \sin x + 3 = 0$

б)  $\cos 2x = \sin \frac{\pi}{2}$       д)  $\sin 6x + \sin 2x = \sin 4x$

в)  $\sin x = \sqrt{3} \cos x$

2. Найдите корни уравнения, принадлежащие промежутку

а)  $2 \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) = \sqrt{2}, 0 \leq x \leq 2\pi$

б)  $\cos 2x + \sin^2 x = \cos x, -\pi \leq x \leq \pi$

### II вариант

1. Решите тригонометрические уравнения:

а)  $\cos \frac{x}{2} = \sin \pi$       г)  $5 - 2 \sin^2 x + 7 \cos x = 0$

б)  $\sin 2x - 1 = 0$       д)  $\cos 3x - \cos 5x = \sin 4x$

в)  $\sin x + \cos x = 0$

2. Найдите корни уравнения, принадлежащие промежутку

а)  $2 \cos\left(\frac{\pi}{4} + x\right) = \sqrt{2}, -\pi \leq x \leq \pi$

б)  $\cos 2x + \sin x = \cos^2 x, 0 \leq x \leq 2\pi$

### Тригонометрические формулы

#### I вариант

A1. Вычислить  $\sin 210^\circ$ :

- 1)  $-\frac{1}{2}$       2)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$       3)  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$       4)  $\frac{1}{2}$

A2. Вычислить  $12 \sin 22,5^\circ \cos 22,5^\circ$

- 1)  $6\sqrt{2}$       2)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$       3)  $-\frac{1}{2}$       4)  $3\sqrt{2}$

A3. Упростить выражение  $\sin^4(\pi - \alpha) - \sin^4\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right)$

- 1) 1      2)  $-\cos 2\alpha$       3) 0      4)  $\cos 2\alpha$

A4. Решить уравнение  $\sin\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) = \frac{1}{2}$

- 1)  $(-1)^k \frac{\pi}{6} + \pi k$       2)  $-\frac{\pi}{3} + 2\pi k$       3)  $\pm \frac{2\pi}{3} + 2\pi k$       4)  $\pm \frac{\pi}{3} + \pi k$

A5. Найти  $\sin \beta$ , если известно, что  $\cos \beta = \frac{5}{13}$  и  $\frac{3\pi}{2} < \beta < 2\pi$

- 1)  $\frac{12}{13}$       2)  $-\frac{12}{13}$       3)  $-\frac{5}{13}$       4)  $\frac{5}{13}$

### Тригонометрические формулы

#### II вариант

1. Вычислить  $\cos 135^\circ$ :

- 1)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$       2)  $-\frac{\sqrt{2}}{2}$       3)  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$       4)

2. Вычислить  $\cos^2 15^\circ - \sin^2 15^\circ$

- 1)  $-\frac{\sqrt{2}}{2}$       2)  $-\frac{1}{2}$       3)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$       4)

3. Упростить выражение  $\cos\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right) \sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) - \sin(\pi - \alpha) \cos(2\pi + \alpha)$

- 1) 0      2)  $\cos 2\alpha$       3)  $\sin 2\alpha$       4) 1

4. Решить уравнение  $\cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$

- 1)  $(-1)^k \frac{\pi}{4} + \pi k$       2)  $(-1)^{k+1} \frac{\pi}{4} + 2\pi k$       3)  $\pm \frac{\pi}{4} + 2\pi k$   
4)  $(-1)^{k+1} \frac{\pi}{4} + 2\pi k$

5. Найти  $\cos \beta$ , если известно, что  $\sin \beta = -0,6$  и  $\pi < \beta < \frac{3\pi}{2}$

- 1) 0,4      2)  $\sqrt{1,36}$       3) -0,8      4) 0,8

### Тригонометрия

#### III вариант

1. Вычислить  $\sin 300^\circ$ :

- 1)  $-\frac{1}{2}$       2) 1      3)  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$       4)  $\frac{1}{2}$

2. Вычислить  $\cos^2 \frac{\pi}{12} - \sin^2 \frac{\pi}{12}$

- 1)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$       2)  $\frac{1}{2}$       3)  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$       4) 1

3. Упростить выражение  $\frac{\sin(\pi + \alpha) \sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right)}{\cos(\alpha + 5\pi) \cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right)}$       1) -1      2)  $\operatorname{tg} \alpha$       3)  $-\operatorname{tg} \alpha$       4) 1

4. Решить уравнение  $\operatorname{tg}\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) = \sqrt{3}$

1)  $\frac{2\pi}{3} + \pi k$                       2)  $-\frac{\pi}{3} + \pi k$                       3)  $\frac{\pi}{3} + 2\pi k$                       4)  $\frac{\pi}{6} + \pi k$

5. Найдите  $\cos \alpha$ , если известно, что  $\sin \alpha = -\frac{15}{17}$  и  $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$

1)  $\frac{12}{15}$                       2)  $-\sqrt{\frac{2}{17}}$                       3)  $-\frac{8}{17}$                       4)  $\frac{8}{17}$

### Тригонометрические формулы

**IV вариант.**

1. Вычислите  $tg 240^\circ$ :

1)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$                       2)  $\sqrt{3}$                       3)  $-\sqrt{3}$                       4)  $41$

2. Вычислите  $16 \sin \frac{\pi}{8} \cos \frac{\pi}{8}$                       1)  $-8\sqrt{2}$                       2)  $8$                       3)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

4)  $4\sqrt{2}$

3. Упростите выражение  $\frac{1}{4} (tg \alpha - tg (\frac{\pi}{2} + \alpha) + tg (\pi + \alpha) + tg (\frac{3\pi}{2} + \alpha))$

1)  $0,5tg \alpha$                       2)  $0$                       3)  $\frac{tg \alpha + ctg \alpha}{2}$                       4)  $-0,5ctg \alpha$

4. Решить уравнение  $\cos(5\pi + x) = \frac{\sqrt{3}}{2}$

1)  $(-1)^k \frac{5\pi}{3} + 5\pi k$                       2)  $\pm \frac{\pi}{6} + 2\pi k$                       3)  $\pm \frac{5\pi}{6} + 2\pi k$                       4)  $-\frac{\pi}{6} + \pi k$

5. Найдите  $\cos \beta$ , если известно, что  $\sin \beta = \frac{3}{5}$  и  $\frac{\pi}{2} < \beta < \pi$

1)  $-\sqrt{\frac{2}{5}}$                       2)  $\frac{4}{5}$                       3)  $\sqrt{\frac{2}{5}}$                       4)  $-0,8$

### Тригонометрические функции

#### I вариант

1. Построить график функции  $y = 2 \sin x$  на отрезке  $\left[0; \frac{9\pi}{4}\right]$  и указать для значений  $x$ , принадлежащих этому отрезку:

- множество значений функции;
- промежутки возрастания и убывания;
- точки максимумов и минимумов функции;
- нули функции;
- участки постоянного знака;
- количество корней уравнения  $2 \sin x = a$  в зависимости от  $a$ .

2. Дана функция  $y = \sin 2x + 1$ .

2.1. Определите, обладает ли она свойствами четности, нечетности.

2.2. Докажите, что число  $\pi$  является периодом этой функции.

2.3. Укажите промежутки убывания этой функции на отрезке  $\left[0; \frac{3\pi}{2}\right]$ .

3. Расположите числа в порядке убывания:

$\cos 1,6$ ;  $\cos 40^\circ$ ;  $\cos 280^\circ$ ;  $\cos 1000^\circ$ .

#### II вариант

1. Построить график функции  $y = \cos x + 1$  на отрезке  $\left[0; \frac{9\pi}{4}\right]$  и указать для значений  $x$ , принадлежащих этому отрезку:

- множество значений функции;
- промежутки возрастания и убывания;
- точки максимумов и минимумов функции;
- нули функции;

- участки постоянного знака;
- количество корней уравнения  $\cos x + 1 = a$  в зависимости от  $a$ .

2. Дана функция  $y = 2 \cos \frac{x}{2}$ .

- Исследуйте, обладает ли она свойствами четности, нечетности;
  - Докажите, что число  $4\pi$  является периодом этой функции;
  - Укажите промежутки возрастания функции на отрезке  $[0; 9\pi]$ .
3. Расположите числа в порядке возрастания:  
 $\sin 2$ ;  $\sin^\circ 50$ ;  $\sin 190^\circ$ ;  $\sin 1200^\circ$ .

### Домашняя контрольная работа

На выполнение работы дается 45 мин. Работа состоит из 14 заданий. Содержит задания обязательного уровня по темам: показательная функция, логарифмы и логарифмическая функция, тригонометрия.

К каждому заданию даны четыре варианта ответа, из которых только один верный. При выполнении заданий 1-13 надо решить и в таблице указать номер верного ответа. Время выполнения заданий по 3 минуты на каждое задание, задание 14 - решить. Задания 1 - 10 оцениваются в 1 балл. Задания 11 -12 оцениваются в 2 балла. Задание 13-14 оценивается в 3 балла. Если обучающийся набрал менее 8 баллов – оценка «2»; Если обучающийся набрал 8-10 баллов – оценка «3»; Если обучающийся набрал 12-16 баллов – оценка «4»; Если обучающийся набрал 20 баллов – оценка «5»

#### Вариант 1

- Упростить выражение  $\frac{a-b}{a^2-b^2}$ 
  - $\frac{1}{a+b}$ ;
  - $\frac{1}{a^2-b^2}$ ;
  - $a+b$ ;
  - $a-b$
- Решить уравнение  $\sqrt{2x^2-3}=x$ 
  - $x=-3$ ;
  - $x=-3, x=3$ ;
  - $x=\sqrt{3}$ ;
  - нет корней.
- Решить уравнение  $2^x=-4$ 
  - $x=-2$ ;
  - $x=-\frac{1}{2}$ ;
  - $x=2$ ;
  - нет корней.
- Найти  $\log_{\frac{1}{2}} 8$ 
  - 3;
  - 3;
  - 4;
  - 4
- Упростить выражение  $\log_6 72 - \log_6 2$ 
  - $\log_6 70$ ;
  - 2
  - $\log_6 36$ ;
  - 6
- Найти радианную меру угла  $240^\circ$ 
  - $\frac{5\pi}{7}$ ;
  - $\frac{2\pi}{3}$ ;
  - $\frac{4\pi}{3}$ ;
  - $\frac{3\pi}{2}$
- Найти  $\sin \alpha$ , если  $\cos \alpha = \frac{5}{13}$  и  $\pi < \alpha < 2\pi$ 
  - $\frac{8}{13}$ ;
  - $-\frac{8}{13}$ ;
  - $\frac{12}{13}$ ;
  - $-\frac{12}{13}$
- Найти  $\sin 2\alpha$ , если  $\sin \alpha = -\frac{3}{5}$ 
  - $-\frac{24}{25}$ ;
  - $-\frac{12}{25}$ ;
  - $\frac{1}{5}$ ;
  - $-\frac{7}{25}$
- Упростить выражение  $\cos(\frac{\pi}{2} + \alpha) \cdot \sin(\pi - \alpha) + \operatorname{tg}(\frac{3\pi}{2} - \alpha)$ 
  - $\sin \alpha \cdot \cos \alpha - \operatorname{tg} \alpha$ ;
  - $(\cos \alpha)^2 + \operatorname{tg} \alpha$ ;
  - $(\cos \alpha)^2 - \operatorname{ctg} \alpha$ ;
  - $-(\sin \alpha)^2 + \operatorname{ctg} \alpha$
- Решить уравнение  $\cos x = -1$ 
  - $x = \pi + \pi k$ ;
  - $x = \pi + 2\pi k$ ;
  - $2\pi k$ ;
  - $\frac{\pi}{2} + 2\pi k$
- Найти область определения функции  $y = \sin x$

- а)  $(-\infty; +\infty)$ ; б)  $(-\pi; \pi)$ ; в)  $(0; 2\pi)$ ; г)  $(-\infty; 0)$
12. Найти значение выражения  $\sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) - 4 \cos(\pi - \alpha)$ , если  $\cos \alpha = -0,4$
- а)  $-2$ ; б)  $2$ ; в)  $\pi + \alpha$ ; г)  $20$ .
13. Упростить выражение  $(\sin \alpha)^2 + (\operatorname{tg} \alpha)^2 + (\cos \alpha)^2$
- а)  $\frac{1}{(\cos \alpha)^2}$ ; б)  $\cos \alpha$ ; в)  $\sin \alpha$ ; г)  $\frac{1}{(\sin \alpha)^2}$
14. Доказать тождество  $\frac{\sin \alpha + \sin 3\alpha + \sin 5\alpha}{\cos \alpha + \cos 3\alpha + \cos 5\alpha} = \operatorname{tg} 3\alpha$

### Вариант 2

1. Упростить выражение  $\frac{a^2 - b^2}{\frac{1}{a-b}}$
- а)  $\frac{1}{a+b}$ ; б)  $a^2 - b^2$ ; в)  $a + b$ ; г)  $a - b$
2. Решить уравнение  $\sqrt{2x^2 + 3} = x$
- а)  $x = -3$ ; б)  $x = -3, x = 3$ ; в)  $x = \sqrt{3}$ ; г) нет корней.
3. Решить уравнение  $2^x = 4$
- а)  $x = -2$ ; б)  $x = -\frac{1}{2}$ ; в)  $x = 2$ ; г) нет корней.
4. Найти  $\log_3 27$
- а)  $3$ ; б)  $-3$ ; в)  $4$ ; г)  $-4$
5. Упростить выражение  $\log_6 36 - \log_6 1$
- а)  $\log_6 70$ ; б)  $2$ ; в)  $\log_6 36$ ; г)  $6$
6. Найти радианную меру угла  $270^\circ$
- а)  $\frac{5\pi}{7}$ ; б)  $\frac{2\pi}{3}$ ; в)  $\frac{4\pi}{3}$ ; г)  $\frac{3\pi}{2}$
7. Найти  $\sin \alpha$ , если  $\cos \alpha = \frac{13}{5}$  и  $\pi < \alpha < 2\pi$
- а)  $\frac{8}{13}$ ; б)  $-\frac{8}{13}$ ; в)  $\frac{12}{13}$ ; г)  $-\frac{12}{13}$
8. Найти  $\sin 2\alpha$ , если  $\sin \alpha = -\frac{3}{5}$
- а)  $-\frac{24}{25}$ ; б)  $-\frac{12}{25}$ ; в)  $\frac{1}{5}$ ; г)  $-\frac{7}{25}$
9. Упростить выражение  $\cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) \cdot \sin(\pi - \alpha) + \operatorname{tg}\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right)$
- а)  $\sin \alpha \cdot \cos \alpha - \operatorname{tg} \alpha$ ; б)  $(\cos \alpha)^2 + \operatorname{tg} \alpha$ ; в)  $(\cos \alpha)^2 - \operatorname{ctg} \alpha$ ; г)  $-(\sin \alpha)^2 + \operatorname{ctg} \alpha$
10. Решить уравнение  $\cos x = 1$
- а)  $x = \pi + \pi k$ ; б)  $x = \pi + 2\pi k$ ; в)  $2\pi k$ ; г)  $\frac{\pi}{2} + 2\pi k$
11. Найти область определения функции  $y = \cos x$
- а)  $(-\infty; +\infty)$ ; б)  $(-\pi; \pi)$ ; в)  $(0; 2\pi)$ ; г)  $(-\infty; 0)$
12. Найти значение выражения  $\sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) - 4 \cos(\pi - \alpha)$ , если  $\cos \alpha = -0,4$
- а)  $-2$ ; б)  $2$ ; в)  $\pi + \alpha$ ; г)  $20$ .
13. Упростить выражение  $(\sin \alpha)^2 + (\operatorname{tg} \alpha)^2 + (\cos \alpha)^2$
- а)  $\frac{1}{(\cos \alpha)^2}$ ; б)  $\cos \alpha$ ; в)  $\sin \alpha$ ; г)  $\frac{1}{(\sin \alpha)^2}$

**Доказать тождество**  $\frac{\sin \alpha + \sin 3\alpha + \sin 5\alpha}{\cos \alpha + \cos 3\alpha + \cos 5\alpha} = \operatorname{tg} 3\alpha$

### 2.5. Задания для проведения промежуточной аттестации

## **Пояснительная записка**

Экзаменационные вопросы для студентов составлены в соответствии с рабочей программой по математике и информатике на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и предназначены для проведения экзамена по дисциплине.

### **Критерии оценки:**

1. Оценка "ОТЛИЧНО" выставляется, если обучающийся
  - полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
  - изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую и специализированную терминологию и символику;
  - правильно выполнил графическое изображение алгоритма и иные чертежи и графики, сопутствующие ответу;
  - показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
  - продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
  - отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя.
2. Оценка «ХОРОШО» выставляется, если ответ имеет один из недостатков:
  - в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа;
  - нет определенной логической последовательности, неточно используется математическая и специализированная терминология и символика;
  - допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;
  - допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию или вопросу учителя.
3. Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется, если:
  - неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, чертежах, блок-схем и выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
  - ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
  - при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.
4. Оценка «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется, если:
  - не раскрыто основное содержание учебного материала;
  - обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
  - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в чертежах, блок-схем и иных выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.
  - ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

1. Системы счисления. Перевести число из десятичной системы счисления в двоичную
2. Системы счисления. Перевести число из двоичной системы счисления в десятичную
3. Кодирование информации. Декодирование
4. Решить задачу на нахождение информации
5. Компьютер и его устройство
6. Программное обеспечение
7. Элементы окна
8. Работа с окнами
9. Офис
10. Приложение Windows – Paint
11. Файловая система
12. Приложение Windows – Калькулятор. Решение задач
13. Приложения Windows
14. Приложение Windows – Проводник
15. Операционная система «Windows»
16. Операционная система
17. Информационная революция
18. Современный этап развития общества
19. Информация. Свойства информации
20. Системы счисления. Сравнить числа в разных системах счисления

Практическая работа.

1. Работа с файлами
2. Создание публикации
3. Работа с электронными таблицами
4. Решить задачу на нахождение информации
5. Нумерованный и маркированный списки
6. Работа с электронными таблицами
7. Создание презентации
8. Работа с объектом WordArtПрактическая работа. Работа с таблицей
9. Способы поиска документов
10. Форматирование документов
11. Создание файлового каталога по указанной схеме
12. Создание документов Word
13. Работа с документом Word
14. Создание рисунка в Paint
15. Работа с рисунками в Word
16. Создание публикации
17. Сравнение Блокнота и Word
18. Форматирование документа
19. Работа со шрифтом
20. Создание презентации



**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов,  
дополнительной литературы  
ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОД.01.03 Математика и информатика  
Специальность 51.02.01 Народное художественное творчество**

*Основные источники:*

1. Математика: алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни // [Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, Ю.В. М.В.Ткачева и др.]. 3-е изд. - М.: Просвещение, 2016. - 463 с.
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы : учеб. для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б.Кадомцев и др.]/ - 5-е изд. – М.: Просвещение, 2018. – 255 с.
3. Цветкова М.С. Информатика и ИКТ. Практикум для профессий и специальностей естественно-научного и гуманитарного профилей : учеб. Пособие для сред. проф. образования / М.С.Цветкова, И.Ю.Хлобыстова. – 3-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2015. – 240 с.
4. Цветкова М.С. Информатика и ИКТ : учебник для сред. проф. образования / М.С.Цветкова, Л.С.Великович. – 6-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2014. – 352 с.

*Учебно-методические издания собственной генерации:*

1. Савченко И.В. Элементы тригонометрии в алгебре: методические рекомендации. . Рабочая тетрадь по математике / Савченко И.В. ; Иркутский областной колледж культуры. – Иркутск, 2015. – 1048 с.
2. Савченко И.В. Секреты Windows: методические рекомендации / Савченко И.В. ; Иркутский областной колледж культуры. – Иркутск, 2013. – 28 с.
3. Савченко И.В. Секреты Word: методические рекомендации / Савченко И.В. ; Иркутский областной колледж культуры. – Иркутск, 2014. – 24 с.
4. Савченко И.В. Секреты Excel: методические рекомендации / Савченко И.В. ; Иркутский областной колледж культуры. – Иркутск, 2014. – 20 с.

*Интернет-ресурсы:*

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] : [сайт]. – [Москва], 2005–2017. – URL: <http://school-collection.edu.ru/>
2. Единое окно доступа к информационным ресурсам [Электронный ресурс] : [сайт]. – [Москва], 2005–2017. – URL: <http://window.edu.ru/>

3. Учеба [Электронный ресурс] : [сайт]. – [Москва], 2005–2017. – URL: <http://ucheba.ru/>
4. Вся элементарная математика. [Электронный ресурс] : Средняя математическая Интернет-школа. Ю. Беренгард. 2004. – Режим доступа: <http://www.bymath.net/index.html>. - Загл. с экрана.
5. Газета «Математика». [Электронный ресурс] : Издательский дом «Первое сентября». – Режим доступа: <http://www.mat.september.ru>. – Загл. с экрана.
6. Математический сайт. [Электронный ресурс] : allmatematika.ru. Режим доступа: <http://allmatematika.ru/> - Загл. с экрана.
7. Мир математических уравнений (алгебраические, дифференциальные, интегральные и функциональные уравнения) The World of Mathematical Equations [Электронный ресурс] : Под ред. А. Д. Полянина, 2004 г. Режим доступа: <http://eqworld.ipmnet.ru/> - Загл. с экрана. Яз. рус., англ., нем., франц., ит., исп.
8. Образовательные ресурсы Интернета - школьникам и студентам. [Электронный ресурс]: Математика, алгебра, геометрия - задачи, решения, ответы, тесты, школа, класс, уроки, учебник по математике, алгебре, геометрии, олимпиады по математике, формулы, билеты по геометрии, ЕГЭ 2009, ЦТ, решебник, задания, задачи, решения по алгебре, формулы, билеты по алгебре. Режим доступа: <http://www.alleng.ru/edu/math.htm>. - Загл. с экрана.
9. Образовательные ресурсы Интернета - школьникам и студентам. [Электронный ресурс]: Информатика - класс, урок, учебник, билеты, задачи, тесты, ЕГЭ 2007, информатика тестирование, обучение, экзамен, ответы, основы информатики, начальная информатика, олимпиады, учителю информатики, открытый урок, программы, курс информатики, лекции. Режим доступа: <http://www.alleng.ru/edu/comp.htm> - Загл. с экрана.
10. Прикладная математика. [Электронный ресурс] : Справочник математических формул. Примеры и задачи с решениями. 2006. Режим доступа: <http://www.pm298.ru/>. – Загл. с экрана.
11. Тренажер ЕГЭ по математике. [Электронный ресурс] : А.П. Шестаков, Д. Кляченко. Режим доступа: [http://comp-science.narod.ru/matem/tren\\_ege.htm](http://comp-science.narod.ru/matem/tren_ege.htm). - Загл. с экрана.
12. Газета «Информатика». [Электронный ресурс] : Издательский дом «Первое сентября». – Режим доступа: <http://www.mat.september.ru>. – Загл. с экрана.
13. Образовательные ресурсы Интернета - школьникам и студентам. [Электронный ресурс]: Информатика - класс, урок, учебник, билеты, задачи, тесты, ЕГЭ 2007, информатика тестирование, обучение, экзамен, ответы, основы информатики, начальная информатика, олимпиады, учителю информатики, открытый урок, программы, курс информатики, лекции. Режим доступа: <http://www.alleng.ru/edu/comp.htm> - Загл. с экрана.

14. Учителям информатики и математики и их любознательным ученикам [Электронный ресурс] : Дидактические материалы по информатике и математике. Под ред. А.П. Шестакова. Режим доступа: <http://comp-science.narod.ru>- Загл. с экрана.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ  
СРЕДСТВ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОД.01.03 Математика и информатика  
Специальность 51.02.01 Народное художественное творчество

Изменение № 1 от 16.02.2019 г.

Электронная библиотека Юрайт. - Режим доступа: [biblio-online.ru](http://biblio-online.ru)

Основные источники:

1. Математика и информатика : учебник и практикум для СПО / Т. М. Беляева [и др.] ; под ред. В. Д. Элькина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 402 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10683-1. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/355C2D56-94D6-413F-91D0-31807A28F735](http://www.biblio-online.ru/book/355C2D56-94D6-413F-91D0-31807A28F735).

Дополнительные источники:

1. Богомолов, Н. В. Геометрия : учеб. пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 92 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9860-3. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/6CFDE1DA-A86C-4739-A894-31A048614841](http://www.biblio-online.ru/book/6CFDE1DA-A86C-4739-A894-31A048614841).
2. Далингер, В. А. Геометрия: планиметрические задачи на построение : учеб. пособие для СПО / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 155 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04836-0. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/F2C1F727-7B8A-4F54-9BAF-A1BAD2EE3916](http://www.biblio-online.ru/book/F2C1F727-7B8A-4F54-9BAF-A1BAD2EE3916).
3. Трофимов, В. В. Информатика в 2 т. Том 1 : учебник для СПО / В. В. Трофимов ; под ред. В. В. Трофимова. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 553 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02518-7. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/28E09FE4-481A-4C3B-B29E-ADE4924C39FF](http://www.biblio-online.ru/book/28E09FE4-481A-4C3B-B29E-ADE4924C39FF).
4. Трофимов, В. В. Информатика в 2 т. Том 2 : учебник для СПО / В. В. Трофимов ; отв. ред. В. В. Трофимов. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 406 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02519-4. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/99BF7ED0-5BCB-4DD5-9B7E-BED80BB5135C](http://www.biblio-online.ru/book/99BF7ED0-5BCB-4DD5-9B7E-BED80BB5135C).

Основание: актуализация источников.

Подпись лица, внесшего изменения \_\_\_\_\_

Савченко И.В.

Зав. библиотекой С.В. Серебрякова \_\_\_\_\_