

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КОЛЛЕДЖ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПРАВА»
(АНО СПО «КИТП»)

ПАСПОРТ
фонда оценочных средств учебной дисциплины
МАТЕМАТИКА
(общеобразовательный цикл)

Основная профессиональная образовательная программа -
программа подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО
44.02.05 Коррекционная педагогика в начальном образовании

Щелково

Фонд оценочных средств разработан в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности среднего профессионального образования:

44.02.05 Коррекционная педагогика в начальном образовании, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от №183 от 13.03.2018 г.

и рабочей программой учебной дисциплины «Математика»

Организация-разработчик:

АНО СПО «КИТП»

Разработчик:

Черняева А.С., преподаватель АНО СПО «КИТП»

Эксперт:

Антонова С.Д., преподаватель, председатель предметно-цикловой комиссии преподавателей естественнонаучных дисциплин, математики и информатики АНО СПО «КИТП».

Одобрено на заседании научно-методического совета АНО СПО «КИТП»

1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины. ФОС включает оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме экзамена.

ФОС разработан на основании положений:

ФГОС СОО;

ФГОС СПО по специальности 44.02.05 Коррекционная педагогика в начальном;

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика»;

Положение о фонде оценочных средств АНО СПО «КИТП»;

Положение о текущем контроле знаний и промежуточной аттестации обучающихся АНО СПО «КИТП».

2. Перечень основных показателей оценки результатов, знаний и умений, подлежащих текущему контролю и промежуточной аттестации.

Распределение основных показателей оценки результатов по видам аттестации.

Код и наименование умений или знаний	Виды аттестации	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Ум.1. отслеживать цель учебной деятельности;	+	+
Ум.2. планировать, контролировать и выполнять действие по заданному образцу, правилу, с использованием норм;	+	+
Ум.3. владеть общим приемом решения задач;	+	+
Ум.4. осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий;	+	+
Ум.5. использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения учебных задач;	+	+
Ум.6. ориентироваться в разнообразии способов решения задач;	+	+
Ум.7. уметь выделять существенную информацию из текстов разных видов;	+	+
Ум.8. уметь осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;	+	+
Ум.9. уметь осуществлять синтез как составление целого из частей;	+	+
Ум.10. уметь устанавливать причинно-следственные связи;	+	+
Ум.11. уметь строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;	+	+
Ум.12. создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;	+	+
Ум.13. уметь осуществлять выбор наиболее эффективных образовательных задач в зависимости от конкретных условий;	+	

Уп.1. строить графики функций; описывать свойства функции по графику;	+	+
Уп.2. находить значения тригонометрических, степенных, иррациональных и логарифмических выражений;	+	+
Уп. 3. выполнять несложные преобразования тригонометрических, степенных, иррациональных и логарифмических выражений;	+	+
Уп. 4. решать простейшие тригонометрические уравнения с помощью тригонометрической окружности и формул;	+	+
Уп.5. находить производную функции; вычислять значение производной в заданной точке;	+	+
Уп. 6. исследовать в простейших случаях функцию на монотонность, на экстремумы, находить наибольшие и наименьшие значения функции;	+	+
Уп. 7. описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;	+	
Уп.8. решать несложные задачи на доказательство и вычисления с использованием изученных свойств, определений, признаков;	+	
Уп. 9. проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	+	+
Уп.10. использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;	+	+
Уп.11. вычислять расстояние между двумя точками в пространстве; вычислять координаты вектора в пространстве; выполнять действия над векторами в координатной форме;	+	
Уп.12. применять при решении стереометрических задач координатно-векторный метод;	+	
Уп.13. распознавать на чертежах и моделях многогранники и тела вращения; изображать основные многогранники и тела вращения; выполнять чертежи по условию задачи;	+	+
Уп.14. решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);	+	+
Уп.15. представлять арифметический корень n-ой степени из числа в виде степени с рациональным показателем, степени с дробным показателем в виде арифметического корня из числа;	+	
Уп.16. решать простейшие иррациональные, степенные, показательные, логарифмические уравнения; показательные и логарифмические и неравенства;	+	+
Уп. 17. решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;	+	
Уп.18. анализировать числовые данные, представленные в виде диаграмм и графиков;	+	
Уп. 19. вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;	+	+
Уп.20. применять стандартные методы для решения	+	+

рациональных, показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных и тригонометрических уравнений;		
<i>Уп.21</i> составлять уравнения и неравенства по условию задачи.	+	
3.1. понятия: целые и рациональные числа, иррациональные числа, действительные числа;		
3.2. свойства функций: монотонность, ограниченность, периодичность, четность, экстремумы;	+	+
3.3. определения синуса, косинуса, тангенса, котангенса произвольного числа;	+	
3.4. понятия функций синуса, косинуса, тангенса, котангенса; свойства тригонометрических функций;	+	+
3.5. понятия арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса числа;	+	+
3.6. способ решения простейших тригонометрических уравнений $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$;		+
3.7. основные понятия математического анализа: производная функции, стационарная и критическая точка функции; геометрический смысл производной;	+	+
3.8. связь производной функции со свойствами: признаки монотонности, признаки максимума и минимума; алгоритмы для исследования функции на монотонность и экстремумы, нахождения наибольшего и наименьшего значения непрерывной на промежутке функции;	+	+
3.9. определения и признаки параллельных прямых в пространстве, параллельных плоскостей, прямой, параллельной плоскости;	+	
3.10. определения перпендикулярных прямых, плоскостей, прямой и плоскости, наклонной, признаки перпендикулярности прямой и плоскостей, свойства перпендикулярности прямой и плоскости; свойства изображения пространственных фигур;	+	
3.11 понятия прямоугольной системы координат в пространстве, координаты точки в пространстве;	+	
3.12. понятия вектора в пространстве, модуль вектора и координаты вектора; действия над векторами в координатной форме;	+	
3.13. понятия многогранника, основные его элементы; определения и свойства призмы, прямой призмы, правильной призмы;	+	+
3.14. понятия параллелепипеда, прямоугольного параллелепипеда, куба;	+	+
3.15. определение и свойства пирамиды, правильной пирамиды;	+	+
3.16. понятие правильного многогранника, виды правильных многогранников;	+	
3.17. понятия цилиндра, конуса, сферы и шара, их основные элементы;	+	+

3.18. понятия: корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степенная функция, иррациональное уравнение;	+	+
3.19. основные свойства степенной функции, ее график;	+	
3.20. способ решения простейших степенных и иррациональных уравнений.	+	+
3.21. понятия: показательная функция, показательное уравнение, показательное неравенство, логарифм числа, основание логарифма, логарифмическая функция, логарифмическое уравнение, логарифмическое неравенство;	+	+
3.22. основные свойства и графики логарифмической и показательной функций;	+	+
3.23. способы решения простейших показательных уравнений и неравенств, простейших логарифмических уравнений и неравенств.	+	+
3.24. основные методы решения уравнений и неравенств: разложение на множители, введение новой переменной, свойства функций и их графики.	+	+

3. Матрица оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля											
	Текущий контроль			Промежуточная аттестация								
	Форма контроля	Оценочное средство	Проверяемые У, З	Форма контроля	Оценочное средство	Проверяемые У, З						
Раздел 1. Введение												
Тема 1.1 Введение. Повторение. Входной контроль	контрольная работа	упражнение		экзамен	упражнение							
Раздел 2. Числовые функции												
Тема 2.1 Развитие понятия о числе	тест	открытый вопрос	Ум.1; Ум. 2. 3.1.				экзамен	упражнение	Ум.1; Ум.2; Ум.3; Ум. 4; Ум. 5; Ум.6; Ум.7; Ум.8; Ум. 9; Ум. 10; Ум.11; Ум.12.			
Тема 2.2 Определение числовой функции и способы ее задания												
Тема 2.3 Свойства функции	проверочная работа	упражнение	Ум.1; Ум.2; Ум.7; Ум.8. Уп.1. 3.2.									
Раздел 3. Тригонометрия												
Тема 3.1 Тригонометрические функции										экзамен	упражнение	Уп.1; Уп.2; Уп.3; Уп.4; Уп.5; Уп.6; Уп.9; Уп.10; Уп.13; Уп.14; Уп.16; Уп.19; Уп.20. 3.2; 3.4; 3.5; 3.6; 3.7; 3.8; 3.13; 3.14; 3.15; 3.17; 3.18; 3.20; 3.21; 3.22; 3.23; 3.24.
Тема 3.2 Преобразование тригонометрических выражений	контрольная работа	упражнение	Ум.1; Ум. 2; Ум.3; Ум. 4; Ум.5; Ум.8; Ум.12. Уп.1; Уп.2; Уп.3. 3.2; 3.3; 3.4.									
Тема 3.3 Тригонометрические уравнения.	домашняя контрольная работа	упражнение	Ум.1; Ум.2; Ум.8; Ум.12. Уп.4; Уп.20. 3.4; 3.5; 3.6.									
Раздел 4. Производная функции												
Тема 4.1 Производная функции	проверочная работа	упражнение	Ум.1; Ум.2; Ум.3; Ум.4; Ум. 5. Уп.5. 3.7.	экзамен	упражнение	Уп.1; Уп.2; Уп.3; Уп.4; Ум. 5; Ум.8;						
Тема 4.2 Применение производной	контрольная работа	упражнение	Ум.1; Ум.2; Ум.3; Ум. 4; Ум. 5; Ум.8;									

			<i>Ум. 10; Ум.12. Уп.1; Уп.5; Уп.6. 3.2; 3.7; 3.8.</i>		
Раздел 5. Параллельность и перпендикулярность в пространстве					
Тема 5.1 Начала стереометрии					
Тема 5.2 Параллельность в пространстве					
Тема 5.3 Перпендикулярность в пространстве	контрольная работа	упражнение	<i>Ум.1; Ум. 2; Ум.3; Ум. 5; Ум.7; Ум.8; Ум. 10; Ум.11; Ум.12. Уп.7; Уп.8; Уп.9; Уп.10. 3.9; 3.10.</i>		
Раздел 6. Многогранники и тела вращения					
Тема 6.1 Многогранники	контрольная работа	упражнение	<i>Ум.1; Ум. 2; Ум. 5; Ум.8; Ум.11; Ум.13. Уп.9; Уп.10; Уп.13; Уп.14. 3.13; 3.14; 3.15; 3.16.</i>		
Тема 6.2 Тела вращения	проверочная работа	упражнение	<i>Ум.3; Ум. 4; Ум. 5; Ум.8; Ум.11; Ум.13. Уп.9; Уп.10; Уп.13; Уп.14. 3.17.</i>		
Раздел 7. Координаты и векторы					
Тема 7.1 Координаты и векторы	домашняя контрольная работа	упражнение	<i>Ум.1; Ум.2; Ум.3; Ум.4; Ум.5; Ум.8; Ум.12. Уп.9; Уп.10; Уп.11; Уп.12. 3.11; 3.12.</i>		
Раздел 8. Степенная, показательная и логарифмическая функции					
Тема 8.1 Степени и корни. Степенная функция	проверочная работа	упражнение	<i>Ум.1; Ум.2; Ум.3; Ум.4; Ум. 5. Уп.1; Уп.2; Уп.3; Уп.15; Уп.16.</i>		

			3.2; 3.18; 3.19; 3.20.			
Тема 8.2 Показательная и логарифмическая функции	контрольная работа	упражнение	Ум.1; Ум. 2; Ум.3; Ум. 4; Ум. 5; Ум.8. Уп.1; Уп.2; Уп.3; Уп.16; Уп.20. 3.2; 3.21; 3.22; 3.23.			
Раздел 9. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей						
Тема 9.1 Элементы математической статистики						
Тема 9.2 Элементы комбинаторики						
Тема 9.3 Элементы теории вероятностей	контрольная работа	упражнение	Ум.1; Ум. 2; Ум.3; Ум.4; Ум. 5; Ум.7; Ум.8. Уп.17; Уп.18; Уп.19.			
Раздел 10. Уравнения и неравенства						
Тема 10.1 Уравнения и неравенства	контрольная работа	упражнение	Ум.1; Ум. 2; Ум.3; Ум.4; Ум. 5; Ум.6; Ум.7; Ум.8; Ум. 9; Ум. 10; Ум.13. Уп.4; Уп.16; Уп.20; Уп.21. 3.4; 3.5; 3.6; 3.20; 3.23; 3.24.			
Раздел 11. Повторение						
Тема 11.1 Повторение. Решение задач	домашняя экзаменационная работа	упражнение	Ум.1; Ум. 2; Ум.3; Ум.4; Ум.5; Ум.6; Ум.7; Ум.8; Ум. 9; Ум. 10; Ум.11; Ум.12. Уп.1; Уп.2; Уп.3; Уп.4; Уп.5; Уп.6; Уп.9; Уп.10; Уп.13; Уп.14; Уп.16; Уп.19; Уп.20. 3.2; 3.4; 3.5; 3.6; 3.7; 3.8; 3.13; 3.14; 3.15; 3.17; 3.18; 3.20; 3.21; 3.22; 3.23; 3.24.			

Требования к личностным результатам освоения учебной дисциплины, включающим готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности,

системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, правосознание, экологическую культуру, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской гражданской идентичности в поликультурном социуме.

Личностные результаты освоения учебной дисциплины:

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Требования к метапредметным результатам освоения учебной дисциплины, включающим освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в познавательной и социальной практике, самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности.

Метапредметные результаты освоения учебной дисциплины:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;
- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

Требования к предметным результатам освоения учебной дисциплины, включающим освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами.

Предметные результаты освоения базового курса учебной дисциплины:

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмами решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятности; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Данный ФОС способствует формированию **общих компетенций:**

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

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

Типовые задания для текущего контроля и промежуточной аттестации

- Контрольные работы (содержание, критерии оценки);
- Проверочные работы (содержание, критерии оценки);
- Практические работы (содержание заданий, критерии оценки);
- Домашние контрольные работы (содержание, критерии оценки);
- Экзаменационная работа (содержание, критерии оценки).

Универсальная шкала оценки

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
86 - 100	5	отлично
71 - 85	4	хорошо
50 - 70	3	удовлетворительно
менее 50	2	неудовлетворительно

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Раздел 1. Введение

Контрольная работа за курс основной школы (входной контроль).

Вариант 1

Часть I

Модуль «Алгебра»

1. Найдите значение выражения: $\frac{0,7 \cdot 3,6}{0,9}$
2. Упростите выражение $(4 + x) \cdot \frac{21}{x^2} + x(8 - x)$ и найдите его значение при $x = \frac{16}{x}$
3. Упростите выражение: $\frac{2x - 2y \cdot 3y^2}{y} \cdot \frac{y}{x^2 - y^2}$
4. Вычислите: $3^{13} \cdot 3^{-4}$
5. Найдите корни уравнения: $x^2 + 8x - 9 = 0$.
6. Решите неравенство: $5x - 6 > 7(2x + 3)$.
7. Упростите числовое выражение: $\frac{(5 - 7) \cdot (5 + 77)}{3}$
8. Укажите функцию, графиком которой является парабола. Построй эту параболу.
- 1) $y = x^2 + 2$; 2) $y = x - 2$; 3) $y = \frac{2}{x}$.

Модуль «Геометрия»

9. Какие из следующих утверждений верны?
- 1) Диагонали квадрата делят углы пополам.
 - 2) Если угол равен 60° , то смежный с ним равен 60° .
 - 3) Площадь параллелограмма равна произведению его стороны на высоту, проведенную к этой стороне.
10. Найдите площадь прямоугольного треугольника, если один из катетов равен 12 см, а гипотенуза равна 13 см.
11. В прямоугольном треугольнике ABC угол B прямой, $BC = 3$, $\operatorname{tg} A = 0,6$. Найдите AB .

Модуль «Реальная математика»

12. Какой угол (в градусах) образуют минутная и часовая стрелки в 4 часа?
13. Из формулы скорости равноускоренного движения $v = v_0 + at$ выразите время t .
14. Сначала футболка стоила 900 рублей. На распродаже её цена снизилась на 16%.
Сколько рублей стала стоить футболка после скидки?
15. В каждой партии из 500 лампочек, в среднем 5 бракованные.
Найдите вероятность того, что наугад взятая лампочка из партии будет исправной.

Часть II

Модуль «Алгебра»

16. Решите неравенство: $(2x - 1)(x + 3) < 9$.

Модуль «Геометрия»

17. В равнобедренной трапеции $ABCD$ основание AD вдвое больше основания BC и вдвое больше боковой стороны AB . Сторона CD равна 8. Найдите площадь трапеции.

Вариант 2

Часть I

Модуль «Алгебра»

1. Найдите значение выражения: $\frac{0,2 \cdot 3,3}{3,3}$
2. Упростите выражение $(3-a)^2 - a(a+3)$ и найдите его значение при $a = \dots$
3. Упростите выражение: $\frac{a^2 - b^2}{a^2} : \frac{ab + b^2}{a}$
4. Вычислите: $\frac{8^{11}}{(8^3)^4}$
5. Найдите корни уравнения: $x^2 - 5x - 14 = 0$.
6. Решите неравенство: $3(2x - 1) < 9x + 12$.
7. Упростите числовое выражение: $(4 - \sqrt{5})^2 + 8\sqrt{5}$.

8. Укажите функцию, графиком которой является гипербола. Построй эту гиперболу.

1) $y = -x + 3$; 2) $y = x^2 - 3$; 3) $y = \frac{3}{x}$.

Модуль «Геометрия»

9. Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Сумма вертикальных углов равна 180° .
- 2) В треугольнике против меньшей стороны лежит меньший угол.
- 3) Площадь прямоугольника равна произведению двух его сторон.

10. Найдите площадь равнобедренного треугольника, основание которого равно 8 см, а боковая сторона 5 см.

11. В прямоугольном треугольнике ABC угол C прямой, $AC = 5$, $\cos A = 0,4$. Найдите AB .

Модуль «Реальная математика»

12. Колесо имеет 15 спиц. Найдите величину угла (в градусах), который образуют две соседние спицы.

13. Из формулы пути равноускоренного движения $S = \frac{at^2}{2}$ выразите время t .

14. После подорожания на 25% 1 кг черешни стал стоить 180 рублей. Сколько рублей стоил 1 кг черешни до подорожания?

15. В классе учатся 16 мальчиков и 4 девочки. По жребию они выбирают дежурного. Какова вероятность того, что это будет мальчик?

Часть II

Модуль «Алгебра»

16. Решите неравенство: $(5 - x)(x + 4) < 8$.

Модуль «Геометрия»

17. В равнобедренной трапеции $ABCD$ основание BC втрое меньше основания AD и вдвое меньше боковой стороны AB . Сторона CD равна 10. Найдите площадь трапеции.

Вариант 3

Часть I

Модуль «Алгебра»

1. „„
Найдите значение выражения: $\frac{0,7 \cdot 2,2}{2,8}$
2. Упростите выражение $(x + 3) + x(6 - x)$ и найдите его значение при $X = \frac{2^1}{\text{---}}$
3. Упростите выражение: $x^2 - \frac{22}{v^2} \frac{2y}{2xy - 3x - 3y}$
4. Вычислите: $\frac{2^{10}}{2^6 \cdot 2^7}$.
5. Найдите корни уравнения: $x^2 + 5x - 6 = 0$.
6. Решите неравенство: $5(x - 7) < 10x - 15$.
7. Упростите числовое выражение: $\frac{26}{(4 - \frac{1}{3}) \cdot (4 + \frac{1}{3})}$.
8. Укажите функцию, графиком которой является парабола. Построй эту параболу.
1) $y = 4x$; 2) $y = x - 4$; 3) $y = \frac{x^4}{x}$

Модуль «Геометрия»

9. Какие из следующих утверждений верны?
 - 1) Диагонали прямоугольника равны.
 - 2) Если угол равен 60° , то вертикальный с ним равен 60° .
 - 3) Площадь прямоугольного треугольника равна произведению его катетов.
10. Найдите площадь прямоугольного треугольника, если один из катетов равен 8 см, а гипотенуза равна 10 см.
11. В прямоугольном треугольнике ABC угол B прямой, $AB = 5$, $\operatorname{tg} C = 0,8$. Найдите BC .

Модуль «Реальная математика»

12. Какой угол (в градусах) образуют минутная и часовая стрелки в 2 часа?

13. $v v \quad v v - v_0$
Из формулы ускорения $a = \frac{v - v_0}{t}$ выразите скорость v .

14. Сначала платье стоило 2400 рублей. На распродаже её цена снизилась на 20%.
Сколько рублей стало стоить платье после скидки?

15. В среднем из 300 гелиевых ручек пишут 294. Найдите вероятность того, что взятая наугад ручка не будет писать.

Часть II

Модуль «Алгебра»

16. Решите неравенство: $(4 - x)(x + 7) > 18$.

Модуль «Геометрия»

17. В равнобедренной трапеции $ABCD$ основание AD вдвое больше основания BC и втрое больше боковой стороны AB . Сторона CD равна 12. Найдите площадь трапеции.

Вариант 4

Часть I

Модуль «Алгебра»

1. Найдите значение выражения: $\frac{0,6 - 1,4}{2,1}$

2. Упростите выражение $(2 - a)^2 - a(a + 2)$ и найдите его значение при $a = \frac{1}{2}$

3. Упростите выражение: $\frac{2a}{a^2 - b^2} - \frac{2ab}{ab + b^2}$

4.

5. Найдите корни уравнения: $x^2 - 2x - 24 = 0$.

6. Решите неравенство: $10 - 5x > 4(x - 2)$.

7. Упростите числовое выражение: $(3 + \sqrt{7})^2 - 6\sqrt{7}$.

8. Укажите функцию, графиком которой является прямая. Построй эту прямую.

1) $y = x - 5$; 2) $y = -x^2 + 5$; 3) $y = \dots$
x

Модуль «Геометрия»

9. Какие из следующих утверждений верны?
- 1) Сумма смежных углов равна 180° .
 - 2) Диагонали прямоугольника перпендикулярны.
 - 3) Противоположные углы параллелограмма равны.
10. Найдите площадь равнобедренного треугольника, основание которого равно 10 см, а боковая сторона 13 см.
11. В прямоугольном треугольнике ABC угол C прямой, $AB = 8$, $\sin A = 0,6$. Найдите BC .

Модуль «Реальная математика»

12. Колесо имеет 12 спиц. Найдите величину угла (в градусах), который образуют две соседние спицы.
13. Из формулы площади круга $S = \pi \cdot r^2$ выразите радиус r .
14. После подорожания на 10% 1 кг винограда стал стоить 132 рубля. Сколько рублей стоил 1 кг винограда до подорожания?
15. В классе учатся 18 мальчиков и 12 девочек. По жребию они выбирают дежурного. Какова вероятность того, что это будет девочка?

Часть II

Модуль «Алгебра»

16. Решите неравенство: $(3x + 2)(x - 1) > 12$.

Модуль «Геометрия»

17. В равнобедренной трапеции $ABCD$ основание BC вдвое меньше основания AD и вдвое меньше боковой стороны AB . Сторона CD равна 8. Найдите площадь трапеции.

Система оценивания

Задание	Количество баллов
1 часть	
№ 1 - 15	$2 \cdot 15 = 30$
2 часть	
№ 16 - 17	$3 + 3 = 6$
	Всего 36

Критерии оценок

Количество баллов	Оценка
32 - 36	«5»
26 - 31	«4»
18 - 25	«3»
0 - 17	«2»

Раздел 2. Числовые функции

Математический диктант по теме «Развитие понятия о числе»

Вариант 1

1. Какие числа называются целыми?
2. Как обозначается множество действительных чисел?
3. Как обозначается множество натуральных чисел?
4. Из множества чисел:
 $0; 1; 16; -1,6; \sqrt{6}; -6; \text{жс}; -\text{Лб}; 3,14; 1,(6) 0,12345\dots$
 выпишите иррациональные числа.
5. Является ли натуральное число рациональным?
6. Дано неравенство: $-3 < x < 6$.
 Покажите геометрически с помощью координатной прямой решение данного неравенства.
7. Запишите решение данного неравенства в виде числового промежутка.
8. Выпишите все натуральные числа, принадлежащие данному числовому промежутку.
9. Запишите с помощью формулы свойство сложения противоположных чисел.
10. Вычислите:
$$0 \cdot \frac{0,3}{1+1} \cdot \frac{0,3}{9}$$

Вариант 2

1. Какие числа называются иррациональными?
2. Как обозначается множество целых чисел?
3. Как обозначается множество рациональных чисел?
4. Из множества чисел:
 $0; 1; 16; -1,6; 3; \sqrt{6}; -6; \text{жс}; \text{Лб}; 3,14; 1,(6) 0,12345\dots$
 выпишите натуральные числа.
5. Является ли действительное число рациональным?
6. Дано неравенство: $-5 < x < 2$.
 Покажите геометрически с помощью координатной прямой решение данного неравенства.
7. Запишите решение данного неравенства в виде числового промежутка.
8. Выпишите все целые числа, принадлежащие данному числовому промежутку.
9. Запишите с помощью формулы свойство умножения обратных чисел.
10. р. $\frac{0,7}{1-1}$
 Вычислите: $\frac{0,7}{8}$

Система оценивания

Задание	Количество баллов
№ 1 - 10	1*10=10
	Всего 10

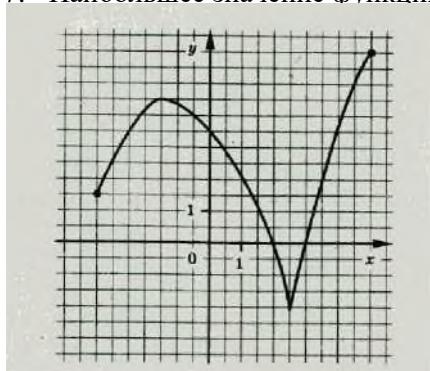
Критерии оценок

Число верных ответов	Оценка
Всего верных ответов 10	
10 - 9	«5»
7 - 8	«4»
5 - 6	«3»
Менее 5	«2»

Проверочная работа по теме «Числовые функции»

Вариант 1

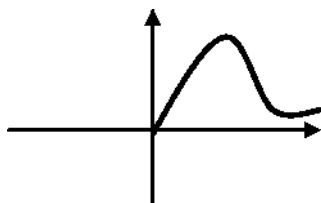
1. Для функции, график которой изображен на рисунке
1. Область определения;
 2. Нули функции;
 3. Промежутки, на которых функция положительна;
 4. Точки максимума;
 5. Максимумы;
 6. Промежутки убывания;
 7. Наибольшее значение функции.



2. Построить график функции:

$$f(x) = \begin{cases} x^2, & \text{если } -6 < x < 0; \\ \sqrt{x}, & \text{если } x > 0. \end{cases}$$

3. На рисунке построен график функции $f(x)$ для всех x , удовлетворяющих условию $x > 0$. Достройте график, если известно, что $f(x)$ - четная функция.



Система оценивания

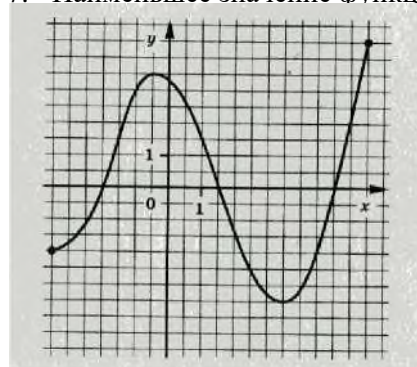
Задание	Количество баллов
№ 1	5
№ 2	3
№ 3	2
Всего 10	

Критерии оценок

Число верных ответов	Оценка
Всего верных ответов 10	
10-9	«5»
7-8	«4»
5-6	«3»
Менее 5	«2»

Вариант 2

1. Для функции, график которой изображен на рисунке
1. Область определения;
 2. Нули функции;
 3. Промежутки, на которых функция отрицательна;
 4. Точки минимума;
 5. Минимумы;
 6. Промежутки возрастания;
 7. Наименьшее значение функции.



2. Построить график функции:

$$f(x) = \begin{cases} -x^2, & \text{если } x < 0; \\ x^2 - 4, & \text{если } 0 < x < 4. \end{cases}$$

3. На рисунке построен график функции $f(x)$ для всех x , удовлетворяющих условию $x < 0$. Достройте график, если известно, что $f(x)$ - нечетная функция.

Раздел 3. Тригонометрия

Контрольная работа по теме «Тригонометрические выражения»

Вариант 1

Часть I

1.

Л

2. Вычислите: а) $\sin^2 45^\circ + \cos 180^\circ$; б) $2 \sin$

3. Найдите значение выражения $100(1 + \sin^2 x)$, если $\sin x = \frac{5}{9}$

4. Найдите $\sin a$, если $\cos a = \frac{\sqrt{19}}{10}$ и $\frac{3\pi}{2} < a < 2\pi$.

5. Упростите выражение: а) $\sin(2\pi + a) - \cos(-\pi a)$;

б) $\sin(a + \pi) - \sin \pi \cos a$; в) $\cos 2a + 2 \sin^2 a$.

Часть II

6. Упростите выражение: $\frac{1 - \sin x \cos x}{\cos x + \sin x}$.

7. Вычислите: $6 \cos 780^\circ + \sqrt{12} \cdot \operatorname{tg}(-30^\circ)$.

Вариант 2

Часть I

1. Вычислите: а) $\cos^2 30^\circ - \sin 90^\circ$; б) $3 \cos \frac{\pi}{2} - 2 \sin \frac{\pi}{6}$

2. Упростите выражение: $\operatorname{ctg} x \sin(-x) - \cos x$.

3. Найдите значение выражения: $100(1 - \sin^2 x)$, если $\cos x = \frac{3}{10}$

4. Найдите $\cos a$, если $\sin a = \frac{\sqrt{51}}{10}$

5. Упростите выражение: а) $\sin(\pi - a)$;

б) $\cos(a - \pi) - \cos a \cos \pi$; в) $\sin 2a \operatorname{tg} a$.

Часть II

6. Упростите выражение: $\frac{\cos(-\frac{\pi}{2}) + \sin(\frac{\pi}{2})}{\sin x + \cos x} - \frac{1}{1 + \cos x}$.

7' Вычислите: $4 \sin 330^\circ - \sqrt{50} \cdot \cos(-45^\circ)$.

Вариант 3

Часть I

1. Вычислите: а) $\cos^2 45^\circ + \sin 270^\circ$; б) $4 \sin \pi + 2 \cos \frac{\pi}{2}$.

2. Упростите выражение: $\cos(-x) \operatorname{tg} x + \sin x$.

3. Найдите значение выражения: $25(1 - \sin^2 x)$, если $\frac{4 \cos x}{5} = \frac{4}{5}$
4. Найдите $\cos a$, если $\sin a = \frac{9}{10}$ и $0 < a < \frac{\pi}{2}$.
5. Упростите выражение: а) $\cos(l + a) + \sin(\frac{l}{2} - a)$;
 б) $\sin(a - P) + \sin P \cos a$; в) $2 \cos^2 a - \cos 2a$.

Часть II

6. Упростите выражение: $\frac{\sin x + \cos x}{1 - \cos x \sin x}$.
7. Вычислите: $10 \sin 390^\circ + \sqrt{27} \cdot \operatorname{ctg}(-30^\circ)$.

Вариант 4
Часть I

1. Вычислите: а) $\cos 180^\circ - \operatorname{tg} 60^\circ$; б) $6 \sin \frac{\pi}{4} - 5 \operatorname{tg} \frac{\pi}{4}$.
2. Упростите выражение: $\operatorname{ctg}(-x) \sin x + \cos x$.
3. Найдите значение выражения: $64(1 - \cos x)$, если $\sin x = \frac{7}{8}$.
4. Найдите $\sin a$, если $\cos a = \frac{8}{10}$ и $0 < a < \frac{3\pi}{2}$.

5. Упростите выражение: а) $\operatorname{tg}(\frac{l}{2} - a) - \operatorname{ctg}(l - a)$;
 б) $\cos(a + P) + \sin a \sin P$; в) $2 \operatorname{ctg} a - \sin 2a$
- 6.

Часть II

Упростите выражение: $\frac{\cos x}{1 - \sin x} + \frac{\cos x}{1 + \sin x}$.

7' Вычислите: $6 \cos 300^\circ + \sqrt{8} \cdot \sin(-45^\circ)$.

Система оценивания

Задание	Количество баллов
1 часть	
№ 1	2+2
№ 2	2
№ 3	2
№ 4	2
№ 5	2+2+2
2 часть	
№ 6 - 7	3+3
Всего 22	

Критерии оценок

Количество баллов	Оценка
21 - 22	«5»
16 - 20	«4»
11 - 15	«3»
0 - 10	«2»

**Домашняя контрольная работа
по теме «Тригонометрические уравнения»**

Вариант 1

Часть I

- Вычислите: $\arcsin(-1) + \arccos(-\frac{\sqrt{3}}{2}) + \arctg 0$.
- Решите простейшие тригонометрические уравнения:
 - $\sin x = \frac{1}{2}$;
 - $\operatorname{tg} x = 33$;
 - $\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}$;
- Решите уравнения:
 - $\sin x + \sin(7+x) - \cos(\frac{7}{2} + x) = 1$;
 - $6\sin^2 x - 5\sin x + 1 = 0$;
- Решите уравнение $2\sin^2 x + 5\cos x = 4$.
- * При каких значениях a уравнение $\sin x = a^2 - 3$ не имеет решений?

Часть II $\operatorname{tg}^2 x - \sqrt{3} \operatorname{tg} x = 0$.

Вариант 2

Часть I

- Вычислите: $\arcsin \frac{\sqrt{2}}{2} - \arccos(\frac{\sqrt{3}}{2}) - \arctg 1$.
- Решите простейшие тригонометрические уравнения:
 - $\frac{\sqrt{2} \cos x}{2} = \frac{\sqrt{3}}{2}$;
 - $\operatorname{tg} x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$;
 - $\sin x = \frac{\sqrt{2}}{2}$;
 - $2 \cdot \cos x + 1 = 0$.
- Решите уравнения:
 - $\cos x + \sin(\frac{7}{2} + x) + \cos(7 + x) = 0$;
 - $2\cos^2 x + 5\cos x + 2 = 0$;
 - $\operatorname{tg}^2 x + \operatorname{tg} x = 0$.

Часть II

- Решите уравнение: $2\cos^2 x - 1 = \sin x$.
- * При каких значениях a уравнение $\cos x = 8 - a^2$ имеет решения?

Система оценивания

Задание	Количество баллов
1 часть	
№ 1	2
№ 2	2+2+2+2
№ 3	2+2+2
2 часть	
№ 4 - 5	3+3
Всего 22	

Критерии оценок

Количество баллов	Оценка
21 - 22	«5»
16 - 20	«4»
11 - 15	«3»
0 - 10	«2»

Раздел 4. Производная функции
Проверочная работа по теме «Производная»

Вариант 1

- Найдите производную функции:

а) $y = x^6$;	г) $y = x - \operatorname{tg} x$;
б) $y = 3 - 5x$;	д) $y = 7x^5$;
в) $y = 4$;	е) $y = 3x - 8x^2$
- Вычислите значение производной функции в точке x :

$f(x) = 3 \cdot \cos x$	$x_0 = \frac{\pi}{2}$	$x_0 = \frac{\pi}{4}$
-------------------------	-----------------------	-----------------------
- Найдите все значения x , при которых выполняется равенство $f(x) = 0$, если $f(x) = x^3 - 6x^2$.
- Вычислите $f(4) + f'(4)$, если $f(x) = 3x^2 - 4x - 20$.

Вариант 2

- Найдите производную функции:

а) $y = x^7$;	г) $y = x + \operatorname{ctg} x$;
б) $y = 4x + 5$;	д) $y = -5x^4$;
в) $y = -6$;	е) $y = -4x^8$
- Вычислите значение производной функции в точке x :

$f(x) = 4 \cdot \sin x$	$x_0 = \frac{\pi}{2}$	$x_0 = \frac{\pi}{4}$
-------------------------	-----------------------	-----------------------
- Найдите все значения x , при которых выполняется равенство $f(x) = 0$, если $f(x) = 12x - x^3$.
- Вычислите $f'(9) - f(9)$, если $f(x) = 12x^2 - 7x - 1$.

Система оценивания

Задание	Количество баллов
1 часть	
№ 1	1+1+1+1+1
№ 2	3
№ 3	2
№ 4	3
Всего 14	

Критерии оценок

Количество баллов	Оценка
12 - 14	«5»
9- 11	«4»
7 - 8	«3»
0 - 6	«2»

Контрольная работа по теме «Применение производной к исследованию функций»

Вариант 1

Часть I

Дана функция $y = 4x^2 - 0,5x^4$. Найдите:

- промежутки возрастания и убывания функции;
- точки экстремума;
- наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке $[-1; 3]$.

Часть II

Постройте график функции $y = 4x^2 - 0,5x^4$ (используя решение задания 1).

Вариант 2

Часть I

Дана функция $y = x^3 - 3x^2 + 4$. Найдите:

- промежутки возрастания и убывания функции;
- точки экстремума;
- наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке $[-1; 4]$.

Часть II

Постройте график функции $y = x^3 - 3x^2 + 4$ (используя решение задания 1).

Вариант 3

Часть I

Дана функция $y = 0,25x^4 - 2x^2$. Найдите:

- промежутки возрастания и убывания функции;

- б) точки экстремума;
 в) наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке $[-3; 1]$.

Часть II

2. Постройте график функции $y = 0,25x^4 - 2x^2$ (используя решение задания 1).

Вариант 4

Часть I

1. Дана функция $y = x^3 + 3x^2 - 4$. Найдите:
 а) промежутки возрастания и убывания функции;
 б) точки экстремума;
 в) наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке $[-4; 1]$.

Часть II

2. Постройте график функции $y = x^3 + 3x^2 - 4$ (используя решение задания 1).

Система оценивания

Задание	Количество баллов
1 часть	
№ 1	7
2 часть	
№ 2	3
Всего 10	

Критерии оценок

Количество баллов	Оценка
9 - 10	«5»
7 - 8	«4»
5 - 6	«3»
0 - 4	«2»

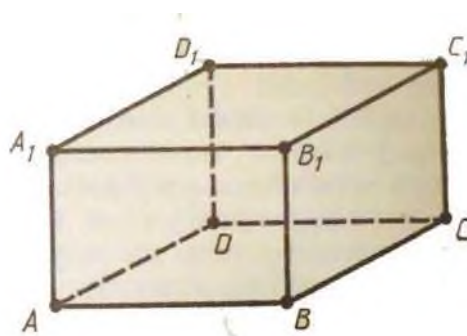
Раздел 5. Параллельность и перпендикулярность в пространстве

Контрольная работа по теме «Прямые и плоскости в пространстве»

Вариант 1

Часть I

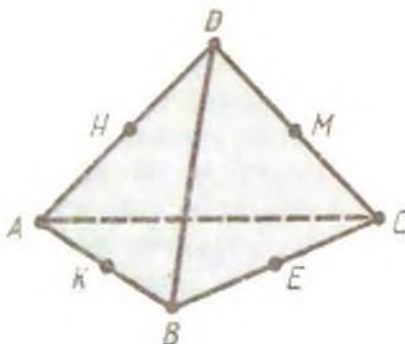
1. $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ - прямоугольный параллелепипед (см. рисунок).



Каково взаимное расположение прямой и плоскости:

- а) A_1B и ABB_1 ; б) C_1D_1 и ABB_1 ; в) A_1D_1 и ABB_1 .

2. Точки K, E, M, H - середины отрезков $AB, BC, CD,$ и DA (см. рисунок).



Каково взаимное расположение прямых:

- а) KE и MH ; б) AC и BD ; в) BC и ME .

3. Какие из следующих утверждений верны?

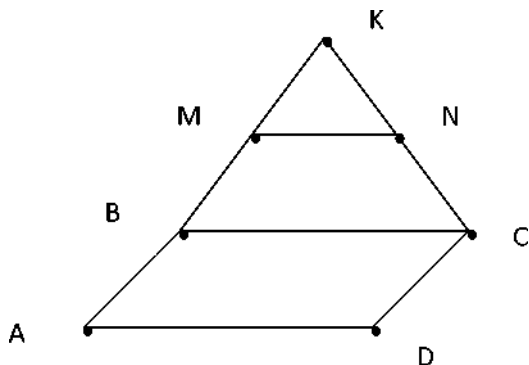
А Две прямые, параллельные одной плоскости, параллельны между собой.

Б Две прямые, перпендикулярные плоскости параллельны.

В Через две пересекающиеся прямые можно провести только одну плоскость.

4. Треугольник BKC и прямоугольник $ABCD$ не лежат в одной плоскости. Точки M и N - середины отрезков BK и KC соответственно.

- а) Докажите, что $MN \parallel ABCD$. б) Найдите AD , если $MN = 4$ см.



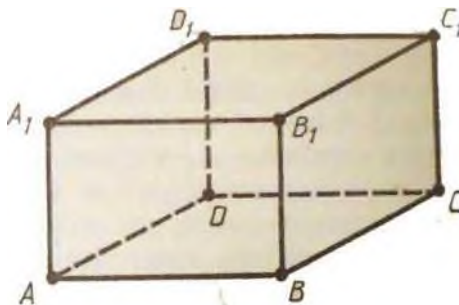
Часть II

5. Переключатель длиной 5 м своими концами лежит на двух вертикальных столбах высотой 3 м и 6 м. Каково расстояние между основаниями столбов?
6. Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Чему равен угол между прямыми AD_1 и AB_1 ?

Вариант 2

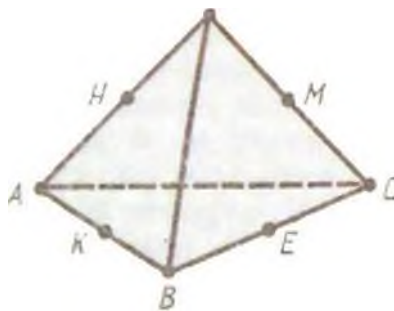
Часть I

1. $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ - прямоугольный параллелепипед (см. рисунок).



Каково взаимное расположение прямых:

- а) BB_1 и A_1B ; б) BB_1 и C_1D_1 ; в) BC и A_1D_1 .
2. Точки K, E, M, H - середины отрезков AB, BC, CD , и DA (см. рисунок).



Каково взаимное расположение прямой и плоскости:

- а) KH и ADB ; б) MH и ADB ; в) ME и ADB .

3. Какие из следующих утверждений верны?

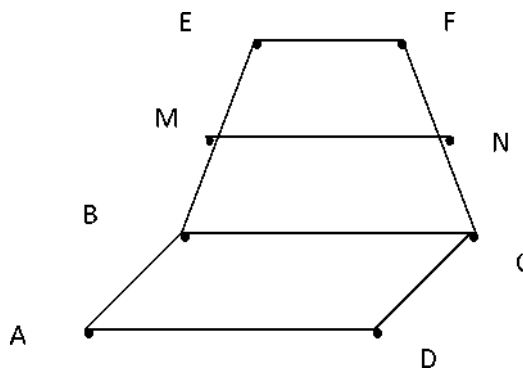
А Если две прямые не имеют общих точек, то они параллельны.

Б Через три точки можно провести только одну плоскость.

В Если две прямые параллельны третьей, то они параллельны.

4. Квадрат $ABCD$ и трапеция $BEFC$ (BC и EF - основания) не лежат в одной плоскости. Точки M и N - середины отрезков BE и FC соответственно.

А) Докажите, что $MN \parallel AD$. Б) Найдите MN , если $AB = 8$ см, $EF = 4$ см.



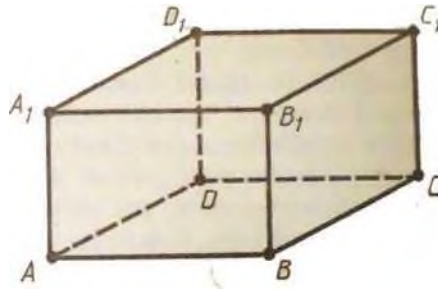
Часть II

- Какой длины нужно взять перекладину, чтобы её можно было положить концами на две вертикальные опоры высотой 6 м и 11 м, поставленные на расстоянии 12 м одна от другой?
- Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Чему равен угол между прямыми AB и AD_1 ?

Вариант 3

Часть I

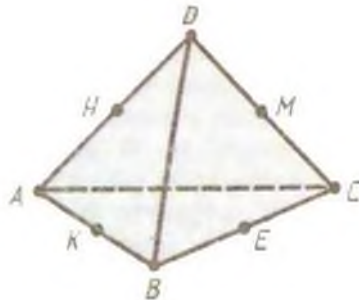
- $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ - прямоугольный параллелепипед (см. рисунок).



Каково взаимное расположение прямой и плоскости:

- а) A_1D_1 и CBB_1 ; б) C_1D_1 и CBB_1 ; в) BC_1 и CBB_1 .

2. Точки K, E, M, H - середины отрезков $AB, BC, CD,$ и DA (см. рисунок).



Каково взаимное расположение прямых:

- а) AD и MH ; б) KH и ME ; в) BC и AD .

3. Какие из следующих утверждений верны?

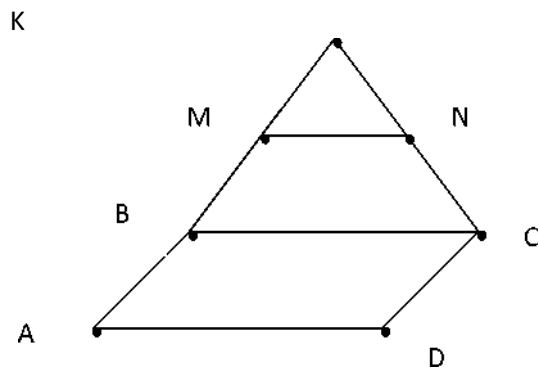
А Прямая, параллельная прямой, лежащей в плоскости, параллельна плоскости.

Б Две прямые, перпендикулярные плоскости перпендикулярны.

В Через две точки можно провести только одну плоскость.

4. Треугольник BKC и прямоугольник $ABCD$ не лежат в одной плоскости. Точки M и N - середины отрезков BK и KC соответственно.

- а) Докажите, что $AD \parallel MN$. б) Найдите AD , если $MN = 7$ см.



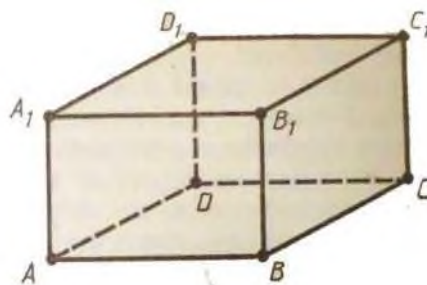
Часть II

5. Перекладина длиной 13 м своими концами лежит на двух вертикальных столбах высотой 3 м и 8 м. Каково расстояние между основаниями столбов?
6. Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Чему равен угол между прямыми AC и CD_1 ?

Вариант 4

Часть I

1. $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ - прямоугольный параллелепипед (см. рисунок).



Каково взаимное расположение прямых:

- а) $A_1 B_1$ и DC ; б) DD_1 и AB_1 ; в) BC и $A_1 B_1$.

2. Точки K, E, M, H - середины отрезков $AB, BC, CD,$ и DA (см. рисунок).



Каково взаимное расположение прямой и плоскости:

- А) KH и CDB ; б) MH и CDB ; в) ME и CDB .

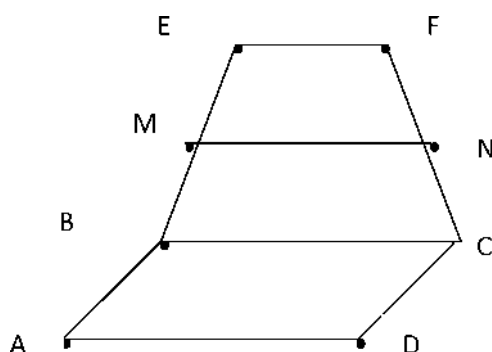
3. Какие из следующих утверждений верны?

А Если прямые не имеют общих точек, то они скрещиваются.

Б Если прямая перпендикулярна прямой, лежащей в плоскости, то она перпендикулярна плоскости.

В Если прямая, не лежащая в плоскости квадрата, параллельна его диагонали, то она параллельна плоскости квадрата.

4. Квадрат $ABCD$ и трапеция $BEFC$ (BC и EF - основания) не лежат в одной плоскости. Точки M и N - середины отрезков BE и FC соответственно.
- а) Докажите, что $MN \parallel ABCD$.
- б) Найдите MN , если $AB = 10$ см, $EF = 6$ см.



Часть II

5. Какой длины нужно взять перекладину, чтобы её можно было положить концами на две вертикальные опоры высотой 4 м и 8 м, поставленные на расстоянии 3 м одна от другой?
6. Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Чему равен угол между прямыми AB и $B_1 D_1$?

Система оценивания

Задание	Количество баллов
1 часть	
№ 1	2
№ 2	2
№ 3	2
№ 4	4
2 часть	
№ 5	3
№ 6	2
Всего 15	

Критерии оценок

Количество баллов	Оценка
13- 15	«5»
10 - 12	«4»
7 - 9	«3»
0 - 6	«2»

Раздел 6. Многогранники и тела вращения

Контрольная работа по теме «Многогранники»

Вариант 1

Часть I

1. Ребро куба 7 дм. Найдите площадь поверхности куба.
2. В основании прямой призмы лежит прямоугольный треугольник с катетами 4 см и 8 см. Длина бокового ребра 3 см. Найдите объем призмы.
3. Сторона основания правильной треугольной пирамиды равна 6 см, а боковое ребро 5 см. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.

Часть II

4. Основание прямой призмы - прямоугольный треугольник с катетами 3 см и 4 см. Диагональ боковой грани, содержащей гипотенузу треугольника, равна 13 см. Найдите площадь поверхности призмы.
5. Диагональ квадрата, лежащего в основании правильной пирамиды равна 8 дм, а боковое ребро 5 дм. Найдите объем пирамиды.

Вариант 2

Часть I

1. Измерения прямоугольного параллелепипеда равны 4 дм, 6 дм и 3 дм. Найдите объем параллелепипеда.
2. Сторона основания правильной треугольной призмы равна 8 см, а боковое ребро 5 см. Найдите площадь боковой поверхности призмы.
3. В основании пирамиды лежит прямоугольный треугольник, катеты которого равны 5 см и 8 см. Высота пирамиды 9 см. Найдите объем пирамиды.

Часть II

4. Основание прямой призмы - равнобедренный треугольник, в котором боковая сторона равна 10 см, а высота, проведенная к основанию, - 6 см. Боковая грань, содержащая основание треугольника, является квадратом. Найдите объем призмы.
5. Сторона квадрата, лежащего в основании правильной пирамиды равна 6 дм, а боковое ребро 5 дм. Найдите площадь поверхности пирамиды.

Вариант 3

Часть I

1. Ребро куба 6 дм. Найдите объем куба.
2. В основание прямой призмы лежит равнобедренный треугольник со сторонами 7 см, 7 см и 4 см. Длина бокового ребра 3 см. Найдите площадь боковой поверхности призмы.

3. Сторона основания правильной треугольной пирамиды равна 8 см, а высота 9 см. Найдите объем пирамиды.

Часть II

4. Основание прямой призмы - прямоугольный треугольник с катетом 8 см и гипотенузой 17 см. Боковая грань, содержащая неизвестный катет треугольника, является квадратом. Найдите объем призмы.
5. Сторона квадрата, лежащего в основании правильной пирамиды равна 8 дм, а боковое ребро 5 дм. Найдите площадь поверхности пирамиды.

Вариант 4

Часть I

1. Измерения прямоугольного параллелепипеда равны 5 дм, 8 дм и 4 дм.
Найдите площадь поверхности параллелепипеда.
2. Сторона основания правильной треугольной призмы равна 6 см, а боковое ребро 9 см. Найдите объем призмы.
3. Сторона основания правильной четырехугольной пирамиды равна 10 см, а боковое ребро 13 см. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.

Часть II

4. Основание прямой призмы - равнобедренный треугольник, в котором боковая сторона равна 5 см, а высота, проведенная к основанию, - 4 см. Диагональ боковой грани, содержащей основание треугольника, равна 10 см. Найдите площадь поверхности призмы.
5. Диагональ квадрата, лежащего в основании правильной пирамиды равна 6 дм, а боковое ребро 5 дм. Найдите объем пирамиды.

Система оценивания

Задание	Количество баллов
1 часть	
№ 1	2
№ 2	2
№ 3	2
2 часть	
№ 4	3
№ 5	3
Всего 12	

Критерии оценок

Количество баллов	Оценка
11- 12	«5»
9- 10	«4»
6- 8	«3»
0 - 5	«2»

Проектное задание

Предметом оценки являются знания и умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций:

- 3.13. понятия многогранника, основные его элементы; определения и свойства призмы, прямой призмы, правильной призмы;
- 3.14. понятия параллелепипеда, прямоугольного параллелепипеда, куба;
- 3.15. определение и свойства пирамиды, правильной пирамиды;
- 3.16. понятие правильного многогранника, виды правильных многогранников;
- 3.17. понятия цилиндра, конуса, сферы и шара, их основные элементы;
- У М.2. планировать, контролировать и выполнять действие по заданному образцу, правилу, с использованием норм;
- У М.8. уметь осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- У М.9. уметь осуществлять синтез как составление целого из частей
- У П.13. распознавать на чертежах и моделях многогранники и тела вращения; изображать основные многогранники и тела вращения; выполнять чертежи по условию задачи.

Условия организации, требования к результату, критерии и нормы оценивания указаны в общей спецификации.

Содержание: обучающийся должен подготовить развертки многогранника на выбор, цилиндра и конуса из любого выбранного материала (бумага, картон, пластик и тд), сконструировать модели тел.

Проверочная работа по теме «Тела вращения»

Вариант 1

Часть I

1. *Определите верность утверждений:*
- Радиусом цилиндра называется радиус его основания.
 - Поверхность конуса состоит из основания конуса и боковой поверхности.
 - Осью прямого конуса называется прямая, содержащая его образующую.
 - Всякое сечение шара плоскостью есть круг.
2. Найдите площадь полной поверхности конуса, высота которого равна 12 см , а радиус основания 5 см .
3. Найдите объем шара, диаметр которого равен 6 см .

Часть II

5. Сечение шара имеет площадь 36 п дм^2 и удалено от центра шара на расстояние 8 дм . Найдите площадь поверхности шара.
6. Радиус основания цилиндра равен 4 см , площадь боковой поверхности вдвое больше площади основания. Найдите объем цилиндра.

Вариант 2

Часть I

1. *Определите верность утверждений:*
- Отрезки, соединяющие вершину конуса с точками окружности основания, называются образующими конуса.
 - Поверхность цилиндра состоит из двух оснований.

- Поверхность шара называется сферой.
 - Сечение конуса плоскостью, проходящей через его ось, называется осевым сечением.
2. Осевое сечение конуса - равносторонний треугольник со стороной 6 см .

Найдите объем конуса.

3. Найдите площадь поверхности шара, диаметр которого равен 10 см .

Часть II

4. Длина окружности сечения шара плоскостью равна $8 \pi \text{ см}$. Расстояние от центра шара до плоскости сечения - равно $2\sqrt{5} \text{ см}$. Найдите объем шара.
5. Радиус основания цилиндра равен 6 см , высота в два раза меньше длины окружности основания. Найдите площадь поверхности цилиндра.

Вариант 3

Часть I

1. *Определите верность утверждений:*
- Высотой цилиндра называется расстояние между плоскостями оснований.
 - Конус имеет два основания.
 - Осью прямого конуса называется прямая, содержащая его высоту.
 - Всякое сечение шара плоскостью есть окружность.
2. Найдите площадь полной поверхности конуса, высота которого равна 15 см , а радиус основания 8 см .
3. Найдите объем шара, диаметр которого равен 12 см .

Часть II

4. На расстоянии 12 дм от центра сферы проведено сечение, пересекающее сферу по окружности, длина которой равна $10 \pi \text{ дм}$. Найдите площадь сферы.
5. Радиус основания цилиндра равен 10 см , площадь боковой поверхности вдвое меньше площади основания. Найдите объем цилиндра.

Вариант 4

Часть I

1. *Определите верность утверждений:*
- Радиусом конуса называется радиус его основания.
 - Поверхность цилиндра состоит из оснований цилиндра и боковой поверхности.
 - Сечение конуса плоскостью, проходящей через его ось, называется диагональным сечением.
 - Сечение шара плоскостью, проходящей через центр, называется большой круг.
2. Осевое сечение конуса - равносторонний треугольник со стороной 6 см . Найдите объем конуса.
3. Найдите площадь поверхности шара, диаметр которого равен 16 см .

Часть II

- Площадь сечения шара плоскостью равна $49 \pi \text{ см}^2$. Расстояние от центра шара до плоскости сечения - равно $4 \sqrt{2} \text{ см}$. Вычислите объем шара.
- Радиус основания цилиндра равен 4 см , высота в два раза больше длины окружности основания. Найдите площадь поверхности цилиндра.

Система оценивания

Задание	Количество баллов
1 часть	
№ 1	2
№ 2	2
№ 3	2
2 часть	
№ 4	3
№ 5	3
	Всего 12

Критерии оценок

Количество баллов	Оценка
11- 12	«5»
9- 10	«4»
6- 8	«3»
0 - 5	«2»

Раздел 7. Координаты и векторы

Домашняя контрольная работа по теме «Координаты и векторы»

Вариант 1

Часть I

1. Даны точки: $A(2; -1; 0)$, и $B(-4; 2; 2)$.
 - а) Найдите координаты середины отрезка AB .
 - б) Точка B - середина отрезка AC . Найдите координаты точки C .
 - в) Найдите длину отрезка AB .
2. Даны точки: $A(3; -1; 2)$, $C(5; 1; 1)$. Найдите координаты и модуль вектора AC .
3. Даны векторы: $m(2; -1; 4)$, и $n(3; 2; -1)$.
Найдите:
 - а) $m + n$; б) $m - n$; в) $3 \cdot m$; г) $m \cdot n$; д) $m - 2 \cdot n$.

Часть II

4. Дан треугольник ABC с вершинами в точках: $A(7; 3; -2)$, $B(1; 3; 6)$, $C(0; 0; -1)$.
 - а) Найдите длину средней линии треугольника, параллельной стороне AB .
 - б) Докажите, что треугольник ABC - равнобедренный и укажите его основание.
5. Даны точки: $A(3; -2; 1)$, $B(-2; 1; 3)$, $C(1; 3; -2)$. Найдите угол между векторами BA и BC .

Вариант 2

Часть I

1. Даны точки: $A(-1; 4; 3)$, и $B(5; -2; 0)$.
 - а) Найдите координаты середины отрезка AB .
 - б) Точка B - середина отрезка AC . Найдите координаты точки C .
 - в) Найдите длину отрезка AB .
2. Даны точки: $B(-1; -3; 2)$, $D(5; -1; -1)$. Найдите координаты и модуль вектора DB .
3. Даны векторы: $k(-2; 3; 1)$, и $t(-1; -1; 4)$.
Найдите:
 - а) $k + t$; б) $t - k$; в) $-2 \cdot t$; г) $k \cdot t$; д) $3 \cdot k + t$

Часть II

4. Дан треугольник ABC с вершинами в точках: $A(2; 0; 5)$, $B(3; 4; 0)$, $C(2; 4; 0)$.
- а) Найдите длину средней линии треугольника, параллельной стороне BC .
- б) Докажите, что треугольник ABC - прямоугольный и укажите его гипотенузу.
5. Даны точки: $A(3; -2; 1)$, $B(-2; 1; 3)$, $C(1; 3; -2)$. Найдите угол между векторами AB и AC .

Система оценивания

Задание	Количество баллов
1 часть	
№ 1	3
№ 2	2
№ 3	5
2 часть	
№ 4	4
№ 5	2
Всего 16	

Критерии оценок

Количество баллов	Оценка
15- 16	«5»
13 - 14	«4»
8 - 12	«3»
0 - 7	«2»

Раздел 8. Степенная, показательная и логарифмическая функции

Проверочная работа по теме «Корни и степени»

Вариант 1

Часть I

1. Вычислите: а) $4/256$; б) 2^3
2. Упростите выражение: $(a^{0,3} \cdot a^{2,2})^{-4} : a^6$
- 3- Вычислите: $\frac{33/16}{33/128} \cdot \frac{1}{2}$.
- 4- Решите уравнение: а) $8x^3 - 1 = 0$; б) $\sqrt[3]{x} - 2 = 4$.

Часть II

5. ^{13 2}
Найдите значение выражения $\frac{ab^3 + a^4b^3}{a^4 + b^3}$ при $a = 16$, $b = 125$.
6. Вычислите: $47 - 333 \cdot 4/7 + 333$.

Вариант 2

Часть I

Вычислите: а) $\sqrt[3]{125}$; б) 4^2

- 2 Упростите выражение: $b_8 \cdot (b^{3,2} : b^4)^5$.
- 3' Вычислите: $4/16 \cdot 81 - 49$.
- 4' Решите уравнение: а) $81x^4 - 1 = 0$; б) $6Xx + 4 = 8$.

Часть II

- 5' ¹⁵
Найдите значение выражения $\frac{a^3b - a^3}{a^3b^4 - b^4}$ при $a = 64$, $b = 16$.
- 6' Вычислите: $7/4 - 717 \cdot 7/4 + 717$.

Вариант 3

Часть I

- Вычислите: а) $7/ -128$; б) 3^4
- 2' Упростите выражение: $(c^{4,3} \cdot c^{-1,8})^{-2} : c^{-8}$
- Вычислите: $\frac{\sqrt[3]{270}}{\sqrt[3]{10}} - \sqrt{25}$

- 3'
4'

Решите уравнение: а) $27x^3 + 1 = 0$; б) $55x - 1 = 3$.

Часть II

5. Найдите значение выражения $\frac{ab^4 + a^3b}{ab^4 - a^3b}$ при $a = 125$, $b = 81$.

Вычислите: $4/10 - \sqrt{19} \cdot 4/10 + \sqrt{19}$.

Вариант 4

Часть I

1. Вычислите: а) $5/243$; б) 5^2 .
2. Упростите выражение: $m^3 : (m^{2,4} \cdot m^4)^5$.
- 3' Вычислите: $1 - 3/125 \cdot 0,027$.
4. Решите уравнение: а) $64x^6 - 1 = 0$; б) $4Xx + 1 = 5$.

Часть II

5. Найдите значение выражения $\frac{a^3 - a^3b^2}{ab^4 - b^4}$ при $a = 27$, $b = 81$.
6. Вычислите: $6/9 - \sqrt{17} \cdot 6/9 + \sqrt{17}$.

Система оценивания

Задание	Количество баллов
1 часть	
№ 1	2
№ 2	2
№ 3	2
№ 4	2+2
2 часть	
№ 5	3
№ 6	3
Всего 16	

Критерии оценок

Количество баллов	Оценка
15- 16	«5»
13- 14	«4»
8- 12	«3»
0 - 7	«2»

Контрольная работа
по теме «Показательная и логарифмическая функции»

Вариант 1

Часть I

1. Постройте график функции и опишите её свойства: $y = 3^x$.
2. Решите уравнения:

a) $x_{4^{1-3x}} = 2$.
16;

б) $\log_5(i-4x) = -2$.

3. Решите неравенства:

a) $(1)_x S^1$;
28

б) $\log_4(2x-1) > 1$.
2

Часть II

4. Решите уравнения:

a) $4x^3 + 4x = 260$;

б) $\log_{0.25} x + 3\log_{0.5} x = 10$.

Вариант 2

Часть I

1. Постройте график функции и опишите её свойства: $y = \log x$.
2. Решите уравнения:

a) $34x^1 = \frac{1}{}$;

б) $\log_9(2 + 3x) = \frac{1}{}$.

3. Решите неравенства:

a) $(5)_x > 125$;

в) $\log_3(3x - 4) > -1$.

Часть II

4. Решите уравнения:

a) $49x - 8 \cdot 7x + 7 = 0$;

б) $\log_2 x + \log_2(x - 3) = 2$.

Вариант 3**Часть I**

1. Постройте график функции и опишите её свойства: $y = 0,4x$.

2. Решите уравнения:

а) $(7)^{4-3x} = \frac{x}{49}$;

б) $\log_3(2 - 5x) = -3$.

3. Решите неравенства:

а) $\left(\frac{1}{6}\right)^x < \frac{x}{216}$

в) $\log_{25}(x^{-1})^{\wedge 1}$.

Часть II

4. Решите уравнения:

а) $3^{x+3} + 3^x = 84$;

б) $\log_3^2 x - \log_3 x = 6$.

Вариант 4**Часть I**

1. Постройте график функции и опишите её свойства: $y = \log x$.

2. Решите уравнения:

а) $(5)^{3-2x} = \frac{x}{125}$;

б) $\log_9(4 - 3x) = 1$.

3. Решите неравенства:

а) $3^x > \frac{x}{81}$;

б) $\log_5(2x+3) > -1$.

Часть II

4. Решите уравнения:

а) $100^x - 11 - 10^x + 10 = 0$

б) $\log_5 x + \log_5(x - 4) = 1$.

Система оценивания

Задание	Количество баллов
1 часть	
№ 1	2
№ 2	2+2
№ 3	2+2
2 часть	
№ 4	3+3
Всего 16	

Критерии оценок

Количество баллов	Оценка
15- 16	«5»
13- 14	«4»
8 - 12	«3»
0 - 7	«2»

Раздел 9. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей

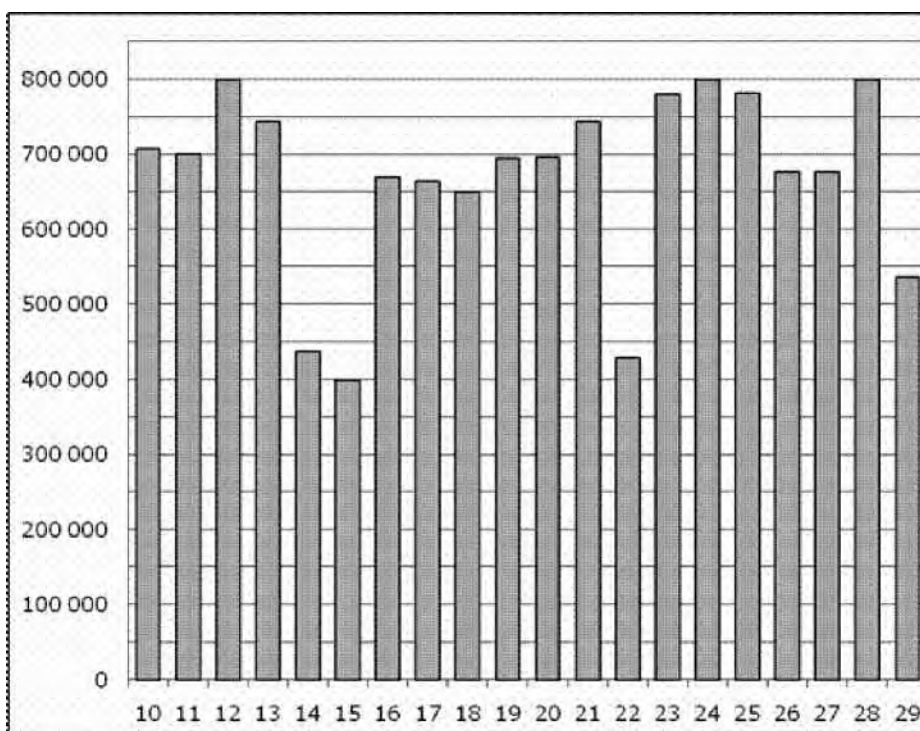
Контрольная работа

по теме «Комбинаторика, статистика и теория вероятностей»

Вариант 1

Часть I

1. Сколькими способами можно составить расписание одного учебного дня из 4 различных уроков?
2. На экзамене 25 билетов, Дима выучил первые 11 билетов и 8 последних. Найдите вероятность того, что ему попадет невыученный билет.
3. На диаграмме показано количество посетителей сайта РИА Новости во все дни с 10 по 29 ноября 2009 года. По горизонтали указываются дни месяца, по вертикали — количество посетителей сайта за данный день.



Определите по диаграмме:

- наибольшее количество посетителей сайта за данный период;
- какого числа количество посетителей сайта РИА Новости впервые приняло наибольшее значение;
- сколько раз количество посетителей сайта РИА Новости принимало наибольшее значение.

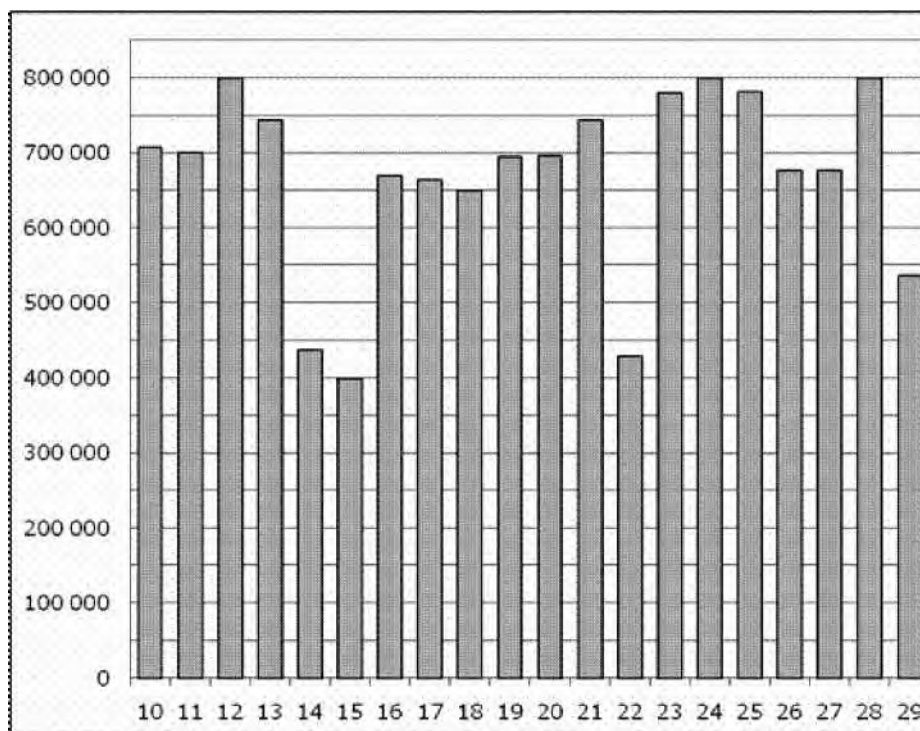
Часть II

- Из множества натуральных чисел от 50 до 65, включая 50 и 65, наудачу выбирают одно число. Какова вероятность того, что оно делится на 5?
- Перед началом первого тура чемпионата по шашкам участников разбили на игровые пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвует 76 шашкистов, среди которых 13 участников из России, в том числе Андрей Фомин. Найдите вероятность того, что в первом туре Андрей Фомин будет играть с каким-либо шашкистом из России.

Вариант 2

Часть I

- Сколько различных трехзначных чисел можно составить из цифр 0, 1, 2 (цифры в одном числе не должны повторяться)?
- Из 25 учеников спортивного класса 9 человек занимаются футболом, 5 - волейболом, 7 - бегом, а остальные - прыжками в длину. Какова вероятность того, что один произвольно выбранный ученик класса занимается легкой атлетикой?
- На диаграмме показано количество посетителей сайта РИА Новости во все дни с 10 по 29 ноября 2009 года. По горизонтали указываются дни месяца, по вертикали — количество посетителей сайта за данный день.



Определите по диаграмме:

- наименьшее количество посетителей сайта за данный период;
- какого числа количество посетителей сайта РИА Новости приняло наименьшее значение;
- во сколько раз наибольшее количество посетителей больше, чем наименьшее количество посетителей за день.

Часть II

4. Из множества натуральных чисел от 56 до 77, включая 56 и 77, наудачу выбирают одно число. Какова вероятность того, что оно делится на 2?
5. Перед началом первого тура чемпионата по шахматам участников разбили на игровые пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвует 26 шахматистов, среди которых 11 участников из России, в том числе Петр Трофимов. Найдите вероятность того, что в первом туре Петр Трофимов будет играть с каким-либо шахматистом из России.

Система оценивания

Задание	Количество баллов
1 часть	
№ 1	2
№ 2	2
№ 3	2
2 часть	
№ 4	3
№ 5	3
Всего 12	

Критерии оценок

Количество баллов	Оценка
11 - 12	«5»
9 - 10	«4»
6 - 8	«3»
0 - 5	«2»

Раздел 10. Уравнения и неравенства

Контрольная работа по теме «Уравнения и неравенства»

Вариант 1

Часть I

1. Решите уравнения:

а) $x^2 + 2x - 15 = 0$;

б) $3 \cdot 3^{8-11x} = 4$;

в) $2^{10,3x} = j$;

г) $\log_4^5(x-3) = -1$;

д) $2 \cos x - rj = o$.

2. Решите неравенства:

а) $3-x > 3x + 5$;

б) $5^{3,2x} > \text{---}$;

в) $\log_{0,5}(x-3) > -4$.

Часть II

3. Решите уравнение:

а) $10x - 21 = x$;

б) $3^{2x+1} - 8 \cdot 3^x = 3$;

в) $\cos^2 x + 6 \sin x - 6 = 0$.

4. Решите неравенство:

а) $(9-x^2)4x + 1 < 0$;

б) $\frac{x-3}{\lg x} > 0$.

Вариант 2

Часть I

1. Решите уравнения:

а) $x^2 + 9x + 8 = 0$;

б) $77x + 15 = 8$;

в) $\left(\frac{1}{3}\right)^{2x-3} = 81$;

г) $\log_2(2x + 5) = -3$;

д) $2 \sin x - \cos x = 2$.

2. Решите неравенства:

а) $5 - 3x < 2x - 20$;

б) $|1|^{3x-4} < 36$;

в) $\log_5(4-x) > -1$.

Часть II

3. Решите уравнение:

а) $\sin x - 30 = x$;

б) $2^{2x+1} + 7 \cdot 2^x = 4$;

в) $\sin^2 x - 3 \cos x - 3 = 0$

4. Решите неравенство:

а) $\lg x - \lg x > 0$;

б) $\frac{2^x - 1}{x - 9} < 0$.

Система оценивания

Задание	Количество баллов
1 часть	
№ 1	2+2+2+2+2
№ 2	2+2+2
2 часть	
№ 3	3+3+3
№ 4	3+3
Всего 31	

Критерии оценок

Количество баллов	Оценка
27- 31	«5»
21- 26	«4»
15- 20	«3»
0 - 5	«2»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ Примерное содержание экзаменационной работы

№	Содержание	Виды деятельности	Баллы
Часть 1			
В1	Степень с рациональным показателем. Свойства степеней.	Владение понятием степени с рациональным показателем. Умение выполнять тождественные преобразования степенных выражений: упрощать выражение; находить значение выражения.	2
В2	Корни и их свойства.	Умение выполнять тождественные преобразования иррациональных выражений: упрощать выражение; находить значение выражения.	2
В3	Логарифмы и их свойства.	Умение выполнять тождественные преобразования логарифмических выражений: упрощать выражение; находить значение выражения.	2
В4	Тригонометрические выражения.	Умение выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений: упрощать выражение; находить значение выражения.	2
В5	Свойства функции.	Умение читать свойства функции по графику.	2
В6	Простейшие тригонометрические уравнения.	Умение решать простейшие тригонометрические уравнения.	2
В7	Показательные и логарифмические уравнения.	Умение решать простейшие показательные и логарифмические уравнения.	2
В8	Показательные и логарифмические неравенства.	Умение решать простейшие показательные и логарифмические неравенства.	2
В9	Иррациональные уравнения.	Умение решать простейшие иррациональные уравнения.	2
В10	Исследование функции с помощью производной.	Умение исследовать функцию с помощью производной, находить наибольшее и наименьшее значения.	2
В11	Многогранники. Тела вращения.	Умение решать простейшие стереометрические задачи.	2
В12	Элементы теории вероятностей.	Умение решать простейшие задачи по комбинаторике и теории вероятностей.	2
Часть 2			
С1	Общие приемы решения уравнений.	Умение применять несколько приемов при решении уравнений.	3
С2	Решение стереометрической задачи (многогранники или тела вращения).	Умение решать стереометрические задачи.	3

Всего -16 заданий.

Проверяемые элементы содержания

- Вычисления;
- Преобразования числовых и буквенных выражений;
- Уравнения и неравенства;
- Числовые функции;
- Геометрические величины и их свойства;
- Элементы теории вероятностей.

Распределение заданий по содержательным блокам

- Выражения - 5 заданий;
- Уравнения и неравенства - 6 заданий;
- Функции - 1 задание;
- Начала математического анализа - 1 задание;
- Геометрия - 2 задания;
- Элементы теории вероятностей - 1 задание.

Распределение заданий по уровню сложности

Уровень сложности	Число заданий
Базовый	12
Повышенный	2
Итого:	14

Система оценивания

Задание	Количество баллов
1 часть (2 балла)	
№ 1 - 12	2*12=24
2 часть (3 балла)	
№ 13 - 14	2*3=6
Всего 30	

Критерии оценки заданий

на 2 балла

Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно получен верный ответ.
1	Получен неверный ответ из-за вычислительной ошибки, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения ИЛИ имеется верная последовательность всех шагов решения, но решение не завершено.
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше.

на 3 балла

Баллы	Критерии оценки выполненного задания
3	Обоснованно получен верный ответ.
2	Получен верный ответ, имеется верная последовательность всех шагов решения, но отсутствуют обоснования.
1	Получен неверный ответ из-за вычислительной ошибки, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения ИЛИ имеется верная последовательность всех шагов решения, но решение не завершено.
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше.

Шкала оценки

Количество баллов	Оценка
30 - 27	«5»
26 - 21	«4»
20 - 12	«3»
0 - 11	«2»

Инструкция по выполнению работы

На промежуточную аттестацию в форме экзамена в учебном плане ППСЗ отводится 4 академических часа.

Работа состоит из двух частей и содержит 14 заданий.

Часть 1 содержит 12 заданий с кратким ответом (В1 - В12) базового уровня. Задания части 1 считается выполненными, если экзаменуемый привел решение и записал верный ответ. Ориентировочное время выполнения части 1 - 90 минут.

Часть 2 содержит 2 более сложных заданий (С1 - С2). При их выполнении нужно записать полное (подробное и обоснованное) решение и ответ. Ориентировочное время выполнения части 2 - 90 минут.

Возможны различные способы решения и записи ответа.

Решение должно быть математически грамотным, из него должен быть понятен ход рассуждений обучающегося. Способ решения и оформление может быть произвольным.

Полнота и обоснованность решения оценивается независимо от выбранного метода решения.

При выполнении заданий можно пользоваться справочными материалами и черновиком. Обращаем внимание, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удастся выполнить сразу, и переходить к следующему. Если после выполнения всей работы у вас останется время, вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Экзаменационная работа по математике
за курс среднего общего образования
Вариант № 1

Часть I

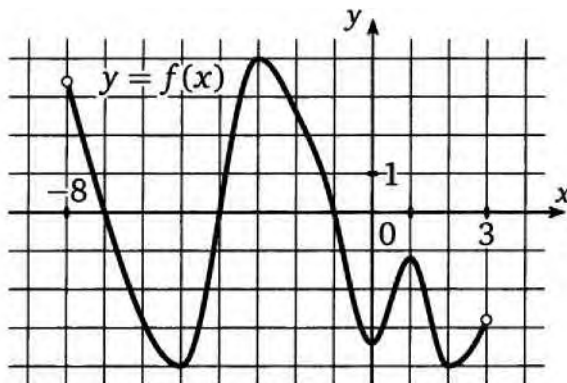
В¹ Найдите значение выражения: $4^{2,5} : 4^{3,5}$.

В² Вычислите: $3\sqrt{27} - \sqrt{0,49}$.

В³ Найдите значение выражения: $\log_2 80 + \log_2 0,2$.

Найдите значение выражения $\operatorname{ctg} x \sin(-x) - \cos x$ при $x = \frac{\pi}{2}$.

В⁵ Функция задана графиком. Укажите область определения функции и точки минимума.



В⁶ Решите уравнение: $\cos x - 1 = 0$.

Укажите наибольший отрицательный корень. (Ответ запишите в градусах).

В 7 Решите уравнение: $\log_4 (x - 2) = 3$.

Решите неравенство: $3x^5 < \dots$

Укажите наибольшее целое решение данного неравенства.

Решите уравнение: $55 - 2x = 9$.

В 10 Найдите точку максимума функции: $y = 3x^2 - x^3$.

В 11 Площадь боковой поверхности цилиндра равна 56π см², а диаметр основания - 8 см. Найдите высоту цилиндра.

В 12 Лена засушила для гербария 6 ромашек, 10 маргариток и 4 астры. Случайным образом из гербария взяли один цветок. Какова вероятность того, что вытащили не ромашку?

Часть II

С 1 Решите уравнение: $36^x + 5 \cdot 6^x - 6 = 0$.

С 2 Сторона квадрата, лежащего в основании правильной пирамиды равна 12 дм, а боковое ребро 10 дм. Найдите площадь поверхности пирамиды.

Вариант № 2

Часть I

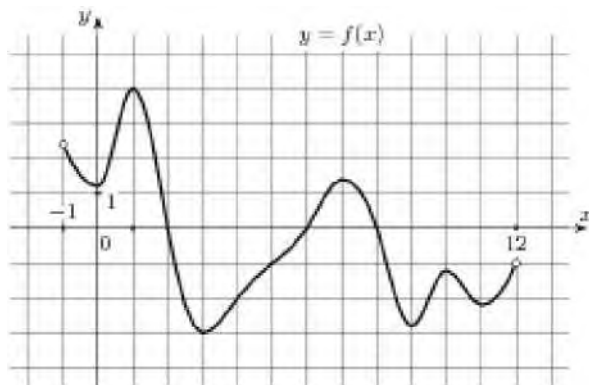
В 1 Найдите значение выражения: $2^{-4,5} \cdot 2^{1,5}$.

В 2 Вычислите: $0,81 - 416$.

В 3 Найдите значение выражения: $\log 72 - \log 2$.

Найдите значение выражения $\cos x \operatorname{tg} \left(\frac{\pi}{6} - x \right) + \sin x$ при $x = \frac{\pi}{6}$

В 5 Функция задана графиком. Укажите область определения функции и точки максимума.



В 6 Решите уравнение: $3 \sin x = 0$.

Укажите наименьший положительный корень. (Ответ запишите в градусах).

В 7 Решите уравнение: $5^x - 4 = 125$.

В 8 Решите неравенство: $\log_{0.5}(x + 6) > -4$.

Укажите наименьшее целое решение данного неравенства.

В 9 Решите уравнение: $55x + 1 = 6$.

В 10 Найдите точку минимума функции: $y = x^3 - 12x$.

В 11 Объем цилиндра равен $150 \pi \text{ см}^3$, а образующая - 6 см. Найдите диаметр основания.

В 12 В фирме такси в данный момент свободно 15 машин: 4 черных, 8 синих, а остальные белые. По вызову выехала одна из машин, оказавшая ближе всего к заказчику. Найдите вероятность того, что к нему приедет белое такси.

Часть II

С 1 Решите уравнение: $\log^2 x - 2 \log x = 3$.

С 2 Диагональ квадрата, лежащего в основании правильной пирамиды равна 8 дм, а боковое ребро 5 дм. Найдите объем пирамиды.

Вариант № 3

Часть I

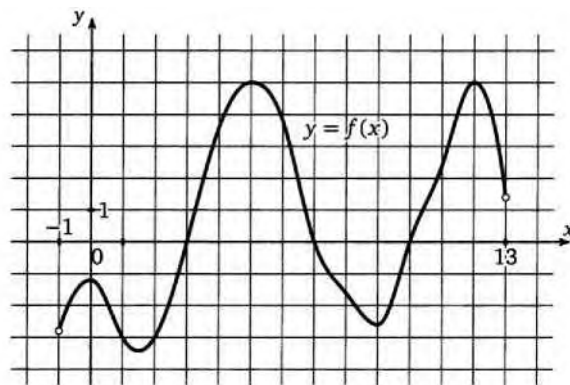
В 1 Найдите значение выражения: $2^{-0.5} : 2^{2.5}$.

В 2 Вычислите: $4181 - 10,64$.

В 3 Найдите значение выражения: $\log 50 - \log 2$.

В 4 Найдите значение выражения $\cos(-x) \operatorname{tg} x + \sin x$ и при

В 5 Функция задана графиком. Укажите область определения функции и точки минимума.



В 6 Решите уравнение: $3 \cos x = 0$.

Укажите наибольший отрицательный корень. (Ответ запишите в градусах).

В 7 Решите уравнение: $\log_3(4 + x) = 2$.

В 8 Решите неравенство: $0,4x^3 < 0,16$.

Укажите наименьшее целое решение данного неравенства.

В 9 Решите уравнение: $33x - 2 = 5$.

В 10 Найдите точку максимума функции: $y = x^3 + 3x^2$.

В 11 Площадь боковой поверхности цилиндра равна 60 п см^2 , а диаметр основания - 12 см. Найдите высоту цилиндра.

В 12 На подносе лежат одинаковые на вид пирожки: 6 с творогом, 10 с яблоками и 9 с картошкой. Какова вероятность того, что наугад взятый пирожок будет не с картошкой?

Часть II

С 1 Решите уравнение: $49x - 6 \cdot 7x - 7 = 0$.

С 2 Сторона квадрата, лежащего в основании правильной пирамиды равна 16 дм, а боковое ребро 10 дм. Найдите площадь поверхности пирамиды.

Вариант № 4

Часть I

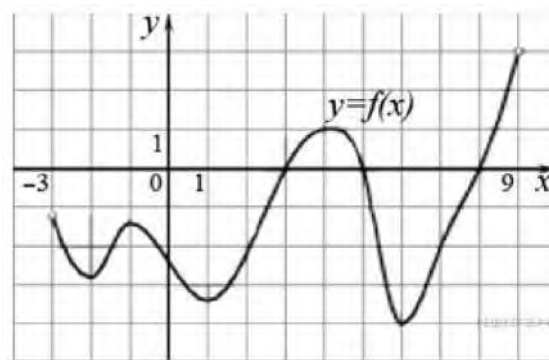
Найдите значение выражения: $5^{0,5} \cdot 5^{-2,5}$

В 2 Вычислите: $0,025 - 3\sqrt{64}$.

В 3 Найдите значение выражения: $\log_3 54 + \log_3 0,5$.

$\pi \sim$ $\sim \pi \sim /$... $\frac{\pi}{2}$.. Я
 Найдите значение выражения $\operatorname{ctg}(\frac{\pi}{4} - x) \sin x + \cos x$ при $x = \frac{\pi}{4}$

В 5 Функция задана графиком. Укажите область определения функции и точки экстремума.



В 6 Решите уравнение: $\sin x + 1 = 0$.

Укажите наименьший положительный корень. (Ответ запишите в градусах).

В 7 Решите уравнение: $2^{3-x} = 32$.

В 8 Решите неравенство: $\log_5(4 - x) < 2$.

Укажите наибольшее целое решение данного неравенства.

Решите уравнение: $1 + 4x = 7$.

В 10 Найдите длину промежутка возрастания функции: $y = 3x - x^3$.

В 11 Объем цилиндра равен 100 п см³, а высота - 4 см. Найдите диаметр основания.

В 12 В фирме такси в данный момент свободно 20 машин: 10 черных, 2 желтые, а остальные зеленые. По вызову выехала одна из машин, оказавшая ближе всего к заказчику. Найдите вероятность того, что к нему приедет зеленое такси.

Часть II

С 1 Решите уравнение: $\log_2 x + 3\log_3 x = 4$.

С 2 Диагональ квадрата, лежащего в основании правильной пирамиды равна 6 дм, а боковое ребро 5 дм. Найдите объем пирамиды.

Вычислите: $5^6 - (5^{-2})^4$.