

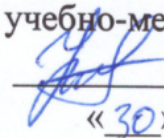


**ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

Адрес: РД. г. Махачкала ул. Аскерханова 13 «А» /; Тел: 8-(988)-784-51-56;
Сайт: www.gpk-college.ru /; E-mail: gpk-college@mail.ru

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-методической работе


Х.М.Нуцачалиева

«30» 08 2024г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП. 08 МАТЕМАТИКА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Специальность: 44.02.02 Преподавание в начальных классах

Квалификация выпускника: учитель начальных классов

Махачкала – 2024

Фонд оценочных средств по дисциплине «Математика в профессиональной деятельности» разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего общего образования и рекомендована для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО по специальности 44.02.02 Преподавание в начальных классах, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 17 августа 2022 г. № 742.

РАССМОТРЕНО:

на заседании Педагогического совета ПОЧУ «ГПК» протокол № 1 от 29.08. 2024 г.

Содержание

1. Паспорт комплекта оценочных средств

1.1 Область применения комплекта оценочных средств

1.2 Перечень результатов

2. Результаты освоения учебного предмета, подлежащие проверке

3. Фонд оценочных средств

3.1. Входной контроль

3.2. Текущий контроль успеваемости

3.3. Промежуточная аттестация

1 Паспорт комплекта оценочных средств

1.1 Область применения комплекта оценочных средств

Комплект оценочных средств предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебного предмета «Математика в профессиональной деятельности» среднего профессионального образования в пределах ОПОП СОО.

Учебный предмет, в соответствии с учебным планом, изучается на первом курсе, в первом семестре завершается письменным опросом и на втором семестре завершается экзаменом.

Фонд включает в себя контрольно-оценочные материалы, позволяющие оценить уровень достижения результатов.

1.2 Перечень результатов

Освоение содержания учебного предмета «Математика в профессиональной деятельности» обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

Задачи дисциплины:

- **формирование** представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- обучение студентов методам математического анализа, необходимых им при изучении остальных курсов;
- привитие студентам навыков исследования с использованием математического анализа;
- обучение студентов методам логически строгого построения доказательств;
- формирование навыков и умений, необходимых при практическом применении математических идей и методов для анализа и моделирования сложных систем, процессов, явлений, для поиска оптимальных решений и выбора наилучших способов реализации.

*В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:*

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении основной профессиональной образовательной программы;
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления

*В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:*

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;
- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;
- находить аналитическое выражение производной по табличным данным;
- решать простейшие дифференциальные уравнения;
- выполнять операции над множествами;
- совершать арифметические операции над матрицами;
- находить определитель матрицы;
- решать системы уравнений методами Крамера, Гаусса, методом обратной матрицы; совершать операции с комплексными числами;
- решать простейшие задачи, используя элементы теории вероятности и математической статистики.

В результате освоения учебной дисциплины формируются следующие компетенции:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ПК 1.1. Проектировать процесс обучения на основе федеральных государственных образовательных стандартов, примерных основных образовательных программ начального общего образования

ПК 1.4. Анализировать процесс и результаты обучения обучающихся

2. Результаты освоения учебного предмета, подлежащие проверке

Результаты освоения (объекты оценивания)	Основные показатели оценки результата	Критерии оценки результата	Тип задания	Форма аттестации (в соответствии с учебным планом)
Личностные обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы,	Сформированность современному уровню развития науки и общественной практики, осознание своего места в поликультурном мире, забота о собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой, саморазвитие и самовоспитание в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности, сотрудничество со	Поведение практическо го задания, работы в группе и подгруппах Отсутствие речевой агрессии, недоброжела тельности	Практические устные опросы; письменные опросы; самостоятель ная работа подготовка информацион ных сообщений по темам; составление презентаций	<i>зачет</i>

<p>использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики; осознание духовных ценностей российского народа, сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного, осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства; сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью; готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение</p>	<p>сверстниками, взрослыми в разных видах деятельности, способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности. сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</p>			
---	--	--	--	--

<p>совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности; сформированность экологической культуры, понимание влияния социальноэкономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную</p>				
---	--	--	--	--

и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.				
<p>Метапредметные Базовые логические действия: выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа; воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные; выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий; делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии; проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и</p>	<p>умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; умение продуктивно общаться и взаимодействовать владение навыками познавательной, учебно-исследовательской деятельности, навыками разрешения проблем; готовность и способность критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; умение использовать средства ИКТ с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены,</p>	<p>Правильность определения цели деятельности, последовательности решения задачи, примера; смысловая цельность, речевая связность, последовательность изложения высказывания, отсутствие логических ошибок; рациональность распределения времени на выполнение заданий, осуществление речевого самоконтроля, адекватность оценки и самооценки, результативность поиска. ясное, логичное и точное изложение своей точки зрения</p>	<p>устные опросы; письменные опросы; подготовка информационных сообщений по темам</p>	

<p>выводы; выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев). Базовые исследовательские действия: использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение; проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами; самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений; прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях. Работа с информацией: выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи; выбирать</p>	<p>ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; умение излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства; владение навыками познавательной рефлексии</p>			
--	---	--	--	--

<p>информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления; структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически; оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям, сформулированным самостоятельно.</p> <p>Коммуникативные универсальные учебные действия: воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат; в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения; представлять результаты решения задачи, эксперимента,</p>				
--	--	--	--	--

<p>исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.</p> <p>Регулятивные универсальные учебные действия</p> <p>Самоорганизация: составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.</p> <p>Самоконтроль, эмоциональный интеллект: владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов, владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи; предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей; оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.</p> <p>Совместная деятельность: понимать и использовать преимущества командной</p>				
--	--	--	--	--

<p>и индивидуальной работы при решении учебных задач, принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей; участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия</p>				
<p>Предметные Числа и вычисления: оперировать понятиями: рациональное и действительное число, обыкновенная и десятичная дробь, проценты; выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами; выполнять приближённые вычисления, используя правила округления, делать прикидку и оценку результата вычислений; оперировать понятиями: степень с целым показателем, стандартная форма записи действительного числа, корень натуральной степени, использовать подходящую форму</p>	<p>описания на математическом языке явлений реального мира знание математических понятий, терминов, аксиом</p>	<p>Правильность ответов</p>	<p>устные опросы; письменные опросы; решение тестовых заданий,</p>	<p><i>Экзамен-1,2</i></p>

<p>записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных; оперировать понятиями: синус, косинус и тангенс произвольного угла, использовать запись произвольного угла через обратные тригонометрические функции. оперировать понятиями: натуральное, целое число, использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач; оперировать понятием: степень с рациональным показателем; оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы.</p>				
<p>Уравнения и неравенства: оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство, целое, рациональное, иррациональное уравнение, неравенство, тригонометрическое уравнение; выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения; выполнять преобразования целых, рациональных и иррациональных выражений и решать основные типы целых, рациональных и иррациональных уравнений и неравенств; применять уравнения и неравенства для решения математических задач и задач из различных</p>	<p>Решение задач по алгоритмам</p>	<p>Правильность ответов</p>	<p>письменные опросы; решение тестовых заданий, задач</p>	

<p>областей науки и реальной жизни; моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры. применять свойства степени для преобразования выражений, оперировать понятиями: показательное уравнение и неравенство, решать основные типы показательных уравнений и неравенств; выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы, оперировать понятиями: логарифмическое уравнение и неравенство, решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств; находить решения простейших тригонометрических неравенств; оперировать понятиями: система линейных уравнений и её решение, использовать систему линейных уравнений для решения практических задач; находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств; моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.</p>				
---	--	--	--	--

<p>Функции и графики: оперировать понятиями: функция, способы задания функции, область определения и множество значений функции, график функции, взаимно обратные функции; оперировать понятиями: чётность и нечётность функции, нули функции, промежутки знакопостоянства; использовать графики функций для решения уравнений; строить и читать графики линейной функции, квадратичной функции, степенной функции с целым показателем; использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни, выражать формулами зависимости между величинами. оперировать понятиями: периодическая функция, промежутки монотонности функции, точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, использовать их для исследования функции, заданной графиком;</p>	<p>Решение рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;</p>	<p>Правильность ответов</p>	<p>решение тестовых заданий, задач</p>	
<p>оперировать понятиями: графики показательной, логарифмической и тригонометрических функций, изображать их на координатной плоскости и использовать для решения уравнений и неравенств; изображать на координатной плоскости</p>	<p>Знание основных понятий, методов математического анализа</p>	<p>Правильность ответов</p>	<p>устные опросы; письменные опросы; решение тестовых заданий,</p>	

<p>графики линейных уравнений и использовать их для решения системы линейных уравнений; использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей из других учебных дисциплин.</p>				
<p>Начала математического анализа: оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии; оперировать понятиями: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии;</p>	<p>Знание понятий о геометрических фигурах, решение геометрических задач и задач с практическим содержанием</p>	<p>Правильность ответов</p>	<p>устные опросы; письменные опросы; решение тестовых заданий, задач, составление презентаций</p>	
<p>задавать последовательности различными способами; использовать свойства последовательностей и прогрессий для решения реальных задач прикладного характера. оперировать понятиями: непрерывная функция, производная функции, использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач;</p>	<p>Знание теории вероятностей, умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях</p>	<p>Правильность ответов</p>	<p>устные опросы; письменные опросы; решение тестовых заданий, решение практико-ориентированных задач</p>	
<p>находить производные элементарных функций, вычислять производные суммы, произведения, частного функций; использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, применять результаты исследования к построению графиков;</p>	<p>использование готовых компьютерных программ при решении задач.</p>	<p>Правильность ответов</p>	<p>тестовые задания</p>	

использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах; оперировать понятиями: первообразная и интеграл, понимать геометрический и физический смысл интеграла; находить первообразные элементарных функций, вычислять интеграл по формуле Ньютона–Лейбница; решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа.	знание математических терминов; основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;	Правильность ответов	устные опросы; письменные опросы; решение тестовых заданий	
Множества и логика: оперировать понятиями: множество, операции над множествами; использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов; оперировать понятиями: определение, теорема, следствие, доказательство.	умение производить математический анализ, поведение функций, составление вероятностных моделей по условию задачи	Правильность ответов	устные опросы; письменные опросы; решение тестовых заданий	

3. Фонд оценочных средств

3.1. Входной контроль

Типовые контрольные задания, используемые для проведения входного контроля

1 вариант

1. Найдите диагонали прямоугольного параллелепипеда, если стороны его основания 3 см, 4 см, а высота равна 10 см. 1Б
2. На тарелке 16 пирожков: 7 с рыбой, 5 с вареньем и 4 с вишней. Юля наугад выбирает один пирожок. Найдите вероятность того, что он окажется с вишней. 1Б
3. Найти интеграл $\int (2 \cos x - 3x^2 - 3) dx$ 1Б

4. Вычислить определенный интеграл $\int_0^2 (2-x)dx$ 1Б
5. Решить уравнение $3^{2x-1} + 3^{2x} = 108$ 1Б
6. Решить неравенство $3^{x^2+x-12} = 1$ 1Б
7. Решить неравенство $\lg x \lg 8 + 1 > 0$ 1Б
8. $\vec{a} = 4\vec{i} - 3\vec{j} + 5\vec{k}$, $\vec{b} = 2\vec{i} - 1,5\vec{j} + 2,5\vec{k}$ проверить вектора на коллинеарность 1Б
9. $S = \frac{1}{3}t^3 + 2t^2 - 3$ вычислить скорость точки в момент времени $t = 4c$ 1Б
10. Цилиндр и конус имеют общее основание и общую высоту. Вычислить объем цилиндра, если объем конуса равен 19. 1Б
11. Даны векторы $\vec{b} = \{3; 1; -2\}$ и $\vec{c} = \{1; 4; -3\}$. Найдите $|\frac{\vec{b}}{2b} - \frac{\vec{c}}{c}|$. 1Б
12. Даны точки А (0; 0; 2) и В (1; 1; -2). На оси ОУ найдите точку М (0; у; 0), равноудалённую от точек А и В. Точка О – начало координат. 1Б
13. Найдите диагональ прямоугольника, если стороны его основания 3 см и 4см. 1Б
14. Высота цилиндра равна 4 м, расстояние между осью цилиндра и параллельной ей плоскостью сечения равно 3 м, а площадь сечения 32 м^2 . Найдите площадь боковой поверхности цилиндра. 1Б
15. Вычислить производную функции $y = (2x^2 - 1)/(4x + 1)$. 1Б
16. Найти точки экстремума функции $y = 2x^3 - 4x + 1$. 1Б
17. Решите неравенство $49^{x+1} \leq (\frac{1}{7})^x$ 1Б

2 вариант

1. Площадь боковой поверхности цилиндра 21π , диаметр основания равен 7. Найти высоту цилиндра. 1Б
2. На тарелке 15 пирожков: 6 с яблоком, 4 с капустой и 5 с печенью. Варя наугад выбирает один пирожок. Найди вероятность того, что он окажется с яблоками. 1Б
3. Найти интеграл $\int (2 \cos x - 5x^4 + 3) dx$ 1Б
4. Вычислить $\int_0^1 (e^x + x) dx$ 1Б
5. Решить уравнение 1Б
6. Решить неравенство 1Б
7. Решить логарифмическое неравенство $\log_3(x - 3) > 0$ 1Б
8. $\vec{a} = 3\vec{i} - 4\vec{j}$, $\vec{b} = 2\vec{i} + \vec{j} + 3\vec{k}$. Найти длину вектора \vec{d} , если $\vec{d} = 3\vec{b} - \vec{a}$ 1Б

9. Скорость точки $V = 2t^2 - 5t + 6$. В какой момент времени ускорение будет 2 м/с^2

1Б

10. Найдите боковое ребро правильной четырёхугольной пирамиды, у которой сторона основания 8 м , а высота равна 10 м . 1Б

11. Даны векторы $\vec{a} = \{5; -1; 2\}$ и $\vec{b} = \{3; 2; -4\}$. Найдите $|\vec{a} - 2\vec{b}|$. 1Б

12. Даны точки $A(0; -2; 0)$ и $B(1; 2; -1)$. На оси OZ найдите точку $M(0; 0; z)$, равноудалённую от точек A и B . Точка O – начало координат. 1Б

13. Стороны основания трапеции равны 13 см и 4 см . Чему равна средняя линия трапеции? 1Б

14. Площадь боковой поверхности цилиндра равна $60\pi\text{ м}^2$, а радиус основания 5 м . Найдите длину образующей цилиндра. 1Б

15. Вычислить производную функции $y = (2 - 3x^2)/(2x + 3)$ 1Б

16. Найти точки экстремума функции $y = 3x^3 - 2x^2 + 3$ 1Б

$$\frac{1}{8} > 0,125.$$

17. Решите неравенство 8^x 1Б

Критерии оценки

Задания	Баллы	Примечание
1 – 17	17	Каждый правильный ответ 1 балл

Максимальный балл за работу – 17 баллов

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5 » (отлично)	15 - 17
« 4 » (хорошо)	14 - 12
« 3 » (удовлетворительно)	11-8
« 2 » (неудовлетворительно)	менее 7

Ответы

	1 Вариант	2 Вариант
1	$5\sqrt{5}$	высота равна 3
2	0.25	0.4
3	$2\sin x - x^3 - 3x$	$2\sin x - x^5 + 3x$
4	2	$e^{-0.5}$
5	$x = 2$	$x = 1$
6	$x \in (-4; 3)$	$x \in (1, 2)$
7	$x > 80$	$x > 4$
8	коллинеарны	$\sqrt{139}$
9	32 м/с	1.75 м/с
10	57	$\sqrt{132}$
11	$\sqrt{30}$	$\sqrt{126}$
12	$M(0, 1, 0)$	$M(0, 0, -1)$
13	5	8.5

14	$40\pi \text{ ед}^2$	6
15	$4 \cdot (2x^2 + x + 2) / (4x + 1)^2$	$-2(3x^2 + 9x + 2) / (2x + 3)^2$
16	$x = -\frac{2}{\sqrt{6}}$ – точка max, $x = \frac{2}{\sqrt{6}}$ – точка max	$x=0$ – точка max, $x=4/9$ – точка max
17	$x \leq -2/3$	$x < 1$

2) Тест по теме «Множества»

1 вариант

1. Определить какое из множеств является подмножеством

$$A = \{10, 20, 30, 40, 50, 60\}$$

- а) $\{10\}$ б) $\{10, 20, 30, 40, 50, 60, 70\}$ в) $\{10, 15\}$

2. Какое из множеств определяет, если $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}, B = \{3, 4, 5, 7\}$

- а) $\{4, 5\}$ б) $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ в) $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$

3. Какое из множеств определяет, если $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}, B = \{1, 2, 3, 4\}$

- а) $\{1, 3, 5, 7\}$ б) $\{1, 2, 3, 4, 5, 7, 9\}$ в) $\{1, 3\}$

4. Какое множество определяет $A \setminus B$, если $A = \{a, b, c, d, e, f\}, B = \{b, d, f\}$

- а) $\{a, b, c, d, e, f\}$ б) $\{b, d, f\}$ в) $\{a, c, e\}$

2 вариант

1. Определить какое из множеств является подмножеством

$$A = \{5, 15, 25, 35, 45, 55\}$$

- а) $\{55\}$ б) $\{5, 25, 50\}$ в) $\{25, 55, 75\}$

2. Какое из множеств определяет, если $A = \{2, 4, 6, 8, 10\}, B = \{8, 10, 12\}$

- а) $\{2, 4, 6, 8, 10, 12, 14\}$ б) $\{8, 10, 12, 14\}$ в) $\{8, 10\}$

3. Какое из множеств определяет, если $A = \{2, 4, 6, 8, 10\}, B = \{2, 4, 9\}$

- а) $\{2, 4, 6, 8, 10\}$ б) $\{2, 4, 8, 9\}$ в) $\{2, 4, 8\}$

4. Какое множество определяет $A \setminus B$, если $A = \{m, n, k, l, t\}, B = \{m, n, k\}$

- а) $\{m, n, k, l, t\}$ б) $\{l, t\}$ в) $\{m, n, k\}$

3.2.2. Типовые задания для оценки знаний У2, У5, ОК 5, 35, 36, 37

1) Практическая работа

- Каков способ определения длины отрезка? Каковы практические приемы измерения длин?
- Почему длину кривой нельзя измерять аналогично измерению длины отрезка? Что понимают под длиной кривой? Как вычисляют длину окружности?
- Решение каких практических задач привело к понятию площади фигуры? Как можно определить понятие площади в математике? Можете ли вы, используя символы, записать свойства площади? Какие фигуры называются равносторонними?
- Каким образом может быть найдена площадь прямоугольника?
- Как можно найти площадь параллелограмма и треугольника? Как найти площадь произвольного выпуклого многоугольника?
- Что понимают под площадью криволинейной фигуры? Как можно найти площадь круга? Что представляет собой палетка и как она используется при измерении площади фигуры?
- Какие величины называют векторными, а какие скалярными? Приведите примеры векторных и скалярных величин.
- Автобус прошел 250 км и израсходовал 95 л бензина. Найти расход бензина на один километр пути. В каких единицах можно измерить этот расход?
- Скорость света $3 \cdot 10^8$ км/с. Какое расстояние пройдет свет за 5 мин?
- Отрезок длиной 6 см увеличили в несколько раз и получили отрезок длиной 18 см. Во сколько раз увеличили отрезок?
- Площадь прямоугольника равна 18 см², а длины его сторон выражаются натуральными числами. Сколько различных прямоугольников можно построить согласно этим условиям?
- Выполните действия:

- а) Сложите 5 лет 7 мес 8 дней и 3 года 2 мес 4 дня;
 в) Из 5ч 36с вычтите 45мин 40с;
 г) Знаменитый греческий математик Архимед умер в 212 г. до н.э. Сколько веков и сколько лет прошло со дня смерти Архимеда?

2) Тест по теме: «Понятие числа» 1. Числа 1, 2, 3... называются:

- а) десятичными дробями; б) натуральными;
 в) обыкновенными дробями; г) числовыми рядами.

2. Создание натурального числа связано с необходимостью:

- А) счета; б). вычитания множеств;
 в). сравнивать конечные множества между собой; г). произведения множеств.

3. Что представляют собой множества посредники:

- а) пальцы, камушки...; б) единицы измерения;
 в) аксиомы; г) теоремы.

4. Арифметика – это:

- а) наука о последовательностях; б) наука о числе;
 в) наука о решении уравнений; г) наука о логарифмах.

5. Арифметика возникла:

- а) в России; б) в Америке;
 в) в странах Древнего Востока; г) в Японии.

6. Кто из ученых впервые употребил термин "натуральное число":

- а) Пифагор; б) Архимед;
 в) Бозций; г) Евклид.

7. «Теория чисел» – это раздел математики в котором изучают свойства:

- а) числовых последовательностей; б) логарифмов;
 в) натуральных чисел; г) степеней.

8. натуральными числами называются числа, которые употребляются при:

- а) счете предметов; б) счете множеств;
 в) нахождении суммы чисел; г) нахождении разности чисел.

9. Порядковые натуральные числа – это:

- а) один, два, три...; б) первый, второй, третий...;
 в) 10, 9, 8...; г) 10, 20, 30...

10. Отрезком натурального ряда \mathbb{N}_a называется ... , не натурального числа ...

11. Любой отрезок натурального ряда содержит:

- а) 0; б) 2;
 в) 10; г) 1.

12. Счетом элементов множества A намывается установление ... между множествами A и ...

13. $n(A) = a$ называют:

- а) число функций A ; б) Число комплексных чисел во множестве A ;
 в) число элементов во множестве A ; г) число сопряженных сомножителей во множестве A .

14. Количественным натуральным числом называется

15. При счете числа должны располагаться ...

16. Какие из перечисленных множеств можно назвать отрезком натурального ряда:

- а) $\{0, 1, 2, 3\}$; б) $\{1, 2, 3\}$;

Вариант №2

1. Один из смежных углов – острый. Каким будет второй угол?

а) острым б) прямым в) тупым

2. Найдите угол, если сумма двух смежных с ним углов равна 210° .

Ответ: _____

3. Какое наименьшее число лучей может выходить из одной точки, чтобы все углы, образованные соседними лучами, были острыми?

Ответ: _____

4. Периметр равнобедренного треугольника равен 18 см. Одна из его сторон равна 6 см. Найдите длины двух других сторон.

Ответ: _____

5. Угол $1 = 135^\circ$, угол $2 = 45^\circ$. Определите взаимное расположение прямых m и n .

а) пересекаются б) параллельны

в) такая ситуация невозможна.

3) Решить задачи

1. В треугольнике ABC , высота BD является медианой. Найдите периметр треугольника ABC , если периметр треугольника ABD равен 15 см, высота BD равна 4 см.

2. В треугольнике ABC на стороне AC отмечена точка D , такая, что $AB = BD = DC$. Отрезок DF медиана треугольника BDC . Найдите угол FDC , если угол $BAC = 70^\circ$.

3. В треугольнике ABC внешний угол при вершине A на 64° больше внешнего угла при вершине B . Найдите угол B , если угол C равен 80° .

4. Внутри треугольника ABC отмечена точка O , такая, что $OA = OB = OC$. Известно, что угол $BOC = 160^\circ$, угол $COA = 130^\circ$. Найдите угол BCA треугольника ABC .

5. Биссектрисы AD и BE треугольника ABC пересекаются в точке O . Угол $AOB = 140^\circ$. Найдите угол C треугольника ABC .

6. В треугольнике ABC медиана BD является биссектрисой треугольника. Найдите периметр треугольника ABC , если периметр треугольника ABD равен 16 см, $BD = 5$ см.

7. Медиана BM треугольника ABC перпендикулярна его биссектрисе AD . Найдите AB , если $AC = 12$ см.

8. Дан прямоугольный треугольник ACB . Найдите угол AOB , где O – точка пересечения биссектрис острых углов треугольника.

9. Внутри равностороннего треугольника ABC отмечена точка D , такая, что угол BAD равен углу $BDC = 15^\circ$. Найдите угол ADC .

10. Биссектрисы AD и BE треугольника ABC пересекаются в точке O . Найдите угол C треугольника, если угол $AOE = 50^\circ$.

4) Блиц-опрос.

1. Боковая грань усеченной пирамиды (трапеция)
2. Сторона грани многогранника (ребро)
3. Высота грани правильной пирамиды (апофема)
4. Объем призмы ($S_{осн}H$)
5. Призма, боковые ребра которой перпендикулярны основанию (прямая)
6. Грань прямоугольного параллелепипеда (прямоугольник)
7. Площадь правильного треугольника ()
8. Расстояние между плоскостями оснований призмы (высота)
9. Сечение, проходящее через вершину пирамиды и диагональ основания (диагональное)
10. Прямоугольный параллелепипед, у которого все ребра равны (куб)
11. Произведение периметра основания на высоту призмы (боковая поверхность)

12. Правильная треугольная пирамида (тетраэдр)
13. Тела, имеющие равные объемы (равновеликие)
14. Грань куба (квадрат)
15. Длины непараллельных ребер прямоугольного параллелепипеда (измерения, линейные размеры)
16. Тело, поверхность которого состоит из конечного числа плоских многоугольников (многогранник)
17. Объем пирамиды ()
18. Правильный четырехугольник (квадрат)

Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине

Предметом оценки являются умения и знания. Контроль и оценка осуществляются с использованием следующих форм и методов: письменная контрольная работа.

Оценка освоения дисциплины предусматривает проведение экзамена. Первая часть экзамена состоит из двух теоретических вопросов, вторая часть решения задачи.

Инструкция для обучающихся

Внимательно прочитайте задание и выполните в указанный срок.

Время выполнения задания – 15 минут.

Задание:

1. Даны множества: $A = (6, 9, 30, 8, 70)$ и $B = (6, 8, 30, 9, 10)$. Найти: $A \cap B$, $A \cup B$, $A \setminus B$.
2. Изобразить в прямоугольной системе координат декартово произведение множеств $X * Y$, если $X = [-3; 2]$, $Y = [-3; 5]$.
3. Изобразить в прямоугольной системе координат декартово произведение множеств $X * Y$, если $X = \mathbb{R}$, $Y = \{2\}$.
4. Изобразить в прямоугольной системе координат декартово произведение множеств $X * Y$, если $X = \{2; 4\}$, $Y = [-4; 4]$.
5. Запишите в римской системе счисления: 35, 61, 116, 207, 654, 1324, 1908, 2011.
6. Покажите на своих примерах перевод чисел из римской системы счисления в десятичную систему счисления (5 примеров).
7. Покажите графически, что декартово умножение множеств $A = \{3, 2, 1\}$ и $B = \{4, 4, 6\}$ не обладает переместительным свойством.
8. На множестве $X = \{1; 3; 5; 7; 9\}$ заданы отношения "больше" и "больше или равно". Построить графы и сформулировать свойства данных отношений.
9. Соответствие "меньше" задано между элементами множеств: $A = \{1; 3; 5; 7\}$ и $B = \{6; 9\}$. Постройте график и граф этого соответствия. Каким будет график соответствия "меньше на 1" между элементами того же множества?
10. Какой спортсмен бежал быстрее: который пробежал 100 ярдов за 9,1 с или тот, который пробежал 100 м за 9,0 с? (Ярд – английская единица длины, 1 ярд равен 91,44 см).
11. Даны множества: $A = (12, 24, 34, 44, 78)$ и $B = (34, 78, 44)$. Найти: $A \cap B$, $A \cup B$, $A \setminus B$.
12. Изобразить в прямоугольной системе координат декартово произведение множеств $X * Y$, если $X = [-5; 2]$, $Y = [-3, 1]$.
13. Изобразить в прямоугольной системе координат декартово произведение множеств $X * Y$, если $X = \{3; 6\}$, $Y = \mathbb{R}$.
14. Изобразить в прямоугольной системе координат декартово произведение множеств $X * Y$, если $X = [-2; 4]$, $Y = [-3; 4]$.
15. Запишите в римской системе счисления: 95, 64, 106, 807, 633, 1874, 1911, 2911.

16. Покажите на своих примерах перевод чисел из римской системы счисления в десятичную систему счисления (5 примеров).
17. Покажите графически, что декартово умножение множеств $A = \{1, 5, 6\}$ $B = \{2, 2, 4\}$ не обладает переместительным свойством.
18. На множестве $X = \{ \quad \}$ заданы отношения «меньше» и «меньше или равно». Построить графы и сформулировать свойства данных отношений.
19. Соответствие "больше" задано между элементами множеств: $A = \{5; 7; 8\}$ и $B = \{1; 2; 3; 4; 6\}$. Постройте график и граф этого соответствия. Каким будет график соответствия "больше на 1" между элементами того же множества?
20. Моряки всех стран расстояние пройденное кораблем, измеряют в милях. Одна морская миля равна 1852 м. Выразите в километрах расстояние, равное 320 милям.

Критерии оценивания

Оценка «5» (отлично) – оценивается ответ, который показывает прочные умения и знания изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Правильное решение задачи.

Оценка «4» (хорошо) – оценивается ответ, обнаруживающий прочные умения и знания изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе. Правильное решение задачи.

Оценка «3» (удовлетворительно) – оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа. Неверное решение задачи.

Оценка «2» (неудовлетворительно) – оценивается ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа. Неверное решение задачи.

Приложения. Задания для оценки освоения дисциплины

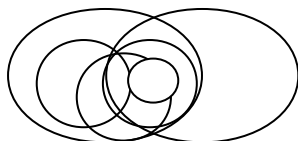
5.1 Задания для текущего и рубежного контроля

5.1.1

Контрольная работа №1

Вариант 1.

- № 1. Составьте множества, удовлетворяющие диаграмме Эйлера-Венна а) б)



- № 2. Задайте перечислением элементов множество натуральных делителей числа 42. Принадлежит ли этому множеству число 14? Число 32?

- № 3. Задайте с помощью характеристического свойства множество A , заданное перечислением

$$A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}.$$

$$A = \{3x \mid x \in \mathbb{N}\} B = \{x \mid x \in \mathbb{R}\}$$

№ 4. Даны множества

$$A \cup B; A \cap B$$

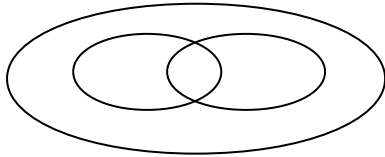
№ 5. Перечислить все подмножества множества $V = \{1; 9; 2015\}$

№ 6. На курсе 217 студентов, каждый из которых изучает математику или физику. Известно, что 177 студентов изучают математику, а 109 – физику. Сколько студентов изучают математику и физику одновременно?

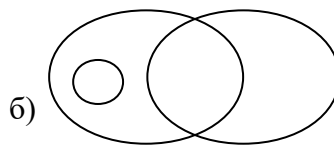
№ 7. Изобразить на координатной плоскости декартово произведение множеств $A \times B$, если $A = \{1; 2\}$, $B = \{3; 4\}$.

Вариант 2.

№ 1. Составьте множества, удовлетворяющие диаграмме Эйлера-Венна



а)



б)

№ 2. Задайте перечислением элементов множество натуральных делителей числа 210. Принадлежит ли этому множеству число 15? Число 36?

№ 3. Задайте с помощью $A = \{-10; -8; -6; -4; -2; 0; 2; 4; 6; 8; 10\}$ характеристического свойства множества A , $A = \{2x \mid x \in \mathbb{N}\} B = \{x \mid x \in \mathbb{Z}\}$ заданное перечислением.

№ 4. Даны множества $A \cup B; A \cap B$. Найти

№ 4. Даны множества

$$A \cup B; A \cap B$$

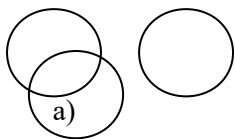
№ 5. Перечислить все подмножества множества $V = \{20; 10; 2015\}$

№ 6. В клубе путешественников состоят 374 человек. Из них 198 отдыхали в Европе, 214 – в Азии, а 74 – и в Европе и в Азии. Сколько человек в клубе только планируют свое путешествие?

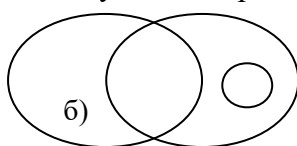
№ 7. Изобразить на координатной плоскости декартово произведение множеств $A \times B$, если $A = [1; 2]$, $B = \{3; 4\}$.

Вариант 3.

№ 1. Составьте множества, удовлетворяющие диаграмме Эйлера-Венна



а)



б)

№ 2. Задайте перечислением элементов множество натуральных делителей числа 54. Принадлежит ли этому множеству число 27? Число 14?

№ 3. Задайте с помощью характеристического свойства множества A , заданное перечислением

№ 4. Даны множества $A = \{-1; -2; -3; -4; -5; -6; -7\}$.

№ 4. Даны множества $A = \{x \mid x \in \mathbb{N}\} B = \{x \mid x \in \mathbb{R}\}$. Найти $A \cup B; A \cap B$

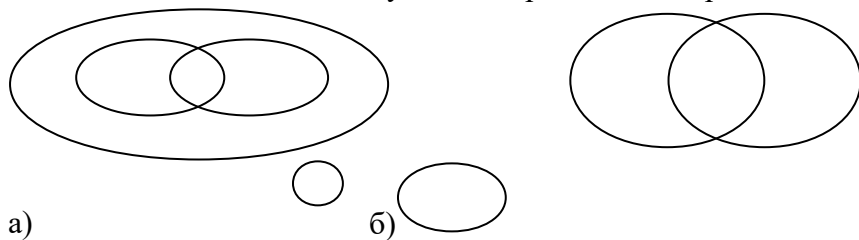
№ 5. Перечислить все подмножества множества $V = \{31; 12; 2015\}$

№ 6. В олимпиаде должны участвовать 222 студента, каждый из которых участвует по литературе и обществознанию. Известно, что 184 студента участвует в олимпиаде по обществознанию, а 110 – по литературе. Сколько студентов будет участвовать в двух олимпиадах?

№ 7. Изобразить на координатной плоскости декартово произведение множеств $A \times B$, если $A = [1; 2]$, $B = \{3; 4\}$.

Вариант 4.

№ 1. Составьте множества, удовлетворяющие диаграмме Эйлера-Венна



№ 2. Задайте перечислением элементов множество натуральных делителей числа 72. Принадлежит ли этому множеству число 24? Число 27?

№ 3. Задайте с помощью $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11\}$ характеристического

свойства множество A , $A = \{x \mid x \in \mathbb{N}\}$ $B = \{2x \mid x \in \mathbb{Z}\}$ заданное перечислением

№ 4. Даны множества

. Найдите

$A \cup B; A \cap B$

№ 5. Перечислите все подмножества множества $V = \{4; 11; 2015\}$

№ 6. В туристической группе 24 человека, знающих испанский или португальский язык. Двенадцать из них говорят только на испанском, восемь – только на португальском. Сколько человек говорят на двух языках – испанском и португальском?

№ 7. Изобразить на координатной плоскости декартово произведение множеств $A \times B$, если $A = \{1; 2\}$, $B = \mathbb{R}$.

Контрольная работа №2

Вариант 1.

1. Построить таблицы истинности для следующих выражений:

а) $(A \vee B) \wedge (\bar{B} \rightarrow A)$; б) $(X \vee (Y \wedge Z)) \rightarrow \bar{Y}$

2. Для какого из приведенных СЛОВ истинно высказывание И (вторая буква гласная) НЕ (последняя буква гласная)

1) МАТЕМАТИКА 2) СКОБКА 3) ПЛЮС 4) МИНУС

3. Используя определение сложения, найдите значение выражения: $2 + 25$

4. Используя определение умножения, найдите значение выражения: $5 \cdot$

2

5. Изобразите на координатной прямой множество истинности каждого из предложений при условии, что все они заданы на множестве \mathbb{R} :

а) $x > 7$; в) $7 < x < 8$; д) $7 < x \leq 8$;
б) $x \leq 8$; г) $7 \leq x < 8$; е) $7 \leq x \leq 8$.

6. Известно, что высказывание A – ложно, B – истинно. Определите истинность высказывания имеющего следующую логическую структуру:

$\overline{(A \rightarrow B)} \wedge (A \vee \bar{B})$.

Вариант 2.

1. Построить таблицы истинности для следующих выражений:

а) $(A \wedge B) \vee (\bar{B} \rightarrow A)$; б) $(X \vee (\bar{Y} \wedge Z)) \rightarrow Z$

2. Для какого из приведенных СЛОВ истинно высказывание ЕСЛИ (вторая буква гласная), ТО (последняя буква согласная)

1) МАТЕМАТИКА 2) СКОБКА 3) ПЛЮС 4) МИНУС

3. Используя определение сложения, найдите значение выражения: $15 + 3$

4. Используя определение умножения, найдите значение выражения: $2 \cdot$

4

5. Изобразите на координатной прямой множество истинности каждого из предложений при условии, что все они заданы на множестве \mathbb{R} :

а) $x > 5$;

в) $5 < x < 13$;

д) $5 < x \leq 13$;

б) $x \leq 13$;

г) $5 \leq x < 13$;

е) $5 \leq x \leq 13$.

6. Известно, что высказывание A – истинно, B – ложно. Определите истинность высказывания имеющего следующую логическую структуру:

$$(\overline{A \wedge B}) \vee (A \rightarrow B).$$

Вариант 3.

1. Построить таблицы истинности для следующих выражений:

а) $(A \rightarrow B) \wedge (\overline{B} \rightarrow A)$;

б) $(X \rightarrow (\overline{Y} \wedge Z)) \rightarrow \overline{Y}$

2. Для какого из приведенных СЛОВ истинно высказывание НЕ (вторая буква гласная) И (первая буква согласная)

1) ЗАДАЧА 2) УСЛОВИЕ 3) ЧИСЛО 4) СЛОЖЕНИЕ

3. Используя определение сложения, найдите значение выражения: $3 + 22$

4. Используя определение умножения, найдите значение выражения: $3 \cdot 5$

5. Изобразите на координатной прямой множество истинности каждого из предложений при условии, что все они заданы на множестве \mathbb{R} :

а) $x > 3$;

в) $3 < x < 7$;

д) $3 < x \leq 7$;

б) $x \leq 7$;

г) $3 \leq x < 7$;

е) $3 \leq x \leq 7$.

6. Известно, что высказывание A – ложно, B – истинно. Определите истинность высказывания имеющего следующую логическую структуру:

$$(\overline{A \vee B}) \rightarrow (A \vee \overline{B}).$$

Вариант 4.

1. Построить таблицы истинности для следующих выражений:

а) $(A \wedge B) \rightarrow (\overline{B} \rightarrow A)$;

б) $(\overline{X} \vee (Y \wedge \overline{Z})) \rightarrow Z$

2. Для какого из приведенных СЛОВ истинно высказывание ЕСЛИ (вторая буква согласная), ТО (первая буква гласная)

1) ЗАДАЧА 2) УСЛОВИЕ 3) МИНУС 4) СЛОЖЕНИЕ

3. Используя определение сложения, найдите значение выражения: $12 + 2$

4. Используя определение умножения, найдите значение выражения: $2 \cdot 5$

5. Изобразите на координатной прямой множество истинности каждого из предложений при условии, что все они заданы на множестве \mathbb{R} :

а) $x > 1$;

в) $1 < x < 9$;

д) $1 < x \leq 9$;

б) $x \leq 9$;

г) $1 \leq x < 9$;

е) $1 \leq x \leq 9$.

6. Известно, что высказывание A – ложно, B – истинно. Определите истинность высказывания имеющего следующую логическую структуру:

$$(\overline{A \wedge B}) \vee (\overline{A \rightarrow B}).$$

Вариант 5.

1. Построить таблицы истинности для следующих выражений:

а) $A \rightarrow (\overline{B} \rightarrow A)$;

б) $(X \vee (\overline{Y} \rightarrow Z)) \wedge \overline{Y}$

2. Для какого из приведенных СЛОВ истинно высказывание И (последняя буква гласная) НЕ (первая буква гласная)

1) УСЛОВИЕ 2) СКОБКА 3) ПЛЮС 4) МИНУС

3. Используя определение сложения, найдите значение выражения: $3 + 35$

4. Используя определение умножения, найдите значение выражения: $7 \cdot$

2

5. Изобразите на координатной прямой множество истинности каждого из предложений при условии, что все они заданы на множестве \mathbb{R} :

а) $x > 4$;

в) $4 < x < 9$;

д) $4 < x \leq 9$;

б) $x \leq 9$;

г) $4 \leq x < 9$;

е) $4 \leq x \leq 9$.

6. Известно, что высказывание A – истинно, B – истинно. Определите истинность высказывания имеющего следующую логическую структуру:

$$A \wedge (A \rightarrow \bar{B}).$$

Вариант 6.

1. Построить таблицы истинности для следующих выражений:

а) $(A \wedge B) \vee (\bar{B} \rightarrow A)$;

б) $(X \vee (\bar{Y} \wedge Z)) \rightarrow Z$

2. Для какого из приведенных СЛОВ истинно высказывание

НЕ (вторая буква гласная) И (первая буква согласная)

1) ЗАДАЧА 2) СКОБКА 3) МАТЕМАТИКА 4) СЛОЖЕНИЕ

3. Используя определение сложения, найдите значение выражения: $2 + 23$

4. Используя определение умножения, найдите значение выражения: $2 \cdot$

9

5. Изобразите на координатной прямой множество истинности каждого из предложений при условии, что все они заданы на множестве \mathbb{R} :

а) $x > 1$;

в) $1 < x < 12$;

д) $1 < x \leq 12$;

б) $x \leq 12$;

г) $1 \leq x < 12$;

е) $1 \leq x \leq 12$.

6. Известно, что высказывание A – истинно, B – ложно. Определите истинность высказывания имеющего следующую логическую структуру:

$$A \vee (A \rightarrow \bar{B}).$$

Контрольная работа №3

Вариант 1.

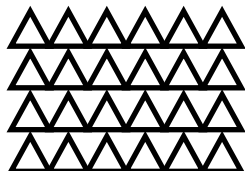
1. Запишите число в виде суммы степеней основания с соответствующими коэффициентами:

а) 7458 ;

б) 3248 ;

в) 11101 .

2. Сосчитайте число треугольников в пятеричной и восьмеричной системе счисления



3. Решите уравнения:

а) $333_4 = x_{10}$;

б) $26578_{10} = x_2$;

в) $10111001_2 = x_{10}$

а) 48 ;

б) 17 .

5. Найдите наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное чисел 441 и 700, представив их в каноническом виде.

6. Докажите, что числа 214 и 315 взаимно простые.

Вариант 2.

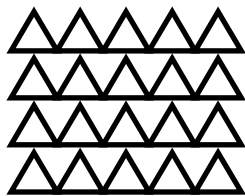
1. Запишите число в виде суммы степеней основания с соответствующими коэффициентами:

а) 6548 ;

б) 92145 ;

в) 111110110 .

2. Сосчитайте число треугольников в пятеричной и восьмеричной системе счисления



3. Решите уравнения:

а) $323_5 = x_{10}$; б) $23568_{10} = x_2$; в) $1011111_2 = x_{10}$ 4. Запишите множество делителей числа

а) 64; б) 19.

5. Найдите наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное чисел 640 и 360, представив их в каноническом виде.

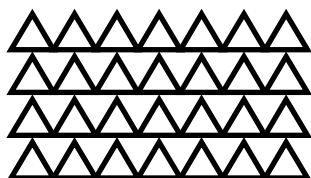
6. Докажите, что числа 123 и 149 взаимно простые.

Вариант 3.

1. Запишите число в виде суммы степеней основания с соответствующими коэффициентами:

а) 5978; б) 11245; в) 1010101.

2. Сосчитайте число треугольников в пятеричной и восьмеричной системе счисления



3. Решите уравнения:

а) $345_6 = x_{10}$; б) $769_{10} = x_2$; в) $101001_2 = x_{10}$

4. Запишите множество делителей числа

а) 62; б) 23.

5. Найдите наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное чисел 126 и 210, представив их в каноническом виде.

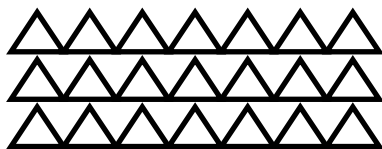
6. Докажите, что числа 211 и 315 взаимно простые.

Вариант 4.

1. Запишите число в виде суммы степеней основания с соответствующими коэффициентами:

а) 6941; б) 43851; в) 100010110.

2. Сосчитайте число треугольников в пятеричной и восьмеричной системе счисления



3. Решите уравнения:

а) $4231_5 = x_{10}$; б) $293568_{10} = x_2$; в) $10101010_2 = x_{10}$ 4. Запишите множество делителей числа

а) 72; б) 29.

5. Найдите наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное чисел 510 и 1020, представив их в каноническом виде.

6. Докажите, что числа 458 и 211 взаимно простые.

Контрольная работа №4

Вариант 1.

1. Генератор случайных чисел выдает два числа из диапазона от 0 до

20. Найти вероятность того, что сумма этих чисел больше 15 но меньше 17?

2. Из цифр 1, 2, 3, 4, 5 составлены всевозможные пятизначные числа без повторения цифр. Сколько среди этих чисел таких, которые начинаются цифрой 5?
3. В офисе работают 4 наборщика текстов, которые набирают 20, 40, 10, 30 процентов текстов. Вероятности допущения ошибок при наборе соответственно равны 0,02, 0,07, 0,01 и 0,03. Найти вероятность того, что текст, который содержит ошибку, был напечатан вторым наборщиком.
4. Запишите свойства математического ожидания и дисперсии. С помощью записанных свойств решить следующую задачу: Известно, что

$$M(X) = 8, M(Y) = 3, D(X) = 2, D(Y) = 5.$$

дисперсию случайной величины

$$Z = 5X - 2Y + 9.$$

5*. Дан ряд распределения случайной величины X.

x_i	1	2	3	4	5	6
p_i	0,3	0,0	0,2	*	0,0	0,2
		5	5		5	

Найти значение *, найти и изобразить графически функцию распределения. Найти математическое ожидание, дисперсию, среднее квадратичное отклонение и моду случайной величины X.

Вариант 2.

1. Генератор случайных чисел выдает два числа из диапазона от 0 до 20. Найти вероятность того, что сумма этих чисел больше 10 но меньше 15?
2. Из цифр 1, 2, 3, 4, 5 составлены всевозможные пятизначные числа без повторения цифр. Сколько среди этих чисел таких, которые начинаются цифрой 3?
3. В офисе работают 4 наборщика текстов, которые набирают 30, 20, 40, 10 процентов текстов. Вероятности допущения ошибок при наборе соответственно равны 0,01, 0,05, 0,03 и 0,02. Найти вероятность того, что текст, который содержит ошибку, был напечатан первым наборщиком.
4. Запишите свойства математического ожидания и дисперсии. С помощью записанных свойств

$$M(X) = 7, M(Y) = 4, D(X) = 3, D(Y) = 6$$

дисперсию случайной величины

$$Z = 5X - 2Y + 9.$$

5. Дан ряд распределения случайной величины X.

6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
x_i	1	2	3	4	5	6
13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.
p_i	0,05	0,2	*	0,05	0,15	0,25

20.

решить следующую задачу: Известно, что . Найти математическое ожидание и

Найти значение *, найти и изобразить графически функцию распределения. Найти математическое ожидание, дисперсию, среднее квадратичное отклонение и моду случайной величины X. **Контрольная работа №5**

1. В чем заключается цель теории вероятностей?
2. Дайте определение понятия «случайное событие».
3. Дайте определение понятия «Вероятность события»
4. Раздел математики, в котором изучаются вопросы о том, сколько различных комбинаций, подчиненных тем или иным условиям, можно составить из заданных объектов называется ...

5. Дайте определение понятия «Перестановка из n элементов»
6. Запишите формулу Размещения из n элементов по m .
7. Дайте определение понятия «Непрерывная случайная величина».
8. Дайте определение понятия «Математическое ожидание Д.С.В.»

Контрольная работа №6

1. Какие основные понятия лежат в основе теории вероятностей?
2. В чем заключается «Правило суммы» в комбинаторике.
3. Дайте определение понятия «Дисперсией (рассеянием) Д.С.В.»
4. Дайте определение понятия «Размещением из n элементов по m »
5. Дайте определение понятия «невозможное событие»
6. Дайте определение понятия «Закон распределения дискретной случайной величины».

5.1.2 Задания для самостоятельной работы Самостоятельная работа №1.

Вариант 1.

1. Какие подмножества называются несобственными?

а) обозначение элементов

1. A, B, C, D, \dots

б) обозначение множеств

2. a, b, c, d, \dots

9. Соотнесите

а) пересечение множеств A и

1. $A \cap B$

В

б) объединение множеств A и

2. $B \setminus A$

В

«Объединение множеств»

6. Запишите символически предложение «Число -7 принадлежит множеству целых чисел»

7. Наглядно отношения между множествами можно представить с помощью...

8. Соотнесите:

в) разность множеств A и B

3. $A \setminus B$

г) дополнение множества A до

4. $A \cup B$

В

5.

A'_B

6.

B'_A

10. Запишите символически свойства пересечения множеств.

11. Определите понятие «Кортеж» и «Длина кортежа»

12. Расставьте действия в правильном порядке

$$(A \cup C) \cup (B \setminus A) \cap (C \cup B)$$

13. Запишите символически свойства объединения множеств.

14. Какие способы представления декартова произведения множеств существует?

15. Соотнесите

а) пересечение множеств A и B

1. $\{x \mid x \in A, x \notin B\}$

б) объединение множеств A и B

2. $\{x \mid x \in A \text{ или } x \in B\}$

в) разность множеств A и B

3. $\{x \mid x \in A \text{ и } x \in B\}$

г) дополнение множества A до B

4. $\{(x; y) \mid x \in A, y \in B\}$

е) декартово произведение множеств A и B

Вариант 2.

1. Определите понятие «Объединение множеств».
2. Запишите символически свойства объединения множеств.
3. Определите понятие «Дополнение множества В до множества А».
4. Соотнесите:

а) обозначение элементов	1. A, B, C, D, \dots
б) обозначение множеств	2. a, b, c, d, \dots
5. Когда два множества пересекаются?
6. Какие подмножества называются несобственными?
7. Запишите символически предложение «Число $\frac{3}{5}$ принадлежит множеству рациональных чисел».
8. Запишите символически свойства пересечения множеств.
9. Соотнесите

В

- | | |
|-----------------------------|--------------------|
| а) пересечение множеств А и | 1. $A \cap B$ |
| б) разность множеств А и В | 2. $B \setminus A$ |
| в) объединение множеств А и | 3. $A \cup B$ |

5. В

г) дополнение множества А до

6. В

4. $A \setminus B$

10. Определите понятие

«Характеристическое свойство».

11. Приведите примеры множеств из окружающего мира. (5 примеров)
12. Наглядно отношения между множествами можно представить с помощью...
13. Какое множество называется пустым? Как оно обозначается?

14. Расставьте действия в правильном порядке

 $(A \cup C) \cup (B \setminus A) \cap (C \cup B)$

15. Соотнесите

- | | |
|--------------------------------|--|
| а) разность множеств А и В | 1. $\{x \mid x \in A \text{ и } x \in B\}$ |
| б) дополнение множества А до В | 2. $\{x \mid x \in A \text{ или } x \in B\}$ |
| в) декартово произведение | 3. |
| г) объединение множеств А и В | 4. $\{(x; y) \mid x \in A, y \in B\}$ |

множеств А и В

е) пересечение множеств А и В

Вариант 3.

1. Определите понятие «Характеристическое свойство».
2. Определите понятие «Дополнение множества В до множества А»
3. Наглядно отношения между множествами можно представить с помощью...
4. Запишите символически свойства пересечения множеств.
5. Определите понятие «Мощность множества»
6. Запишите символически предложение «Число -3 не принадлежит множеству натуральных чисел»
7. Приведите примеры множеств из окружающего мира. (5 примеров)
8. Соотнесите:

а) обозначение элементов

1. a, b, c, d, \dots

б) обозначение множеств

2. A, B, C, D, \dots

9. Соотнесите

а) разность множеств A и B

1. $A \setminus B$

B
 B

в) объединение множеств A и B

3. $B \setminus A$

4. $A \cap B$

5. г) пересечение множеств A и B

6. B

10. Какие подмножества называются несобственными?

11. Расставьте действия в правильном порядке

$$(A \cup C) \cup (B \setminus A) \cap (C \cup B)$$

12. Определите понятие «Кортеж» и «Длина кортежа»

13. Определите понятие «Пересечение множеств»

14. Какое множество называется пустым? Как оно обозначается?

15. Соотнесите

а) пересечение множеств A и B

1. $\{x | x \in A, x \notin B\}$

б) дополнение множества A до B

2. $\{x | x \in A \text{ и } x \in B\}$

в) разность множеств A и B

3. $\{x | x \in A \text{ или } x \in B\}$

г) объединение множеств A и B

4. $\{(x; y) | x \in A, y \in B\}$

е) декартово произведение множеств A и B

Вариант 4.

1. Соотнесите:

а) обозначение элементов

1. A, B, C, D, \dots

б) обозначение множеств

2. a, b, c, d, \dots

2. Какие подмножества называются несобственными?

3. Соотнесите

а) разность множеств A и B

$B \setminus A$

б) дополнение множества A

2. $A \cap B$

5. до B

в) объединение множеств A и B

B_A

6. B

3. $A \setminus B$

г) пересечение множеств A и B

4. $A \cup B$

B

4. Определите понятие «Характеристическое свойство».

5. Приведите примеры множеств из

окружающего мира. (5 примеров)

6. Наглядно отношения между множествами можно представить с помощью...

7. Расставьте действия в правильном порядке

$$(A \cup C) \cup (B \setminus A) \cap (C \cup B)$$

8. Соотнесите

а) разность множеств A и B

1. $\{x | x \in A \text{ и } x \in B\}$

б) дополнение множества A до B

2. $\{x | x \in A \text{ или } x \in B\}$

в) декартово произведение

3. $\{x | x \in A, x \notin B\}$

множеств A и B

г) объединение множеств A и B

4. $\{(x; y) | x \in A, y \in B\}$

е) пересечение множеств A и B

9. Запишите символически предложение «Число $\frac{3}{5}$ принадлежит множеству рациональных чисел».
10. Определите понятие «Дополнение множества В до множества А».
11. Какое множество называется пустым? Как оно обозначается?
12. Запишите символически свойства объединения множеств.
13. Когда два множества пересекаются?
14. Определите понятие «Объединение множеств».

а) пересечение множеств А и

1. $A \cap B$

15. Запишите символически свойства пересечения множеств.

В

б) объединение множеств А и

2. $B \setminus A$

Вариант 5.

В

1. Запишите символически предложение «Элемент -7 принадлежит

множеству А».

2. Соотнесите

в) разность множеств А и В

3. $A \setminus B$

г) дополнение множества А до

4. $A \cup B$

В

5.

A'_B

6.

B'_A

3. Соотнесите

а) пересечение множеств А и В

1. $\{(x; y) | x \in A, y \in B\}$

б) декартово произведение

2. $\{x | x \in A \text{ или } x \in B\}$

множеств А и В

в) разность множеств А и В

3. $\{x | x \in A \text{ и } x \in B\}$

г) дополнение множества А до В

4. $\{x | x \in A, x \notin B\}$

е) объединение множеств А и В

4. Какое множество называется пустым? Как оно обозначается?

5. Когда два множества пересекаются?

6. Какими свойствами обладает декартово произведение множеств?

7. Какие подмножества называются несобственными?

8. Определите понятие «Объединение множеств»

9. Запишите символически свойства пересечения множеств

10. Наглядно отношения между множествами можно представить с помощью...

11. Расставьте действия в правильном порядке

$(A \cup C) \cup (B \setminus A) \cap (C \cup B)$

12. Запишите символически свойства объединения множеств.

13. Определите понятие «Кортеж» и «Длина кортежа»

14. Соотнесите:

а) обозначение элементов

1. А, В, С, D, ...

б) обозначение множеств

2. а, b, c, d, ...

15. Какие способы представления декартова произведения множеств существует?

Вариант 6.

1. Определите понятие «Пересечение множеств» 2. Определите понятие

«Объединение множеств»

3. Определите понятие «Равные множества».
4. Какими свойствами обладает декартово произведение множеств?
5. Соотнесите:

а) обозначение множеств	1. A, B, C, D, \dots
б) обозначение элементов	2. a, b, c, d, \dots
6. Запишите символически предложение «Число² принадлежит множеству рациональных чисел».
7. Какое множество называется пустым? Как оно обозначается?
8. Приведите примеры множеств из окружающего мира. (5 примеров)
9. Запишите символически свойства пересечения множеств.
10. Соотнесите

В

а) пересечение множеств A и 1. $A \cap B$ б) разность множеств A и B 2. $B \setminus A$ в) объединение множеств A и 3. $A \cup B$

5. В

г) дополнение множества A до

6. В

4. $A \setminus B$

11. Определите понятие

«Характеристическое свойство».

12. Запишите символически предложение «Упорядоченная пара $(3; -5)$ принадлежит декартовому произведению множеств C и A ».

13. Расставьте действия в правильном порядке

$$(A \cup C) \cup (B \setminus A) \cap (C \cup B)$$

14. Определите понятие «Мощность множества»

15. Соотнесите

а) пересечение множеств A и B 1. $\{x | x \in A \text{ и } x \in B\}$ б) дополнение множества A до B 2. $\{x | x \in A, x \notin B\}$ в) декартово произведение 3. $\{(x; y) | x \in A, y \in B\}$ множеств A и B г) разность множеств A и B 4. $\{x | x \in A \text{ или } x \in B\}$ е) объединение множеств A и B

Самостоятельная работа №2.

Вариант 1.

1. Дайте определение понятия «явное определение».
2. Определите понятие «содержание понятия».
3. Что является языковой формой суждения?
4. Какие типы задач можно выделить, если в качестве основания положить уровень сложности задачи.
5. Дайте определение понятия «условие тестовой задачи».
6. Назовите четыре этапа решения задач, выделенные Г.И.Саранцевым.
7. Как определял понятие «число» Аристотель?
8. Определите понятие «теорема».

9. Дайте определение понятия «тестовая задача».
10. Определите понятие «независимая система аксиом».
11. Кто впервые дал определение понятия «натуральное число»?
12. В чем заключается суть аксиоматического метода? **Вариант 2.**

1. Кто впервые дал определение понятия «натуральное число»?
2. Назовите два родовых понятия к понятию «прямоугольник».
3. Какие предложения, имеющие смысл, не являются высказываниями?
4. Определите понятие «натуральные числа».
5. Сформулируйте первую аксиому Пеано.
6. Определите понятие «деление натуральных чисел».
7. Вставьте пропущенные слова. Величину, значение которой требуется найти, называют ... величиной, а числовые значения искомым величин – ...

(или ...)

8. Дайте определение понятия «тестовая задача».
9. В чём состоит цель этапа поиска плана решения задачи?
10. Почему нумерация, которой мы пользуемся в настоящее время, получила название «арабская нумерация»?
11. Приведите примеры позиционных нумераций.
12. Какие типы задач можно выделить, если в качестве основания положить характер объектов задачи.

Вариант 3.

1. Определите понятие «объём понятия».
2. Перечислите правила, которые следует придерживаться формулируя определения понятия.
3. Какой союз соответствует логической структуре «дизъюнкция»? Приведите пример двух высказываний и постройте дизъюнкцию данных высказываний.
4. Можно ли говорить о существовании задачи если отсутствует условие или требование задачи.
5. Дайте определение понятия «условие тестовой задачи».
6. Кто впервые дал определение понятия «натуральное число»?
7. Какая наука изучает числа и операции над ними?
8. Сформулируйте вторую аксиому Пеано.
9. Определите понятие «вычитание натуральных чисел».
10. Кто построил аксиоматическую теорию натуральных чисел?
11. Приведите примеры непозиционных нумераций.
12. Назовите четыре этапа решения задач, выделенные Д.Пойа.

Вариант 4.

1. Что значит составить понятие об объекте?
2. Вставьте пропущенные слова. Если $A \subset B (A \neq B)$, то a – ... по отношению к понятию b , b – ... по отношению к понятию a .
3. Определите понятие «неопределённое высказывание».
4. Дайте определение понятия «тестовая задача».
5. Какие типы задач можно выделить, если в качестве основания положить количество данных задачи.
6. В чём состоит цель этапа выполнения плана решения задачи?
7. Кто дал первое научное определение понятия «числа». В каком труде это упоминается?

8. Кто впервые дал определение понятия «натуральное число»?
9. Сформулируйте четвертую аксиому Пеано.
10. Определите понятие «непротиворечивая система аксиом».
11. Определите понятие «умножение натуральных чисел».
12. Сформулируйте третью аксиому Пеано.

Вариант 5.

1. Что входит во вторую группу математических понятий, которые изучаются в начальном курсе?
2. Назовите два видовых понятия к понятию «прямоугольник».
3. Какой союз соответствует логической структуре «отрицание»? Приведите пример высказывания и постройте отрицание данного высказывания.
4. Дайте определение понятия «высказывательная модель задачи».
5. Кто впервые дал определение понятия «натуральное число»?
6. В чём состоит цель этапа проверки выполненного решения задачи?
7. Какая система счисления образовалась благодаря пальцевому счёту?
8. Определите понятие «непосредственно предшествующее число».
9. Определите понятие «сложение натуральных чисел».
10. Определите понятие «аксиома».
11. Дайте определение понятия «составная задача».
12. Дайте определение понятия «тестовая задача».

Вариант 6.

1. В чем заключается главная особенность математического понятия?
2. В чём заключается взаимосвязь между объёмом понятия и его содержанием?
3. Дайте определение понятия «видовое отличие».
4. Определите понятие «высказывание» (в контексте дисциплины Математика).
5. Какой союз соответствует логической структуре «конъюнкция»? Приведите пример двух высказываний и постройте конъюнкцию данных высказываний.
6. Кто впервые дал определение понятия «натуральное число»?
7. Из чего состоит любая текстовая задача?
8. Какие типы задач можно выделить, если в качестве основания положить цели решения задачи.
9. Дайте определение понятия «тестовая задача».
10. Дайте определение понятия «простая задача».
11. В чём состоит цель этапа восприятия задачи?
12. Кто считается основателем славянской нумерации?

Самостоятельная работа №3.

Вариант 1.

1. Дайте определение понятия «Простое число».
2. Запишите признак делимости на 8.
3. Дайте определение понятия «Общее кратное».
4. Запишите основную теорему арифметики.
5. Дайте определение понятия «Однородная величина». Приведите три примера однородных величин.
6. Дайте определение понятия «Измерение величины»

7. Дано математическое предложение: Иван купил 3 килограмма апельсинов. Что в этом предложении является объектом? Каким свойством оно обладает?
8. В каком году возникла Международная система единиц СИ?
9. Где происходило зарождение Геометрии?
10. Кто был автором научного труда, в котором впервые были систематизированы математические знания? Назовите этот труд.
11. Лобачевский рассматривал свою геометрию как возможную теорию пространственных отношений. В его идеях были намечены три принципа, определившие новое развитие геометрии. В чём состоит суть первого принципа?
12. Перечислите название всех групп аксиом, на которых построена геометрия.
13. Перечислите аксиомы параллельности.
14. Что такое геометрическая фигура?
15. Дайте определение понятия «многоугольник». Приведите пример.

Вариант 2.

1. Дайте определение понятия «Деление числа a на b ».
2. Запишите признак делимости на 7.
3. Дайте определение понятия «Общий делитель».
4. Как называется способ нахождения простых чисел придуманный в III веке до н.э.?
5. Дайте определение понятия «Разнородные величины» Приведите три примера разнородных величин.
6. Приведите примеры скалярных величин.
7. Кто на Всемирной выставке 1867 года в Париже в международном комитете мер, весов и монет выступил с докладом преимущества метрической системы как экономически самой выгодной вследствие её десятичной основы?
8. С какого года наша страна перешла на метрическую систему?
9. Что послужило возникновению понятий «шар», «окружность», «угол»?
10. Лобачевский рассматривал свою геометрию как возможную теорию пространственных отношений. В его идеях были намечены три принципа, определившие новое развитие геометрии. В чём состоит суть второго принципа?
11. Перечислите название всех групп аксиом, на которых построена геометрия.
12. Перечислите аксиомы непрерывности.
13. Дайте определение понятия «Выпуклая геометрическая фигура». Приведите пример выпуклой и невыпуклой фигуры.
14. Дайте определение понятия «Медиана треугольника». Приведите пример.
15. Дайте определение понятия «Касательная к окружности». Приведите пример.

Вариант 3.

1. Дайте определение понятия «Составное число».
2. Дайте определение понятия «Взаимно простые числа».
3. Запишите признак делимости на 9.
4. Дайте определение понятия «Величина».
5. Какими свойствами обладает величина?
6. Приведите примеры векторных величин.
7. Где хранятся эталоны «архивного метра» и «архивного килограмма»?
8. Почему система единиц, используемая в нашей стране, получила название метрическая?

9. В каком веке геометрия стала дедуктивной наукой?
10. Лобачевский рассматривал свою геометрию как возможную теорию пространственных отношений. В его идеях были намечены три принципа, определившие новое развитие геометрии. В чём состоит суть третьего принципа?
11. Перечислите название всех групп аксиом, на которых построена геометрия.
12. Перечислите аксиомы равенства.
13. Дайте определение понятия «Невыпуклая геометрическая фигура». Приведите пример выпуклой и невыпуклой фигуры.
14. Дайте определение понятия «Равнобедренный треугольник». Приведите пример.
15. Дайте определение понятия «Круг». Приведите пример.

Вариант 4.

1. Какими свойствами обладает величина?
2. Дайте определение понятия «Взаимно простые числа».
3. Запишите признак делимости на 4.
4. Дайте определение понятия «Общий делитель».
5. Дайте определение понятия «Однородная величина». Приведите три примера однородных величин.
6. В каком году возникла Международная система единиц СИ?
7. Почему система единиц, используемая в нашей стране, получила название метрическая?
8. Кто впервые в своем сочинении «Геометрия» представил метод координат на плоскости, установив тем самым взаимосвязь геометрии с алгеброй.
9. Кто на Всемирной выставке 1867 года в Париже в международном комитете мер, весов и монет выступил с докладом преимущества метрической системы как экономически самой выгодной вследствие её десятичной основы?
10. Лобачевский рассматривал свою геометрию как возможную теорию пространственных отношений. В его идеях были намечены три принципа, определившие новое развитие геометрии. В чём состоит суть второго принципа?
11. Перечислите название всех групп аксиом, на которых построена геометрия.
12. Перечислите аксиомы порядка.
13. Дайте определение понятия «Угол». Приведите пример прямого угла.
14. Назовите первый признак равенства треугольников.
15. Дайте определение понятия «Вписанная окружность». Приведите пример.

Самостоятельная работа №4.

Вариант № 1.

1. Дайте определение понятия «невозможное событие».
2. Какие основные понятия лежат в основе теории вероятностей?
3. Чему может равняться вероятность события? Чему равна вероятность невозможного события? Чему равна вероятность достоверного события?
4. Дайте определение понятия «Размещением из n элементов по m ».
5. В чем заключается «Правило суммы» в комбинаторике.
6. Запишите формулу Сочетания из n элементов по m .
7. Дайте определение понятия «Закон распределения дискретной случайной величины».
8. Дайте определение понятия «Модой Д.С.В.».

Вариант № 2.

1. Раздел математики, изучающий закономерности случайных явлений, называется ...
2. Дайте определение понятия «опыт» («эксперимент»).

3. Дайте определение понятия «достоверное событие».
4. Дайте определение понятия «Сочетанием из n элементов по m ».
5. В чем заключается «Правило произведения» в комбинаторике.
6. Запишите формулу Перестановкой из n элементов.
7. Дайте определение понятия «Дискретная случайная величина».
8. Дайте определение понятия «Дисперсией (рассеянием) Д.С.В.».

5.2 Вопросы к зачету

1. Понятие множества и способы задания множеств
2. Операции над множествами
3. Отношения между множествами
4. Пересечение и объединение множеств
5. Вычитание множеств. Дополнение подмножества
6. Декартово произведение множеств. График декартова произведения множеств
7. Разбиение множеств на классы
8. Мощность множества
9. Истории возникновения понятия натурального числа
10. Этапы развития понятия натурального числа и нуля
11. Различные способы построения натуральных чисел
12. Аксиоматическое построение множества натуральных чисел
13. Действия на множестве целых неотрицательных чисел
14. Теоретико-множественный смысл натурального числа, нуля и операций над числами
15. Натуральное число как мера величины
16. Запись целых неотрицательных чисел и алгоритмы действий над ними
17. Делимость натуральных чисел
18. О расширении множества натуральных чисел
19. История возникновения и развития единиц величин
20. Величина и её измерение
21. Величины, изучаемые в курсе математики начальной школы
22. Длина отрезка и её измерение. Величина угла и её измерение
23. Понятие площади фигуры и её измерения. Площадь прямоугольника. Нахождение площади многоугольника. Измерение площади фигуры при помощи палетки
24. Объем тела. Измерение объемов. Зависимости между величинами
25. Понятие текстовой задачи, ее структура
26. Этапы решения текстовой задачи.
27. Методы и способы решения текстовых задач
28. Понятие о модели и моделировании. Виды моделей.

Моделирование в процессе решения задач

29. Приемы поиска плана решения задачи и его выполнение
30. История возникновения геометрии.
31. «Начала» Евклида. О геометрии Лобачевского и аксиоматике неевклидовой геометрии
32. Понятие геометрической фигуры. Выпуклые и невыпуклые фигуры
33. Основные свойства фигур на плоскости
34. Основные свойства фигур в пространстве

Многогранники и тела, их свойства

35. Преобразования геометрических фигур

36. Абсолютная погрешность приближенного значения числа. Граница абсолютной погрешности. Верные цифры числа. Запись приближенного значения числа.

37. Округление приближенных значений. Относительная погрешность приближенного значения числа. Арифметические действия. Вычисления с наперед заданной точностью.

38. Понятие комбинаторной задачи. Правило суммы и произведения.

39. Размещения. Перестановки. Сочетания.

40. Случайные события, вероятность события. Определение вероятности.

41. Математическая статистика. Элементы математической статистики.

42. Задачи математической статистики

43. 44. Этапы простейшей статистической обработки данных.

44. Обработка данных и результатов исследований, их графическое представление

46. Числовые характеристики данных: среднее арифметическое, размах, мода, дисперсия