



**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО – ОЦЕНОЧНЫХ
МАТЕРИАЛОВ ПО
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**ОУП.09 МАТЕМАТИКА (ВКЛЮЧАЯ АЛГЕБРУ И НАЧАЛО
МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА: ГЕОМЕТРИЯ)**

42.02.01 РЕКЛАМА

Рассмотрено на заседании предметно– цикло-
вой комиссии УГ 42.00.00 Средства массовой
информации и информационно– библиотечное
дело

Председатель ПЦК

Сейф /Ахкамова М.И./

2018-2019 учеб.год Протокол № 5 от 29.06 2018 Сейф /Ахкамова М.И.
2019-2020 учеб. год Протокол № 1 от 29.08 2019 Сейф /Ахкамова М.И.
2020-2021 учеб. год Протокол № 1 от 28.08 2020 Сейф /Ахкамова М.И.
2021-2022 учеб. год Протокол № 1 от 30.08 2021 Сейф /Ахкамова М.И.



Комплект контрольно-оценочных материалов разработан на основе рабочей программы по учебной дисциплине **ОУП.09 Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия** по специальности СПО 42.02.01 Реклама.

Комплект контрольно – оценочных материалов разработан на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины **ОУП.09 Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия**, в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259) с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно – методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. №2/16-з),

Разработчики:

Банникова О.И., преподаватель АНО СПО «БИРСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ТЕХНИКУМ»

ОДОБРЕНО Методическим советом техникума

Протокол № 9 от «29» 06 2018 г.

Председатель Методсовета Ир. /Алфимкина А.А./

РАССМОТРЕНО

на заседании ПЦК УГ. 42.00.00 Средства массовой информации и информационно-библиотечное дело

Протокол № 5 от «29» 06 2018 г.

Председатель ПЦК Сул. /Ахкамова И.И./

РАССМОТРЕНО

на заседании ПЦК УГ. 42.00.00 Средства массовой информации и информационно- библиотечное дело

Протокол № 1 от «29» 08 2019 г.

Председатель ПЦК Сул. /Ахкамова И.И. /

РАССМОТРЕНО

на заседании ПЦК УГ. 42.00.00 Средства массовой информации и информационно-библиотечное дело

Протокол № 1 от «28» 08 2020 г.

Председатель ПЦК Сул. /Ахкамова И.И. /

РАССМОТРЕНО

на заседании ПЦК УГ. 42.00.00 Средства массовой информации и информационно-библиотечное дело

Протокол № 1 от «30» 08 2021 г.

Председатель ПЦК Ир. /Мухамедов Е.Е. /

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных материалов	
1.1 Область применения контрольно-оценочных материалов.....	3
1.2.Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины.....	3
2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке	
2.1 Сводные данные об объектах оценивания, основных показателях оценки, типах заданий, форме аттестации.....	6
3. Оценка освоения учебной дисциплины	
3.1. Формы и методы оценивания.....	8
3.2. Задания для проведения входного контроля.....	14
3.3. Задания для проведения текущего контроля.....	18
3.4. Задания для проведения рубежного контроля.....	36
3.5. Задания для промежуточной аттестации по учебной дисциплине.....	68
4. Информационное обеспечение обучения.....	105

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных материалов

1.1. Область применения контрольно-оценочных материалов

Комплект контрольно-оценочных материалов предназначен для оценки результатов освоения учебной дисциплины ОУП.09 Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия по специальности СПО 42.02.01 Реклама.

1.2. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

Содержание программы ОУП.09 Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия направлено на достижение следующих **целей**:

- Ц1.обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- Ц2.обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- Ц3.обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- Ц4.обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

Содержание учебной дисциплины ОУП.09 Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия разработано с ориентацией на профили профессионального образования, в рамках которых студенты осваивают специальности СПО ФГОС среднего профессионального образования.

Освоение содержания учебной дисциплины ОУП.09 Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия обеспечивает достижение студентами следующих **результатов**:

• личностных:

- Л1.– сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- Л2.– 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;
- Л3.– развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- Л4.– овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- Л5.– 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;
- Л6.– готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- Л7.– готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- Л8.– отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

• метапредметных:

- М1. – 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;

- М2. – умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- М3. – 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;
- М4. – готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- М5. – владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- М6. – 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;
- М7. – целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

• **предметных:**

- П1.– сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
- П2.– сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- П3.– владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- П4.– 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;
- П5.– сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- П6.– 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;
- П7.– 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;
- П8.– владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

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

Таблица 1

Результаты освоения (объекты оценивания)	Основные показатели оценки результата	Тип задания	Форма аттестации
• личностные: Л1– сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики; Л2– 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; Л3– развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования; Л4– 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; Л5– 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; Л6– готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности; Л7– готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; Л8– отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем; • метапредметные: М1– умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать	- использование понятий и формул алгебры и начала анализа, статистики и теории вероятностей, стереометрии - использование полученных знаний в рассуждениях, доказательствах и аргументации -выполнение арифметических действий над числами (целыми, действительными и рациональными; отрицательными и положительными); -нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютная и относительная); -сравнение числовых выражений; -нахождение значений корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; -выполнение преобразований выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций; -вычисление значений функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции; -построение графиков изученных функций, иллюстрация по графику свойств элементарных функций; -нахождение производных элементарных функций; -использование производной для изучения свойств функций и построения графиков; -применение производной для проведения приближенных вычислений, решения задач прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения; -вычисление в простейших случаях площадей и объемов с использованием определенного интеграла; -решение рациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений, сводящихся к линейным и квадратным, а также аналогичных неравенств и систем; -распознавание на чертежах и моделях пространственных форм; -соотношение трехмерных объектов с их описанием, изображением; -описание взаимного расположения прямых и плоскостей в	тесты; практические работы; контрольные работы; внеаудиторная самостоятельная работа;	текущая и промежуточная аттестации

все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; М2 – умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; М3 – 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; М4 – готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; М5 - владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства; М6 – 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; М7 – целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира; • предметные: П1 – сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке; П2 – сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий; П3 – владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; П4 – владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных,	пространстве, -анализ в простейших случаях взаимного расположения объектов в пространстве; -изображение основных многогранников и круглых тел; -выполнение чертежей по условиям задач; - построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды; -решение планиметрических и простейших стереометрических задач на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); - использование при решении стереометрических задач планиметрических фактов и методов; проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач - использование графического метода решения уравнений и неравенств; - изображение на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными; - определение свойств функции по её графику - решение простейших комбинаторных задач методом перебора, а также с использованием известных формул; - вычисление в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов		
--	---	--	--

тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств; П5 – сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей; П6 – 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; П7 – 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; П8 – владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.			
--	--	--	--

3. Оценка освоения учебной дисциплины:

3.1. Формы и методы оценивания

Входной контроль предназначен для оценки уровня знаний по разделам школьного курса математики.

Текущий контроль предназначен для повышения качества знаний студентов; повышения мотивации студентов к активной и равномерной учебной работе в течение всего семестра; приобретение и развитие навыков самостоятельной работы; укрепления обратной связи между преподавателем и студентом, позволяющий совершенствовать методику проведения занятий.

Текущий контроль освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, устном опросе, оценке внеаудиторной самостоятельной работы.

Рубежный контроль - проверка отдельных знаний, навыков и умений студента, полученных в ходе обучения. Рубежный контроль осуществляется в виде экзамена в конце первого семестра (в письменной форме).

Промежуточный контроль осуществляется в конце изучения дисциплины, помогает оценить более крупные совокупности знаний, умений. Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине является экзамен (в письменной форме).

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины по темам

Таблица 2

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная	
	Форма контроля	Проверяемые результаты	Форма контроля	Проверяемые результаты	Форма контроля	Проверяемые результаты
Раздел 1 Алгебра					Экзамен (30 вариантов по 12 заданий)	П1-П8
Тема 1.1 Целые и рациональные числа. Действительные числа.	Тест №1 (входной контроль) Практическая работа №1-2 Самостоятельная работа	Л1-Л8, М1-М7, П1, П2				
Тема 1.2 Приближённые значения и погрешности приближений	Практическая работа №3 Самостоятельная работа	Л1-Л8, М1-М7, П1, П2				
Раздел 2 Корни, степени и логарифмы						
Тема 2.1 Корни и степени	Практическая работа №4-5 Самостоятельная работа	Л1-Л8, М1-М7, П1, П2	Контрольная работа №1			
Тема 2.2 Логарифм, его свойства	Практическая работа №6-7 Самостоятельная работа	Л1-Л8, М1-М7, П1, П2, П8				
Тема 2.3 Преобразование алгебраических выражений	Тест №2 Практическая работа №8-9 Самостоятельная работа	Л1-Л8, М1-М7, П1, П2,П3, П8				
Раздел 3. Основы тригонометрии						
Тема 3.1 Тригонометрические функции числового аргумента.	Практическая работа №10-11 Самостоятельная работа	Л1-Л8, М1-М7, П1, П2,П3,П4, П8				
Тема 3.2 Обратные тригонометрические функции числового аргумента	Практическая работа №12 Самостоятельная работа	Л1-Л8, М1-М7, П1, П2,П3, П4, П8				
Тема 3.3 Тригонометрические уравнения и неравенства	Практическая работа №13-14 Самостоятельная работа	Л1-Л8, М1-М7, П1, П2,П3,П4, П8				
Раздел 4. Функции, их свойства и графики						

Тема 4.1 Степенная функция	Практическая работа №15 Самостоятельная работа	Л1-Л8, М1-М7, П1, П2,П3,П4, П8	Контрольная работа №2	П1, П2,П3,П4, П8				
Тема 4.2 Показательная функция.	Практическая работа №16 Самостоятельная работа	Л1-Л8, М1-М7, П1, П2,П3,П4, П8						
Тема 4.3 Логарифмическая функция	Практическая работа №17 Самостоятельная работа	Л1-Л8, М1-М7, П1, П2,П3,П4, П8						
Тема 4.4 Тригонометрические функции	Практическая работа №18 Самостоятельная работа	Л1-Л8, М1-М7, П1, П2,П3,П4, П8						
Раздел 5. Уравнения и неравенства								
Тема 5.1 Рациональные уравнения и неравенства. Системы уравнений.	Практическая работа №19 Самостоятельная работа	Л1-Л8, М1-М7, П1, П2,П3,П4, П8	Контрольная работа №3	П1, П2,П3,П4, П8				
Тема 5.2 Иррациональные уравнения и неравенства.	Практическая работа №20 Самостоятельная работа	Л1-Л8, М1-М7, П1, П2,П3,П4, П8						
Тема 5.3 Показательные уравнения и неравенства	Практическая работа №21-22 Самостоятельная работа	Л1-Л8, М1-М7, П1, П2,П3,П4, П8						
Тема 5.4 Логарифмические уравнения и неравенства	Практическая работа №23 Самостоятельная работа	Л1-Л8, М1-М7, П1, П2,П3,П4, П8						
Раздел 6 Начала математического анализа.								
Тема 6.1 Последовательности. Предел функции.	Практическая работа №24 Самостоятельная работа	Л1-Л8, М1-М7, П1, П2,П3,П5, П8						
Тема 6.2 Производная функции	Практическая работа №25-26 Самостоятельная работа	Л1-Л8, М1-М7, П1, П2,П3,П5, П8						

Тема 6.3 Применение производной для исследования функции.	Практическая работа №27-28 Самостоятельная работа	Л1-Л8, М1-М7, П1, П2,П3,П5, П8				
Раздел 7. Интеграл и его применение						
Тема 7.1 Первообразная и интеграл.	Практическая работа №29 Самостоятельная работа	Л1-Л8, М1-М7, П1, П2,П3,П5, П8				
Тема 7.2 Применение интеграла.	Практическая работа №30-31 Самостоятельная работа	Л1-Л8, М1-М7, П1, П2,П3,П5, П8	Контрольная работа №4	П1, П2,П3,П5, П8		
Раздел 8. Векторы и координаты.						
Тема 8.1 Понятие вектора и действия над ними	Практическая работа №32 Самостоятельная работа	Л1-Л8, М1-М7, П1, П2,П3,П6, П8				
Тема 8.2 Координаты вектора.	Практическая работа №33-34 Самостоятельная работа	Л1-Л8, М1-М7, П1, П2,П3,П6, П8				
Раздел 9. Прямые и плоскости в пространстве.						
Тема 9.1 Взаимное расположение прямых и плоскостей.	Практическая работа №35 Самостоятельная работа	Л1-Л8, М1-М7, П1, П2,П3,П6, П8				
Тема 9.2 Перпендикулярность прямых, прямых и плоскостей в пространстве.	Практическая работа №36-37 Самостоятельная работа	Л1-Л8, М1-М7, П1, П2,П3,П6, П8				
Тема 9.3 Геометрические преобразования пространства	Практическая работа №38-39 Самостоятельная работа	Л1-Л8, М1-М7, П1, П2,П3,П6, П8				
Раздел 10. Многогранники и круглые тела.						
Тема 10.1 Многогранники.	Практическая работа №40 Самостоятельная работа	Л1-Л8, М1-М7, П1, П2,П3,П6,				

		<i>П8</i>				
Тема 10.2 Тела и поверхности вращения.	<i>Практическая работа №41 Самостоятельная работа</i>	<i>Л1-Л8, М1-М7, П1, П2,П3,П6, П8</i>	<i>Контрольная работа№5</i>	<i>П1, П2,П3,П7, П8</i>		
Тема 10.3 Измерения в геометрии	<i>Практическая работа №42 Самостоятельная работа</i>	<i>Л1-Л8, М1-М7, П1, П2,П3,П6, П8</i>				
Раздел 11. Комбинаторика, теория вероятностей и математическая статистика.						
Тема 11.1 Элементы комбинаторики.	<i>Практическая работа №43 Самостоятельная работа</i>	<i>Л1-Л8, М1-М7, П1, П2,П3,П7, П8</i>				
Тема 11.2 Формулы и свойства элементов комбинаторики	<i>Практическая работа №44 Самостоятельная работа</i>	<i>Л1-Л8, М1-М7, П1, П2,П3,П7, П8</i>				
Тема 11.3 Элементы теории вероятностей.	<i>Практическая работа №45-46 Самостоятельная работа</i>	<i>Л1-Л8, М1-М7, П1, П2,П3,П7, П8</i>				
Тема 11.4 Элементы математической статистики.	<i>Практическая работа №47 Самостоятельная работа</i>	<i>Л1-Л8, М1-М7, П1, П2,П3,П7, П8</i>				

3.2 Задания для входного контроля

Тест № 1 (входной контроль)

Условия выполнения заданий:

- 1) выбрать один правильный ответ;
- 2) время выполнения 35 мин.;
- 3) форма контроля: письменное выполнение теста;

Критерии оценки:

- «5» - 1 ошибка
- «4» - 2-3 ошибки
- «3» - 4-5 ошибки
- «2» - 6 и более ошибок

Вариант 1

1. Вычислите: $(2^{1-\sqrt{3}})^{1+\sqrt{3}}$
 - а) -4
 - б) 16
 - в) $1/4$
 - г) $1/2$
 - д) 4
2. Оптовая цена данного товара для владельца магазина - 50 руб. Если он сделал надбавку 40 % для объявленной цены реализации, а затем продал этот товар со скидкой 15 % ,то какую прибыль он получил?
 - а) 9,50 руб
 - б) 7,50 руб
 - в) 10,50 руб
 - г) 39,50 руб
 - д) 50руб
3. Из перечисленных точек: A(0,5;1), B(-0,5; -0,125), C(0 ;0,125), E(0,5;0,125), - графику функции $y = x^3$
 - а) принадлежат точки A и C
 - б) принадлежат точки B и E
 - в) принадлежит только точка E
 - г) принадлежат точки A, B и C
 - д) принадлежат все точки
4. $P = 1/2 + 1/3$ и $Q = P^2$. Какое значение имеет выражение $Q - P$?
 - а) $5/36$
 - б) 0
 - в) 1
 - г) $-5/36$
 - д) $-25/36$
5. Многочлены $4(1 - a^2)$, $4(1 - a)^2$, $4(a^2 - 1)$ имеют общий множитель
 - а) $4(1 - a)$
 - б) $4(1 + a)$
 - в) $4(a^2 - 1)$
 - г) 4
 - д) $4(1 - a^2)$
6. Елене требуется 3 часа, чтобы напечатать адреса всех учащихся, а Кате нужно только $2\frac{1}{4}$ часа, чтобы выполнить ту же работу. Сколько потребуется времени для них обоим работая вместе, чтобы напечатать все адреса?
 - а) $\frac{7}{9}$ часа

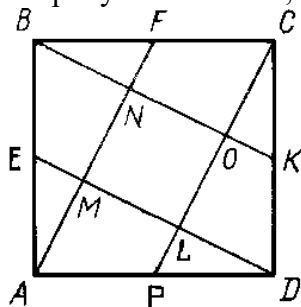
- б) $1\frac{4}{5}$ часа
- в) $2\frac{5}{8}$ часа
- г) $5\frac{1}{4}$ часа
- д) $1\frac{2}{7}$ часа

$$\frac{2\frac{5}{7} - \frac{2}{3} \cdot 2\frac{8}{14}}{0,18 - 0,08}$$

7. Найдите значение выражения

- а) -10
- б) 1
- в) 10
- г) 0,7
- д) -0,7

8. На рисунке точки E, F, K и P - середины сторон квадрата ABCD



со стороной равной 1 см. Тогда площадь треугольника ABF равна

- а) $0,25 \text{ см}^2$
- б) $0,5 \text{ см}^2$
- в) $0,125 \text{ см}^2$
- г) $0,75 \text{ см}^2$
- д) $0,3 \text{ см}^2$

9. Периметр ромба равен 16 см., а его высота – 2 см. Найдите тупой угол этого ромба.

- а) 120°
- б) 150°
- в) 135°
- г) невозможно определить из условия задачи
- д) 100°

10. Число x в последовательности : 1, 3, 6, 10, x, 21, 28 равно

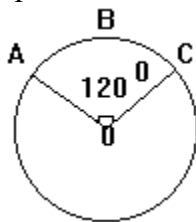
- а) 12
- б) 18
- в) 19
- г) 15
- д) 20

$$\frac{1}{6}x : \frac{2}{3} = 2\frac{1}{3} : 3$$

11. Найти значение x в пропорции

- а) 7
- б) Ни один из ответов не является правильным
- в) $\frac{1}{7}$
- г) $\frac{1}{8}$
- д) 6

12. На рис. точка О - центр круга.



Если дуга ABC имеет длину 2π , то какова площадь круга?

- а) 6π
- б) 9π
- в) 3π
- г) 12π
- д) π

Вариант 2

1. Биссектриса угла C прямоугольника ABCD пересекает сторону AD в точке F так, что $AF=3$ см, $FD=4$ см. Тогда периметр прямоугольника ABCD равен
 - а) 20 см
 - б) 16 см
 - в) 24 см
 - г) 14 см
 - д) 28 см
2. В прямоугольнике ABCD диагонали пересекаются в точке O. Диагональ AC и сторона CD образуют угол равный 36° . Тогда угол между диагоналями, обращенный к меньшей стороне равен
 - а) 36°
 - б) 72°
 - в) 108°
 - г) 90°
 - д) 18°
3. Если $x+y=8$ и $xy=6$, то $1/x + 1/y =$
 - а) $1/6$
 - б) $1/4$
 - в) $4/3$
 - г) $1/8$
 - д) 8
4. В равнобедренной трапеции острые углы при основании равны 45° . Если меньшее основание равно 24 см, а высота трапеции равна 3 см, то большее основание
 - а) равно 36 см
 - б) равно 30 см
 - в) равно 27 см
 - г) равно 28 см
 - д) невозможно определить из условия задачи
5. Из перечисленных точек: A(-2;4), B(3;7), C(2 ;4), E(-3;7) ,- графику функции $y=x^2$
 - а) принадлежат точки A и C
 - б) принадлежат точки B и C
 - в) принадлежит только точка C
 - г) принадлежат точки A, B и C
 - д) принадлежат все точки
6. Разность между двумя целыми числами равна 12. Их сумма равна 2. Найдите эти числа.
 - а) 7 и 5
 - б) -7 и 5

- в) 7 и - 5
 г) 2 и 12
 д) - 2 и 12
7. Два угла параллелограмма в сумме составляют 300° . Тогда углы этого параллелограмма соответственно равны
 а) $150^\circ, 30^\circ, 150^\circ, 30^\circ$
 б) $120^\circ, 60^\circ, 120^\circ, 60^\circ$
 в) $150^\circ, 60^\circ, 150^\circ, 60^\circ$
 г) $150^\circ, 150^\circ, 150^\circ, 150^\circ$
 д) $140^\circ, 60^\circ, 140^\circ, 60^\circ$
8. Если основание и высоту прямоугольника увеличить в два раза, то его площадь увеличится в
 а) 4 раза
 б) 2 раза
 в) 16 раз
 г) 8 раз
 д) 1,5 раза
9. $\frac{3}{6} + \frac{2}{6} =$
 а) $\frac{1}{12}$
 б) $\frac{5}{12}$
 в) $\frac{8}{9}$
 г) $\frac{5}{6}$
 д) $\frac{9}{8}$
10. В трапеции ABCD ($AD \parallel BC$) $AD = 17$ см, $BC = 9$ см. Тогда средняя линия трапеции равна
 а) 24 см
 б) 11 см
 в) 12 см
 г) 26 см
 д) 13 см
11. Некоторая сумма денег была инвестирована под 11% годовых. В четыре раза большая сумма была положена в банк под 7,5% годовых. Сколько денег было инвестировано под 11%, если общий годовой доход от обоих вложений составил 1025 руб. ?
 а) 1025 руб
 б) 2500 руб
 в) 112,75 руб
 г) 3400 руб
 д) 10.000 руб
12. Если в треугольнике ABC, $AB = 6$, $BC = 4$, и $AC = 3$, то этот треугольник :
 а) прямоугольный и разносторонний
 б) остроугольный и разносторонний
 в) тупоугольный и разносторонний
 г) прямоугольный и равнобедренный
 д) остроугольный и равнобедренный

Ответы:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Вариант1	в	а	б	г	г	д	в	а	г	г	б	д
Вариант2	а	б	в	б	а	в	а	а	г	д	б	в

3.3. Задания для текущего контроля

Текущий контроль знаний по учебной дисциплине “Математика” сдается в двух формах: письменной и в виде защиты исследовательской работы. Результаты контроля признаются положительными в случае, если обучающийся при сдаче работы получил отметку не ниже удовлетворительной.

Раздел 1. Алгебра.

Тема 1.1. Целые и рациональные числа. Действительные числа.

Практические работы (методические указания по выполнению практической работы студентов):

Практическая работа №1.

Решение задач на арифметические действия над числами

Практическая работа №2

Решение задач на сравнение числовых выражений

Самостоятельная работа обучающегося (методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов):

Решение задач на выполнение действий над приближёнными значениями чисел

Тема 1.2. Приближённые значения и погрешности приближений.

Практические работы (методические указания по выполнению практической работы студентов):

Практическая работа №3

Нахождение значений абсолютной и относительной погрешности приближения

Самостоятельная работа обучающегося (методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов):

Составление конспекта по теме «Непрерывные дроби»

Раздел 2 Корни, степени и логарифмы

Тема 2.1 Корни и степени

Практическая работа (методические указания по выполнению практической работы студентов):

Практическая работа №4

Выполнение действий с арифметическими корнями. Сравнение выражений.

Решение иррациональных уравнений.

Практическая работа №5

Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Решение показательных уравнений.

Самостоятельная работа обучающегося (методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов):

Решение задач на преобразование выражений содержащих степени

Тема 2.2 Логарифм, его свойства

Практическая работа (методические указания по выполнению практической работы студентов):

Практическая работа №6

Решение задач на нахождение значений логарифма по произвольному оснований и сравнение логарифма числа. Логарифмирование и потенцирование выражений.

Практическая работа №7

Решение прикладных задач на выполнение действий над логарифмами с применением тождеств и свойств

Самостоятельная работа обучающегося (методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов):

Решение задач на упрощение выражений с помощью формулы перехода к новому основанию

Тема 2.3. Преобразование алгебраических выражений

Практическая работа (методические указания по выполнению практической работы студентов):

Практическая работа №8

Решение задач на преобразование рациональных, иррациональных выражений

Практическая работа №9

Решение задач на степенных и логарифмических выражений

Тест №2

Условия выполнения заданий:

- 1) выбрать один правильный ответ;
- 2) время выполнения 25 мин.;
- 3) форма контроля: письменное выполнение теста;

Критерии оценки:

- «5» - 1 ошибка
- «4» - 2-3 ошибки
- «3» - 4-5 ошибки
- «2» - 6 и более ошибок

Вариант 1

1. Упростите выражение $\sqrt[3]{8a^3} - \left(2a + \sqrt[4]{a^2 \cdot b^{10}}\right)$, если $a \geq 0$

- а) $b^2 \sqrt{a}$
- б) $-\sqrt{a \cdot b^5}$
- в) $\sqrt{a} \cdot b^5$
- г) $1 - b^5 \sqrt{a}$

2. Упростить: $\frac{\sqrt[5]{x^2} \cdot \sqrt{x^3}}{x^{1/5}}$

- а) x^2
- б) $x^{1/2}$
- в) $x^{1/5}$
- г) $x^{-1/5}$

3. Вычислить: $-\left(\left(\frac{2}{5}\right)^2\right)^0 - 0,32 \cdot 81^{1/4} + 4,5^6 \cdot 4,5^{-6}$

- а) 1,96
- б) 0,96
- в) 4,5
- г) -0,96

4. Вычислить: $-(-2,5)^{-1} \cdot (-2,5)^2 - (16^0)^{1/2} + 125^{1/3} \cdot 0,2$

- а) 2,5
- б) -2,5
- в) 1,5
- г) 3,5

5. Укажите значение выражения $\log_{\frac{1}{3}} 54 - \frac{1}{3} \log_{\frac{1}{3}} 8 + \log_{\frac{1}{3}} 81$.

- а) $\log_{\frac{1}{3}} 127$
- б) $\log_{\frac{1}{3}} 133$

- в) -7
г) 7

6. Найдите значение выражения $\log_7(3^3 \cdot 7^5) - 2\log_7 3 - 5$

- а) $\log_7 9$
б) 0
в) $-21\log_7 25$
г) $\log_7 3$

7. Вычислить $5^{2\log_{125} 3 - 1}$

- а) $\frac{\sqrt[3]{9}}{5}$
б) $\sqrt[3]{\frac{9}{5}}$
в) $\sqrt{\frac{9}{5}}$
г) $\sqrt[3]{\frac{5}{9}}$

8. Упростите выражение $3^{\log_2 \frac{1}{8} + \log_3 5}$.

- а) $1,2$
б) $3^{\log_2 \frac{5}{8}}$
в) $\frac{5}{27}$
г) $5\log_2 \frac{1}{8}$

9. Вычислить $9^{1/2 \log_{27} 6 + 1}$

- а) $9\sqrt[3]{6}$
б) $3\sqrt{6}$
в) $9\sqrt{6}$
г) 9

10. Упростите выражение $7^{\log_7 2} : \log_3 \frac{1}{9}$.

- а) $-\frac{2}{9}$
б) $\frac{2}{9}$
в) -1
г) 1

11. Укажите значение выражения $\log_{\frac{1}{2}} \left(\frac{1}{6} \right)^{-2} + \log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{9}$.

- а) 2
б) $\log_{\frac{1}{2}} 36$
в) -2
г) $\log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{6}$

12. Вычислить $\log_2 3 \cdot \log_3 4 \cdot \log_4 5 \cdot \log_5 6 \cdot \log_6 7 \cdot \log_7 8$

- а) 2
- б) $\log_3 5$
- в) $\log_7 6$
- г) 3

13. Вычислить $\log_3 5 \cdot \log_{25} 27$

- а) $\frac{3}{2}$
- б) $\log_3 27$
- в) $\log_5 27$
- г) $\frac{2}{3}$

Вариант 2

1. Упростите выражение $\left(a^{\frac{1}{2}} + 7\right)^2 - \left(a^{\frac{1}{2}} - 7\right)^2$

- а) $2a + 98$
- б) $28a^{\frac{1}{2}}$
- в) 98;
- г) $a + 49$

2. Упростите выражение $\frac{\sqrt[3]{a^6 b^4}}{\sqrt[3]{b}} - a^2 b$.

- а) $2a^2 b$
- б) $-a^2 b$
- в) 0
- г) $\sqrt[3]{b}$

3. Упростить: $\frac{\sqrt[6]{x \cdot \sqrt[3]{x}}}{x^{-7/6}}$

- а) $x^{1/12}$
- б) $x^{25/18}$
- в) x^2
- г) $x^{12/25}$

4. Вычислите: $\frac{8\sqrt{5}}{0,2\sqrt{0,2}}$.

- а) 100
- б) 80
- в) 200
- г) 250

5. Вычислить $\log_2 3 + \log_2 \frac{4}{3}$

- а) 2
- б) $\frac{13}{3}$
- в) $\log_2 \frac{13}{3}$
- г) 4

6. Найдите значение выражения $\log_7 28 - \log_7 4$

- а) $\log_7 24$
- б) 1
- в) 0
- г) 7

7. Вычислить $3^{\log_3 7 \cdot \log_7 8}$

- а) 9
- б) $\sqrt{8}$
- в) 8
- г) $\frac{1}{8}$

8. Вычислить $\log_5 100 - \log_5 4$

- а) $\log_5 4$
- б) $\log_5 400$
- в) $\frac{1}{2}$
- г) 2

9. Найдите значение выражения $4 \frac{\log_7 2}{\log_7 80} + \log_{80} 5$

- а) 2
- б) 1
- в) $\log_7 800$
- г) $4 \log_7 10$

10. Вычислить $\log_4 8 \cdot \log_8 12 \cdot \log_{12} 16$

- а) $\frac{3}{2}$
- б) $\frac{1}{3}$
- в) 2
- г) $\log_2 16$

11. Найдите значение выражения $\log_{15} 5^3 + \log_{15} 3^4 + \log_{15} 5^6 3^5$

- а) $\log_{15} 165$
- б) $\log_{15} 45$
- в) 9
- г) 3

12. Найдите значение выражения $(\lg 900 - 2 \lg 3)(\ln 49 \cdot \log_7 e + 1)$

- а) $\lg 27$;
- б) 6
- в) 1
- г) $\ln 7 \cdot \lg 9$

13. Найдите значение выражения $\log_6 5 \cdot \log_5 8 + \log_6 27$

- а) $\log_6 67$
- б) 3
- в) $\log_5 67$
- г) $\log_6 35$

Ответы:

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
Вариант 1	б	б	г	а	в	г	а	в	а	в	в	г	а

Вариант2	б	в	б	в	а	б	в	г	б	в	в	б	б
-----------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Самостоятельная работа обучающегося (методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов):

Решение задач на упрощение выражений, содержащих степень

Раздел 3 Основы тригонометрии

Тема 3.1 Основные понятия

Практическая работа (методические указания по выполнению практической работы студентов):

Практическая работа №10

Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой.

Практическая работа №11

Упрощение выражений с помощью тригонометрических тождеств, формул сложения, удвоения.

Самостоятельная работа обучающегося (методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов):

Составление конспекта по теме «Определение знаков функций с помощью единичной окружности»

Тема 3.2 Обратные тригонометрические функции числового аргумента

Практическая работа (методические указания по выполнению практической работы студентов):

Практическая работа №12

Нахождение значений выражений содержащих обратные тригонометрические функции

Самостоятельная работа обучающегося (методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов):

Решение задач на построение графиков обратных тригонометрических функций

Тема 3.3 Тригонометрические уравнения и неравенства

Практическая работа (методические указания по выполнению практической работы студентов):

Практическая работа №13

Решение тригонометрических уравнений различного вида.

Практическая работа №14

Решение тригонометрических неравенств

Самостоятельная работа обучающегося (методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов):

Подготовка доклада по теме «Применение однородных тригонометрических уравнений».

Раздел 4 Функции, их свойства и графики

Тема 4.1 Степенная функция.

Практическая работа (методические указания по выполнению практической работы студентов):

Практическая работа № 15

Решение задач на построение, чтение, исследование и преобразование графиков степенной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций.

Самостоятельная работа обучающегося (методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов):

Решение задач на преобразование графиков степенных функций

Тема 4.2 Показательная функция

Практическая работа (методические указания по выполнению практической работы студентов):

Практическая работа № 16

Решение задач на исследование показательной функции и построение графика.

Самостоятельная работа обучающегося (методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов):

Решение задач на преобразование графика показательной функции

Тема 4.3 Логарифмическая функция

Практическая работа (методические указания по выполнению практической работы студентов):

Практическая работа № 17

Нахождение области определения и множества значений логарифмической функции, построение графика

Самостоятельная работа обучающегося (методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов):

Решение задач на преобразование графиков логарифмической функции

Тема 4.4 Тригонометрические функции.

Практическая работа (методические указания по выполнению практической работы студентов):

Практическая работа № 18

Решение задач на построение и преобразование графиков тригонометрических функций.

Самостоятельная работа обучающегося (методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов):

Решение задач на преобразование графиков тригонометрических функций

Раздел 5 Уравнения и неравенства

Тема 5.1 Рациональные уравнения и неравенства. Системы уравнений.

Практическая работа (методические указания по выполнению практической работы студентов):

Практическая работа № 19

Решение рациональных уравнений и неравенств, систем уравнений.

Самостоятельная работа обучающегося (методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов):

Подготовка сообщения по теме «Графическое решение уравнений»

Тема 5.2 Иррациональные уравнения и неравенства

Практическая работа (методические указания по выполнению практической работы студентов):

Практическая работа № 20

Решение иррациональных уравнений.

Самостоятельная работа обучающегося (методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов):

Решение иррациональных неравенств

Тема 5.3 Показательные уравнения и неравенства

Практическая работа (методические указания по выполнению практической работы студентов):

Практическая работа № 21

Решение простейших показательных уравнений

Практическая работа № 22

Решение простейших показательных неравенств

Самостоятельная работа обучающегося (методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов):

Составление конспекта по теме «Графическое решение показательных уравнений».

Тема 5.4 Логарифмические уравнения и неравенства

Практическая работа (методические указания по выполнению практической работы студентов):

Практическая работа № 23

Решение логарифмических уравнений и неравенств.

Самостоятельная работа обучающегося (методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов):
Подготовка сообщения по теме «Методы решения логарифмических неравенств».

Раздел 6. Начала математического анализа

Тема 6.1. Последовательности. Предел функции.

Практическая работа (методические указания по выполнению практической работы студентов):

Практическая работа № 24

Вычисление предела последовательности и бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Самостоятельная работа обучающегося (методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов):

Решение задач на нахождение точек разрыва.

Тема 6.2 Производная функции.

Практическая работа (методические указания по выполнению практической работы студентов):

Практическая работа №25

Вычисление производной функции по правилам дифференцирования.

Практическая работа №26

Вычисление производной основных элементарных функций по таблице

Самостоятельная работа обучающегося (методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов):

Решение задач на тему «Применение понятий приращения аргумента и приращения функции»

Составление конспекта по теме «Производные обратной функции и композиции функции»

Тема 6.3 Применение производной для исследования функции.

Практическая работа (методические указания по выполнению практической работы студентов):

Практическая работа №27

Решение задач на исследование функции с помощью производной.

Практическая работа №28

Решение задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции **Самостоятельная работа обучающегося** (методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов):

Составление конспекта по теме «Понятие дифференциала и его применение»

Раздел 7. Интеграл и его применение

Тема 7.1 Первообразная и интеграл

Практическая работа (методические указания по выполнению практической работы студентов):

Практическая работа №29

Вычисление первообразной и определенного интеграла по таблице.

Самостоятельная работа обучающегося (методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов):

Составление конспекта по теме «Применение метода непосредственного интегрирования».

Тема 7.2 Применение интеграла.

Практическая работа (методические указания по выполнению практической работы студентов):

Практическая работа №30

Решение задач на применение интеграла к вычислению площадей плоских фигур

Практическая работа №31

Решение задач на применение интеграла к вычислению физических величин
Самостоятельная работа обучающегося (методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов):

Решение задач на вычисление неопределенного интеграла

Раздел 8. Векторы и координаты.

Тема 8.1 Понятие вектора и действия над ними

Практическая работа (методические указания по выполнению практической работы студентов):

Практическая работа №32

Решение задач на действия над векторами на плоскости и в пространстве.

Самостоятельная работа обучающегося (методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов):

Решение задач на изображение векторов в декартовой системе координат

Тема 8.2. Координаты вектора

Практическая работа (методические указания по выполнению практической работы студентов):

Практическая работа №33

Нахождение координат векторов и выполнение действий над векторами

Практическая работа №34

Нахождение скалярного произведения, угла между векторами.

Самостоятельная работа обучающегося (методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов):

Подготовка доклада по теме «Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве»

Раздел 9 Прямые и плоскости в пространстве

Тема 9.1 Взаимное расположение прямых и плоскостей

Практическая работа (методические указания по выполнению практической работы студентов):

Практическая работа №35

Решение задач на параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей

Самостоятельная работа обучающегося (методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов):

Составление конспекта на тему «Параллельное проектирование»

Тема 9.2 Перпендикулярность прямых, прямых и плоскостей в пространстве.

Практическая работа (методические указания по выполнению практической работы студентов):

Практическая работа №36

Решение задач на перпендикулярность прямых, прямой и плоскости

Практическая работа №37

Решение задач на перпендикулярность плоскостей

Самостоятельная работа обучающегося (методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов):

Подготовка сообщения на тему «Площадь ортогональной проекции».

Тема 9.3 Геометрические преобразования пространства

Практическая работа (методические указания по выполнению практической работы студентов):

Практическая работа №38

Решение задач на геометрические преобразования

Практическая работа №39

Решение прикладных задач

Самостоятельная работа обучающегося (методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов):

Решение задач на построение пространственных фигур на плоскости

Раздел 10. Многогранники и круглые

Тема 10.1 Многогранники.

Практическая работа (методические указания по выполнению практической работы студентов):

Практическая работа №40

Решение задач на нахождение элементов и площадей полной и боковой поверхности многогранника

Самостоятельная работа обучающегося (методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов):

Решение задач на построение сечений призмы и пирамиды

Подготовка сообщения на тему «Правильные и полуправильные многогранники»

Тема 10.2 Тела и поверхности вращения

Практическая работа (методические указания по выполнению практической работы студентов):

Практическая работа №41

Решение задач на нахождение элементов цилиндра, конуса, шара

Самостоятельная работа обучающегося (методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов):

Решение задач на изображение правильных многогранников на плоскости

Тема 10.3 Измерения в геометрии

Практическая работа (методические указания по выполнению практической работы студентов):

Практическая работа №42

Решение прикладных задач на объёмы и площади поверхностей многогранников и тел вращения

Самостоятельная работа обучающегося (методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов):

Расчёт объёма предмета, представляющего собой многогранник или тело вращения

Раздел 11. Комбинаторика, теория вероятностей и математическая статистика.

Тема 11.1 Элементы комбинаторики.

Практическая работа (методические указания по выполнению практической работы студентов):

Практическая работа №43

Решение задач на подсчет размещений, перестановок, сочетаний

Тема 11.2 Формулы и свойства элементов комбинаторики

Практическая работа (методические указания по выполнению практической работы студентов):

Практическая работа №44

Решение задач на бином Ньютона и треугольник Паскаля

Самостоятельная работа обучающегося (методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов):

Решение задач на перебор вариантов

Тема 11.3 Элементы теории вероятностей

Практическая работа (методические указания по выполнению практической работы студентов):

Практическая работа №45

Решение задач на вычисление классической вероятности с помощью теорем о сумме вероятностей

Практическая работа №46

Решение задач на вычисление классической вероятности с помощью теорем об умножении вероятностей

Самостоятельная работа обучающегося (методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов):

Решение задач на вычисление полной вероятности

Тема 11.4 Элементы математической статистики.

Практическая работа (методические указания по выполнению практической работы студентов):

Практическая работа №47

Решение задач на выборочные характеристики и графические изображения выборки

Самостоятельная работа обучающегося (методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов):

Построение полигона частот и полигона относительных частот

Раздел 2 Корни степени и логарифмы
Тема 2.1 Корни и степени.
Тема 2.2 Логарифм, его свойства.
Тема 2.3. Преобразование алгебраических выражений.

Контрольная работа №1

«Действительные числа. Степени, корни, логарифмы»

Условия выполнения заданий:

На выполнение письменной работы текущего контроля по математике дается 70 минут. Работа текущего контроля состоит из 3-х частей и содержит 8 заданий.

- Часть 1 содержит восемь заданий (A1–A4) базового уровня по материалу соответствующего раздела учебной дисциплины. К каждому заданию A1–A4 приведены 4 варианта ответов, из которых только один верный. При выполнении этих заданий надо указать номер верного ответа.
- Часть 2 содержит пять более сложных заданий (B1–B3). К заданиям B1–B3 надо дать краткий ответ.
- Часть 3 содержит самое сложное задание. При его выполнении надо записать полное обоснованное и мотивированное решение.

Критерии оценки:

Выполнение каждого задания оценивается в баллах. За правильное выполнение одного задания первой части обучающийся получает два балла, за правильное выполнение одного задания второй части – 4 балла, и за решение одного задания третьей части от 0 до 6 баллов, в зависимости от полноты и справедливости решения.

Если обучающийся приводит неверный ответ или ответ отсутствует, ставится 0 баллов.

Баллы, полученные за все выполненные задания, суммируются.

Количество набранных баллов	Оценка уровня подготовки	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
22- 26	5	Отлично
17- 21	4	Хорошо
12- 16	3	Удовлетворительно
Менее 12	2	Неудовлетворительно

Текст письменной работы:

Вариант I

При выполнении заданий A1 – A4 необходимо проставить номер варианта ответа, который соответствует номеру выбранного Вами ответа

A1. Вычислите $2^6 \cdot 4^{-2}$

- 1) 8 2) 0,5 3) 4 4) 2

A2. Найдите $\log_5 10 + \log_5 2,5$

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

A3. Вычислите $\sqrt[3]{\sqrt{64}}$

- 1) 4 2) 16 3) $\sqrt{2}$ 4) 2

A4. Вычислите $\log_2 \log_2 \log_3 81$

- 1) 6 2) 1 3) 2 4) 0

Ответом на задания B1 – B3 должно быть некоторое число

B1. Упростите выражение $\frac{11^{1,5}}{11^{0,3}}$.

- 1) 1,2 2) 5 3) $11^{1,2}$ 4) 11^5 .

B2. Упростите выражение $2^{\log_2 3} + \log_7 2 - \log_7 14$.

- 1) $2 + 2\log_7 2$ 2) 7 3) $3 - 6\log_7 2$ 4) 2.

B3. Вычислите $\frac{9^{\frac{1}{2}} \cdot 21^4}{7^5}$

При решении задач C1 – C2 нужно записать обоснованное решение

C1. Вычислите $\frac{\lg 8 + \lg 18}{2 \lg 2 + \lg 3}$

Вариант II

При выполнении заданий A1 – A4 необходимо проставить номер варианта ответа, который соответствует номеру выбранного Вами ответа

A1. Вычислите $3^8 \cdot 9^{-3}$

- 1) 9 2) 5 3) -9 4) 4

A2. Найдите $\log_4 2 + \log_4 128$

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

A3. Вычислите $\sqrt[4]{\sqrt{36^4}}$

- 1) 4 2) 6 3) $\sqrt{3}$ 4) 12

A4. Вычислите $\log_2 \log_{25} \log_5 32$

- 1) 1 2) -1 3) -2 4) 0

Ответом на задания B1 – B3 должно быть некоторое число

B1. Упростите выражение $\frac{6^{1.4}}{6^{0.7}}$

- 1) $6^{0.7}$ 2) 2 3) 0,7 4) 36.

B2. Упростите выражение $\log_5 3 - \log_5 15 + \log_3 5$

- 1) $-1 + \log_3 5$ 2) -2 3) 0 4) $\log_5 \frac{8}{15}$.

B3. Вычислите $\frac{6^3 \cdot 2^4}{3^4}$

При решении задач C1 нужно записать обоснованное решение

C1. Вычислите $\frac{\ln 4 + \ln 49}{\ln 2 + \ln 7}$

Ответы:

	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	C1
Вариант1								
Вариант2								

Раздел 3 Основы тригонометрии.

Тема 3.1 Тригонометрические функции числового аргумента.

Тема 3.2 Обратные тригонометрические функции числового аргумента.

Тема 3.3 Тригонометрические уравнения и неравенства.

Раздел 4 Функции, их свойства и графики

Тема 4.4 Тригонометрические функции.

Контрольная работа №2

«Основы тригонометрии. Функции и их свойства»

Условия выполнения заданий:

- 1) решить и выбрать правильный ответ на каждое задание;

- 2) время выполнения 60 мин.;
- 3) форма контроля: письменное выполнение теста;

Критерии оценки:

- «5» - 1 ошибка
- «4» - 2 ошибки
- «3» - 3-4 ошибки
- «2» - 5 и более ошибок

Вариант 1

	Задание	Ответы	А	Б	В	Г
1.	Найдите значение выражения $3\cos^2 \alpha - 1,6$ если $\sin^2 \alpha = 0,2$		1,76	- 0,4	0,8	1,4
2.	Расположите в порядке возрастания числа $\mathbf{a}=\operatorname{tg} \frac{\pi}{5}$; $\mathbf{b}=\operatorname{tg} \frac{\pi}{6}$; $\mathbf{c}=\operatorname{tg} \frac{3\pi}{4}$; $\mathbf{d}=\operatorname{tg}\left(-\frac{\pi}{3}\right)$		a;b;c;d	d;c;b;a	c;b;a;d	c;d;a;b
3.	Упростите выражение $\frac{\sin^3 \alpha \cdot \cos \alpha + \cos^3 \alpha \cdot \sin \alpha}{\cos^2 \alpha}$		1	$\operatorname{tg} \alpha$	$\operatorname{ctg} \alpha$	$\sin \alpha$
4.	Вычислить, используя формулы приведения $\cos 150^\circ$		$\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$
5.	Упростите выражение $\frac{\cos(\pi + \alpha) \cdot \cos(-\alpha)}{\sin(-\alpha) \cdot \sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right)}$		$\operatorname{ctg}^2 \alpha$	$\operatorname{tg} \alpha$	$\operatorname{ctg} \alpha$	$-\operatorname{tg} \alpha$
6.	Укажите корень уравнения $\operatorname{tg}(\pi + x) = 1$, принадлежащий отрезку $\left[\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right]$		$\frac{\pi}{4}$	$-\frac{\pi}{4}$	$\frac{3\pi}{4}$	$\frac{5\pi}{4}$
7.	Укажите наименьший положительный корень уравнения $2\sin x + 1 = 0$		$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{7\pi}{6}$	$\frac{5\pi}{6}$
8.	Вычислите значение выражения $2 \arcsin \frac{1}{2} + 4 \arccos \frac{\sqrt{2}}{2}$		$\frac{7\pi}{6}$	$\frac{4\pi}{3}$	$2,5\pi$	$\frac{5\pi}{3}$
9.	Укажите период функции $y = \sin\left(3x - \frac{\pi}{6}\right)$		4π	π	$\frac{7\pi}{6}$	$\frac{2\pi}{3}$
10.	Найдите произведение всех целых чисел, которые входят в область значений функции $y = 5 - 3\sin^2 x$		120	14	-15	0

Вариант 2

	Задание	Ответы	А	Б	В	Г
1.	Найдите значение выражения $5\sin^2 \alpha - 1$, если $\cos^2 \alpha = 0,3$		- 0,3	3,55	3,85	2,5
2.	Расположите в порядке возрастания числа		b;a;c;d	a;b;c;d	a;d;c;b	d;c;a;b

	$a = \operatorname{ctg}\left(-\frac{\pi}{3}\right); b = \operatorname{ctg}\frac{3\pi}{4}; c = \operatorname{ctg}\frac{\pi}{5}; d = \operatorname{ctg}\frac{\pi}{6}$				
3.	Упростите выражение $\frac{\sin^4 \alpha + \cos^2 \alpha \cdot \sin^2 \alpha}{\cos^2 \alpha \cdot \sin^2 \alpha}$	$\operatorname{tg}^2 \alpha$	$\frac{1}{\cos^2 \alpha}$	$\operatorname{ctg}^2 \alpha$	1
4.	Вычислить, используя формулы приведения $\cos 120^\circ$	$\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$
5.	Упростите выражение $\frac{\sin(-\alpha) \cdot \operatorname{ctg}(-\alpha)}{\cos(2\pi + \alpha) \cdot \operatorname{ctg}\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right)}$	$\operatorname{ctg}^2 \alpha$	$\operatorname{tg} \alpha$	$\operatorname{ctg} \alpha$	$-\operatorname{tg} \alpha$
6.	Укажите корень уравнения $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$, принадлежащий отрезку $\left[\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right]$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{2\pi}{3}$	$-\frac{2\pi}{3}$	Корней нет
7.	Укажите наименьший положительный корень уравнения $2\cos x + 1 = 0$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{4\pi}{3}$
8.	Вычислите значение выражения $3\arcsin\left(-\frac{1}{2}\right) - \operatorname{arctg} \sqrt{3}$	$\frac{11\pi}{6}$	$-\frac{5\pi}{2}$	$-\frac{5\pi}{6}$	$\frac{7\pi}{6}$
9.	Укажите период функции $y = 3 + \operatorname{tg}\left(2x - \frac{\pi}{4}\right)$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{\pi}{4}$	2π	$\pi + 3$
10.	Найдите сумму всех целых чисел, которые входят в область значений функции $y = 4\cos^2 x - 7$	-25	25	-22	0

Раздел 5 Уравнения и неравенства

Тема 5.1 Рациональные уравнения и неравенства. Системы уравнений.

Тема 5.2 Иррациональные уравнения и неравенства.

Тема 5.3 Показательные уравнения и неравенства.

Тема 5.4 Логарифмические уравнения и неравенства.

Контрольная работа №3

«Функции и их свойства. Уравнения и неравенства»

Условия выполнения заданий:

выполнение 70 мин.

Работу необходимо выполнять аккуратно, любыми чернилами, кроме красных. В конце работы студент должен указать фамилию, группу и вариант. Если перечисленные требования не выполнены, то преподаватель имеет право вернуть работу, не проверяя ее. Задание выполняется в аудитории на тетрадном листе и сдается для проверки сразу после выполнения.

Решение каждого задания необходимо подробно расписать, обосновать.

Критерии оценки:

Отметка «5» ставится в случае абсолютно верного решения

Отметка «4» ставится в случае незначительной ошибки или 1-2 недочетов в записи

Отметка «3» ставится в случае 1-2 явных ошибок применения преобразования, которая приводит к ошибочному результату или незавершенному заданию

Отметка «2» ставится в случае абсолютно неверных преобразований, даже если написан верный ответ

Текст контрольной работы

Вариант 1

1. Решите уравнения:

а) $3^x = 81$;

б) $\sqrt{2^x} = 4$;

в) $\log_5 x = 2$;

г) $\log_{\frac{1}{2}}(2x - 4) = -2$;

д) $\log_3(x + 3) = \log_3(x^2 + 2x - 3)$;

е) $\lg(x - 1) + \lg(x + 1) = 0$;

ж) $\cos x = -\frac{1}{2}$;

з) $3\sin^2 x + \sin x \cos x = 2\cos^2 x$.

2. Решите неравенства:

а) $6^{x^2-7x+12} > 1$;

б) $\log_{0,7} x < 1$;

в) $\log_5(3x + 1) > 2$;

г) $\log_{0,5}(2x - 4) \geq \log_{0,5}(x + 1)$;

д) $\sin x < -\frac{\sqrt{3}}{2}$;

е) $\operatorname{tg} x \geq \frac{1}{\sqrt{3}}$.

ж) Решите методом интервалов

$$(x-3)(x+4)(x+1) < 0$$

з) Решите графическим методом

$$x^2 + 5x < 0$$

Вариант 2

1. Решите уравнения:

а) $\left(\frac{1}{2}\right)^x = \frac{1}{64}$;

б) $2^{x^2+2x-0,5} = 4\sqrt{2}$;

в) $\log_9 x = -\frac{1}{2}$;

г) $\log_{0,3}(5 + 2x) = 1$;

д) $\lg(2x^2 + 3) = \lg(6x + 2)$;

е) $2\log_5(x - 4) = \log_5(3x - 2)$;

ж) $\sin x = -1$;

з) $3\cos^2 x - 3\sin x \cos x + \sin^2 x = 0$.

2. Решите неравенства:

а) $\frac{1}{3}^{x^2-5x+8} < \frac{1}{9}$;

- б) $\log_{2,5} x < 2$;
- в) $\log_{\frac{1}{7}}(4x+1) < -2$;
- г) $\log_{\frac{2}{7}}(4x-12) \geq \log_{\frac{2}{7}}(x+3)$
- д) $\cos x < -\frac{\sqrt{2}}{2}$;
- е) $\operatorname{tg} x < -1$.
- ж) Решите методом интервалов
 $(x+3)(2-9) > 0$
- з) Решите графическим методом
 $x^2 - 4 > 0$

Раздел 6. Начала математического анализа

Тема 6.2 Производная функции.

Тема 6.3 Применение производной для исследования функции.

Раздел 7. Интеграл и его применение

Тема 7.1 Первообразная и интеграл.

Тема 7.2 Применение интеграла.

Контрольная работа №4

«Производная функции и её применение. Интеграл»

Условия выполнения заданий:

выполнение 70 мин.

Работу необходимо выполнять аккуратно, любыми чернилами, кроме красных. В конце работы студент должен указать фамилию, группу и вариант. Если перечисленные требования не выполнены, то преподаватель имеет право вернуть работу, не проверяя ее.

Задание выполняется в аудитории на тетрадном листе и сдается для проверки сразу после выполнения.

Решение каждой задачи необходимо математически грамотно оформить, записи должны быть краткими, четкими и понятными, к задачам 1 и 5 необходимо сделать чертеж с помощью карандаша и линейки.

Критерии оценки:

Отметка «5» ставится в случае абсолютно верного решения и оформления

Отметка «4» ставится в случае незначительной ошибки или 1-2 недочетов в записи или чертеже

Отметка «3» ставится в случае 1-2 явных ошибок в ходе рассуждений решения или чертеже, которая приводит к ошибочному результату или незавершенному решению

Отметка «2» ставится в случае абсолютно неверных рассуждений в решении и неверном чертеже, даже если написан верный ответ

Текст контрольной работы

Вариант 1

- Исследуйте функцию $y = \frac{2}{3}x^3 + 4x^2 - 10$, постройте схематически ее график.
- Найдите $f'(2)$, если $f(x) = x^3 - 3x^2 + 4x - 5$.
- Найдите $f'(\frac{\pi}{4})$, если $f(x) = \sin^2 x$.
- Найдите интеграл $\int (x^2 + 4x + 1)dx$.
- Найдите площадь криволинейной трапеции, ограниченной графиком функции $y = 16 - x^2$ и осью абсцисс.

Вариант 2

- Исследуйте функцию $y = \frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 - 2x - \frac{1}{3}$, постройте схематически ее график.
- Найдите $f'(1)$, если $f(x) = \sqrt[3]{x^2 + x - 1}$.

3. Найдите $f'(\frac{\pi}{2})$, если $f(x) = \sin 3x$.
4. Найдите интеграл $\int (6x^2 - 12)dx$.
5. Найдите площадь криволинейной трапеции, ограниченной графиком функции $y = \frac{1}{4} - x^2$ и осью абсцисс.

Раздел 10. Многогранники и круглые
Тема 10.1 Многогранники
Тема 10.2 Тела и поверхности вращения.
Тема 10.3 Измерения в геометрии.

Контрольная работа №5

«Площади поверхностей и объёмы многогранников и тел вращения».

Условия выполнения заданий:

выполнение 70 мин.;

Работу необходимо выполнять аккуратно, любыми чернилами, кроме красных. В конце работы студент должен указать фамилию, группу и вариант. Если перечисленные требования не выполнены, то преподаватель имеет право вернуть работу, не проверяя ее.

Задание выполняется в аудитории на тетрадном листе и сдается для проверки сразу после выполнения.

Решение каждой задачи необходимо математически грамотно оформить, записи должны быть краткими, четкими и понятными, к каждой задаче необходимо сделать чертеж с помощью карандаша и линейки, содержащий только элементы условия и решения.

Критерии оценки:

Отметка «5» ставится в случае абсолютно верного решения и оформления

Отметка «4» ставится в случае незначительной ошибки или 1-2 недочетов в записи или чертеже

Отметка «3» ставится в случае 1-2 явных ошибок в ходе рассуждений решения или чертеже, которая приводит к ошибочному результату или незавершенному решению

Отметка «2» ставится в случае абсолютно неверных рассуждений в решении и неверном чертеже, даже если написан верный ответ

Текст контрольной работы

Вариант 1

1. В прямом параллелепипеде стороны основания равны 3 и 5 и образуют угол в 30° . Объём параллелепипеда равен 15 куб. ед. Найти площадь боковой поверхности параллелепипеда.
2. По стороне основания равной 5 определить боковую поверхность правильной четырёхугольной пирамиды, у которой диагональное сечение равновелико основанию.
3. Измерения прямоугольного параллелепипеда равны 2, 3 и 6. Найти длину ребра такого куба, чтобы объёмы этих тел относились как их поверхности.
4. Объём правильной четырёхугольной пирамиды, у которой сторона основания равна боковому ребру, равен $36\sqrt{2}$. Найти сторону этой пирамиды.

Вариант 2

1. Определите объём правильной четырёхугольной пирамиды, у которой диагональное сечение равновелико основанию, если сторона ее основания равна $3\sqrt{2}$.
2. Равносторонний треугольник со стороной $4\sqrt{3}$ вращается вокруг своей высоты. Найти объём полученной фигуры вращения (число π считать равным 3).
3. Определите площадь боковой поверхности правильной четырёхугольной пирамиды, у которой диагональное сечение равновелико основанию, если сторона ее основания равна $\sqrt{2}$.
4. Угол при вершине осевого сечения конуса равен 90° , а площадь этого сечения 16 кв.ед. Найти радиус основания конуса.

Вариант 3

1. Найти объём правильной четырёхугольной пирамиды, у которой сторона основания равна боковому ребру и равна $3\sqrt{2}$.
2. Если каждой ребро куба увеличить на 2 ед., то его полная поверхность увеличится на 120 кв. ед. Найти первоначальный объём куба.

3. Площадь основания цилиндра равна 4π , а площадь осевого сечения равна $\frac{8}{\pi}$. Определить объём цилиндра.
4. Диагональ прямого параллелепипеда, имеющего в основании квадрат, равна 4 и образует с плоскостью основания угол 30° . Найти объём параллелепипеда.

Ответы:

	1	2	3	4
Вариант 1	32	75	3	6
Вариант 2	36	72	6	4
Вариант 3	18	64	8	12

3.4. Задания для рубежного контроля

3.4.1. Вопросы для подготовки к экзамену по учебной дисциплине «Математика»

- Из чего состоит множество действительных чисел?
- Какие числа относятся к иррациональным?
- Что называется абсолютной погрешностью?
- Что называется относительной погрешностью?
- Какое равенство с одной переменной называется уравнением?
- Какие неравенства называются линейными?
- Определение и символ предела переменной x .
- Свойства числовой функции.
- Определение предела функции.
- Теоремы о пределах.
- Определение степени с рациональным показателем.
- Что называется логарифмом числа?
- Определения логарифмирования и потенцирования.
- Свойства логарифма.
- Основные логарифмические тождества.
- Логарифмическая функция и её свойства.
- Показательная функция и её свойства.
- Степенная функция. Зависимость функции от показателя степени.
- Вид показательного уравнения и его решения.
- Вид показательного неравенства и его решение.
- Вид логарифмического уравнения и его решение.
- Вид логарифмического неравенства и его решение.
- Основные тригонометрические формулы.
- Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, их свойства и графики.
- Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.
- Тригонометрические уравнения $\sin x = a$, $\cos x = a$. Их решения.
- Тригонометрические уравнения $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$. Их решения.
- Тригонометрические неравенства. Вид неравенств, их решения.
- Определение функции, аргумента. Приращение аргумента и функции.
- Определение действия дифференцирования, дифференцируемой функции, механический смысл производной.
- Правила дифференцирования.
- Определение производной второго порядка и её физический смысл.
- Уравнение касательной, формула Лагранжа.
- Признаки возрастания и убывания функции.
- Условие существования точки экстремума. Признаки нахождения точек экстремума. Применение производной.
- Определение критических точек. Правило нахождения наибольшего и наименьшего значений функции.
- Определение первообразной. Действие интегрирования. Признак постоянства функции.
- Определение неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла.
- Определенный интеграл и его свойства. Геометрический смысл определенного интеграла.
- Вычисление площади плоских фигур. Формула вычисления.

41. Понятие скалярной и векторной величин. Определение вектора. Привести примеры.
42. Понятие нулевого, единичного, радиус-вектора, равных векторов, ортогональных и коллинеарных векторов.
43. Формулы длины вектора или расстояния между точками, середины отрезка, три правила для суммы векторов, разность векторов на плоскости.
44. Действия над векторами: сложение, умножение на число, скалярное произведение.
45. Аксиомы стереометрии. Понятие стереометрии и планиметрии.
46. Формулировка и доказательство теоремы о существовании плоскости, проходящей через данную прямую и не лежащую на ней точку.
47. Формулировка и доказательство существования плоскости, проходящей через три данные точки.
48. Определение параллельных и скрещивающихся прямых. Формулировка и доказательство теоремы о параллельности прямых в пространстве.
49. Признак параллельности прямых. Формулировка и доказательство признака параллельности прямой и плоскости.
50. Определение параллельных плоскостей. Формулировка и доказательство признака параллельности плоскостей.
51. Два свойства параллельных плоскостей. Сделать чертежи.
52. Определение перпендикулярных прямых в пространстве. Формулировка теоремы о перпендикулярности прямых в пространстве. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Чертежи.
53. Определение прямой перпендикулярной к плоскости. Два свойства перпендикулярности прямой и плоскости с доказательством.
54. Определение перпендикуляра, основания перпендикуляра, наклонной, основания и проекции наклонной. Формулировка и доказательство теоремы о трех перпендикулярах.
55. Определение перпендикулярных плоскостей, формулировка теоремы о перпендикулярности плоскостей. Чертежи.
56. Определение и чертежи угла между прямой и плоскостью, и между плоскостями.
57. Параллельное проектирование и его свойства. Применение.
58. Определение двугранного, трехгранного углов. Признак перпендикулярности двух плоскостей.
59. Определение многогранника. Правильная призма, её элементы и свойства.
60. Параллелепипед и его свойства.
61. Понятие пирамиды, её элементов и свойства. Параллельные сечения в пирамиде. Виды правильных многогранников. Понятие усечённой пирамиды. Чертежи.
62. Определение тел вращения - цилиндра и конуса. Сечения цилиндра и конуса. Понятие усечённого конуса. Чертежи.
63. Определения шара, сферы, касательной плоскости к сфере. Чертежи.
64. Определение объёма геометрического тела. Свойства объёма. Объёмы прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды.
65. Формулы и определения объёмов цилиндра, конуса и шара.
66. Формулы и определения боковой и полной поверхности призмы и пирамиды, площади поверхности усечённой пирамиды.
67. Вычисление площади поверхности цилиндра, конуса и сферы, усечённого конуса.

3.4.2. Комплект контрольно-оценочных материалов для проведения контроля знаний за 1 семестр в форме экзамена

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Форма и условия аттестации: в письменном виде на бланках

Время выполнения: 3 часа 55 минут

Организация контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины

Работа состоит из двух частей.

При выполнении заданий первой части (1-9) студенты должны продемонстрировать базовую математическую компетентность. В этой части проверяется владение основными алгоритмами, знаниями и понимание ключевых элементов содержания, умение пользоваться математической записью, решать математические задачи, сводящиеся к прямому применению алгоритма. При выполнении заданий студент должен выбрать правильный ответ из предложенных и записать их в бланк ответов № 1

Задания второй части (10-12) направлены на проверку таких качеств математической подготовки, как:

уверенное владение математическим аппаратом;

умение решать задачу, включающую в себя знания из разных тем курса;

умение математически грамотно и ясно записать решение, приводя при этом необходимые пояснения и обоснования.

При выполнении задания 10-12 студент должен воспользоваться бланком ответа № 2 для записи развернутого решения задачи.

Для оценивания результатов выполнения работ применяется такой количественный показатель как общий балл.

Результаты экзамена признаются удовлетворительными в случае, если обучающийся при сдаче экзамена по математике получил отметку не ниже удовлетворительной (три балла).

Максимальное количество баллов за одно задание		Максимальное количество баллов	
Часть 1	Часть 2	Часть 1	Часть 2
Задание 1-9	Задание 10-12	45 баллов	45 баллов
5 баллов	15 баллов		

Шкала пересчета общего балла за выполнение экзаменационной работы в оценку по пятибалльной шкале

Общий балл	0-40 баллов	41-65 баллов	66-79 баллов	80-90 баллов
Оценка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»

Содержание экзаменационных билетов

Вариант 1

1. Какое из указанных чисел является значением выражения $\frac{0,5}{1-0,7}$
1) $\frac{2}{3}$ 2) 1,2 3) 1,5 4) $1\frac{2}{3}$
2. Билет на автобус стоит 15 рублей. Какое максимальное число билетов можно купить на 100 рублей после повышения цены на 20 %
1) 4 2) 6 3) 5 4) 7
3. Найди значение выражения $\sqrt{65^2 - 56^2}$
1) 12 2) 33 3) 43 4) 54
4. Для комплексных чисел $z_1 = 2 + 3i$ и $z_2 = 7 - 5i$ найдите $z_1 + z_2$
1) $3-4i$ 2) $9-2i$ 3) $-8+i$ 4) $5-2i$
5. Найдите значение выражения $(\log_2 16) \cdot (\log_6 36)$
1) 2 2) 6 3) 8 4) 16
6. Переведите из радианной меры в градусную $\frac{11\pi}{3}$
1) 650° 2) 660° 3) 670° 4) 680°
7. Найдите $\sin \alpha$, если $\cos \alpha = 0,5$, $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$
1) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 2) 0 3) $\frac{1}{2}$ 4) 1
8. Упростите выражение и выберите правильный ответ $\sqrt{48} + \sqrt{75} - \sqrt{108}$
1) $3\sqrt{3}$ 2) $2\sqrt{3}$ 3) $5\sqrt{3}$ 4) $4\sqrt{3}$
9. Определите угловой коэффициент прямой $9x + 3y - 1 = 0$
1) 9 2) $\frac{1}{3}$ 3) -3 4) $-\frac{1}{3}$
10. Исследуйте функцию и постройте ее график $y = 7x - 2x^2$
11. Найдите значение выражения $13,7 \cdot 0,1 + \left(16\frac{22}{25} \cdot 0,5 - 1\frac{61}{72} \cdot 2 \right) + 19,89 : 4\frac{1}{2}$
12. Решите уравнение $\log_2(x+1) = \log_2(3x)$

Вариант 2

1. Какое из указанных чисел является значением выражения $\frac{0,3 \cdot 4,4}{0,8}$
1) 16,5
2) 5,5
3) 0,66
4) 1,65
2. Билет в кино стоит 50 рублей. Какое максимальное число билетов можно купить на 200 рублей после повышения цены на 20 %
1) 4
2) 6
3) 3
4) 5
3. Найдите значение выражения $\frac{(2\sqrt{7})^2}{14}$
1) -2
2) -1,5
3) 2
4) 3
4. Для комплексных чисел $z_1 = 2 + 3i$ и $z_2 = 7 - 5i$ найдите $z_1 + z_2$
1) 3-4i
2) 9-2i
3) -8+i
4) 5-2i
5. Найдите значение выражения $\log_2 \log_3 81$
1) 2
2) 6
3) 8
4) 16
6. Переведите из градусной меры в радианную (-300°)
1) $-\frac{4\pi}{3}$
2) $-\frac{11\pi}{6}$
3) $-\frac{7\pi}{4}$
4) $-\frac{5\pi}{3}$
7. Найдите $\sin \alpha$, если $\cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$, $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$
1) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
2) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
3) $\frac{1}{2}$
4) 1
8. Упростите выражение и выберите правильный ответ $\sqrt{80} + \sqrt{20} - \sqrt{5}$
1) $3\sqrt{5}$
2) $2\sqrt{5}$
3) $5\sqrt{5}$
4) $4\sqrt{5}$
9. Определите угловой коэффициент прямой $4x - 2y + 5 = 0$
1) -2
2) $\frac{1}{2}$
3) 2
4) $-\frac{1}{2}$
10. Исследуйте функцию и постройте ее график $y = 6x - 2x^2$
11. Найдите значение выражения $0,4 \cdot \left(15,25 : \frac{1}{2} - 988 : 32,5 \right) + 4,15 \cdot \frac{2}{5}$
12. Решите уравнение $2^{5x-4} = 16^{x+3}$

Вариант 3

- [illegible]

Вариант 4

1. Какое из указанных чисел является значением выражения $\frac{1,2 \cdot 0,3}{0,6}$
- 1) 2
2) 0,6
3) 0,5
4) 6
2. Билет на автобус стоит 14 рублей. Какое максимальное число билетов можно купить на 100 рублей после повышения цены на 5 %
- 1) 4
2) 6
3) 5
4) 7
3. Найдите значение выражения $\frac{(2\sqrt{7})^2}{14}$
- 1) -2
2) -1,5
3) 2
4) 3
4. Для комплексных чисел $z_1 = 5 + 7i$ и $z_2 = 3 - 6i$ найдите $z_1 - z_2$
- 1) $2-13i$
2) $4+15i$
3) $4-13i$
4) $2+13i$
5. Найдите значение выражения $\log_2 \log_3 81$
- 1) 2
2) 6
3) 8
4) 16
6. Переведите из градусной меры в радианную 220°
- 1) $\frac{7\pi}{6}$
2) $\frac{11\pi}{9}$
3) $\frac{4\pi}{3}$
4) $\frac{9\pi}{8}$
7. Найдите $\sin \alpha$, если $\cos \alpha = 1$, $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$
- 1) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
2) 0
3) $\frac{1}{2}$
4) 1
8. Упростите выражение и выберите правильный ответ $\sqrt{50} + \sqrt{98} - \sqrt{18}$
- 1) $3\sqrt{2}$
2) $9\sqrt{2}$
3) $5\sqrt{2}$
4) $7\sqrt{2}$
9. Определите угловой коэффициент прямой $9x + 3y - 15 = 0$
- 1) -3
2) $\frac{1}{3}$
3) 3
4) $-\frac{1}{3}$
10. Исследуйте функцию и постройте ее график $y = 5x - x^2$
11. Найдите значение выражения $13,7 \cdot 0,1 + \left(16\frac{22}{25} \cdot 0,5 - 1\frac{61}{72} \cdot 2 \right) + 19,89 : 4\frac{1}{2}$
12. Решите уравнение $7^{5x+6} = 49$

Вариант 5

1. Какое из указанных чисел является значением выражения $\frac{1,4 - 0,6}{0,3}$
1) $\frac{2}{3}$ 2) 4,2 3) $2\frac{2}{3}$ 4) 2,6
2. Билет в кино стоит 40 рублей. Какое максимальное число билетов можно купить на 400 рублей после повышения цены на 20 %
1) 9 2) 10 3) 8 4) 7
3. Найдите значение выражения $\sqrt{65^2 - 56^2}$
1) 12 2) 33 3) 43 4) 54
4. Для комплексных чисел $z_1 = 2 + 5i$ и $z_2 = -9 + 4i$ найдите $z_1 \cdot z_2$.
1) -38-39i 2) 12i 3) 15-2i 4) 23
5. Найдите значение выражения $(\log_2 16) \cdot (\log_6 36)$
1) 2 2) 6 3) 8 4) 16
6. Переведите из градусной меры в радианную (-300°)
1) $-\frac{4\pi}{3}$ 2) $-\frac{11\pi}{6}$ 3) $-\frac{7\pi}{4}$ 4) $-\frac{5\pi}{3}$
7. Найдите $\cos \alpha$, если $\sin \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$, $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$
1) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 2) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ 3) $\frac{1}{2}$ 4) 1
8. Упростите выражение и выберите правильный ответ $\sqrt{27} - \sqrt{75} - \sqrt{243}$
1) $7\sqrt{3}$ 2) $6\sqrt{3}$ 3) $5\sqrt{3}$ 4) $4\sqrt{3}$
9. Определите угловой коэффициент прямой $4x + 2y - 6 = 0$
1) -2 2) $\frac{1}{2}$ 3) 2 4) $-\frac{1}{2}$
10. Исследуйте функцию и постройте ее график $y = 6x - 3x^2$
11. Найдите значение выражения $0,4 \cdot \left(15,25 : \frac{1}{2} - 988 : 32,5 \right) + 4,15 \cdot \frac{2}{5}$;
12. Решите уравнение $\log_2(x + 1) = \log_2(3x)$

Вариант 6

1. Какое из указанных чисел является значением выражения $\frac{0,2 \cdot 0,9}{0,6}$
1) 0,15
2) 3
3) 1,5
4) 0,3
2. Билет в кино стоит 30 рублей. Какое максимальное число билетов можно купить на 250 рублей после повышения цены на 20 %
1) 8
2) 6
3) 5
4) 7
3. Найдите значение выражения $\frac{a^{13} \cdot a^{-18}}{a^{-7}}$ при $a = 9$
1) 9
2) 18
3) 27
4) 81
4. Для комплексных чисел $z_1 = 2 + 3i$ и $z_2 = 7 - 5i$ найдите $z_1 + z_2$
1) 3-4i
2) 9-2i
3) -8+i
4) 5-2i
5. Найдите значение выражения $\log_2 \log_3 81$
1) 2
2) 6
3) 8
4) 16
6. Переведите из градусной меры в радианную 675°
1) $\frac{15\pi}{4}$
2) $\frac{11\pi}{3}$
3) $\frac{7\pi}{2}$
4) $\frac{19\pi}{6}$
7. Найдите $\operatorname{tg} \alpha$, если $\operatorname{ctg} \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$, $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$
1) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
2) $\sqrt{3}$
3) $\frac{1}{\sqrt{3}}$
4) 1
8. Упростите выражение и выберите правильный ответ $\sqrt{605} - \sqrt{245} - \sqrt{20}$
1) $3\sqrt{5}$
2) $2\sqrt{5}$
3) $5\sqrt{5}$
4) $4\sqrt{5}$
9. Определите угловой коэффициент прямой $8y - 4x + 8 = 0$
1) -2
2) $\frac{1}{2}$
3) 2
4) $-\frac{1}{2}$
10. Исследуйте функцию и постройте ее график $y = 7x - 2x^2$
11. Найдите значение выражения $3,6 : \left(68,1 \cdot 7 \frac{1}{2} - 8 \frac{17}{20} + 2,02 \right) + 2,75 \cdot 1,6$
12. Решите уравнение $2^{5x-4} = 16^{x+3}$

Вариант 7

12. Решите уравнение $\log_2(x+8) = \log_2 3 + \log_2 5$

Вариант 8

12. Решите уравнение $7^{5x+6} = 49$

Вариант 9

1. Какое из указанных чисел является значением выражения $\frac{0,4 \cdot 0,6}{0,3}$
1) 1,6
2) 0,5
3) 0,8
4) 8
2. Билет в кино стоит 35 рублей. Какое максимальное число билетов можно купить на 150 рублей после повышения цены на 25 %
1) 4
2) 3
3) 5
4) 7
3. Найдите значение выражения $\frac{a^{13} \cdot a^{-18}}{a^{-7}}$ при $a = 9$
1) 9
2) 18
3) 27
4) 81
4. Для комплексных чисел $z_1 = 2 + 5i$ и $z_2 = -9 + 4i$ найдите $z_1 \cdot z_2$.
1) -38-39i
2) 12i
3) 15-2i
4) 23
5. Найдите значение выражения $(\log_2 16) \cdot (\log_6 36)$
1) 2
2) 6
3) 8
4) 16
6. Переведите из градусной меры в радианную 675°
1) $\frac{15\pi}{4}$
2) $\frac{11\pi}{3}$
3) $\frac{7\pi}{2}$
4) $\frac{19\pi}{6}$
7. Найдите $ctg \alpha$, если $tg \alpha = 1$, $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$
1) $\frac{\sqrt{3}}{3}$
2) 0
3) $\frac{3}{\sqrt{3}}$
4) 1
8. Упростите выражение и выберите правильный ответ $\sqrt{175} - \sqrt{28} + \sqrt{63}$
1) $3\sqrt{7}$
2) $2\sqrt{7}$
3) $6\sqrt{7}$
4) $5\sqrt{7}$
9. Определите угловой коэффициент прямой $4x + y - 8 = 0$
1) -4
2) $\frac{1}{4}$
3) 4
4) $-\frac{1}{4}$
10. Исследуйте функцию и постройте ее график $y = 3x^2 - 9x$
11. Найдите значение выражения $0,4 \cdot \left(15,25 : \frac{1}{2} - 988 : 32,5 \right) + 4,15 \cdot \frac{2}{5}$;
12. Решите уравнение $\log_2(x+1) = \log_2(3x)$

Вариант 10

1. Какое из указанных чисел является значением выражения $\frac{1,3-0,4}{0,2}$
1) 0,45
2) 4,5
3) 0,2
4) 2
2. Билет в театр стоит 125 рублей. Какое максимальное число билетов можно купить на 1500 рублей после повышения цены на 15 %
1) 9
2) 12
3) 10
4) 11
3. Найдите значение выражения $\sqrt{65^2 - 56^2}$
1) 12
2) 33
3) 43
4) 54
4. Для комплексных чисел $z_1 = 2 + 3i$ и $z_2 = 7 - 5i$ найдите $z_1 + z_2$
1) 3-4i
2) 9-2i
3) -8+i
4) 5-2i
5. Найдите значение выражения $\log_2 \log_3 81$
1) 2
2) 6
3) 8
4) 16
6. Переведите из градусной меры в радианную 220°
1) $\frac{7\pi}{6}$
2) $\frac{11\pi}{9}$
3) $\frac{4\pi}{3}$
4) $\frac{9\pi}{8}$
7. Найдите $\sin \alpha$, если $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$
1) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
2) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
3) $\frac{1}{2}$
4) 1
8. Упростите выражение и выберите правильный ответ $\sqrt{405} - \sqrt{180} + \sqrt{20}$
1) $3\sqrt{5}$
2) $2\sqrt{5}$
3) $5\sqrt{5}$
4) $4\sqrt{5}$
9. Определите угловой коэффициент прямой $2x - 4y + 6 = 0$
1) -2
2) $\frac{1}{2}$
3) 2
4) $-\frac{1}{2}$
10. Исследуйте функцию и постройте ее график $y = 2x^2 - 8x$
11. Найдите значение выражения $13,7 \cdot 0,1 + \left(16 \frac{22}{25} \cdot 0,5 - 1 \frac{61}{72} \cdot 2\right) + 19,89 : 4 \frac{1}{2}$
12. Решите уравнение $2^{5x-4} = 16^{x+3}$

Вариант 11

1. Какое из указанных чисел является значением выражения $\frac{1,4 - 0,6}{0,3}$
- 1) $\frac{2}{3}$ 3) $2\frac{2}{3}$
2) 4,2 4) 2,6
2. Билет на автобус стоит 14 рублей. Какое максимальное число билетов можно купить на 100 рублей после повышения цены на 5 %
- 1) 4 3) 5
2) 6 4) 7
3. Найдите значение выражения $\frac{(2\sqrt{7})^2}{14}$
- 1) -2 2) -1,5 3) 2 4) 3
4. Для комплексных чисел $z_1 = 5 + 7i$ и $z_2 = 3 - 6i$ найдите $z_1 - z_2$
- 1) $2-13i$ 2) $4+15i$ 3) $4-13i$ 4) $2+13i$
5. Найдите значение выражения $(\log_2 16) \cdot (\log_6 36)$
- 1) 2 2) 6 3) 8 4) 16
6. Переведите из градусной меры в радианную 675°
- 1) $\frac{15\pi}{4}$ 2) $\frac{11\pi}{3}$ 3) $\frac{7\pi}{2}$ 4) $\frac{19\pi}{6}$
7. Найдите $\sin \alpha$, если $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$
- 1) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 3) $\frac{1}{2}$
2) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ 4) 1
8. Упростите выражение и выберите правильный ответ $\sqrt{48} + \sqrt{75} - \sqrt{108}$
- 1) $3\sqrt{3}$ 3) $5\sqrt{3}$
2) $2\sqrt{3}$ 4) $4\sqrt{3}$
9. Определите угловой коэффициент прямой $4x + 2y - 6 = 0$
- 1) -2 4) $-\frac{1}{2}$
2) $\frac{1}{2}$
3) 2
10. Исследуйте функцию и постройте ее график $y = 2x^2 - 4x$
11. Найдите значение выражения $3,6 : \left(68,1 \cdot 7\frac{1}{2} - 8\frac{17}{20} + 2,02 \right) + 2,75 \cdot 1,6$
12. Решите уравнение $\log_2(x + 8) = \log_2 3 + \log_2 5$

Вариант 12

1. Какое из указанных чисел является значением выражения $\frac{0,2 \cdot 0,9}{0,6}$
1) 0,15
2) 3
3) 1,5
4) 0,3
2. Билет в театр стоит 150 рублей. Какое максимальное число билетов можно купить на 2000 рублей после повышения цены на 20 %
1) 10
2) 13
3) 11
4) 12
3. Найдите значение выражения $\frac{a^{13} \cdot a^{-18}}{a^{-7}}$ при $a = 9$
1) 9
2) 18
3) 27
4) 81
4. Для комплексных чисел $z_1 = 2 + 5i$ и $z_2 = -9 + 4i$ найдите $z_1 \cdot z_2$.
1) -38-39i
2) 12i
3) 15-2i
4) 23
5. Найдите значение выражения $\log_2 \log_3 81$
1) 2
2) 6
3) 8
4) 16
6. Переведите из градусной меры в радианную (-300°)
1) $-\frac{4\pi}{3}$
2) $-\frac{11\pi}{6}$
3) $-\frac{7\pi}{4}$
4) $-\frac{5\pi}{3}$
7. Найдите $ctg \alpha$, если $tg \alpha = \sqrt{3}$, $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$
1) $\frac{\sqrt{3}}{3}$
2) $\sqrt{3}$
3) $\frac{3}{\sqrt{3}}$
4) 1
8. Упростите выражение и выберите правильный ответ $\sqrt{112} - \sqrt{28} + \sqrt{63}$
1) $3\sqrt{7}$
2) $2\sqrt{7}$
3) $5\sqrt{7}$
4) $4\sqrt{7}$
9. Определите угловой коэффициент прямой $4x - 2y + 5 = 0$
1) -2
2) $\frac{1}{2}$
3) 2
4) $-\frac{1}{2}$
10. Исследуйте функцию и постройте ее график $y = 5x - 2x^2$
11. Найдите значение выражения $3,6 : \left(68,1 \cdot 7 \frac{1}{2} - 8 \frac{17}{20} + 2,02 \right) + 2,75 \cdot 1,6$
12. Решите уравнение $7^{5x+6} = 49$

Вариант 13

1. Какое из указанных чисел является значением выражения $\frac{0,7 - 0,4}{1,2}$
1) 0,5
2) 0,25
3) 2,5
4) 5
2. Билет в театр стоит 120 рублей. Какое максимальное число билетов можно купить на 1000 рублей после повышения цены на 10 %
1) 4
2) 6
3) 5
4) 7
3. Найдите значение выражения $\frac{a^{13} \cdot a^{-18}}{a^{-7}}$ при $a = 9$
1) 9
2) 18
3) 27
4) 81
4. Для комплексных чисел $z_1 = 5 + 7i$ и $z_2 = 3 - 6i$ найдите $z_1 - z_2$
1) 2-13i
2) 4+15i
3) 4-13i
4) 2+13i
5. Найдите значение выражения $\log_5 60 - \log_5 12$
1) 1
2) 5
3) 12
4) 60
6. Переведите из радианной меры в градусную $\frac{11\pi}{3}$
1) 650^0
2) 660^0
3) 670^0
4) 680^0
7. Найдите $tg \alpha$, если $ctg \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$, $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$
1) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
2) $\sqrt{3}$
3) $\frac{1}{\sqrt{3}}$
4) 1
8. Упростите выражение и выберите правильный ответ $\sqrt{175} - \sqrt{28} + \sqrt{63}$
1) $3\sqrt{7}$
2) $2\sqrt{7}$
3) $6\sqrt{7}$
4) $5\sqrt{7}$
9. Определите угловой коэффициент прямой $3y + 9x + 30 = 0$
1) -3
2) $\frac{1}{3}$
3) 3
4) $-\frac{1}{3}$
10. Исследуйте функцию и постройте ее график $y = 7x - 2x^2$
11. Найдите значение выражения $0,4 \cdot \left(15,25 : \frac{1}{2} - 988 : 32,5 \right) + 4,15 \cdot \frac{2}{5}$
12. Решите уравнение $\log_2(x + 1) = \log_2(3x)$

Вариант 14

1. Какое из указанных чисел является значением выражения $\frac{1,5 - 0,6}{0,4}$
- 1) $2\frac{1}{2}$ 3) $2\frac{1}{4}$
2) 2,5 4) 2,2
2. Билет в кино стоит 30 рублей. Какое максимальное число билетов можно купить на 250 рублей после повышения цены на 20 %
- 1) 8 3) 5
2) 6 4) 7
3. Найдите значение выражения $\frac{(2\sqrt{7})^2}{14}$
- 1) -2 2) -1,5 3) 2 4) 3
4. Для комплексных чисел $z_1 = 2 + 3i$ и $z_2 = 7 - 5i$ найдите $z_1 + z_2$
- 1) $3-4i$ 2) $9-2i$ 3) $-8+i$ 4) $5-2i$
5. Найдите значение выражения $\log_5 60 - \log_5 12$
- 1) 1 2) 5 3) 12 4) 60
6. Переведите из радианной меры в градусную $\frac{11\pi}{3}$
- 1) 650° 2) 660° 3) 670° 4) 680°
7. Найдите $\sin \alpha$, если $\cos \alpha = 0,5$, $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$
- 1) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 3) $\frac{1}{2}$
2) 0 4) 1
8. Упростите выражение и выберите правильный ответ $\sqrt{605} - \sqrt{245} - \sqrt{20}$
- 1) $3\sqrt{5}$ 3) $5\sqrt{5}$
2) $2\sqrt{5}$ 4) $4\sqrt{5}$
9. Определите угловой коэффициент прямой $9x + 3y - 15 = 0$
- 1) -3 3) 3
2) $\frac{1}{3}$ 4) $-\frac{1}{3}$
10. Исследуйте функцию и постройте ее график $y = 5x - x^2$
11. Найдите значение выражения $3,6 : \left(68,1 \cdot 7\frac{1}{2} - 8\frac{17}{20} + 2,02 \right) + 2,75 \cdot 1,6$
12. Решите уравнение $7^{5x+6} = 49$

Вариант 15

1. Какое из указанных чисел является значением выражения $\frac{0,5}{1-0,7}$
 1. $\frac{2}{3}$
 2. 1,2
 3. 1,5
 4. $1\frac{2}{3}$
2. Билет в кино стоит 30 рублей. Какое максимальное число билетов можно купить на 250 рублей после повышения цены на 20 %
 1. 8
 2. 6
 3. 5
 4. 7
3. Найдите значение выражения $\sqrt{65^2 - 56^2}$
 - 1) 12
 - 2) 33
 - 3) 43
 - 4) 54
4. Для комплексных чисел $z_1 = 2 + 5i$ и $z_2 = -9 + 4i$ найдите $z_1 \cdot z_2$.
 - 1) -38-39i
 - 2) 12i
 - 3) 15-2i
 - 4) 23
5. Найдите значение выражения $(\log_2 16) \cdot (\log_6 36)$
 - 1) 2
 - 2) 6
 - 3) 8
 - 4) 16
6. Переведите из градусной меры в радианную (-300°)
 - 1) $-\frac{4\pi}{3}$
 - 2) $-\frac{11\pi}{6}$
 - 3) $-\frac{7\pi}{4}$
 - 4) $-\frac{5\pi}{3}$
7. Найдите $tg\alpha$, если $ctg\alpha = \sqrt{3}$, $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$
 - 1) $\frac{\sqrt{3}}{3}$
 - 2) $\sqrt{3}$
 - 3) $\frac{3}{\sqrt{3}}$
 - 4) 1
8. Упростите выражение и выберите правильный ответ $\sqrt{108} + \sqrt{12} - \sqrt{75}$
 - 1) $3\sqrt{3}$
 - 2) $2\sqrt{3}$
 - 3) $5\sqrt{3}$
 - 4) $4\sqrt{3}$
9. Определите угловой коэффициент прямой $9x + 3y - 1 = 0$
 - 1) 9
 - 2) $\frac{1}{3}$
 - 3) -3
 - 4) $-\frac{1}{3}$
10. Исследуйте функцию и постройте ее график $y = 3x - x^2$
11. Найдите значение выражения $13,7 \cdot 0,1 + \left(16\frac{22}{25} \cdot 0,5 - 1\frac{61}{72} \cdot 2\right) + 19,89 : 4\frac{1}{2}$;
12. Решите уравнение $2^{5x-4} = 16^{x+3}$

Вариант 16

1. Какое из указанных чисел является значением выражения $\frac{0,3 \cdot 4,4}{0,8}$
1) 16,5
2) 5,5
3) 0,66
4) 1,65
2. Билет на автобус стоит 15 рублей. Какое максимальное число билетов можно купить на 100 рублей после повышения цены на 20 %
1) 4
2) 6
3) 5
4) 7
3. Найдите значение выражения $\frac{a^{13} \cdot a^{-18}}{a^{-7}}$ при $a = 9$
1) 9
2) 18
3) 27
4) 81
4. Для комплексных чисел $z_1 = 5 + 7i$ и $z_2 = 3 - 6i$ найдите $z_1 - z_2$
1) $2 - 13i$
2) $4 + 15i$
3) $4 - 13i$
4) $2 + 13i$
5. Найдите значение выражения $\log_5 60 - \log_5 12$
1) 1
2) 5
3) 12
4) 60
6. Переведите из градусной меры в радианную 675°
1) $\frac{15\pi}{4}$
2) $\frac{11\pi}{3}$
3) $\frac{7\pi}{2}$
4) $\frac{19\pi}{6}$
7. Найдите $\sin \alpha$, если $\cos \alpha = 1$, $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$
1) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
2) 0
3) $\frac{1}{2}$
4) 1
8. Упростите выражение и выберите правильный ответ $\sqrt{50} + \sqrt{98} - \sqrt{18}$
1) $3\sqrt{2}$
2) $9\sqrt{2}$
3) $5\sqrt{2}$
4) $7\sqrt{2}$
8. Определите угловой коэффициент прямой $8y - 4x + 8 = 0$
1) -2
2) $\frac{1}{2}$
3) 2
4) $-\frac{1}{2}$
10. Исследуйте функцию и постройте ее график $y = 6x - 2x^2$
11. Найдите значение выражения $3,6 : \left(68,1 \cdot 7\frac{1}{2} - 8\frac{17}{20} + 2,02 \right) + 2,75 \cdot 1,6$
12. Решите уравнение $\log_2 (x + 1) = \log_2 (3x)$

Вариант 17

12. Решите уравнение $\log_2(x+8) = \log_2 3 + \log_2 5$

Вариант 18

12. Решите уравнение $7^{5x+6} = 49$

Вариант 19

1. Какое из указанных чисел является значением выражения $\frac{1,3-0,8}{0,3}$
1) 1,6
2) $1\frac{2}{3}$
3) 0,6
4) $1\frac{1}{3}$
2. Билет в кино стоит 50 рублей. Какое максимальное число билетов можно купить на 200 рублей после повышения цены на 20 %
1) 4
2) 6
3) 3
4) 5
3. Найдите значение выражения $\frac{a^{13} \cdot a^{-18}}{a^{-7}}$ при $a = 9$
1) 9
2) 18
3) 27
4) 81
4. Для комплексных чисел $z_1 = 2 + 3i$ и $z_2 = 7 - 5i$ найдите $z_1 + z_2$
1) $3-4i$
2) $9-2i$
3) $-8+i$
4) $5-2i$
5. Найдите значение выражения $(\log_2 16) \cdot (\log_6 36)$
1) 2
2) 6
3) 8
4) 16
6. Переведите из градусной меры в радианную (-300°)
1) $-\frac{4\pi}{3}$
2) $-\frac{11\pi}{6}$
3) $-\frac{7\pi}{4}$
4) $-\frac{5\pi}{3}$
7. Найдите $\operatorname{ctg} \alpha$, если $\operatorname{tg} \alpha = 1$, $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$
1) $\frac{\sqrt{3}}{3}$
2) 0
3) $\frac{3}{\sqrt{3}}$
4) 1
8. Упростите выражение и выберите правильный ответ $\sqrt{8} + \sqrt{72} - \sqrt{32}$
1) $3\sqrt{2}$
2) $2\sqrt{2}$
3) $5\sqrt{2}$
4) $4\sqrt{2}$
9. Определите угловой коэффициент прямой $y - 5x - 10 = 0$
1) -5
2) $\frac{1}{5}$
3) 5
4) $-\frac{1}{5}$
10. Исследуйте функцию и постройте ее график $y = 3x^2 - 9x$
11. Найдите значение выражения $3,6 : \left(68,1 \cdot 7\frac{1}{2} - 8\frac{17}{20} + 2,02 \right) + 2,75 \cdot 1,6$
12. Решите уравнение $2^{5x-4} = 16^{x+3}$

Вариант 20

1. Какое из указанных чисел является значением выражения $\frac{0,2 \cdot 0,9}{0,6}$
1) 0,15
2) 3
3) 1,5
4) 0,3
2. Билет в кино стоит 30 рублей. Какое максимальное число билетов можно купить на 250 рублей после повышения цены на 20 %
1) 8
2) 6
3) 5
4) 7
3. Найдите значение выражения $\frac{a^{13} \cdot a^{-18}}{a^{-7}}$ при $a = 9$
1) 9
2) 18
3) 27
4) 81
4. Найдите значение выражения $\log_5 60 - \log_5 12$
1) 1
2) 5
3) 12
4) 60
5. Для комплексных чисел $z_1 = 5 + 7i$ и $z_2 = 3 - 6i$ найдите $z_1 - z_2$
1) $2-13i$
2) $4+15i$
3) $4-13i$
4) $2+13i$
6. Переведите из градусной меры в радианную 675°
1) $\frac{15\pi}{4}$
2) $\frac{11\pi}{3}$
3) $\frac{7\pi}{2}$
4) $\frac{19\pi}{6}$
7. Найдите $\operatorname{ctg} \alpha$, если $\operatorname{tg} \alpha = \sqrt{3}$, $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$
1) $\frac{\sqrt{3}}{3}$
2) $\sqrt{3}$
3) $\frac{3}{\sqrt{3}}$
4) 1
8. Упростите выражение и выберите правильный ответ $\sqrt{175} - \sqrt{28} + \sqrt{63}$
1) $3\sqrt{7}$
2) $2\sqrt{7}$
3) $6\sqrt{7}$
4) $5\sqrt{7}$
9. Определите угловой коэффициент прямой $4x + y - 8 = 0$
1) -4
2) $\frac{1}{4}$
3) 4
4) $-\frac{1}{4}$
10. Исследуйте функцию и постройте ее график $y = 6x - 3x^2$
11. Найдите значение выражения $3,6 : \left(68,1 \cdot 7 \frac{1}{2} - 8 \frac{17}{20} + 2,02 \right) + 2,75 \cdot 1,6$
12. Решите уравнение $\log_2(x+1) = \log_2(3x)$

Вариант 21

1. Какое из указанных чисел является значением выражения $\frac{0,5}{1-0,7}$
- 1) $\frac{2}{3}$ 2) 1,2 3) 1,5 4) $1\frac{2}{3}$
2. Билет на автобус стоит 15 рублей. Какое максимальное число билетов можно купить на 100 рублей после повышения цены на 20 %
- 1) 4 2) 6 3) 5 4) 7
3. Найдите значение выражения $\sqrt{65^2 - 56^2}$
- 1) 12 2) 33 3) 43 4) 54
4. Для комплексных чисел $z_1 = 2 + 5i$ и $z_2 = -9 + 4i$ найдите $z_1 \cdot z_2$.
- 1) $-38-39i$ 2) $12i$ 3) $15-2i$ 4) 23
5. Найдите значение выражения $(\log_2 16) \cdot (\log_6 36)$
- 1) 2 2) 6 3) 8 4) 16
6. Переведите из радианной меры в градусную $\frac{11\pi}{3}$
- 1) 650° 2) 660° 3) 670° 4) 680°
7. Найдите $tg\alpha$, если $ctg\alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$, $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$
- 1) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 2) $\sqrt{3}$ 3) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ 4) 1
8. Упростите выражение и выберите правильный ответ $\sqrt{175} - \sqrt{28} + \sqrt{63}$
- 1) $3\sqrt{7}$ 2) $2\sqrt{7}$ 3) $6\sqrt{7}$ 4) $5\sqrt{7}$
9. Определите угловой коэффициент прямой $4x + y - 8 = 0$
- 1) -4 2) $\frac{1}{4}$ 3) 4 4) $-\frac{1}{4}$
10. Исследуйте функцию и постройте ее график $y = 3x^2 - 9x$
11. Найдите значение выражения $0,4 \cdot \left(15,25 : \frac{1}{2} - 988 : 32,5 \right) + 4,15 \cdot \frac{2}{5}$
12. Решите уравнение $\log_2(x+8) = \log_2 3 + \log_2 5$

Вариант 22

1. Какое из указанных чисел является значением выражения $\frac{0,3 \cdot 4,4}{0,8}$
1) 16,5
2) 5,5
3) 0,66
4) 1,65
2. Билет в кино стоит 50 рублей. Какое максимальное число билетов можно купить на 200 рублей после повышения цены на 20 %
1) 4
2) 6
3) 3
4) 5
3. Найдите значение выражения $\frac{(2\sqrt{7})^2}{14}$
1) -2
2) -1,5
3) 2
4) 3
4. Для комплексных чисел $z_1 = 2 + 3i$ и $z_2 = 7 - 5i$ найдите $z_1 + z_2$
1) $3-4i$
2) $9-2i$
3) $-8+i$
4) $5-2i$
5. Найдите значение выражения $\log_5 60 - \log_5 12$
1) 1
2) 5
3) 12
4) 60
6. Переведите из градусной меры в радианную 220°
1) $\frac{7\pi}{6}$
2) $\frac{11\pi}{9}$
3) $\frac{4\pi}{3}$
4) $\frac{9\pi}{8}$
7. Найдите $\cos \alpha$, если $\sin \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$, $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$
1) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
2) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
3) $\frac{1}{2}$
4) 1
8. Упростите выражение и выберите правильный ответ $\sqrt{50} + \sqrt{98} - \sqrt{18}$
1) $3\sqrt{2}$
2) $9\sqrt{2}$
3) $5\sqrt{2}$
4) $7\sqrt{2}$
9. Определите угловой коэффициент прямой $9x + 3y - 15 = 0$
1) -3
2) $\frac{1}{3}$
3) 3
4) $-\frac{1}{3}$
10. Исследуйте функцию и постройте ее график $y = 3x^2 - 9x$
11. Найдите значение выражения $13,7 \cdot 0,1 + \left(16 \frac{22}{25} \cdot 0,5 - 1 \frac{61}{72} \cdot 2 \right) + 19,89 : 4 \frac{1}{2}$
12. Решите уравнение $7^{5x+6} = 49$

Вариант 23

1. Какое из указанных чисел является значением выражения $\frac{1,2 \cdot 0,3}{0,6}$
- 1) 2
2) 0,6
3) 0,5
4) 6
2. Билет на автобус стоит 14 рублей. Какое максимальное число билетов можно купить на 100 рублей после повышения цены на 5 %
- 1) 4
2) 6
3) 5
4) 7
3. Найдите значение выражения $\frac{a^{13} \cdot a^{-18}}{a^{-7}}$ при $a = 9$
- 1) 9
2) 18
3) 27
4) 81
4. Для комплексных чисел $z_1 = 2 + 5i$ и $z_2 = -9 + 4i$ найдите $z_1 \cdot z_2$.
- 1) -38-39i
2) 12i
3) 15-2i
4) 23
5. Найдите значение выражения $\log_5 60 - \log_5 12$
- 1) 1
2) 5
3) 12
4) 60
6. Переведите из градусной меры в радианную (-300°)
- 1) $-\frac{4\pi}{3}$
2) $-\frac{11\pi}{6}$
3) $-\frac{7\pi}{4}$
4) $-\frac{5\pi}{3}$
7. Найдите $\sin \alpha$, если $\cos \alpha = 0,5$, $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$
- 1) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
2) 0
3) $\frac{1}{2}$
4) 1
8. Упростите выражение и выберите правильный ответ $\sqrt{8} + \sqrt{72} - \sqrt{32}$
- 1) $3\sqrt{2}$
2) $2\sqrt{2}$
3) $5\sqrt{2}$
4) $4\sqrt{2}$
9. Определите угловой коэффициент прямой $y - 5x - 10 = 0$
- 1) -5
2) $\frac{1}{5}$
3) 5
4) $-\frac{1}{5}$
10. Исследуйте функцию и постройте ее график $y = 5x - 2x^2$
11. Найдите значение выражения $3,6 : \left(68,1 \cdot 7\frac{1}{2} - 8\frac{17}{20} + 2,02 \right) + 2,75 \cdot 1,6$
12. Решите уравнение $7^{5x+6} = 49$

Вариант 24

1. Какое из указанных чисел является значением выражения $\frac{0,3 \cdot 4,4}{0,8}$
1) 16,5
2) 5,5
3) 0,66
4) 1,65
2. Билет в кино стоит 30 рублей. Какое максимальное число билетов можно купить на 250 рублей после повышения цены на 20 %
1) 8
2) 6
3) 5
4) 7
3. Найдите значение выражения $\frac{a^{13} \cdot a^{-18}}{a^{-7}}$ при $a = 9$
1) 9
2) 18
3) 27
4) 81
4. Для комплексных чисел $z_1 = 5 + 7i$ и $z_2 = 3 - 6i$ найдите $z_1 - z_2$
1) 2-13i
2) 4+15i
3) 4-13i
4) 2+13i
5. Найдите значение выражения $\log_5 60 - \log_5 12$
1) 1
2) 5
3) 12
4) 60
6. Переведите из градусной меры в радианную 675°
1) $\frac{15\pi}{4}$
2) $\frac{11\pi}{3}$
3) $\frac{7\pi}{2}$
4) $\frac{19\pi}{6}$
7. Найдите $\operatorname{tg} \alpha$, если $\operatorname{ctg} \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$, $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$
1) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
2) $\sqrt{3}$
3) $\frac{1}{\sqrt{3}}$
4) 1
8. Упростите выражение и выберите правильный ответ $\sqrt{112} - \sqrt{28} + \sqrt{63}$
1) $3\sqrt{7}$
2) $2\sqrt{7}$
3) $5\sqrt{7}$
4) $4\sqrt{7}$
9. Определите угловой коэффициент прямой $4y - 6x + 8 = 0$
1) -6
2) $1\frac{1}{2}$
3) 6
4) $-1\frac{1}{2}$
10. Исследуйте функцию и постройте ее график $y = 2x^2 - 4x$
11. Найдите значение выражения $3,6 : \left(68,1 \cdot 7\frac{1}{2} - 8\frac{17}{20} + 2,02 \right) + 2,75 \cdot 1,6$
12. Решите уравнение $2^{5x-4} = 16^{x+3}$

Вариант 25

12. Решите уравнение $\log_2(x+8) = \log_2 3 + \log_2 5$

Вариант 26

1. Какое из указанных чисел является значением выражения $\frac{1,3 - 0,8}{0,3}$
1) 1,6
2) $1\frac{2}{3}$
3) 0,6
4) $1\frac{1}{3}$
2. Билет в кино стоит 120 рублей. Какое максимальное число билетов можно купить на 1000 рублей после повышения цены на 15 %
1) 4
2) 6
3) 5
4) 7
3. Найдите значение выражения $\sqrt{65^2 - 56^2}$
1) 12
2) 33
3) 43
4) 54
4. Для комплексных чисел $z_1 = 2 + 3i$ и $z_2 = 7 - 5i$ найдите $z_1 + z_2$
1) $3 - 4i$
2) $9 - 2i$
3) $-8 + i$
4) $5 - 2i$
5. Найдите значение выражения $\log_5 60 - \log_5 12$
1) 1
2) 5
3) 12
4) 60
6. Переведите из радианной меры в градусную $\frac{46\pi}{9}$
А) 870°
Б) 900°
В) 920°
Г) 950°
7. Найдите $ctg\alpha$, если $tg\alpha = 1$, $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$
1) $\frac{\sqrt{3}}{3}$
2) 0
3) $\frac{3}{\sqrt{3}}$
4) 1
8. Упростите выражение и выберите правильный ответ $\sqrt{405} - \sqrt{180} + \sqrt{20}$
1) $3\sqrt{5}$
2) $2\sqrt{5}$
3) $5\sqrt{5}$
4) $4\sqrt{5}$
9. Определите угловой коэффициент прямой $2x - 4y + 6 = 0$
1) -2
2) $\frac{1}{2}$
3) 2
4) $-\frac{1}{2}$
10. Исследуйте функцию и постройте ее график $y = 3x^2 - 9x$
11. Найдите значение выражения $3,6 : \left(68,1 \cdot 7\frac{1}{2} - 8\frac{17}{20} + 2,02 \right) + 2,75 \cdot 1,6$
12. Решите уравнение $\log_2(x + 1) = \log_2(3x)$

Вариант 27

10. Исследуйте функцию и постройте ее график $y = 6x - 3x^2$

11. Найдите значение выражения $13,7 \cdot 0,1 + \left(16 \frac{22}{25} \cdot 0,5 - 1 \frac{61}{72} \cdot 2 \right) + 19,89 : 4 \frac{1}{2}$;

12. Решите уравнение $7^{5x+6} = 49$

Вариант 28

1. Какое из указанных чисел является значением выражения $\frac{1,3 - 0,4}{0,2}$
1) 0,45
2) 4,5
3) 0,2
4) 2
2. Билет в театр стоит 120 рублей. Какое максимальное число билетов можно купить на 1000 рублей после повышения цены на 10 %
1) 4
2) 6
3) 5
4) 7
3. Найдите значение выражения $\frac{(2\sqrt{7})^2}{14}$
1) -2
2) -1,5
3) 2
4) 3
4. Для комплексных чисел $z_1 = 2 + 5i$ и $z_2 = -9 + 4i$ найдите $z_1 \cdot z_2$.
1) -38-39i
2) 12i
3) 15-2i
4) 23
5. Найдите значение выражения $(\log_2 16) \cdot (\log_6 36)$
1) 2
2) 6
3) 8
4) 16
6. Переведите из градусной меры в радианную 675^0
1) $\frac{15\pi}{4}$
2) $\frac{11\pi}{3}$
3) $\frac{7\pi}{2}$
4) $\frac{19\pi}{6}$
7. Найдите $tg \alpha$, если $ctg \alpha = \sqrt{3}$, $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$
1) $\frac{\sqrt{3}}{3}$
2) $\sqrt{3}$
3) $\frac{3}{\sqrt{3}}$
4) 1
8. Упростите выражение и выберите правильный ответ $\sqrt{8} + \sqrt{72} - \sqrt{32}$
1) $3\sqrt{2}$
2) $2\sqrt{2}$
3) $5\sqrt{2}$
4) $4\sqrt{2}$
9. Определите угловой коэффициент прямой $y - 5x - 10 = 0$
1) -5
2) $\frac{1}{5}$
3) 5
4) $-\frac{1}{5}$
10. Исследуйте функцию и постройте ее график $y = 4x - x^2$
11. Найдите значение выражения $3,6 : \left(68,1 \cdot 7\frac{1}{2} - 8\frac{17}{20} + 2,02 \right) + 2,75 \cdot 1,6$
12. Решите уравнение $\log_2(x + 8) = \log_2 3 + \log_2 5$

Вариант 29

1. Какое из указанных чисел является значением выражения $\frac{0,5}{1-0,7}$
- 1) $\frac{2}{3}$ 2) 1,2 3) 1,5 4) $1\frac{2}{3}$
2. Билет в театр стоит 120 рублей. Какое максимальное число билетов можно купить на 1000 рублей после повышения цены на 10 %
- 1) 4 2) 6 3) 5 4) 7
3. Найдите значение выражения $\frac{a^{13} \cdot a^{-18}}{a^{-7}}$ при $a = 9$
- 1) 9 2) 18 3) 27 4) 81
4. Для комплексных чисел $z_1 = 5 + 7i$ и $z_2 = 3 - 6i$ найдите $z_1 - z_2$
- 1) $2-13i$ 2) $4+15i$ 3) $4-13i$ 4) $2+13i$
5. Найдите значение выражения $\log_5 60 - \log_5 12$
- 1) 1 2) 5 3) 12 4) 60
6. Переведите из градусной меры в радианную (-300°)
- 1) $-\frac{4\pi}{3}$ 2) $-\frac{11\pi}{6}$ 3) $-\frac{7\pi}{4}$ 4) $-\frac{5\pi}{3}$
7. Найдите $\operatorname{tg} \alpha$, если $\operatorname{ctg} \alpha = \sqrt{3}$, $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$
- 1) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ 2) $\sqrt{3}$ 3) $\frac{3}{\sqrt{3}}$ 4) 1
8. Упростите выражение и выберите правильный ответ $\sqrt{405} - \sqrt{180} + \sqrt{20}$
- 1) $3\sqrt{5}$ 2) $2\sqrt{5}$ 3) $5\sqrt{5}$ 4) $4\sqrt{5}$
9. Определите угловой коэффициент прямой $4y - 6x + 8 = 0$
- 1) -6 2) $1\frac{1}{2}$ 3) 6 4) $-1\frac{1}{2}$
10. Исследуйте функцию и постройте ее график $y = 4x - x^2$
11. Найдите значение выражения $0,4 \cdot \left(15,25 : \frac{1}{2} - 988 : 32,5 \right) + 4,15 \cdot \frac{2}{5}$
12. Решите уравнение $2^{5x-4} = 16^{x+3}$

Вариант 30

12. Решите уравнение $\log_2(x+1) = \log_2(3x)$

3.5. Задания для итоговой аттестации по учебной дисциплине в форме экзамена

Комплект контрольно-измерительных материалов
для проведения контроля знаний за 2 семестр

Пояснительная записка

Форма и условия аттестации: в письменном виде на бланках после изучения всех разделов учебной дисциплины.

Время выполнения: 3 часа 55 минут

Организация контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины

При выполнении заданий студенты должны продемонстрировать базовую математическую компетентность, владение основными алгоритмами, знаниями и пониманием ключевых элементов содержания, умения пользоваться математической записью, решать математические задачи, сводящиеся к прямому применению алгоритма. При выполнении заданий студент должен выбрать правильный ответ из предложенных и записать их в бланк ответов

Все задания направлены на проверку таких качеств математической подготовки , как:

уверенное владение математическим аппаратом;

умение решать задачу, включающую в себя знания из разных тем курса;

умение математически грамотно и ясно записать решение, приводя при этом необходимые пояснения и обоснования.

Для оценивания результатов выполнения работ применяется такой количественный показатель как общий бал.

Количество заданий	13
Количество вариантов	30
Форма заданий	Тест состоит из заданий с выбором одного ответа из 4-х предложенных.
Критерий оценки	12-13 баллов - «отлично» 10-11 баллов – «хорошо» 8-9 баллов – «удовлетворительно» 7 баллов – «неудовлетворительно»
Алгоритм проверки	За один правильный ответ – 1 балл, за неправильный или неуказанный ответ – 0 баллов.

Шкала пересчета общего балла за выполнение
экзаменационной работы в оценку по пятибалльной шкале

Общий балл	0-7	8-9	10-11	12-13
Оценка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»

Содержание экзаменационных билетов

Вариант №1

1. Таксист за месяц проехал 6000 км. Стоимость 1 л бензина 30 рублей. Средний расход бензина на 100 км составляет 9 л. Сколько рублей потратил таксист на бензин за этот месяц?
А) 15000 Б) 15300 В) 16000 Г) 16200
2. Найдите значение выражения $(\log_2 16) \cdot (\log_6 36)$.
А) 2 Б) 6 В) 8 Г) 16
3. Решите уравнение $4^{5x+1} = \left(\frac{1}{2}\right)^{10-4x}$
А) -2 Б) 1 В) 2 Г) 4
4. Решите неравенство $1000^{2x+1} \geq 0,001$
А) $[-0,5; \infty)$ Б) $[-10; \infty)$ В) $(0,5; \infty)$ Г) $(10; \infty)$
5. Как называются прямые, которые не лежат в одной плоскости?
А) параллельными;
Б) перпендикулярными;
В) пересекающимися;
Г) скрещивающимися
6. Найдите значение выражения $3! + 5!$
А) 8;
Б) 21;
В) 30;
Г) 126
7. В прямоугольном параллелепипеде ребра, выходящие из одной вершины, равны соответственно 11, 10, 2. Найдите диагональ параллелепипеда
а) 23
б) 225
в) 8
г) 15
8. Периметр основания правильной пирамиды равен 12. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды, если апофема равна 4
а) 16
б) 24
в) 48
г) 192
9. Многогранник, составленный из 12-ти правильных пятиугольников
а) Тетраэдр
б) Куб
в) Октаэдр
г) Додекаэдр
10. Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = -\frac{1}{4}t^4 + t^3 + 6t^2 + 7t + 11$ (где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения). Найдите ее скорость (в м/с) в момент времени $t = 4$ с.
а) 21
б) 27
в) 39
г) 42
11. Вычислите значение производной функции заданной $f(x) = 5x^3 - 2x^2$ при $x = -2$
а) -28
б) 12
в) 18
г) 28
12. Вычислить неопределенный интеграл $\int \sin 2x \, dx$
а) $-2\cos 2x + C$
б) $-0,5 \cos 2x + C$

c) $0,5 \cos 2x + C$

d) $2 \cos 2x + C$

13. Совокупность объектов, из которых производится выборка

- a) Вариант
- b) Генеральная совокупность
- c) Объем
- d) Площадь

Вариант №2

1. Железнодорожный билет для взрослого стоит 960 рублей. Стоимость билета школьника составляет 50 % от стоимости билета для взрослого. Группа состоит из 13 школьников и двух взрослых. Сколько рублей стоят билеты на всю группу?

- A) 8160 B) 7240 B) 6810 Г) 6730

2. Найдите значение выражения $\log_2 \log_3 81$

- A) 2 B) 6 B) 8 Г) 16

3. Решите уравнение $7^{x+2} - 14 \cdot 7^x = 5$

- A) -1 B) 0 B) 1 Г) 7

4. Решите неравенство: $\left(\frac{1}{4}\right)^{2+x} < 8^{x-1}$

- A) $[0,2; \infty)$ B) $[0,5; \infty)$ B) $(0,5; \infty)$ Г) $(-0,2; \infty)$

5. Как называются прямые, которые имеют одну общую точку?

- A) параллельными;
- B) перпендикулярными;
- B) пересекающимися;
- Г) скрещивающимися

6. Найдите значение выражения C_6^4

- A) 10;
- B) 15;
- B) 30;
- Г) 120

7. В основание прямой призмы лежит прямоугольник со сторонами 2 и 5. Найдите площадь боковой поверхности прямой призмы, если её высота равна 6.

- a) 60
- b) 84
- c) 13
- d) 32

8. Высота правильной шестиугольной пирамиды равна 8, боковые рёбра равны 10, найдите диаметр описанной около основания окружности.

- a) 8
- b) 10
- c) 12
- d) 14

9. Многогранник, составленный из восьми равносторонних треугольников

- a) Тетраэдр
- b) Куб
- c) Октаэдр
- d) Додекаэдр

$$x(t) = -\frac{1}{6}t^2 + 5t - 19$$

10. Материальная точка движется прямолинейно по закону (где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения). В какой момент времени (в секундах) её скорость была равна 4 м/с?

- a) 3
- b) 4
- c) 5
- d) 6

11. Вычислите значение производной функции в заданной $f(x) = \sin 2x$ при $x = \pi/2$

- a) -2
- b) -1

- c) 0
- d) 1

12. Вычислить неопределенный интеграл $\int \frac{dx}{x^2}$

- a) $\frac{1}{x^3} + C$
- b) $-x^3 + C$
- c) $\frac{1}{x^2} + C$
- d) $-\frac{1}{x} + C$

13. Совокупность случайно отобранных объектов

- a) Выборка
- b) Генеральная совокупность
- c) Объем
- d) Площадь

Вариант №3

1. В пачке бумаги 500 листов. За неделю в офисе расходуется 1800 листов. Какое наименьшее количество пачек бумаги нужно купить в офис на 4 недели?

- А) 14
- Б) 15
- В) 16
- Г) 17

2. Найдите значение выражения $7 \cdot 5^{\log_5 4}$.

- А) 7
- Б) 28
- В) 35
- Г) 170

3. Решите уравнение $\left(\frac{1}{6}\right)^{2x+1} = 36^{x-1}$

- А) 0,25
- Б) 1
- В) 6
- Г) 36

4. Решите неравенство $\left(\frac{1}{7}\right)^{3-x} \leq 49$

- А) $(-\infty; 5)$
- Б) $(5; +\infty)$
- В) $(-5; +\infty)$
- Г) $(-\infty; 5]$

5. Какое взаимное расположение у прямой и плоскости, которые имеют одну общую точку?

- А) параллельными;
- Б) перпендикулярными;
- В) пересекающимися;
- Г) скрещивающимися

6. Найдите значение выражения A_6^4

- А) 10;
- Б) 30;
- В) 120;
- Г) 360

7. Ребра прямоугольного параллелепипеда, выходящие из одной вершины, имеют длины 3, 4 и 12. Найдите длину диагонали этого прямоугольного параллелепипеда.

- a) 5
- b) 13
- c) 19
- d) 169

8. В правильной четырехугольной пирамиде высота равна 12. Площадь основания равна 50. Найдите боковое ребро.

- a) 13
- b) 14
- c) 15
- d) 16

9. Многогранник с четырьмя гранями

- a) Тетраэдр
- b) Куб
- c) Октаэдр
- d) Додекаэдр

10. Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = \frac{1}{6}t^3 - 2t^2 - 4t + 3$ (где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения). В какой момент времени (в секундах) ее скорость была равна 38 м/с?

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

11. Вычислите значение производной функции в заданной точке $y = x - 4\cos x$,

при $x=\pi$

- a) 0
- b) 1
- c) 2
- d) 4

12. Для функции $f = 1 - x^2$ найдите первообразную, график которой проходит через точку $M(-3; 9)$

- a) $F(x) = 2x - 1$
- b) $F(x) = -2x - 3$
- c) $F(x) = x - \frac{x^2}{2} + 1$
- d) $F(x) = x - \frac{x^2}{2} + 3$

13. Петя бросает игральный кубик. С какой вероятностью на верхней грани выпадет четное число?

- a) 0,16
- b) 0,25
- c) 0,33
- d) 0,5

Вариант №4

1. В супермаркете проходит рекламная акция: заплатив за две шоколадки, покупатель получает три шоколадки (одна шоколадка в подарок). Шоколадка стоит 35 рублей. Какое наибольшее число шоколадок можно получить на 200 рублей?

- А) 5
- Б) 6
- В) 7
- Г) 8

2. Найдите значение выражения $36^{\log_6 5}$.

- А) 5
- Б) 6
- В) 25
- Г) 36

3. Решите уравнение $\log_{\frac{1}{3}}(2x-1) = -2$

- А) -2
- Б) 1
- В) 2
- Г) 5

4. Решите неравенство $27^{1+2x} > \left(\frac{1}{9}\right)^{2+x}$

- А) $[1; +\infty)$
- Б) $[0,5; +\infty)$
- В) $(1; +\infty)$
- Г) $(-0,5; +\infty)$

5. Сколько общих точек у пересекающихся плоскостей?

- А) 0
- Б) 1
- В) 2
- Г) более 2-х

6. Сколькими способами можно составить расписание одного учебного дня из 6 различных уроков?

- А) 8;
- Б) 21;
- В) 720;
- Г) 1440

7. Ребра прямоугольного параллелепипеда равны 4, 7 и 4. Найдите диагональ.

- a) 8
- b) 9
- c) 15
- d) 81

8. Пирамида называется правильной, если:

- a) Её основания -правильный многоугольник
- b) Высота опущена в центр основания
- c) Её основания -правильный многоугольник и боковое ребро является высотой пирамиды

- d) Её основания -правильный многоугольник и высота опущена в центр основания пирамиды
9. Тело, полученной вращением прямоугольника вокруг одной из его сторон
- Сфера
 - Шар
 - Конус
 - Цилиндр
10. Материальная точка движется прямолинейно по закону $\frac{1}{3}t^3 - 3t^2 - 5t + 3$, где $x(t)$ — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения. В какой момент времени (в секундах) ее скорость была равна 2 м/с?
- 5
 - 7
 - 9
 - 10
11. Вычислите значение производной функции в заданной точке $y = \cos x - 2 \sin x$, при $x = \pi/2$
- 1
 - 0
 - 1
 - 2
12. Для функции $f = 2\cos x$ найдите первообразную, график которой проходит через точку $M(-\frac{\pi}{2}; 1)$
- $F(x) = 2 \sin x + C$
 - $F(x) = -2 \sin x + 1$
 - $F(x) = -2 \sin x - 1$
 - $F(x) = 2 \sin x + 3$
13. В каждой связке бананов имеется ровно один банан с наклейкой производителя. Мама купила две связки: в одной 4, а в другой 6 бананов. Ребенок взял первый попавшийся банан из купленных мамой. С какой вероятностью этот банан был с наклейкой производителя?
- 0,125
 - 0,2
 - 0,25
 - 0,5

Вариант №5

1. Аня купила месячный проездной билет на автобус. За месяц она сделала 44 поездки. Сколько рублей она сэкономила, если проездной билет стоит 750 рублей, а разовая поездка 40 рублей?
- А) 650 Б) 870 В) 980 Г) 1010
2. Найдите значение выражения $\log_3 8,1 + \log_3 10$.
- А) 3 Б) 4 В) 8,1 Г) 10
3. Решите уравнение $\log_2 (1 - 2x) = 0$
- А) -2 Б) 0 В) 1 Г) 2
4. Решите неравенство $\log_{0,5} (2 - x) > -1$
- А) $[0; +\infty)$ Б) $(2; +\infty)$ В) $(0; 2)$ Г) $(-\infty; 0)$
5. Сколько способов взаимного расположения прямых в пространстве?
- А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 4
6. Сколькими способами из 7 членов президиума собрания можно выбрать председателя, его заместителя и секретаря?
- А) 150;
Б) 210;
В) 300;

Г) 1440

7. Диагональ прямоугольного параллелепипеда равна 13, два ребра его равны 4 и 3. Найдите третье ребро.

- a) 10
- b) 12
- c) 20
- d) 194

8. Апофема- это

- a) Высота пирамиды
- b) Высота боковой грани
- c) Высота боковой грани, проведенная из вершины пирамиды
- d) Длина бокового ребра

9. Тело, полученное вращением прямоугольного треугольника вокруг одного из его катетов

- a) Сфера
- b) Шар
- c) Конус
- d) Цилиндр

10. Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = t^2 - 13t + 23$, где $x(t)$ — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения. В какой момент времени (в секундах) ее скорость была равна 3 м/с?

- a) 8
- b) 10
- c) 12
- d) 16

11. Вычислите значение производной функции в заданной точке $y = \frac{x^3}{3} - 1,5x^2 - 4x$,

при $x=1$

- a) -8
- b) -6
- c) -4,5
- d) -2

12. Общий вид первообразной функции $f(x) = 3x^2 + 2$, равен

- a) $F(x) = x^3 + 2x + C$
- b) $F(x) = 3x^3 + C$
- c) $F(x) = 3x^3 + 2x$
- d) $F(x) = x^3 + C$

13. На столе лежат цветные ручки: синяя, красная, чёрная и зелёная. Петя случайно берёт со стола ручку. С какой вероятностью эта ручка окажется чёрной?

- a) 0,2
- b) 0,25
- c) 0,5
- d) 1

Вариант №6

1. Павел Иванович купил американский автомобиль, на спидометре которого скорость измеряется в милях в час. Американская миля равна 1609 м. Какова скорость автомобиля в километрах в час, если спидометр показывает 30 миль в час? Ответ округлите до целого числа.

- А)46 Б)47 В)48 Г)49

2. Найдите значение выражения $\log_5 60 - \log_5 12$.

- А)1 Б)5 В)12 Г)60

3. Решите уравнение $\log_7(2x-1) = 2$

- А)1 Б)2 В)7 Г)24
4. Решите неравенство $\log_{\frac{1}{7}}(2x-1) \leq -2$
- А)[0,5; +∞) Б) [25; +∞) В) (-∞; 25] Г) (-0,2; +∞)
5. Сколько способов взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве?
- А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 4
6. Сколькими способами из 10 игроков волейбольной команды можно выбрать стартовую шестерку?
- А) 70;
 Б) 140;
 В) 210;
 Г) 420
7. Диагональ прямоугольного параллелепипеда равна 15, два ребра равны 2 и 14. Найдите третье ребро.
- а) 3
 б) 5
 в) 7
 г) 9
8. Боковыми гранями усеченной пирамиды являются
- а) Трапеции
 б) Треугольники
 в) Ромбы
 г) Прямоугольники
9. Тело, полученное путем вращения прямоугольной трапеции
- а) Сфера
 б) Усеченный конус
 в) Конус
10. Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = 6t^2 - 48t + 17$, где $x(t)$ — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения. Найдите ее скорость (в метрах в секунду) в момент времени $t = 9$ с
- а) 20
 б) 40
 в) 60
 г) 80
11. Вычислите значение производной функции в заданной точке $y = x^2 - 3x$, при $x=2$
- а) -1
 б) 2
 в) 4
 г) 5
12. Общий вид первообразной функции $f(x) = 2x + \cos x$, равен
- а) $F(x) = 2 - \sin x$
 б) $F(x) = 2x^2 - \sin x + C$
 в) $F(x) = x^2 + \sin x + C$
 г) $F(x) = x^2 - \sin x$
13. В корзине лежат яблоки разных сортов: 20 красных, 35 жёлтых и 25 зелёных. С какой вероятностью случайно вынутое из корзины яблоко окажется красным?
- а) 0,0125
 б) 0,125
 в) 0,25
 г) 0,33

Вариант №7

1. Таксист за месяц проехал 6000 км. Стоимость 1 л бензина 30 рублей. Средний расход бензина на 100 км составляет 9 л. Сколько рублей потратил таксист на бензин за этот месяц?
А) 15000 Б) 15300 В) 16000 Г) 16200
2. Найдите значение выражения $(\log_2 16) \cdot (\log_6 36)$.
А) 2 Б) 6 В) 8 Г) 16
3. Решите уравнение $4^{5x+1} = \left(\frac{1}{2}\right)^{10-4x}$
А) -2 Б) 1 В) 2 Г) 4
4. Решите неравенство $1000^{2x+1} \geq 0,001$
А) $[-0,5; \infty)$ Б) $[-10; \infty)$ В) $(0,5; \infty)$ Г) $(10; \infty)$
5. Как называются прямые, которые не лежат в одной плоскости?
А) параллельными;
Б) перпендикулярными;
В) пересекающимися;
Г) скрещивающимися
6. Найдите значение выражения $3! + 5!$
А) 8;
Б) 21;
В) 30;
Г) 126
7. В прямоугольном параллелепипеде ребра, выходящие из одной вершины, равны соответственно 11, 10, 2. Найдите диагональ параллелепипеда
е) 23
ф) 225
г) 8
х) 15
8. Периметр основания правильной пирамиды равен 12. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды, если апофема равна 4
е) 16
ф) 24
г) 48
х) 192
9. Многогранник, составленный из 12-ти правильных пятиугольников
е) Тетраэдр
ф) Куб
г) Октаэдр
х) Додекаэдр
10. Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = -\frac{1}{4}t^4 + t^3 + 6t^2 + 7t + 11$ (где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения). Найдите ее скорость (в м/с) в момент времени $t = 4$ с.
е) 21
ф) 27
г) 39
х) 42
11. Вычислите значение производной функции в заданной $f(x) = 5x^3 - 2x^2$ при $x = -2$
е) -28
ф) 12
г) 18
х) 28
12. Вычислить неопределенный интеграл $\int \sin 2x \, dx$
е) $-2\cos 2x + C$
ф) $-0,5 \cos 2x + C$

g) $0,5 \cos 2x + C$

h) $2 \cos 2x + C$

13. Совокупность объектов, из которых производится выборка

- e) Вариант
- f) Генеральная совокупность
- g) Объем
- h) Площадь

Вариант №8

1. Железнодорожный билет для взрослого стоит 960 рублей. Стоимость билета школьника составляет 50 % от стоимости билета для взрослого. Группа состоит из 13 школьников и двух взрослых. Сколько рублей стоят билеты на всю группу?

- A) 8160 B) 7240 B) 6810 Г) 6730

2. Найдите значение выражения $\log_2 \log_3 81$

- A) 2 B) 6 B) 8 Г) 16

3. Решите уравнение $7^{x+2} - 14 \cdot 7^x = 5$

- A) -1 B) 0 B) 1 Г) 7

4. Решите неравенство: $\left(\frac{1}{4}\right)^{2+x} < 8^{x-1}$

- A) $[0,2; \infty)$ B) $[0,5; \infty)$ B) $(0,5; \infty)$ Г) $(-0,2; \infty)$

5. Как называются прямые, которые имеют одну общую точку?

- A) параллельными;
- B) перпендикулярными;
- B) пересекающимися;
- Г) скрещивающимися

6. Найдите значение выражения C_6^4

- A) 10;
- B) 15;
- B) 30;
- Г) 120

7. В основание прямой призмы лежит прямоугольник со сторонами 2 и 5. Найдите площадь боковой поверхности прямой призмы, если её высота равна 6.

- e) 60
- f) 84
- g) 13
- h) 32

8. Высота правильной шестиугольной пирамиды равна 8, боковые рёбра равны 10, найдите диаметр описанной около основания окружности.

- e) 8
- f) 10
- g) 12
- h) 14

9. Многогранник, составленный из восьми равносторонних треугольников

- e) Тетраэдр
- f) Куб
- g) Октаэдр
- h) Додекаэдр

$$x(t) = -\frac{1}{6}t^2 + 5t - 19$$

10. Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = -\frac{1}{6}t^2 + 5t - 19$ (где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения). В какой момент времени (в секундах) ее скорость была равна 4 м/с?

- e) 3
- f) 4
- g) 5
- h) 6

11. Вычислите значение производной функции в заданной $f(x) = \sin 2x$ при $x = \pi/2$

- e) -2

- f) -1
- g) 0
- h) 1

12. Вычислить неопределенный интеграл $\int \frac{dx}{x^2}$

- e) $\frac{1}{x^2} + C$
- f) $-x^3 + C$
- g) $\frac{1}{x^2} + C$
- h) $-\frac{1}{x} + C$

13. Совокупность случайно отобранных объектов

- e) Выборка
- f) Генеральная совокупность
- g) Объем
- h) Площадь

Вариант №9

1. В пачке бумаги 500 листов. За неделю в офисе расходуется 1800 листов. Какое наименьшее количество пачек бумаги нужно купить в офис на 4 недели?

- А)14 Б)15 В)16 Г)17

2. Найдите значение выражения $7 \cdot 5^{\log_5 4}$.

- А)7 Б)28 В)35 Г)170

3. Решите уравнение $\left(\frac{1}{6}\right)^{2x+1} = 36^{x-1}$

- А)0,25 Б)1 В)6 Г)36

4. Решите неравенство $\left(\frac{1}{7}\right)^{3-x} \leq 49$

- А) $(-\infty; 5)$ Б) $(5; +\infty)$ В) $(-5; +\infty)$ Г) $(-\infty; 5]$

5. Какое взаимное расположение у прямой и плоскости, которые имеют одну общую точку?

- А) параллельными;
- Б) перпендикулярными;
- В) пересекающимися;
- Г) скрещивающимися

6. Найдите значение выражения A_6^4

- А) 10;
- Б) 30;
- В) 120;
- Г) 360

7. Ребра прямоугольного параллелепипеда, выходящие из одной вершины, имеют длины 3, 4 и 12. Найдите длину диагонали этого прямоугольного параллелепипеда.

- e) 5
- f) 13
- g) 19
- h) 169

8. В правильной четырехугольной пирамиде высота равна 12. Площадь основания равна 50. Найдите боковое ребро.

- e) 13
- f) 14
- g) 15
- h) 16

9. Многогранник с четырьмя гранями

- e) Тетраэдр
- f) Куб
- g) Октаэдр
- h) Додекаэдр

10. Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = \frac{1}{6}t^3 - 2t^2 - 4t + 3$ (где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения). В какой момент времени (в секундах) ее скорость была равна 38 м/с?

- е) 10
- ф) 12
- г) 14
- х) 16

11. Вычислите значение производной функции в заданной точке $y = x - 4\cos x$,

при $x=\pi$

- е) 0
- ф) 1
- г) 2
- х) 4

12. Для функции $f = 1 - x^2$ найдите первообразную, график которой проходит через точку $M(-3; 9)$

- е) $F(x) = 2x - 1$
- ф) $F(x) = -2x - 3$
- г) $F(x) = x - \frac{x^2}{2} + 1$
- х) $F(x) = x - \frac{x^2}{2} + 3$

13. Петя бросает игральный кубик. С какой вероятностью на верхней грани выпадет четное число?

- е) 0,16
- ф) 0,25
- г) 0,33
- х) 0,5

Вариант №10

1. В супермаркете проходит рекламная акция: заплатив за две шоколадки, покупатель получает три шоколадки (одна шоколадка в подарок). Шоколадка стоит 35 рублей. Какое наибольшее число шоколадок можно получить на 200 рублей?

- А) 5
- Б) 6
- В) 7
- Г) 8

2. Найдите значение выражения $36^{\log_6 5}$.

- А) 5
- Б) 6
- В) 25
- Г) 36

3. Решите уравнение $\log_{\frac{1}{3}}(2x-1) = -2$

- А) -2
- Б) 1
- В) 2
- Г) 5

4. Решите неравенство $27^{1+2x} > \left(\frac{1}{9}\right)^{2+x}$

- А) $[1; +\infty)$
- Б) $[0,5; +\infty)$
- В) $(1; +\infty)$
- Г) $(-0,5; +\infty)$

5. Сколько общих точек у пересекающихся плоскостей?

- А) 0
- Б) 1
- В) 2
- Г) более 2-х

6. Сколькими способами можно составить расписание одного учебного дня из 6 различных уроков?

- А) 8;
- Б) 21;
- В) 720;
- Г) 1440

7. Ребра прямоугольного параллелепипеда равны 4, 7 и 4. Найдите диагональ.

- е) 8
- ф) 9
- г) 15
- х) 81

8. Пирамида называется правильной, если:

- е) Её основания -правильный многоугольник
- ф) Высота опущена в центр основания
- г) Её основания -правильный многоугольник и боковое ребро является высотой пирамиды

- h) Её основания -правильный многоугольник и высота опущена в центр основания пирамиды
9. Тело, полученной вращением прямоугольника вокруг одной из его сторон
- Сфера
 - Шар
 - Конус
 - Цилиндр
10. Материальная точка движется прямолинейно по закону $\frac{1}{3}t^3 - 3t^2 - 5t + 3$, где $x(t)$ — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения. В какой момент времени (в секундах) ее скорость была равна 2 м/с?
- 5
 - 7
 - 9
 - 10
11. Вычислите значение производной функции в заданной точке $y = \cos x - 2 \sin x$, при $x = \pi/2$
- 1
 - 0
 - 1
 - 2
12. Для функции $f = 2\cos x$ найдите первообразную, график которой проходит через точку $M(-\frac{\pi}{2}; 1)$
- $F(x) = 2 \sin x + C$
 - $F(x) = -2 \sin x + 1$
 - $F(x) = -2 \sin x - 1$
 - $F(x) = 2 \sin x + 3$
13. В каждой связке бананов имеется ровно один банан с наклейкой производителя. Мама купила две связки: в одной 4, а в другой 6 бананов. Ребенок взял первый попавшийся банан из купленных мамой. С какой вероятностью этот банан был с наклейкой производителя?
- 0,125
 - 0,2
 - 0,25
 - 0,5

Вариант №11

1. Аня купила месячный проездной билет на автобус. За месяц она сделала 44 поездки. Сколько рублей она сэкономила, если проездной билет стоит 750 рублей, а разовая поездка 40 рублей?
- А) 650 Б) 870 В) 980 Г) 1010
2. Найдите значение выражения $\log_3 8,1 + \log_3 10$.
- А) 3 Б) 4 В) 8,1 Г) 10
3. Решите уравнение $\log_2 (1 - 2x) = 0$
- А) -2 Б) 0 В) 1 Г) 2
4. Решите неравенство $\log_{0,5} (2 - x) > -1$
- А) $[0; +\infty)$ Б) $(2; +\infty)$ В) $(0; 2)$ Г) $(-\infty; 0)$
5. Сколько способов взаимного расположения прямых в пространстве?
- А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 4
6. Сколькими способами из 7 членов президиума собрания можно выбрать председателя, его заместителя и секретаря?
- А) 150;
Б) 210;
В) 300;

Г) 1440

7. Диагональ прямоугольного параллелепипеда равна 13, два ребра его равны 4 и 3. Найдите третье ребро.

- е) 10
- ф) 12
- г) 20
- д) 194

8. Апофема- это

- е) Высота пирамиды
- ф) Высота боковой грани
- г) Высота боковой грани, проведенная из вершины пирамиды
- д) Длина бокового ребра

9. Тело, полученное вращением прямоугольного треугольника вокруг одного из его катетов

- е) Сфера
- ф) Шар
- г) Конус
- д) Цилиндр

10. Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = t^2 - 13t + 23$, где $x(t)$ — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения. В какой момент времени (в секундах) ее скорость была равна 3 м/с?

- е) 8
- ф) 10
- г) 12
- д) 16

11. Вычислите значение производной функции в заданной точке $y = \frac{x^3}{3} - 1,5x^2 - 4x$,

при $x=1$

- е) -8
- ф) -6
- г) -4,5
- д) -2

12. Общий вид первообразной функции $f(x) = 3x^2 + 2$, равен

- е) $F(x) = x^3 + 2x + C$
- ф) $F(x) = 3x^3 + C$
- г) $F(x) = 3x^3 + 2x$
- д) $F(x) = x^3 + C$

13. На столе лежат цветные ручки: синяя, красная, чёрная и зелёная. Петя случайно берёт со стола ручку. С какой вероятностью эта ручка окажется чёрной?

- е) 0,2
- ф) 0,25
- г) 0,5
- д) 1

Вариант №12

1. Павел Иванович купил американский автомобиль, на спидометре которого скорость измеряется в милях в час. Американская миля равна 1609 м. Какова скорость автомобиля в километрах в час, если спидометр показывает 30 миль в час? Ответ округлите до целого числа.

- А)46 Б)47 В)48 Г)49

2. Найдите значение выражения $\log_5 60 - \log_5 12$.

- А)1 Б)5 В)12 Г)60

3. Решите уравнение $\log_7(2x-1) = 2$

- А)1 Б)2 В)7 Г)24

4. Решите неравенство $\log_{\frac{1}{7}}(2x-1) \leq -2$
- А) $[0,5; +\infty)$ Б) $[25; +\infty)$ В) $(-\infty; 25]$ Г) $(-0,2; +\infty)$
5. Сколько способов взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве?
- А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 4
6. Сколькими способами из 10 игроков волейбольной команды можно выбрать стартовую шестерку?
- А) 70;
Б) 140;
В) 210;
Г) 420
7. Диагональ прямоугольного параллелепипеда равна 15, два ребра равны 2 и 14. Найдите третье ребро.
- е) 3
ф) 5
г) 7
h) 9
8. Боковыми гранями усеченной пирамиды являются
- е) Трапеции
ф) Треугольники
г) Ромбы
h) Прямоугольники
9. Тело, полученное путем вращения прямоугольной трапеции
- д) Сфера
е) Усеченный конус
ф) Конус
10. Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = 6t^2 - 48t + 17$, где $x(t)$ — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения. Найдите ее скорость (в метрах в секунду) в момент времени $t = 9$ с
- е) 20
ф) 40
г) 60
h) 80
11. Вычислите значение производной функции в заданной точке $y = x^2 - 3x$, при $x=2$
- е) -1
ф) 2
г) 4
h) 5
12. Общий вид первообразной функции $f(x) = 2x + \cos x$, равен
- е) $F(x) = 2 - \sin x$
ф) $F(x) = 2x^2 - \sin x + C$
г) $F(x) = x^2 + \sin x + C$
h) $F(x) = x^2 - \sin x$
13. В корзине лежат яблоки разных сортов: 20 красных, 35 жёлтых и 25 зелёных. С какой вероятностью случайно вынутое из корзины яблоко окажется красным?
- е) 0,0125
ф) 0,125
г) 0,25
h) 0,33

Вариант №13

1. Таксист за месяц проехал 6000 км. Стоимость 1 л бензина 30 рублей. Средний расход бензина на 100 км составляет 9 л. Сколько рублей потратил таксист на бензин за этот месяц?

- А)15000 Б)15300 В)16000 Г)16200
2. Найдите значение выражения $(\log_2 16) \cdot (\log_6 36)$.
- А)2 Б)6 В)8 Г)16
3. Решите уравнение $4^{5x+1} = \left(\frac{1}{2}\right)^{10-4x}$
- А)-2 Б)1 В)2 Г)4
4. Решите неравенство $1000^{2x+1} \geq 0,001$
- А)[-0,5; ∞) Б) [-10; ∞) В) (0,5; ∞) Г) (10; ∞)
5. Как называются прямые, которые не лежат в одной плоскости?
- А) параллельными;
Б) перпендикулярными;
В) пересекающимися;
Г) скрещивающимися
6. Найдите значение выражения $3!+5!$
- А) 8;
Б) 21;
В) 30;
Г) 126
7. В прямоугольном параллелепипеде ребра, выходящие из одной вершины, равны соответственно 11, 10, 2. Найдите диагональ параллелепипеда
- и) 23
ж) 225
к) 8
л) 15
8. Периметр основания правильной пирамиды равен 12. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды, если апофема равна 4
- и) 16
ж) 24
к) 48
л) 192
9. Многогранник, составленный из 12-ти правильных пятиугольников
- и) Тетраэдр
ж) Куб
к) Октаэдр
л) Додекаэдр
10. Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = -\frac{1}{4}t^4 + t^3 + 6t^2 + 7t + 11$ (где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения). Найдите ее скорость (в м/с) в момент времени $t = 4$ с.
- и) 21
ж) 27
к) 39
л) 42
11. Вычислите значение производной функции в заданной $f(x) = 5x^3 - 2x^2$ при $x = -2$
- и) -28
ж) 12
к) 18
л) 28
12. Вычислить неопределенный интеграл $\int \sin 2x \, dx$
- и) $-2\cos 2x + C$
ж) $-0,5 \cos 2x + C$
к) $0,5 \cos 2x + C$
л) $2 \cos 2x + C$

13. Совокупность объектов, из которых производится выборка

- i) Вариант
- j) Генеральная совокупность
- k) Объем
- l) Площадь

Вариант №14

1. Железнодорожный билет для взрослого стоит 960 рублей. Стоимость билета школьника составляет 50 % от стоимости билета для взрослого. Группа состоит из 13 школьников и двух взрослых. Сколько рублей стоит билеты на всю группу?

- A) 8160 B) 7240 В) 6810 Г) 6730

2. Найдите значение выражения $\log_2 \log_3 81$

- A) 2 B) 6 В) 8 Г) 16

3. Решите уравнение $7^{x+2} - 14 \cdot 7^x = 5$

- A) -1 B) 0 В) 1 Г) 7

4. Решите неравенство: $\left(\frac{1}{4}\right)^{2+x} < 8^{x-1}$

- A) $[0, 2; \infty)$ B) $[0, 5; \infty)$ В) $(0, 5; \infty)$ Г) $(-0, 2; \infty)$

5. Как называются прямые, которые имеют одну общую точку?

- A) параллельными;
- B) перпендикулярными;
- В) пересекающимися;
- Г) скрещивающимися

6. Найдите значение выражения C_6^4

- A) 10;
B) 15;
В) 30;
Г) 120

7. В основание прямой призмы лежит прямоугольник со сторонами 2 и 5. Найдите площадь боковой поверхности прямой призмы, если её высота равна 6.

- i) 60
- j) 84
- k) 13
- l) 32

8. Высота правильной шестиугольной пирамиды равна 8, боковые рёбра равны 10, найдите диаметр описанной около основания окружности.

- i) 8
- j) 10
- k) 12
- l) 14

9. Многогранник, составленный из восьми равносторонних треугольников

- i) Тетраэдр
- j) Куб
- k) Октаэдр
- l) Додекаэдр

10. Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = -\frac{1}{6}t^2 + 5t - 19$ (где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения). В какой момент времени (в секундах) ее скорость была равна 4 м/с?

- i) 3
- j) 4
- k) 5
- l) 6

11. Вычислите значение производной функции в заданной $f(x) = \sin 2x$ при $x = \pi/2$

- i) -2
- j) -1
- k) 0
- l) 1

12. Вычислить неопределенный интеграл $\int \frac{dx}{x^2}$

i) $\frac{1}{x^2} + C$

j) $-x^3 + C$

k) $\frac{1}{x^2} + C$

l) $-\frac{1}{x} + C$

13. Совокупность случайно отобранных объектов

- i) Выборка
- j) Генеральная совокупность
- k) Объем
- l) Площадь

Вариант №15

1. В пачке бумаги 500 листов. За неделю в офисе расходуется 1800 листов. Какое наименьшее количество пачек бумаги нужно купить в офис на 4 недели?

- A) 14 B) 15 B) 16 Г) 17

2. Найдите значение выражения $7 \cdot 5^{\log_5 4}$.

- A) 7 B) 28 B) 35 Г) 170

3. Решите уравнение $\left(\frac{1}{6}\right)^{2x+1} = 36^{x-1}$

- A) 0,25 B) 1 B) 6 Г) 36

4. Решите неравенство $\left(\frac{1}{7}\right)^{3-x} \leq 49$

- A) $(-\infty; 5)$ B) $(5; +\infty)$ B) $(-5; +\infty)$ Г) $(-\infty; 5]$

5. Какое взаимное расположение у прямой и плоскости, которые имеют одну общую точку?

- A) параллельными;
- B) перпендикулярными;
- B) пересекающимися;
- Г) скрещивающимися

6. Найдите значение выражения A_6^4

- A) 10;
- B) 30;
- B) 120;
- Г) 360

7. Ребра прямоугольного параллелепипеда, выходящие из одной вершины, имеют длины 3, 4 и 12. Найдите длину диагонали этого прямоугольного параллелепипеда.

- i) 5
- j) 13
- k) 19
- l) 169

8. В правильной четырехугольной пирамиде высота равна 12. Площадь основания равна 50. Найдите боковое ребро.

- i) 13
- j) 14
- k) 15
- l) 16

9. Многогранник с четырьмя гранями

- i) Тетраэдр
- j) Куб
- k) Октаэдр
- l) Додекаэдр

10. Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = \frac{1}{6}t^3 - 2t^2 - 4t + 3$ (где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения). В какой момент времени (в секундах) ее скорость была равна 38 м/с?

- i) 10
- j) 12

к) 14

л) 16

11. Вычислите значение производной функции в заданной точке $y = x - 4\cos x$,

при $x=\pi$

и) 0

ж) 1

к) 2

л) 4

12. Для функции $f = 1 - x^2$ найдите первообразную, график которой проходит через точку $M(-3; 9)$

и) $F(x) = 2x - 1$

ж) $F(x) = -2x - 3$

к) $F(x) = x - \frac{x^2}{2} + 1$

л) $F(x) = x - \frac{x^2}{2} + 3$

13. Петя бросает игральный кубик. С какой вероятностью на верхней грани выпадет четное число?

и) 0,16

ж) 0,25

к) 0,33

л) 0,5

Вариант №16

1. В супермаркете проходит рекламная акция: заплатив за две шоколадки, покупатель получает три шоколадки (одна шоколадка в подарок). Шоколадка стоит 35 рублей. Какое наибольшее число шоколадок можно получить на 200 рублей?

А) 5

Б) 6

В) 7

Г) 8

2. Найдите значение выражения $36^{\log_6 5}$.

А) 5

Б) 6

В) 25

Г) 36

3. Решите уравнение $\log_{\frac{1}{3}}(2x-1) = -2$

А) -2

Б) 1

В) 2

Г) 5

4. Решите неравенство $27^{1+2x} > \left(\frac{1}{9}\right)^{2+x}$

А) $[1; +\infty)$

Б) $[0,5; +\infty)$

В) $(1; +\infty)$

Г) $(-0,5; +\infty)$

5. Сколько общих точек у пересекающихся плоскостей?

А) 0

Б) 1

В) 2

Г) более 2-х

6. Сколькими способами можно составить расписание одного учебного дня из 6 различных уроков?

А) 8;

Б) 21;

В) 720;

Г) 1440

7. Ребра прямоугольного параллелепипеда равны 4, 7 и 4. Найдите диагональ.

и) 8

ж) 9

к) 15

л) 81

8. Пирамида называется правильной, если:

и) Её основания -правильный многоугольник

ж) Высота опущена в центр основания

к) Её основания -правильный многоугольник и боковое ребро является высотой пирамиды

л) Её основания -правильный многоугольник и высота опущена в центр основания пирамиды

9. Тело, полученной вращением прямоугольника вокруг одной из его сторон

и) Сфера

ж) Шар

к) Конус

l) Цилиндр

10. Материальная точка движется прямолинейно по закону $\frac{1}{3}t^3 - 3t^2 - 5t + 3$, где $x(t)$ — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения. В какой момент времени (в секундах) ее скорость была равна 2 м/с?

- i) 5
- j) 7
- k) 9
- l) 10

11. Вычислите значение производной функции в заданной точке $y = \cos x - 2 \sin x$,

при $x = \pi/2$

- i) -1
- j) 0
- k) 1
- l) 2

12. Для функции $f = 2 \cos x$ найдите первообразную, график которой проходит через точку $M(-\frac{\pi}{2}; 1)$

- i) $F(x) = 2 \sin x + C$
- j) $F(x) = -2 \sin x + 1$
- k) $F(x) = -2 \sin x - 1$
- l) $F(x) = 2 \sin x + 3$

13. В каждой связке бананов имеется ровно один банан с наклейкой производителя. Мама купила две связки: в одной 4, а в другой 6 бананов. Ребенок взял первый попавшийся банан из купленных мамой. С какой вероятностью этот банан был с наклейкой производителя?

- i) 0,125
- j) 0,2
- k) 0,25
- l) 0,5

Вариант №17

1. Аня купила месячный проездной билет на автобус. За месяц она сделала 44 поездки. Сколько рублей она сэкономила, если проездной билет стоит 750 рублей, а разовая поездка 40 рублей?

- А) 650 Б) 870 В) 980 Г) 1010

2. Найдите значение выражения $\log_3 8,1 + \log_3 10$.

- А) 3 Б) 4 В) 8,1 Г) 10

3. Решите уравнение $\log_2 (1 - 2x) = 0$

- А) -2 Б) 0 В) 1 Г) 2

4. Решите неравенство $\log_{0,5} (2 - x) > -1$

- А) $[0; +\infty)$ Б) $(2; +\infty)$ В) $(0; 2)$ Г) $(-\infty; 0)$

5. Сколько способов взаимного расположения прямых в пространстве?

- А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 4

6. Сколькими способами из 7 членов президиума собрания можно выбрать председателя, его заместителя и секретаря?

- А) 150;
Б) 210;
В) 300;
Г) 1440

7. Диагональ прямоугольного параллелепипеда равна 13, два ребра его равны 4 и 3. Найдите третье ребро.

- i) 10
- j) 12
- k) 20

- l) 194
8. Апофема- это
- Высота пирамиды
 - Высота боковой грани
 - Высота боковой грани, проведенная из вершины пирамиды
 - Длина бокового ребра
9. Тело, полученное вращением прямоугольного треугольника вокруг одного из его катетов
- Сфера
 - Шар
 - Конус
 - Цилиндр
10. Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = t^2 - 13t + 23$, где $x(t)$ — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения. В какой момент времени (в секундах) ее скорость была равна 3 м/с?
- 8
 - 10
 - 12
 - 16
11. Вычислите значение производной функции в заданной точке $y = \frac{x^3}{3} - 1,5x^2 - 4x$, при $x=1$
- 8
 - 6
 - 4,5
 - 2
12. Общий вид первообразной функции $f(x) = 3x^2 + 2$, равен
- $F(x) = x^3 + 2x + C$
 - $F(x) = 3x^3 + C$
 - $F(x) = 3x^3 + 2x$
 - $F(x) = x^3 + C$
13. На столе лежат цветные ручки: синяя, красная, чёрная и зелёная. Петя случайно берёт со стола ручку. С какой вероятностью эта ручка окажется чёрной?
- 0,2
 - 0,25
 - 0,5
 - 1

Вариант №18

1. Павел Иванович купил американский автомобиль, на спидометре которого скорость измеряется в милях в час. Американская миля равна 1609 м. Какова скорость автомобиля в километрах в час, если спидометр показывает 30 миль в час? Ответ округлите до целого числа.
- А)46 Б)47 В)48 Г)49
2. Найдите значение выражения $\log_5 60 - \log_5 12$.
- А)1 Б)5 В)12 Г)60
3. Решите уравнение $\log_7(2x-1) = 2$
- А)1 Б)2 В)7 Г)24
4. Решите неравенство $\log_{\frac{1}{7}}(2x-1) \leq -2$
- А)[0,5; +∞) Б) [25; +∞) В) (-∞; 25] Г) (-0,2; +∞)
5. Сколько способов взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве?
- А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 4
6. Сколькими способами из 10 игроков волейбольной команды можно выбрать стартовую шестерку?
- А) 70;

- Б) 140;
В) 210;
Г) 420
7. Диагональ прямоугольного параллелепипеда равна 15, два ребра равны 2 и 14. Найдите третье ребро.
и) 3
ж) 5
к) 7
л) 9
8. Боковыми гранями усеченной пирамиды являются
и) Трапеции
ж) Треугольники
к) Ромбы
л) Прямоугольники
9. Тело, полученное путем вращения прямоугольной трапеции
г) Сфера
ж) Усеченный конус
и) Конус
10. Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = 6t^2 - 48t + 17$, где $x(t)$ — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения. Найдите ее скорость (в метрах в секунду) в момент времени $t = 9$ с
и) 20
ж) 40
к) 60
л) 80
11. Вычислите значение производной функции в заданной точке $y = x^2 - 3x$, при $x = 2$
и) -1
ж) 2
к) 4
л) 5
12. Общий вид первообразной функции $f(x) = 2x + \cos x$, равен
и) $F(x) = 2 - \sin x$
ж) $F(x) = 2x^2 - \sin x + C$
к) $F(x) = x^2 + \sin x + C$
л) $F(x) = x^2 - \sin x$
13. В корзине лежат яблоки разных сортов: 20 красных, 35 жёлтых и 25 зелёных. С какой вероятностью случайно вынутое из корзины яблоко окажется красным?
и) 0,0125
ж) 0,125
к) 0,25
л) 0,33

Вариант №19

1. Таксист за месяц проехал 6000 км. Стоимость 1 л бензина 30 рублей. Средний расход бензина на 100 км составляет 9 л. Сколько рублей потратил таксист на бензин за этот месяц?
А) 15000 Б) 15300 В) 16000 Г) 16200
2. Найдите значение выражения $(\log_2 16) \cdot (\log_6 36)$.
А) 2 Б) 6 В) 8 Г) 16
3. Решите уравнение $4^{5x+1} = \left(\frac{1}{2}\right)^{10-4x}$
А) -2 Б) 1 В) 2 Г) 4

4. Решите неравенство $1000^{2x+1} \geq 0,001$

А) $[-0,5; \infty)$ Б) $[-10; \infty)$ В) $(0,5; \infty)$ Г) $(10; \infty)$

5. Как называются прямые, которые не лежат в одной плоскости?

А) параллельными;
Б) перпендикулярными;
В) пересекающимися;
Г) скрещивающимися

6. Найдите значение выражения $3!+5!$

А) 8;
Б) 21;
В) 30;
Г) 126

7. В прямоугольном параллелепипеде ребра, выходящие из одной вершины, равны соответственно 11, 10, 2. Найдите диагональ параллелепипеда

м) 23
н) 225
о) 8
р) 15

8. Периметр основания правильной пирамиды равен 12. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды, если апофема равна 4

м) 16
н) 24
о) 48
р) 192

9. Многогранник, составленный из 12-ти правильных пятиугольников

м) Тетраэдр
н) Куб
о) Октаэдр
р) Додекаэдр

10. Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = -\frac{1}{4}t^4 + t^3 + 6t^2 + 7t + 11$ (где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения). Найдите ее скорость (в м/с) в момент времени $t = 4$ с.

м) 21
н) 27
о) 39
р) 42

11. Вычислите значение производной функции в заданной $f(x) = 5x^3 - 2x^2$ при $x = -2$

м) -28
н) 12
о) 18
р) 28

12. Вычислить неопределенный интеграл $\int \sin 2x \, dx$

м) $-2 \cos 2x + C$
н) $-0,5 \cos 2x + C$
о) $0,5 \cos 2x + C$
р) $2 \cos 2x + C$

13. Совокупность объектов, из которых производится выборка

м) Вариант
н) Генеральная совокупность
о) Объем
р) Площадь

1. Железнодорожный билет для взрослого стоит 960 рублей. Стоимость билета школьника составляет 50 % от стоимости билета для взрослого. Группа состоит из 13 школьников и двух взрослых. Сколько рублей стоят билеты на всю группу?

- А) 8160 Б) 7240 В) 6810 Г) 6730

2. Найдите значение выражения $\log_2 \log_3 81$

- А) 2 Б) 6 В) 8 Г) 16

3. Решите уравнение $7^{x+2} - 14 \cdot 7^x = 5$

- А) -1 Б) 0 В) 1 Г) 7

4. Решите неравенство: $\left(\frac{1}{4}\right)^{2+x} < 8^{x-1}$

- А) $[0,2; \infty)$ Б) $[0,5; \infty)$ В) $(0,5; \infty)$ Г) $(-0,2; \infty)$

5. Как называются прямые, которые имеют одну общую точку?

- А) параллельными;
Б) перпендикулярными;
В) пересекающимися;
Г) скрещивающимися

6. Найдите значение выражения C_6^4

- А) 10;
Б) 15;
В) 30;
Г) 120

7. В основание прямой призмы лежит прямоугольник со сторонами 2 и 5. Найдите площадь боковой поверхности прямой призмы, если её высота равна 6.

- м) 60
н) 84
о) 13
р) 32

8. Высота правильной шестиугольной пирамиды равна 8, боковые рёбра равны 10, найдите диаметр описанной около основания окружности.

- м) 8
н) 10
о) 12
р) 14

9. Многогранник, составленный из восьми равносторонних треугольников

- м) Тетраэдр
н) Куб
о) Октаэдр
р) Додекаэдр

$$x(t) = -\frac{1}{6}t^2 + 5t - 19$$

10. Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = -\frac{1}{6}t^2 + 5t - 19$ (где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения). В какой момент времени (в секундах) её скорость была равна 4 м/с?

- м) 3
н) 4
о) 5
р) 6

11. Вычислите значение производной функции в заданной $f(x) = \sin 2x$ при $x = \pi/2$

- м) -2
н) -1
о) 0
р) 1

12. Вычислить неопределенный интеграл $\int \frac{dx}{x^2}$

- м) $\frac{1}{x^2} + C$
н) $-x^3 + C$

о) $\frac{1}{x^2} + C$

р) $-\frac{1}{x} + C$

13. Совокупность случайно отобранных объектов

- м) Выборка
- н) Генеральная совокупность
- о) Объем
- р) Площадь

Вариант №21

1. В пачке бумаги 500 листов. За неделю в офисе расходуется 1800 листов. Какое наименьшее количество пачек бумаги нужно купить в офис на 4 недели?

- А)14 Б)15 В)16 Г)17

2. Найдите значение выражения $7 \cdot 5^{\log_5 4}$.

- А)7 Б)28 В)35 Г)170

3. Решите уравнение $\left(\frac{1}{6}\right)^{2x+1} = 36^{x-1}$

- А)0,25 Б)1 В)6 Г)36

4. Решите неравенство $\left(\frac{1}{7}\right)^{3-x} \leq 49$

- А)(-∞; 5) Б) (5; + ∞) В) (-5; + ∞) Г) (-∞; 5]

5. Какое взаимное расположение у прямой и плоскости, которые имеют одну общую точку?

- А) параллельными;
- Б) перпендикулярными;
- В) пересекающимися;
- Г) скрещивающимися

6. Найдите значение выражения A_6^4

- А) 10;
- Б) 30;
- В) 120;
- Г) 360

7. Ребра прямоугольного параллелепипеда, выходящие из одной вершины, имеют длины 3, 4 и 12.

Найдите длину диагонали этого прямоугольного параллелепипеда.

- м) 5
- н) 13
- о) 19
- р) 169

8. В правильной четырехугольной пирамиде высота равна 12. Площадь основания равна 50. Найдите боковое ребро.

- м) 13
- н) 14
- о) 15
- р) 16

9. Многогранник с четырьмя гранями

- м) Тетраэдр
- н) Куб
- о) Октаэдр
- р) Додекаэдр

10. Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = \frac{1}{6}t^3 - 2t^2 - 4t + 3$ (где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения). В какой момент времени (в секундах) ее скорость была равна 38 м/с?

- м) 10
- н) 12
- о) 14
- р) 16

11. Вычислите значение производной функции в заданной точке $y = x - 4\cos x$,

при $x=\pi$

- m) 0
- n) 1
- o) 2
- p) 4

12. Для функции $f = 1 - x^2$ найдите первообразную, график которой проходит через точку $M(-3; 9)$

- m) $F(x) = 2x - 1$
- n) $F(x) = -2x - 3$
- o) $F(x) = x - \frac{x^2}{3} + 1$
- p) $F(x) = x - \frac{x^2}{3} + 3$

13. Петя бросает игральный кубик. С какой вероятностью на верхней грани выпадет четное число?

- m) 0,16
- n) 0,25
- o) 0,33
- p) 0,5

Вариант №22

1. В супермаркете проходит рекламная акция: заплатив за две шоколадки, покупатель получает три шоколадки (одна шоколадка в подарок). Шоколадка стоит 35 рублей. Какое наибольшее число шоколадок можно получить на 200 рублей?

- A) 5
- B) 6
- B) 7
- Г) 8

2. Найдите значение выражения $36^{\log_6 5}$.

- A) 5
- B) 6
- B) 25
- Г) 36

3. Решите уравнение $\log_{\frac{1}{3}}(2x - 1) = -2$

- A) -2
- B) 1
- B) 2
- Г) 5

4. Решите неравенство $27^{1+2x} > \left(\frac{1}{9}\right)^{2+x}$

- A) $[1; +\infty)$
- B) $[0,5; +\infty)$
- B) $(1; +\infty)$
- Г) $(-0,5; +\infty)$

5. Сколько общих точек у пересекающихся плоскостей?

- A) 0
- B) 1
- B) 2
- Г) более 2-х

6. Сколькими способами можно составить расписание одного учебного дня из 6 различных уроков?

- A) 8;
- B) 21;
- B) 720;
- Г) 1440

7. Ребра прямоугольного параллелепипеда равны 4, 7 и 4. Найдите диагональ.

- m) 8
- n) 9
- o) 15
- p) 81

8. Пирамида называется правильной, если:

- m) Её основания -правильный многоугольник
- n) Высота опущена в центр основания
- o) Её основания -правильный многоугольник и боковое ребро является высотой пирамиды
- p) Её основания -правильный многоугольник и высота опущена в центр основания пирамиды

9. Тело, полученной вращением прямоугольника вокруг одной из его сторон

- m) Сфера
- n) Шар
- o) Конус
- p) Цилиндр

10. Материальная точка движется прямолинейно по закону $\frac{1}{3}t^3 - 3t^2 - 5t + 3$, где $x(t)$ — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения. В какой момент времени (в секундах) ее скорость была равна 2 м/с?

- м) 5
- н) 7
- о) 9
- р) 10

11. Вычислите значение производной функции в заданной точке $y = \cos x - 2 \sin x$,

при $x = \pi/2$

- м) -1
- н) 0
- о) 1
- р) 2

12. Для функции $f = 2 \cos x$ найдите первообразную, график которой проходит через точку $M(-\frac{\pi}{2}; 1)$

- м) $F(x) = 2 \sin x + C$
- н) $F(x) = -2 \sin x + 1$
- о) $F(x) = -2 \sin x - 1$
- р) $F(x) = 2 \sin x + 3$

13. В каждой связке бананов имеется ровно один банан с наклейкой производителя. Мама купила две связки: в одной 4, а в другой 6 бананов. Ребенок взял первый попавшийся банан из купленных мамой. С какой вероятностью этот банан был с наклейкой производителя?

- м) 0,125
- н) 0,2
- о) 0,25
- р) 0,5

Вариант №23

1. Аня купила месячный проездной билет на автобус. За месяц она сделала 44 поездки. Сколько рублей она сэкономила, если проездной билет стоит 750 рублей, а разовая поездка 40 рублей?

- А) 650
- Б) 870
- В) 980
- Г) 1010

2. Найдите значение выражения $\log_3 8,1 + \log_3 10$.

- А) 3
- Б) 4
- В) 8,1
- Г) 10

3. Решите уравнение $\log_2 (1 - 2x) = 0$

- А) -2
- Б) 0
- В) 1
- Г) 2

4. Решите неравенство $\log_{0,5} (2 - x) > -1$

- А) $[0; +\infty)$
- Б) $(2; +\infty)$
- В) $(0; 2)$
- Г) $(-\infty; 0)$

5. Сколько способов взаимного расположения прямых в пространстве?

- А) 1
- Б) 2
- В) 3
- Г) 4

6. Сколькими способами из 7 членов президиума собрания можно выбрать председателя, его заместителя и секретаря?

- А) 150;
- Б) 210;
- В) 300;
- Г) 1440

7. Диагональ прямоугольного параллелепипеда равна 13, два ребра его равны 4 и 3. Найдите третье ребро.

- м) 10
- н) 12
- о) 20
- р) 194

8. Апофема- это
- м) Высота пирамиды
 - п) Высота боковой грани
 - о) Высота боковой грани, проведенная из вершины пирамиды
 - р) Длина бокового ребра
9. Тело, полученное вращением прямоугольного треугольника вокруг одного из его катетов
- м) Сфера
 - п) Шар
 - о) Конус
 - р) Цилиндр
10. Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = t^2 - 13t + 23$, где $x(t)$ — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения. В какой момент времени (в секундах) ее скорость была равна 3 м/с?
- м) 8
 - п) 10
 - о) 12
 - р) 16
11. Вычислите значение производной функции в заданной точке $y = \frac{x^3}{3} - 1,5x^2 - 4x$, при $x=1$
- м) -8
 - п) -6
 - о) -4,5
 - р) -2
12. Общий вид первообразной функции $f(x) = 3x^2 + 2$, равен
- м) $F(x) = x^3 + 2x + C$
 - п) $F(x) = 3x^3 + C$
 - о) $F(x) = 3x^3 + 2x$
 - р) $F(x) = x^3 + C$
13. На столе лежат цветные ручки: синяя, красная, чёрная и зелёная. Петя случайно берёт со стола ручку. С какой вероятностью эта ручка окажется чёрной?
- м) 0,2
 - п) 0,25
 - о) 0,5
 - р) 1

Вариант №24

1. Павел Иванович купил американский автомобиль, на спидометре которого скорость измеряется в милях в час. Американская миля равна 1609 м. Какова скорость автомобиля в километрах в час, если спидометр показывает 30 миль в час? Ответ округлите до целого числа.
- А)46 Б)47 В)48 Г)49
2. Найдите значение выражения $\log_5 60 - \log_5 12$.
- А)1 Б)5 В)12 Г)60
3. Решите уравнение $\log_7(2x-1) = 2$
- А)1 Б)2 В)7 Г)24
4. Решите неравенство $\log_{\frac{1}{7}}(2x-1) \leq -2$
- А)[0,5; +∞) Б) [25; +∞) В) (-∞; 25] Г) (-0,2; +∞)
5. Сколько способов взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве?
- А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 4
6. Сколькими способами из 10 игроков волейбольной команды можно выбрать стартовую шестерку?
- А) 70;
Б) 140;

- В) 210;
Г) 420
7. Диагональ прямоугольного параллелепипеда равна 15, два ребра равны 2 и 14. Найдите третье ребро.
 м) 3
 н) 5
 о) 7
 р) 9
8. Боковыми гранями усеченной пирамиды являются
 м) Трапеции
 н) Треугольники
 о) Ромбы
 р) Прямоугольники
9. Тело, полученное путем вращения прямоугольной трапеции
 ж) Сфера
 к) Усеченный конус
 л) Конус

10. Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = 6t^2 - 48t + 17$, где $x(t)$ — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения. Найдите ее скорость (в метрах в секунду) в момент времени $t = 9$ с

- м) 20
 н) 40
 о) 60
 р) 80
11. Вычислите значение производной функции в заданной точке $y = x^2 - 3x$, при $x = 2$

- м) -1
 н) 2
 о) 4
 р) 5
12. Общий вид первообразной функции $f(x) = 2x + \cos x$, равен

- м) $F(x) = 2 - \sin x$
 н) $F(x) = 2x^2 - \sin x + C$
 о) $F(x) = x^2 + \sin x + C$
 р) $F(x) = x^2 - \sin x$

13. В корзине лежат яблоки разных сортов: 20 красных, 35 жёлтых и 25 зелёных. С какой вероятностью случайно вынутое из корзины яблоко окажется красным?

- м) 0,0125
 н) 0,125
 о) 0,25
 р) 0,3

Вариант №25

1. Таксист за месяц проехал 6000 км. Стоимость 1 л бензина 30 рублей. Средний расход бензина на 100 км составляет 9 л. Сколько рублей потратил таксист на бензин за этот месяц?
 А) 15000 Б) 15300 В) 16000 Г) 16200
2. Найдите значение выражения $(\log_2 16) \cdot (\log_6 36)$.
 А) 2 Б) 6 В) 8 Г) 16
3. Решите уравнение $4^{5x+1} = \left(\frac{1}{2}\right)^{10-4x}$
 А) -2 Б) 1 В) 2 Г) 4
4. Решите неравенство $1000^{2x+1} \geq 0,001$

- А) $[-0,5; \infty)$ Б) $[-10; \infty)$ В) $(0,5; \infty)$ Г) $(10; \infty)$
5. Как называются прямые, которые не лежат в одной плоскости?
 А) параллельными;
 Б) перпендикулярными;
 В) пересекающимися;
 Г) скрещивающимися
6. Найдите значение выражения $3!+5!$
 А) 8;
 Б) 21;
 В) 30;
 Г) 126
7. В прямоугольном параллелепипеде ребра, выходящие из одной вершины, равны соответственно 11, 10, 2. Найдите диагональ параллелепипеда
 q) 23
 r) 225
 s) 8
 t) 15
8. Периметр основания правильной пирамиды равен 12. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды, если апофема равна 4
 q) 16
 r) 24
 s) 48
 t) 192
9. Многогранник, составленный из 12-ти правильных пятиугольников
 q) Тетраэдр
 r) Куб
 s) Октаэдр
 t) Додекаэдр
10. Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = -\frac{1}{4}t^4 + t^3 + 6t^2 + 7t + 11$ (где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения). Найдите ее скорость (в м/с) в момент времени $t = 4$ с.
 q) 21
 r) 27
 s) 39
 t) 42
11. Вычислите значение производной функции в заданной $f(x) = 5x^3 - 2x^2$ при $x = -2$
 q) -28
 r) 12
 s) 18
 t) 28
12. Вычислить неопределенный интеграл $\int \sin 2x \, dx$
 q) $-2 \cos 2x + C$
 r) $-0,5 \cos 2x + C$
 s) $0,5 \cos 2x + C$
 t) $2 \cos 2x + C$
13. Совокупность объектов, из которых производится выборка
 q) Вариант
 r) Генеральная совокупность
 s) Объем
 t) Площадь

Вариант №26

1. Железнодорожный билет для взрослого стоит 960 рублей. Стоимость билета школьника составляет 50 % от стоимости билета для взрослого. Группа состоит из 13 школьников и двух взрослых. Сколько рублей стоят билеты на всю группу?

- А)8160 Б)7240 В)6810 Г)6730
2. Найдите значение выражения $\log_2 \log_3 81$
 А)2 Б)6 В)8 Г)16
3. Решите уравнение $7^{x+2} - 14 \cdot 7^x = 5$
 А)- 1 Б)0 В)1 Г)7
4. Решите неравенство: $\left(\frac{1}{4}\right)^{2+x} < 8^{x-1}$
 А)[0,2; ∞) Б) [0,5; ∞) В) (0,5; ∞) Г) (-0,2; ∞)
5. Как называются прямые, которые имеют одну общую точку?
 А) параллельными;
 Б) перпендикулярными;
 В) пересекающимися;
 Г) скрещивающимися

6. Найдите значение выражения C_6^4
 А) 10;
 Б) 15;
 В) 30;
 Г) 120

7. В основание прямой призмы лежит прямоугольник со сторонами 2 и 5. Найдите площадь боковой поверхности прямой призмы, если её высота равна 6.

- q) 60
 r) 84
 s) 13
 t) 32

8. Высота правильной шестиугольной пирамиды равна 8, боковые рёбра равны 10, найдите диаметр описанной около основания окружности.

- q) 8
 r) 10
 s) 12
 t) 14

9. Многогранник, составленный из восьми равносторонних треугольников

- q) Тетраэдр
 r) Куб
 s) Октаэдр
 t) Додекаэдр

10. Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = -\frac{1}{6}t^2 + 5t - 19$ (где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения). В какой момент времени (в секундах) ее скорость была равна 4 м/с?

- q) 3
 r) 4
 s) 5
 t) 6

11. Вычислите значение производной функции в заданной $f(x) = \sin 2x$ при $x=\pi/2$

- q) -2
 r) -1
 s) 0
 t) 1

12. Вычислить неопределенный интеграл $\int \frac{dx}{x^2}$

- q) $\frac{1}{x^2} + C$
 r) $-x^3 + C$
 s) $\frac{1}{x^2} + C$
 t) $-\frac{1}{x} + C$

13. Совокупность случайно отобранных объектов

- q) Выборка
- г) Генеральная совокупность
- с) Объем
- т) Площадь

Вариант №27

1. В пачке бумаги 500 листов. За неделю в офисе расходуется 1800 листов. Какое наименьшее количество пачек бумаги нужно купить в офис на 4 недели?

- А)14 Б)15 В)16 Г)17

2. Найдите значение выражения $7 \cdot 5^{\log_5 4}$.

- А)7 Б)28 В)35 Г)170

3. Решите уравнение $\left(\frac{1}{6}\right)^{2x+1} = 36^{x-1}$

- А)0,25 Б)1 В)6 Г)36

4. Решите неравенство $\left(\frac{1}{7}\right)^{3-x} \leq 49$

- А)(-∞; 5) Б) (5; + ∞) В) (-5; + ∞) Г) (-∞; 5]

5. Какое взаимное расположение у прямой и плоскости, которые имеют одну общую точку?

- А) параллельными;
- Б) перпендикулярными;
- В) пересекающимися;
- Г) скрещивающимися

6. Найдите значение выражения A_6^4

- А) 10;
- Б) 30;
- В) 120;
- Г) 360

7. Ребра прямоугольного параллелепипеда, выходящие из одной вершины, имеют длины 3, 4 и 12. Найдите длину диагонали этого прямоугольного параллелепипеда.

- q) 5
- г) 13
- с) 19
- т) 169

8. В правильной четырехугольной пирамиде высота равна 12. Площадь основания равна 50. Найдите боковое ребро.

- q) 13
- г) 14
- с) 15
- т) 16

9. Многогранник с четырьмя гранями

- q) Тетраэдр
- г) Куб
- с) Октаэдр
- т) Додекаэдр

10. Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = \frac{1}{6}t^3 - 2t^2 - 4t + 3$ (где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения). В какой момент времени (в секундах) ее скорость была равна 38 м/с?

- q) 10
- г) 12
- с) 14
- т) 16

11. Вычислите значение производной функции в заданной точке $y = x - 4\cos x$,

при $x=\pi$

- q) 0
- г) 1
- с) 2
- т) 4

12. Для функции $f = 1 - x^2$ найдите первообразную, график которой проходит через точку $M(-3; 9)$

q) $F(x) = 2x - 1$

r) $F(x) = -2x - 3$

s) $F(x) = x - \frac{x^2}{3} + 1$

t) $F(x) = x - \frac{x^2}{3} + 3$

13. Петя бросает игральный кубик. С какой вероятностью на верхней грани выпадет четное число?

q) 0,16

r) 0,25

s) 0,33

t) 0,5

Вариант №28

1. В супермаркете проходит рекламная акция: заплатив за две шоколадки, покупатель получает три шоколадки (одна шоколадка в подарок). Шоколадка стоит 35 рублей. Какое наибольшее число шоколадок можно получить на 200 рублей?

A) 5

B) 6

B) 7

Г) 8

2. Найдите значение выражения $36^{\log_6 5}$.

A) 5

B) 6

B) 25

Г) 36

3. Решите уравнение $\log_{\frac{1}{3}}(2x - 1) = -2$

A) -2

B) 1

B) 2

Г) 5

4. Решите неравенство $27^{1+2x} > \left(\frac{1}{9}\right)^{2+x}$

A) $[1; +\infty)$

B) $[0,5; +\infty)$

B) $(1; +\infty)$

Г) $(-0,5; +\infty)$

5. Сколько общих точек у пересекающихся плоскостей?

A) 0

B) 1

B) 2

Г) более 2-х

6. Сколькими способами можно составить расписание одного учебного дня из 6 различных уроков?

A) 8;

B) 21;

B) 720;

Г) 1440

7. Ребра прямоугольного параллелепипеда равны 4, 7 и 4. Найдите диагональ.

q) 8

r) 9

s) 15

t) 81

8. Пирамида называется правильной, если:

q) Её основания - правильный многоугольник

r) Высота опущена в центр основания

s) Её основания - правильный многоугольник и боковое ребро является высотой пирамиды

t) Её основания - правильный многоугольник и высота опущена в центр основания пирамиды

9. Тело, полученной вращением прямоугольника вокруг одной из его сторон

q) Сфера

r) Шар

s) Конус

t) Цилиндр

10. Материальная точка движется прямолинейно по закону $\frac{1}{3}t^3 - 3t^2 - 5t + 3$, где $x(t)$ —

расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения. В какой момент времени (в секундах) ее скорость была равна 2 м/с?

q) 5

r) 7

s) 9

- t) 10
11. Вычислите значение производной функции в заданной точке $y = \cos x - 2 \sin x$,
при $x = \pi/2$
- q) -1
r) 0
s) 1
t) 2
12. Для функции $f = 2 \cos x$ найдите первообразную, график которой проходит через точку $M(-\frac{\pi}{2}; 1)$
- q) $F(x) = 2 \sin x + C$
r) $F(x) = -2 \sin x + 1$
s) $F(x) = -2 \sin x - 1$
t) $F(x) = 2 \sin x + 3$
13. В каждой связке бананов имеется ровно один банан с наклейкой производителя. Мама купила две связки: в одной 4, а в другой 6 бананов. Ребенок взял первый попавшийся банан из купленных мамой. С какой вероятностью этот банан был с наклейкой производителя?
- q) 0,125
r) 0,2
s) 0,25
t) 0,5

Вариант №29

1. Аня купила месячный проездной билет на автобус. За месяц она сделала 44 поездки. Сколько рублей она сэкономила, если проездной билет стоит 750 рублей, а разовая поездка 40 рублей?
- А) 650 Б) 870 В) 980 Г) 1010
2. Найдите значение выражения $\log_3 8,1 + \log_3 10$.
- А) 3 Б) 4 В) 8,1 Г) 10
3. Решите уравнение $\log_2 (1 - 2x) = 0$
- А) -2 Б) 0 В) 1 Г) 2
4. Решите неравенство $\log_{0,5} (2 - x) > -1$
- А) $[0; +\infty)$ Б) $(2; +\infty)$ В) $(0; 2)$ Г) $(-\infty; 0)$
5. Сколько способов взаимного расположения прямых в пространстве?
- А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 4
6. Сколькими способами из 7 членов президиума собрания можно выбрать председателя, его заместителя и секретаря?
- А) 150;
Б) 210;
В) 300;
Г) 1440
7. Диагональ прямоугольного параллелепипеда равна 13, два ребра его равны 4 и 3. Найдите третье ребро.
- q) 10
r) 12
s) 20
t) 194
8. Апофема- это
- q) Высота пирамиды
r) Высота боковой грани
s) Высота боковой грани, проведенная из вершины пирамиды
t) Длина бокового ребра
9. Тело, полученное вращением прямоугольного треугольника вокруг одного из его катетов
- q) Сфера
r) Шар

- s) Конус
- t) Цилиндр

10. Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = t^2 - 13t + 23$, где $x(t)$ — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения. В какой момент времени (в секундах) ее скорость была равна 3 м/с?

- q) 8
- r) 10
- s) 12
- t) 16

11. Вычислите значение производной функции в заданной точке $y = \frac{x^3}{3} - 1,5x^2 - 4x$,

при $x=1$

- q) -8
- r) -6
- s) -4,5
- t) -2

12. Общий вид первообразной функции $f(x) = 3x^2 + 2$, равен

- q) $F(x) = x^3 + 2x + C$
- r) $F(x) = 3x^3 + C$
- s) $F(x) = 3x^3 + 2x$
- t) $F(x) = x^3 + C$

13. На столе лежат цветные ручки: синяя, красная, чёрная и зелёная. Петя случайно берёт со стола ручку. С какой вероятностью эта ручка окажется чёрной?

- q) 0,2
- r) 0,25
- s) 0,5
- t) 1

Вариант №30

1. Павел Иванович купил американский автомобиль, на спидометре которого скорость измеряется в милях в час. Американская миля равна 1609 м. Какова скорость автомобиля в километрах в час, если спидометр показывает 30 миль в час? Ответ округлите до целого числа.

- А) 46
- Б) 47
- В) 48
- Г) 49

2. Найдите значение выражения $\log_5 60 - \log_5 12$.

- А) 1
- Б) 5
- В) 12
- Г) 60

3. Решите уравнение $\log_7(2x - 1) = 2$

- А) 1
- Б) 2
- В) 7
- Г) 24

4. Решите неравенство $\log_{\frac{1}{7}}(2x - 1) \leq -2$

- А) $[0,5; +\infty)$
- Б) $[25; +\infty)$
- В) $(-\infty; 25]$
- Г) $(-0,2; +\infty)$

5. Сколько способов взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве?

- А) 1
- Б) 2
- В) 3
- Г) 4

6. Сколькими способами из 10 игроков волейбольной команды можно выбрать стартовую шестерку?

- А) 70;
- Б) 140;
- В) 210;
- Г) 420

7. Диагональ прямоугольного параллелепипеда равна 15, два ребра равны 2 и 14. Найдите третье ребро.

- q) 3
- r) 5
- s) 7
- t) 9

8. Боковыми гранями усеченной пирамиды являются

- q) Трапеции
- r) Треугольники
- s) Ромбы
- t) Прямоугольники

9. Тело, полученное путем вращения прямоугольной трапеции

- m) Сфера
- n) Усеченный конус
- o) Конус

10. Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = 6t^2 - 48t + 17$, где $x(t)$ — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения. Найдите ее скорость (в метрах в секунду) в момент времени $t = 9$ с

- q) 20
- r) 40
- s) 60
- t) 80

11. Вычислите значение производной функции в заданной точке $y = x^2 - 3x$, при $x=2$

- q) -1
- r) 2
- s) 4
- t) 5

12. Общий вид первообразной функции $f(x) = 2x + \cos x$, равен

- q) $F(x) = 2 - \sin x$
- r) $F(x) = 2x^2 - \sin x + C$
- s) $F(x) = x^2 + \sin x + C$
- t) $F(x) = x^2 - \sin x$

13. В корзине лежат яблоки разных сортов: 20 красных, 35 жёлтых и 25 зелёных. С какой вероятностью случайно вынутое из корзины яблоко окажется красным?

- q) 0,0125
- r) 0,125
- s) 0,25
- t) 0,33

4. Информационное обеспечение

4.1. Основные источники

Для студентов

1. Алимов Ш.А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2018.
2. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. 10—11 классы. — М., 2017.
3. Башмаков М.И. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2017.
4. Башмаков М.И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2018.
5. Башмаков М.И. Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2018.
6. Башмаков М.И. Математика. Электронный учеб.-метод. комплекс для студ. Учреждений сред. проф. образования. — М., 2018.
7. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10 класс. — М., 2017.
8. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 11 класс. — М., 2017.
9. Башмаков М.И. Алгебра и начала анализа, геометрия. 10 класс. — М., 2017.
10. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10 класс. Сборник задач: учеб. пособие. — М., 2018.
11. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 11 класс. Сборник задач: учеб. пособие. — М., 2018.
12. Гусев В.А., Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2017.
13. Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Федерова Н.Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10 класс / под ред. А.Б.Жижченко. — М., 2017.
14. Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Федерова Н.Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 11 класс / под ред. А.Б.Жижченко. — М., 2017.

Для преподавателей

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования»».

4. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки РФ от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».
5. Башмаков М.И. Математика: кн. для преподавателя: метод. пособие. — М., 2017
6. Башмаков М.И., Цыганов Ш.И. Методическое пособие для подготовки к ЕГЭ. — М., 2017.

Интернет-ресурсы

1. www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
2. www.school-collection.edu.ru (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов)