БПОУ ВО «ВОЛОГОДСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

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

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:

БПОУ ВО «Вологодский педагогический колледж».

Разработчик:

Соколов Илья Сергеевич, преподаватель БПОУ ВО Вологодский педагогический колледж

Эксперт:

Кострова О.Н., канд. пед. наук, преподаватель, председатель предметноцикловой комиссии преподавателей естественнонаучных дисциплин, математики и информатики БПОУ ВО Вологодский педагогический колледж.

Одобрено на заседании научно-методического совета БПОУ ВО Вологодский педагогический колледж

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:

ΦΓΟС СОО;

ФГОС СПО по специальности 44.02.05 Коррекционная педагогика в начальном;

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика»;

Положение о фонде оценочных средств БПОУ ВО «Вологодский педагогический колледж»;

Положение о текущем контроле знаний и промежуточной аттестации обучающихся БПОУ ВО «Вологодский педагогический колледж».

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

	Виды а	ттестации
Код и наименование умений или знаний	Текущий	Промежу-
код и наименование умении или знании	контроль	точная
		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;		

<i>Уп.1.</i> 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;		
<i>Уп.</i> 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;	ı '	ı
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;	'	
	+	+
<i>Уп.13.</i> распознавать на чертежах и моделях многогранники и тела вращения; изображать основные многогранники и	T	т
тела вращения; выполнять чертежи по условию задачи;	1	
Уп. 14. решать простейшие стереометрические задачи на	+	+
нахождение геометрических величин (длин, углов,		
площадей, объемов);		
<i>Уп. 15.</i> 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	+	+
The standard in the standard was to the standard the standard standard the standard	<u> </u>	

рациональных, показательных и логарифмических		
уравнений и неравенств, иррациональных и		
тригонометрических уравнений;		
Уп.21 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 $\cos x = a$, $\sin x = a$, $tg x = a$;		
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;	<u> </u>	

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 оцен	очных средств	текущего контроля и промеж	куточной атт	естации	
Элемент учебной	Формы и методы контроля					
дисциплины	Текущий контроль			Промежуточная аттестация		ая 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				
Раздел 2. Числовые функции	И					
Тема 2.1 Развитие понятия о числе	тест	открытый вопрос	Ум.1; Ум.2. 3.1.			W 1 W 2 W 2
Тема 2.2 Определение числовой функции и способы ее задания						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 2.3 Свойства функции	проверочная работа	упражнение	Ум.1; Ум.2; Ум.7; Ум.8. Уп.1. 3.2.			
Раздел 3. Тригонометрия				7		Уп.1; Уп.2; Уп.3; Уп.4;
Тема 3.1 Тригонометрические функции				экзамен	упражнение	Уп.5; Уп.6; Уп.9;
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.			<i>Yn.10; Yn.13; Yn.14;</i> <i>Yn.16; Yn.19; Yn.20.</i> <i>3.2; 3.4; 3.5; 3.6; 3.7;</i> <i>3.8; 3.13; 3.14; 3.15;</i>
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.			3.8; 3.13; 3.14; 3.13; 3.17; 3.18; 3.20; 3.21; 3.22; 3.23; 3.24.
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.			
Тема 4.2 Применение производной	контрольная работа	упражнение	Ум.1; Ум.2; Ум.3; Ум.4; Ум.5; Ум.8;			

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

			3.2; 3.18; 3.19; 3.20.	
Тема 8.2 Показательная и			Ум. 1; Ум. 2; Ум. 3; Ум. 4;	
логарифмическая функции			Ум.5; Ум.8.	
11 11 11 11 11	контрольная	упражнение	<i>Yn.1; Yn.2; Yn.3; Yn.16;</i>	
	работа	упражнение	<i>Yn.20.</i>	
			3.2; 3.21; 3.22; 3.23.	
Раздел 9. Комбинаторика, ст		on og Til og Toli	J.2, J.21, J.22, J.23.	
Тема 9.1 Элементы	татистика и теория в 	ероятностеи		
математической статистики				
Тема 9.2 Элементы				
комбинаторики				
Тема 9.3 Элементы теории			Ум.1; Ум.2; Ум.3; Ум.4;	
вероятностей	контрольная	упражнение	Ум.5; Ум.7; Ум.8.	
	работа	упражнение	<i>Yn.17; Yn.18; Yn.19.</i>	
Pages 10 Vnapuguug u uar	ADOMATDA		3n.17, 3n.10, 3n.17.	
Раздел 10. Уравнения и нер Тема 10.1 Уравнения и	равенства 		Ум.1; Ум.2; Ум.3; Ум.4;	
неравенства				
неравенетва	контрольная		Ум.5; Ум.6; Ум.7; Ум.8;	
	работа	упражнение	Ум.9; Ум.10; Ум.13.	
	1		<i>Yn.4; Yn.16; Yn.20; Yn.21.</i>	
			3.4; 3.5; 3.6; 3.20; 3.23; 3.24.	
Раздел 11. Повторение				
Тема 11.1 Повторение.			Ум.1; Ум.2; Ум.3; Ум.4;	
Решение задач			Ум.5; Ум.6; Ум.7;	
			Ум.8; Ум.9; Ум.10; Ум.11;	
			Ум. 12.	
	домашняя		<i>Yn.1; Yn.2; Yn.3; Yn.4;</i>	
	экзаменационная	упражнение	<i>Yn.5; Yn.6; Yn.9; Yn.10;</i>	
	работа	7 1	<i>Yn.13; Yn.14; Yn.16; Yn.19;</i>	
	_		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.	
			J.20, J.21, J.22, J.23, J.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, учебноисследовательской, 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	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений балл (отметка) вербальный аналог		
(правильных ответов)			
86 ÷ 100	5	отлично	
71 ÷ 85	4	хорошо	
50 ÷ 70	3	удовлетворительно	
менее 50	2	неудовлетворительно	

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Раздел 1. Ведение

Контрольная работа за курс основной школы (входной контроль).

Вариант 1

Часть І

Модуль «Алгебра»

1. Найдите значение выражения: $\frac{0.7 \cdot 3.6}{0.9}$.

2. Упростите выражение $(4+x)^2 + x(8-x)$ и найдите его значение при $x = -\frac{1}{16}$.

3. Упростите выражение: $\frac{2x-2y}{y} \cdot \frac{3y^2}{x^2-y^2}$.

4. Вычислите: $\frac{3^{13} \cdot 3^{-4}}{3^{11}}$.

5. Найдите корни уравнения: $x^2 + 8x - 9 = 0$.

6. Решите неравенство: 5x-6 > 7(2x+3).

7. Упростите числовое выражение: $\frac{(5-\sqrt{7})\cdot(5+\sqrt{7})}{3}$

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, tg A = 0.6. Найдите *AB*.

14

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 І

Модуль «Алгебра»

- **1.** Найдите значение выражения: $\frac{0,2\cdot 3,3}{1,2}$.
- **2.** Упростите выражение $(3-a)^2 a(a+3)$ и найдите его значение при $a = -\frac{1}{9}$.
- **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: $3(2x-1) \le 9x+12$.
- 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 $S = \frac{a t^2}{2}$ 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: $(5-x)(x+4) \le 8$.

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 І

Модуль «Алгебра»

- **1.** Найдите значение выражения: $\frac{0.7 \cdot 2.2}{2.8}$.
- **2.** Упростите выражение $(x+3)^2 + x(6-x)$ и найдите его значение при $x = -\frac{1}{12}$.
- **3.** Упростите выражение: $\frac{x^2 y^2}{2xy} \cdot \frac{2y}{3x 3y}$.
- **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: $\frac{26}{(4-\sqrt{3})\cdot(4+\sqrt{3})}$.
- 8. Укажите функцию, графиком которой является парабола. Построй эту параболу.

1)
$$y = 4x$$
; 2) $y = x^2 - 4$; 3) $y = \frac{4}{x}$.

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, $tg \ C = 0.8$. Найдите BC.

Модуль «Реальная математика»

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

- **13.** 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 І

Модуль «Алгебра»

- **1.** Найдите значение выражения: $\frac{0.6 \cdot 1.4}{2.1}$.
- **2.** Упростите выражение $(2-a)^2 a(a+2)$ и найдите его значение при $a = -\frac{1}{6}$.
- **3.** Упростите выражение: $\frac{2 a}{a^2 b^2}$: $\frac{2 ab}{ab + b^2}$.
- **4.** Вычислите: $5^6 \cdot (5^{-2})^4$.
- **5.** Найдите корни уравнения: $x^2 2x 24 = 0$.
- **6.** Решите неравенство: $10-5 x \ge 4(x-2)$.
- 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) $y = -\frac{5}{x}$.

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 девочки. По жребию они выбирают дежурного. Какова вероятность того, что это будет девочка?

Часть II

Модуль «Алгебра»

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

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*15=30			
2	2 часть			
№ 16 – 17	3+3=6			
	Всего 36			

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

Раздел 2. Числовые функции

Математический диктат по теме «Развитее 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; $\frac{1}{6}$; $\sqrt{6}$; -6; π ; $\sqrt{16}$; 3,14; 1,(6); 0,12345... выпишите иррациональные числа.
- **5.** Является ли натуральное число рациональным?
- **6.** Дано неравенство: $-3 < x \le 6$. 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: $\frac{0,3}{1+\frac{1}{9}}$.

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; $\frac{1}{6}$; $\sqrt{6}$; -6; π ; $\sqrt{16}$; 3,14; 1,(6); 0,12345... выпишите натуральные числа.
- **5.** Является ли действительное число рациональным?
- **6.** Дано неравенство: $-5 \le x < 2$. 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.** Вычислите: $\frac{0.7}{1-\frac{1}{8}}$

Система оценивания

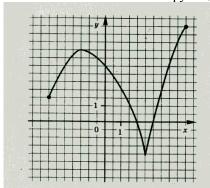
Задание	Количество баллов
№ 1 – 10	1*10=10
	Всего 10

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

Проверочная работа по теме «Числовые функции»

Вариант 1

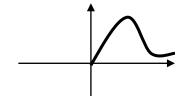
- **1.** Для функции, график которой изображен на рисунке
 - 1. Область определения;
 - 2. Нули функции;
 - 3. Промежутки, на которых функция положительна;
 - 4. Точки максимума;
 - 5. Максимумы;
 - 6. Промежутки убывания;
 - 7. Наибольшее значение функции.



2. Построить график функции:

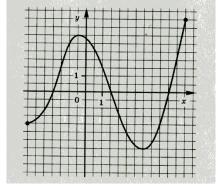
$$f(x) = \begin{cases} -\frac{3}{x}, & ecnu - 6 \le x < 0; \\ \sqrt{x}, & ecnu x \ge 0. \end{cases}$$

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



Вариант 2

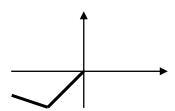
- **1.** Для функции, график которой изображен на рисунке
 - 1. Область определения;
 - 2. Нули функции;
 - 3. Промежутки, на которых функция отрицательна;
 - 4. Точки минимума;
 - 5. Минимумы;
 - 6. Промежутки возрастания;
 - 7. Наименьшее значение функции.



2. Построить график функции:

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

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



Система оценивания

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

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

Раздел 3. Тригонометрия

Контрольная работа по теме «Тригонометрические выражения»

Вариант 1

- 1. Вычислите: a) $\sin^2 45^0 + \cos 180^{0}$; б) $2 \sin \frac{\pi}{2} 3 tg \frac{\pi}{4}$.
- **2.** Упростите выражение: $tg(-x)\cos x + \sin x$.
- **3.** Найдите значение выражения: $81(1-\cos^2 x)$, если $\sin x = \frac{5}{9}$.
- 4. Найдите $\sin \alpha$, если $\cos \alpha = \frac{\sqrt{19}}{10}$ и $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$.
- 5. Упростите выражение: a) $\sin(2\pi + \alpha) \cos(\frac{\pi}{2} + \alpha)$;
 - 6) $\sin(\alpha + \beta) \sin\beta\cos\alpha$; β) $\cos 2\alpha + 2\sin^2\alpha$.

Часть II

- 6. Упростите выражение: $\frac{1-\sin x}{\cos x} \frac{\cos x}{1+\sin x}.$
- 7. Вычислите: $6\cos 780^{0} + \sqrt{12} \cdot tg \ (-30^{0})$.

Вариант 2

Часть І

- 1. Вычислите: a) $\cos^2 30^0 \sin 90^0$; б) $3\cos \frac{\pi}{2} 2\sin \frac{\pi}{6}$.
- **2.** Упростите выражение: $ctg \ x \sin(-x) \cos x$.
- 3. Найдите значение выражения: $100 (1 \sin^2 x)$, если $\cos x = \frac{3}{10}$.
- 4. Найдите $\cos\alpha$, если $\sin\alpha = \frac{\sqrt{51}}{10}$ и $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$.
- 5. Упростите выражение: a) $\cos(\frac{\pi}{2} + \alpha) + \sin(\pi \alpha)$;
 - 6) $cos(\alpha \beta) cos \alpha cos \beta$; β) $sin 2 \alpha tg \alpha$.

Часть П

- **6.** Упростите выражение: $\frac{\sin x}{1 + \cos x} + \frac{\sin x}{1 \cos x}.$
- 7. Вычислите: $4 \sin 330^{0} \sqrt{50} \cdot \cos (-45^{0})$.

Вариант 3

Часть І

- 1. Вычислите: a) $\cos^2 45^0 + \sin 270^0$; б) $4 \sin \pi + 2 \cos \frac{\pi}{3}$.
- **2.** Упростите выражение: $\cos(-x) tg x + \sin x$.

- **3.** Найдите значение выражения: $25 (1 \sin^2 x)$, если $\cos x = \frac{4}{5}$.
- 4. Найдите $\cos \alpha$, если $\sin \alpha = \frac{\sqrt{91}}{10}$ и $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$.
- 5. Упростите выражение: a) $\cos(\pi + \alpha) + \sin(\frac{\pi}{2} \alpha)$;
 - 6) $\sin(\alpha \beta) + \sin\beta\cos\alpha$; β) $2\cos^2\alpha \cos2\alpha$.

Часть II

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

Вариант 4 Часть І

- 1. Вычислите: a) $\cos 180^{\circ} tg^2 60^{\circ}$; б) $6 \sin \frac{\pi}{2} 5 tg \frac{\pi}{4}$.
- **2.** Упростите выражение: $ctg(-x) \sin x + \cos x$.
- **3.** Найдите значение выражения: $64(1-\cos^2 x)$, если $\sin x = \frac{7}{8}$.
- 4. Найдите $\sin \alpha$, если $\cos = -\frac{\sqrt{84}}{10}$ и $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$.
- 5. Упростите выражение: a) $tg\left(\frac{\pi}{2}-\alpha\right)-ctg\left(\pi-\alpha\right)$;
 - 6) $\cos(\alpha + \beta) + \sin\alpha \sin\beta$; β) $\frac{2 ctg \alpha}{\sin 2\alpha}$.

Часть II

- 9 Упростите выражение: $\frac{\cos x}{1-\sin x} \frac{\cos x}{1+\sin x}$
- 7. Вычислите: $6\cos 300^{0} + \sqrt{8} \cdot \sin (-45^{0})$.

Система оценивания

Задание	Количество баллов	
1 часть		
№ 1	2+2	
№ 2	2	
<u>№</u> 3	2	
№ 4	2	
№ 5	2+2+2	
2 часть		
No 6 − 7	3+3	
	Bcero 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 **І**

1. Вычислите:
$$\arcsin(-1) + \arccos(\frac{\sqrt{3}}{2}) + \arctan 0$$
.

Решите простейшие тригонометрические уравнения:

a)
$$\sin x = \frac{1}{2}$$
;

B)
$$tgx = \sqrt{3}$$
;

6)
$$\cos x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$
; r $2 \cdot \sin x + \sqrt{3} = 0$.

$$\Gamma) \quad 2 \cdot \sin x + \sqrt{3} = 0.$$

Решите уравнения: **3.**

a)
$$\sin x + \sin(\pi + x) - \cos(\frac{\pi}{2} + x) = 1;$$

6)
$$6\sin^2 x - 5\sin x + 1 = 0$$
;

B)
$$tg^2x - \sqrt{3} tg x = 0$$
.

4. Решите уравнение $2\sin^2 x + 5\cos x = 4$.

При каких значениях a уравнение $\sin x = a^2 - 3$ не имеет решений? 5.*

Вариант 2

Часть І

1. Вычислите:
$$\arcsin \frac{\sqrt{2}}{2} - \arccos(-\frac{\sqrt{3}}{2}) - arctg 1$$
.

Решите простейшие тригонометрические уравнения:

a)
$$\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

a)
$$\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}$$
; B) $tgx = -\frac{\sqrt{3}}{3}$;

6)
$$\sin x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$
; $r \cdot 2 \cdot \cos x + 1 = 0$.

$$\Gamma) \quad 2 \cdot \cos x + 1 = 0.$$

Решите уравнения:

a)
$$\cos x + \sin(\frac{\pi}{2} - x) + \cos(\pi + x) = 0$$
;

6)
$$2\cos^2 x + 5\cos x + 2 = 0$$
;

$$B) \quad tg^2x + tg \ x = 0.$$

Часть II

24

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
No 2	2+2+2+2
No 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

Вариант 2

- 1. Найдите производную функции:
 - a) $y = x^6$;
- y = x tgx;
- 6) y = 3 5x;
- $\nu = 7x^5$;
- B) y = 4;
- e) $y = 3x 8\sqrt{x}$.
- **2.** Вычислите значение производной функции в точке x_0 :

$$f(x) = 3 \cdot \cos x; \quad x_0 = \frac{\pi}{6} \text{ if } x_0 = -\frac{\pi}{2}.$$

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

- 1. Найдите производную функции:
 - a) $y = x^7$;
- r) y = x + ctgx;
- 6) y = 4x + 5;
- д) $y = -5x^4$;
- B) y = -6;
- e) $y = \frac{8}{x} + 4x$.
- **2.** Вычислите значение производной функции в точке x_0 :

$$f(x) = 4 \cdot \sin x$$
; $x_0 = \frac{\pi}{3} \text{ if } x_0 = -\pi$.

- 3. Найдите все значения x, при которых выполняется равенство f'(x) = 0, если $f(x) = 12x x^3$.
- **4.** Вычислите f'(9) f(9), если $f(x) = 12\sqrt{x} 7x 1$.

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 І

- **1.** Дана функция $y = 4 x^2 0.5 x^4$. Найдите:
 - а) промежутки возрастания и убывания функции;
 - б) точки экстремума;
 - в) наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке [-1; 3].

Часть II

2. Постройте график функции $y = 4 x^2 - 0.5 x^4$ (используя решение задания 1).

Вариант 2

Часть І

- **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 [-1; 4].

Часть II

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

Вариант 3

Часть **І**

- **1.** Дана функция $y = 0.25 x^4 2 x^2$. Найдите:
 - а) промежутки возрастания и убывания функции;

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

Часть II

2. Постройте график функции $y = 0.25 x^4 - 2 x^2$ (используя решение задания 1).

Вариант 4

Часть І

- **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		
No 2	3	
	Всего 10	

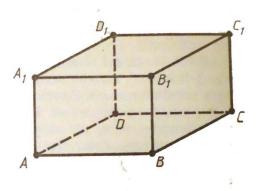
Tipiliopini ozenon	
Количество баллов	Оценка
9 – 10	«5»
7 – 8	«4»
5 – 6	«3»
0 - 4	«2»

Раздел 5. Параллельность и перпендикулярность в пространстве Контрольная работа по теме «Прямые и плоскости в пространстве»

Вариант 1

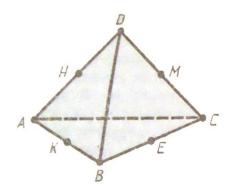
Часть І

1. $ABCDA_1B_1C_1D_1$ – 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).

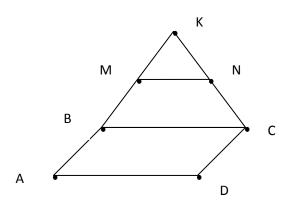


Каково взаимное расположение прямых:

- a) *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 пересекающие 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.



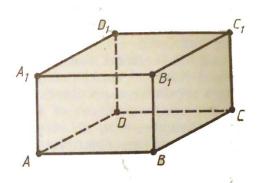
Часть II

- **5.** Перекладина длиной 5 м своими концами лежит на двух вертикальных столбах высотой 3 м и 6 м. Каково расстояние между основаниями столбов?
- **6.** Дан куб $ABCDA_1B_1C_1D_1$. Чему равен угол между прямыми AD_1 и AB_1 ?

Вариант 2

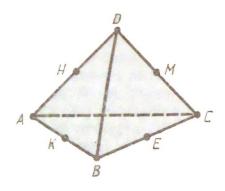
Часть І

1. $ABCDA_{1}B_{1}C_{1}D_{1}$ – прямоугольный параллелепипед (см. рисунок).



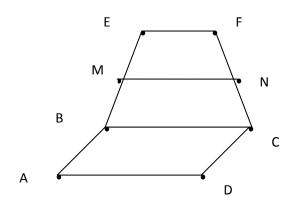
Каково взаимное расположение прямых:

- a) 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:

- a) *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.
 - A) Докажите, что $MN \parallel AD$. Б) Найдите MN, если AB = 8 см, EF = 4 см.



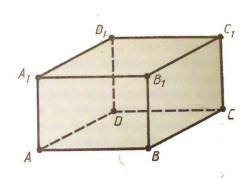
Часть II

- **5.** 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?
- **6.** Дан куб $ABCDA_1B_1C_1D_1$. Чему равен угол между прямыми AB и AD_1 ?

Вариант 3

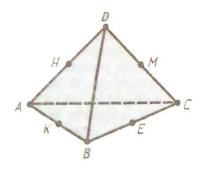
Часть І

1. $ABCDA_1B_1C_1D_1$ – прямоугольный параллелепипед (см. рисунок).



Каково взаимное расположение прямой и плоскости:

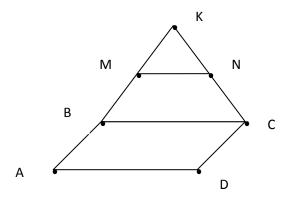
- а) A_1D_1 и CBB_1 ;
- б) C_1D_1 и CBB_1 ;
- в) BC_1 , и CBB_1 .
- 2. Точки K, E, M, H – середины отрезков AB, BC, CD, и DA (см. рисунок).



Каково взаимное расположение прямых:

- a) *AD* и *MH*;
- б) КН и МЕ;
- в) *BC* и *AD*.
- Какие из следующих утверждений верны? **3.**
 - А Прямая, параллельная прямой, лежащей в плоскости, параллельна плоскости.
 - Б Две прямые, перпендикулярные плоскости перпендикулярны.
 - В Через две точки можно провести можно провести только одну плоскость.
- 4. Треугольник BKC и прямоугольник ABCD не лежат в одной плоскости. Точки M и N середины отрезков ВК и КС соответственно.

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



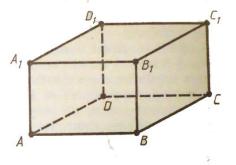
Часть II

- **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 $ABCDA_1B_1C_1D_1$. Чему равен угол между прямыми AC и CD_1 ?

Вариант 4

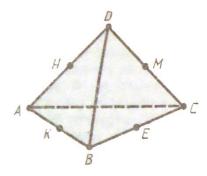
Часть І

1. $ABCDA_1B_1C_1D_1$ – прямоугольный параллелепипед (см. рисунок).



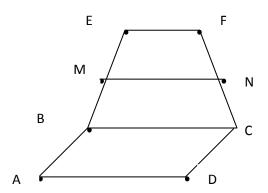
Каково взаимное расположение прямых:

- a) $A_1 B_1$ и DC;
- б) DD_1 и A_1B_1 ;
- в) B_1C и A_1B_1 .
- **2.** Точки *K*, *E*, *M*, *H* середины отрезков *AB*, *BC*, *CD*, и *DA* (см. рисунок).



Каково взаимное расположение прямой и плоскости:

- A) *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 $ABCDA_1B_1C_1D_1$. Чему равен угол между прямыми AB и B_1D_1 ?

Система оценивания

Задание	Количество баллов
1 часть	
№ 1	2
№ 2	2
<u>№</u> 3	2
<u>No</u> 4	4
2	часть
№ 5	3
№ 6	2
	Всего 15

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 І

- 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 **І**

- 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 І

- 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 І

- 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;
- УМ.2. планировать, контролировать и выполнять действие по заданному образцу, правилу, с использованием норм;
- УМ.8. уметь осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- УМ.9. уметь осуществлять синтез как составление целого из частей
- УП.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 І

- 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~cm, а радиус основания 5~cm.
- **3.** Найдите объем шара, диаметр которого равен 6 см.

Часть II

5. Сечение шара имеет площадь $36 \pi \partial m^2$ и удалено от центра шара на расстояние $8 \partial m$. Найдите площадь поверхности шара.

6. Радиус основания цилиндра равен *4 см*, площадь боковой поверхности вдвое больше площади основания. Найдите объем цилиндра.

Вариант 2

Часть І

- 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 $6 \, cm$.

Найдите объем конуса.

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

Часть II

- **4.** Длина окружности сечения шара плоскостью равна $8 \pi \, cm$. Расстояние от центра шара до плоскости сечения равно $2 \sqrt{5} \, cm$. 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 І

- 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 $12 \ \partial m$ от центра сферы проведено сечение, пересекающее сферу по окружности, длина которой равна $10 \ \pi \ \partial m$. Найдите площадь сферы.
- **5.** Радиус основания цилиндра равен *10 см*, площадь боковой поверхности вдвое меньше площади основания. Найдите объем цилиндра.

Вариант 4

Часть І

- 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

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

Система оценивания

011010111	спетеми оденивания	
Задание	Количество баллов	
1:	часть	
№ 1	2	
№ 2	2	
№ 3	2	
2 :	часть	
Nº 4	3	
№ 5	3	
	Bcero 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 І

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

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 АВ.
 - 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 \overrightarrow{BA} и \overrightarrow{BC} .

Вариант 2

- **1.** Даны точки: A(-1; 4; 3), и B(5; -2; 0).
 - а) Найдите координаты середины отрезка АВ.
 - 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 \overrightarrow{DB} .
- **3.** Даны векторы: \vec{k} (-2; 3; 1), и \vec{t} (-1; -1; 4). Найдите:
 - a) $\vec{k} + \vec{t}$; 6) $\vec{t} \vec{k}$; B) $-2 \cdot \vec{t}$; Γ) $\vec{k} \cdot \vec{t}$; Γ) $\vec{k} \cdot \vec{t}$; Γ

- **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 ВС.
 - 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 \overrightarrow{AB} и \overrightarrow{AC} .

Система оценивания

Задание	Количество баллов		
	1 часть		
№ 1	3		
Nº 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

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

- 5. Найдите значение выражения $\frac{ab^{\frac{1}{3}}+a^{\frac{3}{4}}b^{\frac{2}{3}}}{a^{\frac{1}{4}}+b^{\frac{1}{3}}}$ при $a=16,\ b=125.$
- **6.** Вычислите: $\sqrt[4]{7-\sqrt{33}} \cdot \sqrt[4]{7+\sqrt{33}}$.

Вариант 2

Часть І

- **1.** Вычислите: a) $\sqrt[3]{125}$; б) 4^{-2} .
- **2.** Упростите выражение: $b^{-8} \cdot (b^{3,2} : b^4)^{-5}$.
- **3.** Вычислите: $\sqrt[4]{16.81} \sqrt{49}$.
- **4.** Решите уравнение: a) $81x^4 1 = 0$; б) $\sqrt{6x + 4} = 8$.

Часть II

- 5. Найдите значение выражения $\frac{a^{\frac{1}{3}}b-a^{\frac{5}{3}}}{a^{\frac{4}{3}}b^{\frac{3}{4}}-b^{\frac{7}{4}}}$ при a=64, b=16.
- **6.** Вычислите: $\sqrt[7]{4-\sqrt{17}} \cdot \sqrt[7]{4+\sqrt{17}}$.

Вариант 3

- **1.** Вычислите: a) $\sqrt[7]{-128}$; б) 3^{-4} .
- **2.** Упростите выражение: $(c^{4,3} \cdot c^{-1,8})^{-2} : c^{-8}$.
- 3. Вычислите: $\frac{\sqrt[3]{270}}{\sqrt[3]{10}} \sqrt{25}$.
- **4.** Решите уравнение: a) $27x^3 + 1 = 0$; б) $\sqrt{5x 1} = 3$.

- 5. Найдите значение выражения $\frac{ab^{\frac{1}{4}}+a^{\frac{1}{3}}b}{a^{\frac{2}{3}}+b^{\frac{3}{4}}}$ при $a=125,\ b=81.$
- **6.** Вычислите: $\sqrt[4]{10-\sqrt{19}} \cdot \sqrt[4]{10+\sqrt{19}}$.

Вариант 4

Часть І

- **1.** Вычислите: a) $\sqrt[5]{243}$; б) 5^{-2} .
- **2.** Упростите выражение: $m^{-3}:(m^{-2,4}\cdot m^4)^{-5}$.
- **3.** Вычислите: $1 \sqrt[3]{125 \cdot 0,027}$.
- **4.** Решите уравнение: a) $64x^6 1 = 0$; б) $\sqrt{4x + 1} = 5$.

Часть II

- 5. Найдите значение выражения $\frac{a^{\frac{5}{3}}-a^{\frac{2}{3}}b^{\frac{1}{2}}}{ab^{\frac{1}{4}}-b^{\frac{3}{4}}}$ при $a=27,\ b=81.$
- **6.** Вычислите: $\sqrt[6]{9-\sqrt{17}} \cdot \sqrt[6]{9+\sqrt{17}}$.

Система оценивания

Задание	Количество баллов	
У	количество оаплов	
1 часть		
№ 1	2	
№ 2	2	
<u>№</u> 3	2	
No 4	2+2	
2 часть		
№ 5	3	
№ 6	3	
	Всего 16	

Критерии оценок

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 І

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

2. Решите уравнения:

a)
$$4^{1-3x} = \frac{1}{16}$$
;

6) $\log_{\frac{1}{5}}(1-4x) = -2$.

3. Решите неравенства:

a)
$$(\frac{1}{2})^x \le \frac{1}{8}$$
;

6)
$$\log_4(2x-1) \ge \frac{1}{2}$$
.

Часть II

4. Решите уравнения:

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

6)
$$\log_{0.5}^2 x + 3 \log_{0.5} x = 10$$
.

Вариант 2

Часть І

1. Постройте график функции и опишите её свойства: $y = \log_{0.5} x$.

2. Решите уравнения:

a)
$$3^{4x+1} = \frac{1}{27}$$
;

6)
$$\log_9(2+3x) = \frac{1}{2}$$
.

3. Решите неравенства:

a)
$$(5)^x > 125$$
;

B)
$$\log_{\frac{1}{3}}(3x-4) \ge -1$$
.

Часть II

43

4. Решите уравнения:

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

6)
$$\log_2 x + \log_2 (x-3) = 2$$
.

Вариант 3 Часть І

- **1.** Постройте график функции и опишите её свойства: $y = 0,4^x$.
- 2. Решите уравнения:

a)
$$(7)^{4-3x} = \frac{1}{49}$$
;

6)
$$\log_{\frac{1}{3}}(2-5x) = -3$$
.

3. Решите неравенства:

a)
$$\left(\frac{1}{6}\right)^x \le \frac{1}{216};$$

B)
$$\log_{25}(3x-1) \ge \frac{1}{2}$$
.

Часть II

4. Решите уравнения:

a)
$$3^{x+3} + 3^x = 84$$
;

6)
$$\log_3^2 x - \log_3 x = 6$$
.

Вариант 4

Часть І

- **1.** Постройте график функции и опишите её свойства: $y = \log_3 x$.
- 2. Решите уравнения:

a)
$$(5)^{3-2x} = \frac{1}{125}$$
;

6)
$$\log_9(4-3x) = \frac{1}{2}$$
.

3. Решите неравенства:

a)
$$3^x > \frac{1}{81}$$
;

6)
$$\log_{\frac{1}{5}}(2x+3) > -1$$
.

Часть II

4. Решите уравнения:

a)
$$100^x - 11 \cdot 10^x + 10 = 0$$

6)
$$\log_5 x + \log_5 (x-4) = 1$$
.

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»

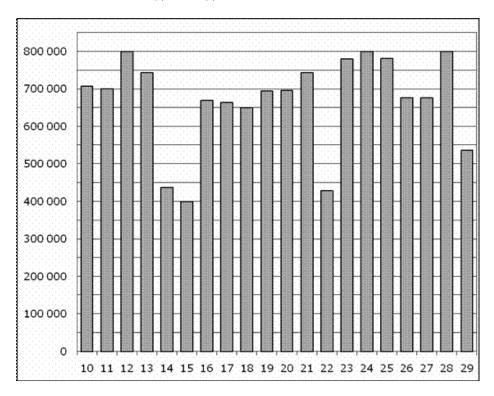
Раздел 9. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей

Контрольная работа по теме «Комбинаторика, статистика и теория вероятностей»

Вариант 1

Часть І

- **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 попадется 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:

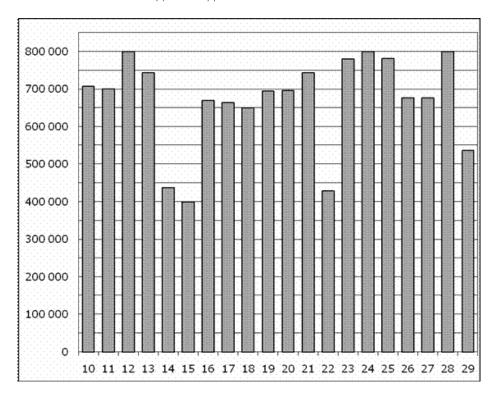
- наибольшее количество посетителей сайта за данный период;
- какого числа количество посетителей сайта РИА Новости впервые приняло наибольшее значение;
- сколько раз количество посетителей сайта РИА Новости принимало наибольшее значение.

- **4.** Из множества натуральных чисел от 50 до 65, включая 50 и 65, наудачу выбирают одно число. Какова вероятность того, что оно делится на 5?
- 5. Перед началом первого тура чемпионата по шашкам участников разбили на игровые пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвует 76 шашистов, 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 шашистом из России.

Вариант 2

Часть І

- **1.** Сколько различных трехзначных чисел можно составить из цифр 0, 1, 2 (цифры в одном числе не должны повторяться)?
- **2.** 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?
- 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:

- 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.

- Из множества натуральных чисел от 56 до 77, включая 56 и 77, наудачу выбирают одно 4. число. Какова вероятность того, что оно делится на 2?
- 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	
Nº 2	2	
Nº 3	2	
2 ч	асть	
№ 4	3	
№ 5	3	
	Bcero 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 І

1. Решите уравнения:

a)
$$x^2 + 2x - 15 = 0$$
;

6)
$$\sqrt{38-11x} = 4$$
;

r)
$$\log_{\frac{1}{4}}(5x-3) = -1;$$

$$д) \quad 2\cos x - \sqrt{3} = 0.$$

2. Решите неравенства:

a)
$$3-x \ge 3x+5$$
;

6)
$$5^{3-2x} > \frac{1}{25}$$
;

47

B)
$$\log_{0.5}(x-3) \ge -4$$
.

3. Решите уравнение:

a)
$$\sqrt{10x - 21} = x$$
;

$$6) \quad 3^{2x+1} - 8 \cdot 3^x = 3$$

a)
$$\sqrt{10x-21} = x$$
; 6) $3^{2x+1} - 8 \cdot 3^x = 3$; b) $\cos^2 x + 6\sin x - 6 = 0$.

Решите неравенство:

a)
$$(9-x^2)\sqrt{x+1} \le 0$$
; 6) $\frac{x-3}{\lg x} \ge 0$.

$$6) \quad \frac{x-3}{\lg x} \ge 0.$$

Вариант 2

Часть І

Решите уравнения:

a)
$$x^2 + 9x + 8 = 0$$

6)
$$\sqrt{7x+15} = 8$$

a)
$$x^2 + 9x + 8 = 0$$
; 6) $\sqrt{7x + 15} = 8$; b) $\left(\frac{1}{3}\right)^{2x - 3} = 81$;

$$д) \quad 2\sin x - \sqrt{2} = 0$$

2. Решите неравенства:

a)
$$5-3x \le 2x-20$$
;

6)
$$\left(\frac{1}{6}\right)^{3x-4} \le 36;$$
 B) $\log_5(4-x) > -1.$

B)
$$\log_5(4-x) > -1$$

Часть II

Решите уравнение: **3.**

a)
$$\sqrt{11x-30} = x$$
;

$$6) \quad 2^{2x+1} + 7 \cdot 2^x = 4$$

a)
$$\sqrt{11x-30} = x$$
; 6) $2^{2x+1} + 7 \cdot 2^x = 4$; b) $\sin^2 x - 3\cos x - 3 = 0$

Решите неравенство:

a)
$$\lg^2 x - \lg x > 0$$
;

Система оценивания

Задание	Количество баллов		
1	1 часть		
№ 1	2+2+2+2		
№ 2	2+2+2		
2 часть			
№ 3	3+3+3		
№ 4	3+3		
	Bcero 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

No	Примерное содержание экзаменационной работы				
712	Содержание	Виды деятельности	Баллы		
D1	Часть 1				
B1	Степень с рациональным показателем. Свойства степеней.	Владение понятием степени с рациональным	2		
	показателем. Своиства степенеи.	показателем.			
		Умение выполнять тождественные			
		преобразования степенных выражений:			
		упрощать выражение; находить значение			
D2	V anyvy v vy an ayamna	выражения.	2		
B2	Корни и их свойства.	Умение выполнять тождественные	2		
		преобразования иррациональных выражений:			
		упрощать выражение; находить значение			
D2	п 1 ∨	выражения.	2		
В3	Логарифмы и их свойства.	Умение выполнять тождественные	2		
		преобразования логарифмических выражений:			
		упрощать выражение; находить значение			
D.4		выражения.			
B4	Тригонометрические выражения.	Умение выполнять тождественные	2		
		преобразования тригонометрических			
		выражений: упрощать выражение; находить			
		значение выражения.			
B5	Свойства функции.	Умение читать свойства функции по графику.	2		
B6	Простейшие тригонометрические	Умение решать простейшие	2		
	уравнения.	тригонометрические уравнения.	_		
B7	Показательные и логарифмические	Умение решать простейшие показательные и	2		
	уравнения.	логарифмические уравнения.	_		
B8	Показательные и логарифмические	Умение решать простейшие показательные и	2		
	неравенства.	логарифмические неравенства.			
B9	Иррациональные уравнения.	Умение решать простейшие иррациональные	2		
		уравнения.			
B10	Исследование функции с помощью	Умение исследовать функцию с помощью	2		
	производной.	производной, находить наибольшее и			
		наименьшее значения.			
B11	Многогранники. Тела вращения.	Умение решать простейшие стереометрические	2		
		задачи.			
B12	Элементы теории вероятностей.	Умение решать простейшие задачи по	2		
		комбинаторике и теории вероятностей.			
	Часть 2				
C1	Общие приемы решения уравнений.	Умение применять несколько приемов при	3		
		решении уравнений.			
C2	Решение стереометрической задачи	Умение решать стереометрические задачи.	3		
	(многогранники или тела вращения).				

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	Число заданий
сложности	
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 опенки

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.

4 Содержит 12 заданий с кратким ответом (B1 – B12)) 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 (C1 - C2). 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 удается 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 І

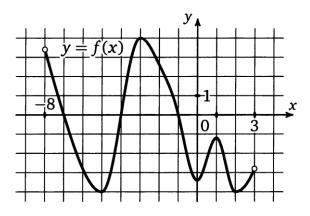
В 1 Найдите значение выражения: $4^{2,5}:4^{3,5}$.

В 2 Вычислите: $\sqrt[3]{27} - \sqrt{0.49}$.

В 3 Найдите значение выражения: $\log_2 80 + \log_2 0.2$.

В 4 Найдите значение выражения $ctg \ x \sin (-x) - \cos x$ при $x = \frac{\pi}{3}$.

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



В 6 Решите уравнение: $\cos x - 1 = 0$.

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

- **В 7** Решите уравнение: $\log_4(x-2) = 3$.
- **В 8** Решите неравенство: $3^{x-5} \le \frac{1}{81}$.

Укажите наибольшее целое решение данного неравенства.

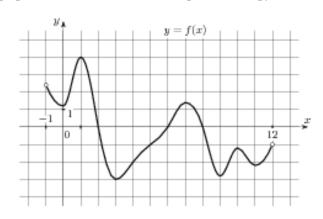
- **В 9** Решите уравнение: $\sqrt{5-2x} = 9$.
- **В 10** Найдите точку максимума функции: $y = 3 x^2 x^3$.
- **В 11** Площадь боковой поверхности цилиндра равна $56~\pi~\text{cm}^2$, а диаметр основания -8~cm. Найдите высоту цилиндра.
- **В 12** Лена засушила для гербария 6 ромашек, 10 маргариток и 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

- **В 1** Найдите значение выражения: $2^{-4.5} \cdot 2^{1.5}$.
- **В 2** Вычислите: $\sqrt{0.81} \sqrt[4]{16}$.
- **В 3** Найдите значение выражения: $\log_6 72 \log_6 2$.
- **В 4** Найдите значение выражения $\cos x \, tg \, (-x) + \sin x$ 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: $\sqrt{5x+1} = 6$.
- **В 10** Найдите точку минимума функции: $y = x^3 12 x$.
- **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.

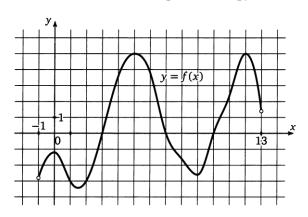
Часть II

- С 1 Решите уравнение: $\log_5^2 x 2\log_5 x = 3$.
- **С 2** Диагональ квадрата, лежащего в основании правильной пирамиды равна 8 дм, а боковое ребро 5 дм. Найдите объем пирамиды.

Вариант № 3

- **В 1** Найдите значение выражения: $2^{-0.5}:2^{2.5}$.
- **В 2** Вычислите: $\sqrt[4]{81} \sqrt{0.64}$.
- **В 3** Найдите значение выражения: $\log_5 50 \log_5 2$.
- **В 4** Найдите значение выражения $\cos(-x) tg x + \sin x$ и при $x = \frac{\pi}{6}$.

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: $\log_3(4+x) = 2$.
- **B 8** Решите неравенство: $0.4^{x+3} < 0.16$.

Укажите наименьшее целое решение данного неравенства.

- **В 9** Решите уравнение: $\sqrt{3x-2} = 5$.
- **В 10** Найдите точку максимума функции: $y = x^3 + 3x^2$.
- **В 11** Площадь боковой поверхности цилиндра равна $60~\pi~\text{cm}^2$, а диаметр основания 12~cm. 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?

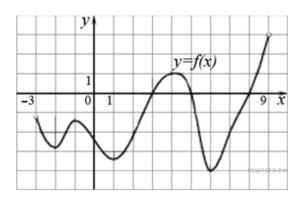
Часть II

- **С 1** Решите уравнение: $49^x 6 \cdot 7^x 7 = 0$.
- **С 2** Сторона квадрата, лежащего в основании правильной пирамиды равна 16 дм, а боковое ребро 10 дм. Найдите площадь поверхности пирамиды.

Вариант № 4

- **В 1** Найдите значение выражения: $5^{0,5} \cdot 5^{-2,5}$.
- **В 2** Вычислите: $\sqrt{0.25} \sqrt[3]{64}$.
- **В 3** Найдите значение выражения: $\log_3 54 + \log_3 0.5$.

- **В 4** Найдите значение выражения $ctg(-x)\sin x + \cos x$ при $x = \frac{\pi}{3}$.
- 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.

- **В 9** Решите уравнение: $\sqrt{1+4x} = 7$.
- **В 10** Найдите длину промежутка возрастания функции: $y = 3 x x^3$.
- **В 11** Объем цилиндра равен $100~\pi~\text{cm}^3$, 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: $\log_3^2 x + 3\log_3 x = 4$.
- **С 2** Диагональ квадрата, лежащего в основании правильной пирамиды равна 6 дм, а боковое ребро 5 дм. Найдите объем пирамиды.