

Рассмотрено
на заседании ПЦК _____
Протокол № 1 от «2» сентября 2021 г.
Председатель ПЦК Зинь



Утверждаю
Зам. директора по УР
Н.А. Коклюгина
_____ 2021 г.

**Комплект
контрольно-оценочных средств
по учебной дисциплине**

ОУД 04 «Математика»

код и наименование

основной профессиональной образовательной программы (ОПОП)
по ППССЗ

51.02.02 «Социально-культурная деятельность (по видам)»

код и наименование

углубленной

подготовки

_____ базовой или углубленной (выбрать для ППССЗ)

Казань, 2021 г.

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе примерной программы учебной дисциплины ОУД 04 «Математика» для профессиональных образовательных организаций (Рекомендовано ФГАУ «ФИРО» в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования. Протокол №3 от 21.07.2015 г. с изменениями от 07 августа 2017 г. - Приказ Минобрнауки России от 29 июня 2017 г. № 613).

Разработчики:

ГАПОУ КРМК

(место работы)

преподаватель

(занимаемая должность)

Садыкова Р.З.

(инициалы, фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств
2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке
3. Оценка освоения учебной дисциплины:
 - 3.1. Формы и методы оценивания
 - 3.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины
4. Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине
5. Приложения. Задания для оценки освоения дисциплины

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Освоения учебной дисциплины *математика* обеспечивает достижение следующих результатов:

личностных:

- Л1. Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, проводить примеры и контрпримеры;
- Л2. Критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- Л3. Представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- Л4. Креативность мышления, инициатива находчивость, активность при решении математических задач;
- Л5. Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- Л6. Способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

метапредметных:

- МП1. формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- МП2. Сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- МП3. Умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- МП4. Умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме;
- МП5. Умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- МП6. Умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- МП7. Умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- МП8. Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- МП9. Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем.

предметных:

- П1. Сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- П2. Сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать

разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

- П3. Владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- П4. Владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- П5. Сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа.

Формой аттестации по учебной дисциплине является *экзамен*

**Паспорт
фонда оценочных средств
по дисциплине ОУД 04 «Математика»**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Результаты (личностные, метапредметные, предметные результаты)	Наименование оценочного средства
1	<i>Повторение курса алгебры 7-9 классов</i>	Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6	<i>Контрольная работа №1</i>
		МП1, МП2, МП3, МП4, МП5, МП6, МП7, МП8, МП9	
		П1, П2, П3, П4	
2	<i>Развитие понятия о числе</i>	Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6	<i>Контрольная работа №2</i>
		МП1, МП2, МП3, МП4, МП5, МП6, МП7, МП8, МП9	
		П1, П2, П3	
3	<i>Корни, степени и логарифмы</i>	Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6	<i>Контрольная работа №2</i>
		МП1, МП2, МП3, МП4, МП5, МП6, МП7, МП8, МП9	
		П1, П2, П3, П4	
4	<i>Прямые и плоскости в пространстве</i>	Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6	<i>Контрольная работа №3</i>
		МП1, МП2, МП3, МП4, МП5, МП6, МП7, МП8, МП9	
		П1, П2, П3, П4	
5	<i>Комбинаторика</i>	Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6	<i>Контрольная работа №4</i>
		МП1, МП2, МП3, МП4, МП5, МП6, МП7, МП8, МП9	
		П1, П2, П3, П4	
6	<i>Координаты и векторы</i>	Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6	<i>Контрольная работа №4</i>
		МП1, МП2, МП3, МП4, МП5, МП6, МП7, МП8, МП9	
		П1, П2, П3, П4	
7	<i>Основы тригонометрии</i>	Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6	<i>Контрольная работа №5</i>
		МП1, МП2, МП3, МП4, МП5, МП6, МП7, МП8, МП9	
		П1, П2, П3, П4	

8	<i>Функции и графики</i>	Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6	<i>Контрольная работа №6</i>
		МП1, МП2, МП3, МП4, МП5, МП6, МП7, МП8, МП9	
		П1, П2, П3	
9	<i>Многогранники и круглые тела</i>	Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6	<i>Контрольная работа №7</i>
		МП1, МП2, МП3, МП4, МП5, МП6, МП7, МП8, МП9	
		П1, П2, П3	
10	<i>Начала математического анализа.</i>	Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6	<i>Контрольная работа №8</i>
		МП1, МП2, МП3, МП4, МП5, МП6, МП7, МП8, МП9	
		П1, П2, П3, П5	
11	<i>Интеграл и его применение</i>	Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6	<i>Контрольная работа №9</i>
		МП1, МП2, МП3, МП4, МП5, МП6, МП7, МП8, МП9	
		П1, П2, П3, П5	
12	<i>Элементы теории вероятностей и математической статистики</i>	Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6	<i>Контрольная работа №9</i>
		МП1, МП2, МП3, МП4, МП5, МП6, МП7, МП8, МП9	
		П1, П2, П3, П5	
13	<i>Уравнения и неравенства</i>	Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6	<i>Контрольная работа №10</i>
		МП1, МП2, МП3, МП4, МП5, МП6, МП7, МП8, МП9	
		П1, П2, П3	

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих результатов обучения:

Таблица 1

Результаты обучения	Показатели оценки результата <i>Следует сформулировать показатели, раскрывается содержание работы</i>	Форма контроля и оценивания <i>Заполняется в соответствии с разделом 4 УД</i>
личностные		
<i>Л1. Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, проводить примеры и контрпримеры;</i>	<i>точная, грамотная аргументированная речь</i>	<i>Устный опрос Тесты итд</i>
<i>Л2. Критичность мышления, умение распознавать логически некорректные</i>	<i>Глубина, критичность мышления</i>	<i>Фиксируется</i>

высказывания, отличать гипотезу от факта;		
Л3. Представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;	Широта понимания значимости математической науки	Фиксируется
Л4. Креативность мышления, инициатива находчивость, активность при решении математических задач;	Качество решения математических задач	Фиксируется
Л5. Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;	Качество учебной математической деятельности	Фиксируется
Л6. Способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;	Уровень эмоционального восприятия математических объектов, задач, решений, рассуждений	Фиксируется
метапредметные		
МП1. формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;	Качество формулирования и аргументации речи	Устный опрос Зачет Экзамен
МП2. Сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);	Уровень ИКТ-компетентности	Устный опрос Письменный контроль Зачет Экзамен
МП3. Умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;	Уровень умения применять математические задачи в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни	Устный опрос Письменный контроль Зачет Экзамен
МП4. Умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме;	Уровень использования информации необходимой для решения математических проблем	Устный опрос Письменный контроль Зачет Экзамен
МП5. Умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;	Уровень владения математическими средствами наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;	Устный опрос Письменный контроль Зачет Экзамен
МП6. Умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;	Глубина понимания учебных задач	Устный опрос Письменный контроль Зачет Экзамен
МП7. Умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;	Качество решения задач	Устный опрос Письменный контроль Зачет Экзамен
МП8. Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;	Качество выполнения алгоритмов	Устный опрос Письменный контроль Зачет Экзамен
МП9. Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем.	Качество алгоритмов решения учебных математических проблем	Устный опрос Письменный

		контроль Зачет Экзамен
предметные		
<i>П1. Сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;</i>	<i>Уровень использования представлений о математике в повседневной жизни</i>	<i>Устный опрос Письменный контроль Зачет Экзамен</i>
<i>П2. Сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;</i>	<i>Уровень применения математических моделей при описании и изучении различных процессов и явлений</i>	<i>Устный опрос Письменный контроль Зачет Экзамен</i>
<i>П3. Владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</i>	<i>Уровень владения методами доказательств и алгоритмов решения</i>	<i>Устный опрос Письменный контроль Зачет Экзамен</i>
<i>П4. Владение стандартными приёмами 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;</i>	<i>Качество умений использования математических знаний при решении поставленных задач</i>	<i>Устный опрос Письменный контроль Зачет Экзамен</i>
<i>П5. Сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа.</i>	<i>Качество владения методами математического анализа</i>	<i>Устный опрос Письменный контроль Зачет Экзамен</i>

3. Оценка освоения учебной дисциплины:

3.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат личностные, метапредметные и предметные результаты обучения

Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Таблица 2

Элемент учебной	Формы и методы контроля		
	Текущий контроль	Рубежный контроль	Промежуточная аттестация

дисциплины	Форма контроля	Проверяемые результаты (личностные, метапредметные, предметные)	Форма контроля	Проверяемые результаты (личностные, метапредметные, предметные)	Форма контроля	Проверяемые результаты (личностные, метапредметные, предметные)
Раздел 1 Повторение курса алгебры 7-9 классов	Устный опрос Практическая работа №5 Практическая работа №6 Тестирование Самостоятельная работа	Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6	Контрольная работа №1	Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6	Экзамен	Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6
		МП1, МП2, МП3, МП4, МП5, МП6, МП7, МП8, МП9		МП1, МП2, МП3, МП4, МП5, МП6, МП7, МП8, МП9		МП1, МП2, МП3, МП4, МП5, МП6, МП7, МП8, МП9
		П1, П2, П3, П4		П1, П2, П3, П4		П1, П2, П3, П4
Раздел 2 Развитие понятия о числе	Устный опрос Практическая работа №5 Практическая работа №6 Тестирование Самостоятельная работа	Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6	Контрольная работа №1	Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6	Экзамен	Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6
		МП1, МП2, МП3, МП4, МП5, МП6, МП7, МП8, МП9		МП1, МП2, МП3, МП4, МП5, МП6, МП7, МП8, МП9		МП1, МП2, МП3, МП4, МП5, МП6, МП7, МП8, МП9
		П1, П2, П3		П1, П2, П3		П1, П2, П3
Раздел 3 Корни, степени и логарифмы	Устный опрос Практическая работа №5 Практическая работа №6 Тестирование Самостоятельная работа	Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6	Контрольная работа №1	Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6	Экзамен	Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6
		МП1, МП2, МП3, МП4, МП5, МП6, МП7, МП8, МП9		МП1, МП2, МП3, МП4, МП5, МП6, МП7, МП8, МП9		МП1, МП2, МП3, МП4, МП5, МП6, МП7, МП8, МП9
		П1, П2, П3, П4		П1, П2, П3, П4		П1, П2, П3, П4
Раздел 4 Прямые и плоскости в пространстве	Устный опрос Практическая работа №5 Практическая работа №6 Тестирование Самостоятельная работа	Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6	Контрольная работа №1	Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6	Экзамен	Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6
		МП1, МП2, МП3, МП4, МП5, МП6, МП7, МП8, МП9		МП1, МП2, МП3, МП4, МП5, МП6, МП7, МП8, МП9		МП1, МП2, МП3, МП4, МП5, МП6, МП7, МП8, МП9
		П1, П2, П3, П4		П1, П2, П3, П4		П1, П2, П3, П4
Раздел 5 Комбинаторика	Устный опрос Практическая работа №5 Практическая работа №6 Тестирование Самостоятельная работа	Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6	Контрольная работа №1	Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6	Экзамен	Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6
		МП1, МП2, МП3, МП4, МП5, МП6, МП7, МП8, МП9		МП1, МП2, МП3, МП4, МП5, МП6, МП7, МП8, МП9		МП1, МП2, МП3, МП4, МП5, МП6, МП7, МП8, МП9
		П1, П2, П3, П4		П1, П2, П3, П4		П1, П2, П3, П4
Раздел 6 Координаты и векторы	Устный опрос Практическая работа №5 Практическая работа №6 Тестирование Самостоятельная работа	Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6	Контрольная работа №1	Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6	Экзамен	Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6
		МП1, МП2, МП3, МП4, МП5, МП6, МП7, МП8, МП9		МП1, МП2, МП3, МП4, МП5, МП6, МП7, МП8, МП9		МП1, МП2, МП3, МП4, МП5, МП6, МП7, МП8, МП9
		П1, П2, П3, П4		П1, П2, П3, П4		П1, П2, П3, П4
Раздел 7 Основы	Устный опрос Практическая работа №5 Практическая работа №6	Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6	Контрольная работа №1	Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6	Экзамен	Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6

тригонометрии	<i>Тестирование Самостоятельная работа</i>	МП1,МП2,МП3,МП4,МП5,МП6,МП7,МП8,МП9		МП1,МП2,МП3,МП4,МП5,МП6,МП7,МП8,МП9		МП1,МП2,МП3,МП4,МП5,МП6,МП7,МП8,МП9
		П1,П2,П3,П4		П1,П2,П3,П4		П1,П2,П3,П4
Раздел 8 Функции и графики	<i>Устный опрос Практическая работа №5 Практическая работа №6 Тестирование Самостоятельная работа</i>	Л1,Л2,Л3,Л4,Л5,Л6	<i>Контрольная работа №1</i>	Л1,Л2,Л3,Л4,Л5,Л6	<i>Экзамен</i>	Л1,Л2,Л3,Л4,Л5,Л6
		МП1,МП2,МП3,МП4,МП5,МП6,МП7,МП8,МП9		МП1,МП2,МП3,МП4,МП5,МП6,МП7,МП8,МП9		МП1,МП2,МП3,МП4,МП5,МП6,МП7,МП8,МП9
		П1,П2,П3		П1,П2,П3		П1,П2,П3
Раздел 9 Многогранники и круглые тела	<i>Устный опрос Практическая работа №5 Практическая работа №6 Тестирование Самостоятельная работа</i>	Л1,Л2,Л3,Л4,Л5,Л6	<i>Контрольная работа №1</i>	Л1,Л2,Л3,Л4,Л5,Л6	<i>Экзамен</i>	Л1,Л2,Л3,Л4,Л5,Л6
		МП1,МП2,МП3,МП4,МП5,МП6,МП7,МП8,МП9		МП1,МП2,МП3,МП4,МП5,МП6,МП7,МП8,МП9		МП1,МП2,МП3,МП4,МП5,МП6,МП7,МП8,МП9
		П1,П2,П3		П1,П2,П3		П1,П2,П3
Раздел 10 Начала математического анализа.	<i>Устный опрос Практическая работа №5 Практическая работа №6 Тестирование Самостоятельная работа</i>	Л1,Л2,Л3,Л4,Л5,Л6	<i>Контрольная работа №1</i>	Л1,Л2,Л3,Л4,Л5,Л6	<i>Экзамен</i>	Л1,Л2,Л3,Л4,Л5,Л6
		МП1,МП2,МП3,МП4,МП5,МП6,МП7,МП8,МП9		МП1,МП2,МП3,МП4,МП5,МП6,МП7,МП8,МП9		МП1,МП2,МП3,МП4,МП5,МП6,МП7,МП8,МП9
		П1,П2,П3,П5		П1,П2,П3,П5		П1,П2,П3,П5
Раздел 11 Интеграл и его применение	<i>Устный опрос Практическая работа №5 Практическая работа №6 Тестирование Самостоятельная работа</i>	Л1,Л2,Л3,Л4,Л5,Л6	<i>Контрольная работа №1</i>	Л1,Л2,Л3,Л4,Л5,Л6	<i>Экзамен</i>	Л1,Л2,Л3,Л4,Л5,Л6
		МП1,МП2,МП3,МП4,МП5,МП6,МП7,МП8,МП9		МП1,МП2,МП3,МП4,МП5,МП6,МП7,МП8,МП9		МП1,МП2,МП3,МП4,МП5,МП6,МП7,МП8,МП9
		П1,П2,П3,П5		П1,П2,П3,П5		П1,П2,П3,П5
Раздел 12 Элементы теории вероятностей и математической статистики	<i>Устный опрос Практическая работа №5 Практическая работа №6 Тестирование Самостоятельная работа</i>	Л1,Л2,Л3,Л4,Л5,Л6	<i>Контрольная работа №1</i>	Л1,Л2,Л3,Л4,Л5,Л6	<i>Экзамен</i>	Л1,Л2,Л3,Л4,Л5,Л6
		МП1,МП2,МП3,МП4,МП5,МП6,МП7,МП8,МП9		МП1,МП2,МП3,МП4,МП5,МП6,МП7,МП8,МП9		МП1,МП2,МП3,МП4,МП5,МП6,МП7,МП8,МП9
		П1,П2,П3,П5		П1,П2,П3,П5		П1,П2,П3,П5
Раздел 13 Уравнения и неравенства	<i>Устный опрос Практическая работа №5 Практическая работа №6 Тестирование Самостоятельная работа</i>	Л1,Л2,Л3,Л4,Л5,Л6	<i>Контрольная работа №1</i>	Л1,Л2,Л3,Л4,Л5,Л6	<i>Экзамен</i>	Л1,Л2,Л3,Л4,Л5,Л6
		МП1,МП2,МП3,МП4,МП5,МП6,МП7,МП8,МП9		МП1,МП2,МП3,МП4,МП5,МП6,МП7,МП8,МП9		МП1,МП2,МП3,МП4,МП5,МП6,МП7,МП8,МП9
		П1,П2,П3		П1,П2,П3		П1,П2,П3

3.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины

3.2.1. Типовые задания для оценки знаний

(прописать типовые задания в соответствии с табл. 1, примеры)

<p>РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» ____ 20__ г., протокол №__ Председатель ПЦК _____</p>	<p>ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»</p> <p>Контрольная работа №1 по математике</p> <p>Вариант 1</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. _____А.Коклюгина</p>
<p>1. Запишите бесконечную периодическую дробь $0,(43)$ в виде обыкновенной дроби.</p> <p>2. Вычислить: $\sqrt{63} \cdot \sqrt{28}$</p> <p>3. Является ли последовательность бесконечно убывающей прогрессией, если она задана формулой n-го члена: $b_n = 2 \cdot (-9)^n$</p> <p>4. Найти сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии, если $q = \frac{1}{2}$, $b_2 = \frac{\sqrt{2}}{16}$</p> <p>5. Вычислить z_1+z_2; z_1-z_2; $z_1 \cdot z_2$; $z_1 \div z_2$, если $z_1 = 9 + i$, $z_2 = 6 + 5i$</p>		
<p>Преподаватель</p>		<p>М. Х. Шаянов</p>

<p>РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» ____ 20__ г., протокол №__ Председатель ПЦК _____</p>	<p>ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»</p> <p>Контрольная работа №1 по математике</p> <p>Вариант 2</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. _____А.Коклюгина</p>
<p>1. Запишите бесконечную периодическую дробь $0,(5)$ в виде обыкновенной дроби.</p> <p>2. Вычислить: $\sqrt{20} \cdot \sqrt{45}$</p> <p>3. Является ли последовательность бесконечно убывающей прогрессией, если она задана формулой n-го члена: $b_n = -2 \cdot \left(-\frac{1}{8}\right)^n$</p> <p>4. Найти сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии, если $q = \frac{1}{8}$, $b_2 = \frac{1}{4}$</p> <p>5. Вычислить z_1+z_2; z_1-z_2; $z_1 \cdot z_2$; $z_1 \div z_2$, если $z_1 = 8 + 2i$, $z_2 = 5 + 4i$</p>		
<p>Преподаватель</p>		<p>М. Х. Шаянов</p>

<p>РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» ____ 20__ г., протокол №__ Председатель ПЦК _____</p>	<p>ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»</p> <p>Контрольная работа №1 по математике</p> <p>Вариант 3</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. _____А.Коклюгина</p>
<p>1. Запишите бесконечную периодическую дробь $0,2(4)$ в виде обыкновенной дроби.</p>		

2. Вычислить: $\sqrt{48} \cdot \sqrt{75}$
3. Является ли последовательность бесконечно убывающей прогрессией, если она задана формулой n -го члена: $b_n = 3 \cdot (-8)^n$
4. Найти сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии, если $q = \frac{1}{4}$, $b_2 = \frac{\sqrt{2}}{2}$
5. Вычислить $z_1 + z_2$; $z_1 - z_2$; $z_1 \cdot z_2$; $z_1 \div z_2$, если $z_1 = 7 + 3i$, $z_2 = 4 + 3i$

Преподаватель

М. Х. Шаянов

РАССМОТРЕНО
на заседании ПЦК
«__» ____ 20__ г.,
протокол №__
Председатель ПЦК

ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»

**Контрольная работа №1
по математике**

Вариант 4

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по
учебной работе
«__» ____ 20__ г.
_____ А.Коклюгина

1. Запишите бесконечную периодическую дробь $0,(53)$ в виде обыкновенной дроби.
2. Вычислить: $\sqrt{72} \cdot \sqrt{32}$
3. Является ли последовательность бесконечно убывающей прогрессией, если она задана формулой n -го члена: $b_n = -3 \cdot (-\frac{1}{7})^n$
4. Найти сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии, если $q = \frac{1}{9}$, $b_2 = \frac{1}{3}$
5. Вычислить $z_1 + z_2$; $z_1 - z_2$; $z_1 \cdot z_2$; $z_1 \div z_2$, если $z_1 = 6 + 4i$, $z_2 = 3 + 2i$

Преподаватель

М. Х. Шаянов

РАССМОТРЕНО
на заседании ПЦК
«__» ____ 20__ г.,
протокол №__
Председатель ПЦК

ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»

**Контрольная работа №1
по математике**

Вариант 5

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по
учебной работе
«__» ____ 20__ г.
_____ А.Коклюгина

1. Запишите бесконечную периодическую дробь $0,4(7)$ в виде обыкновенной дроби.
2. Вычислить: $\sqrt{144} \cdot \sqrt{144}$
3. Является ли последовательность бесконечно убывающей прогрессией, если она задана формулой n -го члена: $b_n = 4 \cdot (-7)^n$
4. Найти сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии, если $q = \frac{1}{7}$, $b_2 = \frac{1}{21}$
5. Вычислить $z_1 + z_2$; $z_1 - z_2$; $z_1 \cdot z_2$; $z_1 \div z_2$, если $z_1 = 5 + 5i$, $z_2 = 2 + i$

Преподаватель

М. Х. Шаянов

РАССМОТРЕНО
на заседании ПЦК
«__» ____ 20__ г.,
протокол №__
Председатель ПЦК

ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»

**Контрольная работа №1
по математике**

Вариант 6

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по
учебной работе
«__» ____ 20__ г.
_____ А.Коклюгина

1. Запишите бесконечную периодическую дробь $0,(7)$ в виде обыкновенной дроби.
2. Вычислить: $\sqrt{294} \cdot \sqrt{384}$
3. Является ли последовательность бесконечно убывающей прогрессией, если она задана формулой n -го члена: $b_n = -4 \cdot \left(-\frac{1}{6}\right)^n$
4. Найти сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии, если $q = \frac{1}{2}$, $b_2 = \frac{1}{6}$
5. Вычислить z_1+z_2 ; z_1-z_2 ; $z_1 \cdot z_2$; $z_1 \div z_2$, если $z_1 = 4 + 6i$, $z_2 = 1 + 2i$

Преподаватель

М. Х. Шаянов

РАССМОТРЕНО
на заседании ПЦК
«__» ____ 20__ г.,
протокол №__
Председатель ПЦК

ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»

**Контрольная работа №1
по математике**

Вариант 7

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по
учебной работе
«__» ____ 20__ г.

_____ А.Коклюгина

1. Запишите бесконечную периодическую дробь $0,8(5)$ в виде обыкновенной дроби.
2. Вычислить: $\sqrt{567} \cdot \sqrt{343}$
3. Является ли последовательность бесконечно убывающей прогрессией, если она задана формулой n -го члена: $b_n = 5 \cdot (-6)^n$
4. Найти сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии, если $q = \frac{1}{3}$, $b_2 = \frac{1}{9}$
5. Вычислить z_1+z_2 ; z_1-z_2 ; $z_1 \cdot z_2$; $z_1 \div z_2$, если $z_1 = 3 + 7i$, $z_2 = 9 + 3i$

Преподаватель

М. Х. Шаянов

РАССМОТРЕНО
на заседании ПЦК
«__» ____ 20__ г.,
протокол №__
Председатель ПЦК

ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»

**Контрольная работа №1
по математике**

Вариант 8

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по
учебной работе
«__» ____ 20__ г.

_____ А.Коклюгина

6. Запишите бесконечную периодическую дробь $0,(24)$ в виде обыкновенной дроби.
7. Вычислить: $\sqrt{9} \cdot \sqrt{576}$
8. Является ли последовательность бесконечно убывающей прогрессией, если она задана формулой n -го члена: $b_n = -5 \cdot \left(-\frac{1}{5}\right)^n$
9. Найти сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии, если $q = \frac{1}{7}$, $b_2 = \frac{1}{14}$
10. Вычислить z_1+z_2 ; z_1-z_2 ; $z_1 \cdot z_2$; $z_1 \div z_2$, если $z_1 = 2 + 8i$, $z_2 = 8 + 4i$

Преподаватель

М. Х. Шаянов

РАССМОТРЕНО
на заседании ПЦК
«__» ____ 20__ г.,
протокол №__
Председатель ПЦК

ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»

**Контрольная работа №1
по математике**

Вариант 9

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по
учебной работе
«__» ____ 20__ г.

_____ А.Коклюгина

6. Запишите бесконечную периодическую дробь $0,3(6)$ в виде обыкновенной дроби.
7. Вычислить: $\sqrt{32} \cdot \sqrt{392}$
8. Является ли последовательность бесконечно убывающей прогрессией, если она задана формулой n -го члена: $b_n = 6 \cdot (-5)^n$
9. Найти сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии, если $q = \frac{1}{4}$, $b_2 = \frac{1}{16}$
10. Вычислить $z_1 + z_2$; $z_1 - z_2$; $z_1 \cdot z_2$; $z_1 \div z_2$, если $z_1 = 1 + 9i$, $z_2 = 7 + 5i$

Преподаватель

М. Х. Шаянов

РАССМОТРЕНО
на заседании ПЦК
«__» ____ 20__ г.,
протокол №__
Председатель ПЦК

ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»

**Контрольная работа №1
по математике**

Вариант 10

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по
учебной работе
«__» ____ 20__ г.
_____ А.Коклюгина

1. Запишите бесконечную периодическую дробь $0,6(2)$ в виде обыкновенной дроби.
2. Вычислить: $\sqrt{63} \cdot \sqrt{252}$
3. Является ли последовательность бесконечно убывающей прогрессией, если она задана формулой n -го члена: $b_n = -6 \cdot (-\frac{1}{4})^n$
4. Найти сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии, если $q = \frac{1}{6}$, $b_2 = \frac{1}{12}$
5. Вычислить $z_1 + z_2$; $z_1 - z_2$; $z_1 \cdot z_2$; $z_1 \div z_2$, если $z_1 = 2 + i$, $z_2 = 6 + 6i$

Преподаватель

М. Х. Шаянов

РАССМОТРЕНО
на заседании ПЦК
«__» ____ 20__ г.,
протокол №__
Председатель ПЦК

ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»

**Контрольная работа №1
по математике**

Вариант 11

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по
учебной работе
«__» ____ 20__ г.
_____ А.Коклюгина

1. Запишите бесконечную периодическую дробь $0,(71)$ в виде обыкновенной дроби.
2. Вычислить: $\sqrt{96} \cdot \sqrt{150}$
3. Является ли последовательность бесконечно убывающей прогрессией, если она задана формулой n -го члена: $b_n = 7 \cdot (-4)^n$
4. Найти сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии, если $q = \frac{1}{3}$, $b_2 = \frac{1}{9}$
5. Вычислить $z_1 + z_2$; $z_1 - z_2$; $z_1 \cdot z_2$; $z_1 \div z_2$, если $z_1 = 3 + 2i$, $z_2 = 5 + 7i$

Преподаватель

М. Х. Шаянов

РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» ____ 20__ г., протокол №__ Председатель ПЦК _____	ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж» Контрольная работа №1 по математике Вариант 12	СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. _____А.Коклюгина
--	--	---

1. Запишите бесконечную периодическую дробь $0,5(8)$ в виде обыкновенной дроби.
2. Вычислить: $\sqrt{125} \cdot \sqrt{80}$
3. Является ли последовательность бесконечно убывающей прогрессией, если она задана формулой n -го члена: $b_n = -7 \cdot \left(-\frac{1}{3}\right)^n$
4. Найти сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии, если $q = \frac{1}{5}$, $b_2 = \frac{1}{10}$
5. Вычислить z_1+z_2 ; z_1-z_2 ; $z_1 \cdot z_2$; $z_1 \div z_2$, если $z_1 = 4 + 3i$, $z_2 = 4 + 8i$

Преподаватель

М. Х. Шаянов

РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» ____ 20__ г., протокол №__ Председатель ПЦК _____	ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж» Контрольная работа №1 по математике Вариант 13	СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. _____А.Коклюгина
--	--	---

1. Запишите бесконечную периодическую дробь $0,(2)$ в виде обыкновенной дроби.
2. Вычислить: $\sqrt{144} \cdot \sqrt{36}$
3. Является ли последовательность бесконечно убывающей прогрессией, если она задана формулой n -го члена: $b_n = 8 \cdot (-3)^n$
4. Найти сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии, если $q = \frac{1}{4}$, $b_2 = \frac{1}{8}$
5. Вычислить z_1+z_2 ; z_1-z_2 ; $z_1 \cdot z_2$; $z_1 \div z_2$, если $z_1 = 5 + 4i$, $z_2 = 3 + 9i$

Преподаватель

М. Х. Шаянов

РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» ____ 20__ г., протокол №__ Председатель ПЦК _____	ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж» Контрольная работа №1 по математике Вариант 14	СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. _____А.Коклюгина
--	--	---

1. Запишите бесконечную периодическую дробь $0,1(5)$ в виде обыкновенной дроби.
2. Вычислить: $\sqrt{147} \cdot \sqrt{12}$
3. Является ли последовательность бесконечно убывающей прогрессией, если она задана формулой n -го члена: $b_n = -8 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^n$
4. Найти сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии, если $q = \frac{1}{7}$, $b_2 = \frac{1}{14}$
5. Вычислить z_1+z_2 ; z_1-z_2 ; $z_1 \cdot z_2$; $z_1 \div z_2$, если $z_1 = 6 + 5i$, $z_2 = 2 + 7i$

Преподаватель

М. Х. Шаянов

<p>РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» ____ 20__ г., протокол №__ Председатель ПЦК _____</p>	<p>ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»</p> <p>Контрольная работа №1 по математике</p> <p>Вариант 15</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. _____А.Коклюгина</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Запишите бесконечную периодическую дробь $0,(13)$ в виде обыкновенной дроби. 2. Вычислить: $\sqrt{128} \cdot \sqrt{72}$ 3. Является ли последовательность бесконечно убывающей прогрессией, если она задана формулой n-го члена: $b_n = 9 \cdot (-2)^n$ 4. Найти сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии, если $q = \frac{1}{2}$, $b_2 = \frac{\sqrt{2}}{2}$ 5. Вычислить $z_1 + z_2$; $z_1 - z_2$; $z_1 \cdot z_2$; $z_1 \div z_2$, если $z_1 = 7 + 6i$, $z_2 = 1 + 6i$ 		
<p>Преподаватель</p>		<p>М. Х. Шаянов</p>

РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» ____ 20__ г., протокол №__ Председатель ПЦК _____	ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж» Контрольная работа №2 по математике Вариант 1	СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. _____ Н.А.Коклюгина
6. Решите уравнение $\sqrt{2x+5} - \sqrt{x+6} = 1$. 7. Решите уравнение $2^x + 2^{x-3} = 18$ 8. Решите неравенство $9^x + 3^x - 12 > 0$ 9. Решите уравнение $\log_2 x + 6 \log_4 x = 8$ 10. Решите неравенство $\log_7(2 - x) \leq 6 \log_7(3x + 6)$		
Преподаватель		М. Х. Шаянов

РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» ____ 20__ г., протокол №__ Председатель ПЦК _____	ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж» Контрольная работа №2 по математике Вариант 2	СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. _____ Н.А.Коклюгина
1. Решите уравнение $\sqrt{x^2 - 4x} = \sqrt{6 - 3x}$ 2. Решите уравнение $3^x + 4 * 3^{x+1} = 13$ 3. Решите неравенство $5^x - 5^{x-1} < 0$ 4. Решите уравнение $\log_3(x - 8) + \log_3 x = 2$ 5. Решите неравенство $\log_{0,2}(3x - 1) \geq \log_{0,2}(3 - x)$		
Преподаватель		М. Х. Шаянов

РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» ____ 20__ г., протокол №__ Председатель ПЦК _____	ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж» Контрольная работа №2 по математике Вариант 3	СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. _____ Н.А.Коклюгина
1. Решите уравнение $\sqrt{3x^2 + 5x + 4} = 3 + x$ 2. Решите уравнение $2 * 3^{x+1} - 6 * 3^{x-1} - 3^x = 9$ 3. Решите неравенство $5^x - 5^{x+2} > -120$ 4. Решите уравнение $\log_2(x - 2) + \log_2 x = 3$ 5. Решите неравенство $\log_{0,5}(2x - 4) \geq \log_{0,5}(x + 1)$		
Преподаватель		М. Х. Шаянов

<p>РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» ____ 20__ г., протокол №__ Председатель ПЦК _____</p>	<p>ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»</p> <p style="text-align: center;">Контрольная работа №2 по математике</p> <p style="text-align: center;">Вариант 4</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. _____ Н.А.Коклюгина</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Решите уравнение $\sqrt{x^2 + x + 4} = 4$ 2. Решите уравнение $2^{x-1} + 2^{x+2} = 36$ 3. Решите неравенство $2^x + 2^{x+1} > 6$ 4. Решите уравнение $\log_2(x - 5) + \log_2(x + 2) = 3$ 5. Решите неравенство $\log_5(2x + 3) > \log_5(x - 1)$ 		
<p style="text-align: center;">Преподаватель</p>		<p style="text-align: center;">М. Х. Шаянов</p>

<p>РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» ____ 20__ г., протокол №__ Председатель ПЦК _____</p>	<p>ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»</p> <p style="text-align: center;">Контрольная работа №2 по математике</p> <p style="text-align: center;">Вариант 5</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. _____ Н.А.Коклюгина</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Решите уравнение $\sqrt{4x^2 - 3x - 1} = x$ 2. Решите уравнение $3^{x+1} - 2 * 3^{x-2} = 25$ 3. Решите неравенство $8^{3x^2-5x} \geq 1$ 4. Решите уравнение $\log_3(x + 2) + \log_3(x) = 1$ 5. Решите неравенство $\log_5(2x + 3) > \log_5(x - 1)$ 		
<p style="text-align: center;">Преподаватель</p>		<p style="text-align: center;">М. Х. Шаянов</p>

<p>РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» ____ 20__ г., протокол №__ Председатель ПЦК _____</p>	<p>ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»</p> <p style="text-align: center;">Контрольная работа №2 по математике</p> <p style="text-align: center;">Вариант 6</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. _____ Н.А.Коклюгина</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Решите уравнение $\sqrt{x^2 - x - 3} = 3$ 2. Решите уравнение $9^x - 4 * 3^x - 45 = 0$ 3. Решите неравенство $0,6^{x^2-5x} \geq 1$ 4. Решите уравнение $\lg(x - 4) + \lg(x + 5) = 1$ 5. Решите неравенство $\log_{\frac{1}{3}}(3x - 1) > \log_{\frac{1}{3}}(2x + 3)$ 		
<p style="text-align: center;">Преподаватель</p>		<p style="text-align: center;">М. Х. Шаянов</p>

<p>РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» ____ 20__ г., протокол №__ Председатель ПЦК _____</p>	<p>ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»</p> <p>Контрольная работа №2 по математике</p> <p>Вариант 7</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. _____ Н.А.Коклюгина</p>
<p>1. Решите уравнение $\sqrt{5x - 1} + 3x^2 = 3x$</p> <p>2. Решите уравнение $5^{x+2} - 5^x = 120$</p> <p>3. Решите неравенство $\left(\frac{3}{7}\right)^x \geq \left(\frac{9}{49}\right)^{x+1,5}$</p> <p>4. Решите уравнение $\log_5(7 - x) = \log_5(3 - x) + 1$</p> <p>5. Решите неравенство $\log_{\frac{1}{11}}(2x - 1) + \log_{\frac{1}{11}} x > 0$</p>		
<p>Преподаватель</p>		<p>М. Х. Шаянов</p>

<p>РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» ____ 20__ г., протокол №__ Председатель ПЦК _____</p>	<p>ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»</p> <p>Контрольная работа №2 по математике</p> <p>Вариант 8</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. _____ Н.А.Коклюгина</p>
<p>1. Решите уравнение $\sqrt{6 + x + x^2} = 1 - x$</p> <p>2. Решите уравнение $9^{x+1} + 3^{2x+4} = 30$</p> <p>3. Решите неравенство $\left(\frac{1}{5}\right)^{3x+4} + \left(\frac{1}{5}\right)^{3x+5} > 6$</p> <p>4. Решите уравнение $\lg(3x - 17) - \lg(x + 1) = 0$</p> <p>5. Решите неравенство $\log_{\frac{1}{3}}(x + 1) \geq \log_{\frac{1}{3}}(3 - x)$</p>		
<p>Преподаватель</p>		<p>М. Х. Шаянов</p>

<p>РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» ____ 20__ г., протокол №__ Председатель ПЦК _____</p>	<p>ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»</p> <p>Контрольная работа №2 по математике</p> <p>Вариант 9</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. _____ Н.А.Коклюгина</p>
<p>1. Решите уравнение $\sqrt{x^2 - 10} = \sqrt{-3x}$</p> <p>2. Решите уравнение $9^{x+1} + 26 * 3^x - 3 = 0$</p> <p>3. Решите неравенство $3^{x+2} - 2 * 3^{x+1} + 3^x < 12$</p> <p>4. Решите уравнение $\log_2(4 + x) = \log_2(2 - x) + 2$</p> <p>5. Решите неравенство $\log_2(x - 1) \leq \log_2(2x + 3)$</p>		
<p>Преподаватель</p>		<p>М. Х. Шаянов</p>

<p>РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» ____ 20__ г., протокол №__ Председатель ПЦК _____</p>	<p>ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»</p> <p style="text-align: center;">Контрольная работа №2 по математике</p> <p style="text-align: center;">Вариант 10</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. _____ Н.А.Коклюгина</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Решите уравнение $\sqrt{x^2 + x - 3} = \sqrt{1 - 2x}$ 2. Решите уравнение $3^{2x+1} - 28 * 3^x + 9 = 0$ 3. Решите неравенство $4^x - 3 * 2^x - 4 < 0$ 4. Решите уравнение $\log_4(5 - x) = \log_4(2 - x) + 1$ 5. Решите неравенство $\log_{0,6}(2x - 1) < \log_{0,6}(x)$ 		
Преподаватель		М. Х. Шаянов
<p>РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» ____ 20__ г., протокол №__ Председатель ПЦК _____</p>	<p>ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»</p> <p style="text-align: center;">Контрольная работа №2 по математике</p> <p style="text-align: center;">Вариант 11</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. _____ Н.А.Коклюгина</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Решите уравнение $\sqrt{3x + 1} = x - 1$ 2. Решите уравнение $9^{x+1} - 3^{3x+3} - 27 * 3^{x-2} + 27 = 0$ 3. Решите неравенство $(\frac{1}{9})^{3-0,5x^2} < 27$ 4. Решите уравнение $15\log_4(4 + 7x) = \log_4(1 + 5x) + 1$ 5. Решите неравенство $\log_2(2x - 1) > \log_2(3x - 4)$ 		
Преподаватель		М. Х. Шаянов

<p>РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» ____ 20__ г., протокол №__ Председатель ПЦК _____</p>	<p>ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»</p> <p style="text-align: center;">Контрольная работа №2 по математике</p> <p style="text-align: center;">Вариант 12</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. _____ Н.А.Коклюгина</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Решите уравнение $\sqrt{x} + \sqrt{x - 3} = 3$ 2. Решите уравнение $4 * 9^x + 12^x - 3 * 6^x = 0$ 3. Решите неравенство $3^{x+2} - 3^x < 72$ 4. Решите уравнение $\log_2(4 + x) = \log_2(2 - x) + 2$ 5. Решите неравенство $\log_2(8 - x) > 1$ 		
Преподаватель		М. Х. Шаянов

<p>РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» ____ 20__ г., протокол №__ Председатель ПЦК _____</p>	<p>ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»</p> <p style="text-align: center;">Контрольная работа №2 по математике</p> <p style="text-align: center;">Вариант 13</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. _____ Н.А.Коклюгина</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Решите уравнение $\sqrt{2x+4} = x - 2$ 2. Решите уравнение $4^{x+3} + 4^x = 260$ 3. Решите неравенство $3^{x+1} + 3^{x-1} \leq 90$ 4. Решите уравнение $\log_2(7 + 2x) = \log_2(3 - 2x) + 2$ 5. Решите неравенство $\log_2(x + 8) > \log_2(2x + 4)$ 		
<p style="text-align: center;">Преподаватель</p>		<p style="text-align: center;">М. Х. Шаянов</p>

<p>РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» ____ 20__ г., протокол №__ Председатель ПЦК _____</p>	<p>ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»</p> <p style="text-align: center;">Контрольная работа №2 по математике</p> <p style="text-align: center;">Вариант 14</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. _____ Н.А.Коклюгина</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Решите уравнение $\sqrt{x} + \sqrt{x-5} = 1$ 2. Решите уравнение $4^{x+1} - 2^{2x-2} = 60$ 3. Решите неравенство $3 + 2 * 3^x - 9^x > 0$ 4. Решите уравнение $\log_2(x - 5) + \log_2(x + 2) = 3$ 5. Решите неравенство $\log_4 x + \log_4(x - 3) < 1$ 		
<p style="text-align: center;">Преподаватель</p>		<p style="text-align: center;">М. Х. Шаянов</p>

<p>РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» ____ 20__ г., протокол №__ Председатель ПЦК _____</p>	<p>ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»</p> <p style="text-align: center;">Контрольная работа №2 по математике</p> <p style="text-align: center;">Вариант 15</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. _____ Н.А.Коклюгина</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Решите уравнение $\sqrt{2x^2 + 7} = x^2 - 4$ 2. Решите уравнение $2 * 4^{x+1} + 15 * 2^x - 2 = 0$ 3. Решите неравенство $9^x > 3^x + 6$ 4. Решите уравнение $\log_2(8 + 3x) = \log_2(3 + x) + 1$ 5. Решите неравенство $\log_6 x + \log_6(x - 5) < 1$ 		
<p style="text-align: center;">Преподаватель</p>		<p style="text-align: center;">М. Х. Шаянов</p>

<p>РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» ____ 20__ г., протокол №__ Председатель ПЦК _____</p>	<p>ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»</p> <p>Контрольная работа №2 по математике</p> <p>Вариант 16</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. _____ Н.А.Коклюгина</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Решите уравнение $\sqrt{x+1} = x - 5$ 2. Решите уравнение $4^x - 3 \cdot 2^x + 2 = 0$ 3. Решите неравенство $4^x > 12 + 2^x$ 4. Решите уравнение $\log_2(2x - 2) = \log_2(3 + x) + 1$ 5. Решите неравенство $\log_{0,1}(2x - 1) < -1$ 		
<p>Преподаватель</p>		<p>М. Х. Шаянов</p>

<p>РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» ____ 20__ г., протокол №__ Председатель ПЦК _____</p>	<p>ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»</p> <p>Контрольная работа №2 по математике</p> <p>Вариант 17</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. _____ Н.А.Коклюгина</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Решите уравнение $x - \sqrt{x} - 6 = 0$ 2. Решите уравнение $2 \cdot 4^x + 3 \cdot 2^x - 2 = 0$ 3. Решите неравенство $4^{x-2} + 1 > 17 \cdot 2^{x-4}$ 4. Решите уравнение $\log_3(x - 2) + \log_3(x + 6) = 2$ 5. Решите неравенство $\log_2(2x - 2) > \log_2(6 - 5x)$ 		
<p>Преподаватель</p>		<p>М. Х. Шаянов</p>

<p>РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» ____ 20__ г., протокол №__ Председатель ПЦК _____</p>	<p>ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»</p> <p>Контрольная работа №2 по математике</p> <p>Вариант 18</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. _____ Н.А.Коклюгина</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Решите уравнение $\sqrt{3x - 1} - \sqrt{x + 2} = 1$ 2. Решите уравнение $5^{x+2} - 5^x = 24$ 3. Решите неравенство $4^x + 2^{x+1} - 8 \geq 0$ 4. Решите уравнение $\log_2(x - 2) + \log_2(x - 3) = 0$ 5. Решите неравенство $\log_2 x + \log_2(x - 1) \leq 1$ 		
<p>Преподаватель</p>		<p>М. Х. Шаянов</p>

<p>РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» ____ 20__ г., протокол №__ Председатель ПЦК _____</p>	<p>ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»</p> <p>Контрольная работа №2 по математике</p> <p>Вариант 19</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. _____ Н.А.Коклюгина</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Решите уравнение $\sqrt{2x-1} = x-2$ 2. Решите уравнение $5^x - 5^{x-2} = 600$ 3. Решите неравенство $2^x + 2^{1-x} - 8 < 3$ 4. Решите уравнение $\log_3(5-x) + \log_3(-1-x) = 3$ 5. Решите неравенство $\log_{\frac{1}{2}}(3x-1) < \log_{\frac{1}{2}}(3-x)$ 		
<p>Преподаватель</p>		<p>М. Х. Шаянов</p>

<p>РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» ____ 20__ г., протокол №__ Председатель ПЦК _____</p>	<p>ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»</p> <p>Контрольная работа №2 по математике</p> <p>Вариант 20</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. _____ Н.А.Коклюгина</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Решите уравнение $\sqrt{12x+x} - \sqrt{1-x} = 1$ 2. Решите уравнение $3^{x+2} + 3^x = 810$ 3. Решите неравенство $2^{x+1} + 4^x \leq 80$ 4. Решите уравнение $\log_4(x-3) - 1 = \log_4(x-6)$ 5. Решите неравенство $\log_{\frac{1}{2}}(5x-2) < \log_{\frac{1}{2}}(3-2x)$ 		
<p>Преподаватель</p>		<p>М. Х. Шаянов</p>

<p>РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» ____ 20__ г., протокол №__ Председатель ПЦК _____</p>	<p>ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»</p> <p>Контрольная работа №3 по математике</p> <p>Вариант 1</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. _____ Н.А. Коклюгина</p>
--	--	--

1. Основание AD трапеции $ABCD$ лежит в плоскости α . Через точки B и C проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость α в точках E и F соответственно.
 - 1.1. Каково взаимное расположение прямых EF и AB ?
 - 1.2. Чему равен угол между прямыми EF и AB , если $\angle ABC = 150^\circ$? Ответ обоснуйте.
2. Прямые a и b лежат в параллельных плоскостях α и β . Могут ли эти прямые быть параллельными; скрещивающимися? Сделайте рисунок для каждого возможного случая.
3. Через точку O , лежащую между параллельными плоскостями α и β , проведены прямые n и m . Прямая n пересекает плоскости α и β в точках A_1 и A_2 соответственно, прямая m – в точках B_1 и B_2 . Найдите длину отрезка A_2B_2 , если $A_1B_1 = 12\text{ см}$, $B_1O : OB_2 = 3 : 4$.
4. Дан параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Постройте сечение параллелепипеда плоскостью, проходящей через точки M , N и K , являющиеся серединами рёбер AB , BC и DD_1 .
5. Сторона AB ромба $ABCD$ равна p , а один из углов ромба равен 60° . Через сторону AB проведена плоскость α на расстоянии $p/2$ от точки D .
 - 5.1. Найдите расстояние от точки C до плоскости α .
 - 5.2. Покажите на рисунке линейный угол двугранного угла $DABM$, $M \in \alpha$.

Преподаватель

М. Х. Шаянов

РАССМОТРЕНО
на заседании ПЦК
«__» ____ 20__ г.,
протокол №__
Председатель ПЦК

ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»

**Контрольная работа №3
по математике**

Вариант 2

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по
учебной работе
«__» ____ 20__ г.
_____ Н.А. Коклюгина

1. Треугольники ABC и ADC лежат в разных плоскостях и имеют общую сторону AC . Точка P – середина стороны AD , точка K – середина DC .
 - 1.1. Каково взаимное расположение прямых PK и AB ?
 - 1.2. Чему равен угол между прямыми PK и AB , если $\angle ABC = 40^\circ$ и $\angle BCA = 80^\circ$? Ответ обоснуйте.
2. Прямые a и b лежат в пересекающихся плоскостях α и β . Могут ли эти прямые быть параллельными; скрещивающимися? Сделайте рисунок для каждого возможного случая.
3. Через точку O , не лежащую между параллельными плоскостями α и β , проведены прямые n и m . Прямая n пересекает плоскости α и β в точках A_1 и A_2 соответственно, прямая m – в точках B_1 и B_2 . Найдите длину отрезка A_1B_1 , если $A_2B_2 = 15\text{ см}$, $OB_1 : OB_2 = 3 : 5$.
4. Дан тетраэдр $DABC$. Постройте сечение тетраэдра плоскостью, проходящей через точки M и N , являющиеся серединами рёбер DC и BC , и точку K , такую, что $K \in DA$, $AK : KD = 1 : 3$.
5. Сторона квадрата $ABCD$ равна p . Через сторону AD проведена плоскость α на расстоянии $p/2$ от точки B .
 - 5.1. Найдите расстояние от точки C до плоскости α .
 - 5.2. Покажите на рисунке линейный угол двугранного угла $BADM$, $M \in \alpha$.

Преподаватель

М. Х. Шаянов

<p>РАССМОТРЕНО</p> <p>на заседании ПЦК</p> <p>«__» _____ 20__ г.,</p> <p>протокол №__</p> <p>Председатель ПЦК</p> <p>_____</p>	<p>ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»</p> <p>Контрольная работа №4</p> <p><i>по математике</i></p>	<p>СОГЛАСОВАНО</p> <p>Зам. директора по учебной работе</p> <p>«__» _____ 20__ г.</p> <p>_____ Н.А. Коклюгина</p>
--	--	--

1. Определить коллинеарность векторов MN и PQ.
2. Даны координаты четырех вершин куба $MNPQM_1P_1Q_1$. Найти координаты остальных вершин.
3. Найдите расстояние от точки m до осей координат.
4. Вычислите расстояние между серединами отрезков MN и PQ/
5. Вычислить скалярное произведение векторов MN и PQ.

		Варианты																													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
xm	1	9	4	5	2	6	3	1	4	7	9	3	5	2	6	3	1	4	6	9	2	5	7	7	6	1	4	9	3	5	
ym	2	1	7	4	6	8	2	3	7	6	4	1	6	2	3	7	1	4	8	2	8	6	4	7	1	2	3	6	4	1	
zm	5	1	4	8	2	3	4	5	6	1	3	8	1	2	5	4	3	6	8	6	2	5	4	3	8	1	2	5	6	3	
xn	4	9	5	3	6	9	7	4	1	7	5	3	7	9	6	4	1	5	3	6	9	4	1	7	3	6	5	4	1	3	
yn	3	2	5	4	6	9	3	1	5	1	4	6	3	2	9	2	5	4	6	3	2	5	9	4	6	3	2	5	9	4	
zn	9	1	7	8	5	7	1	9	3	5	2	8	2	7	9	2	5	3	8	2	5	7	9	1	8	3	9	1	5	7	
xp	6	9	3	1	4	8	3	6	4	2	8	3	1	9	8	2	6	4	2	8	3	1	9	4	6	8	2	3	1	9	
yp	7	5	1	4	6	3	7	2	6	1	4	5	7	2	6	1	4	3	7	2	5	1	4	3	7	6	1	4	5	7	
zp	8	2	4	1	7	3	5	8	7	2	7	4	5	3	7	8	1	2	4	5	2	3	8	1	5	4	1	3	8	2	
xq	3	2	9	5	4	7	3	6	4	7	9	5	2	7	9	5	1	2	4	3	6	7	9	5	2	6	7	3	4	9	
yq	1	4	8	9	5	3	2	4	1	6	8	6	3	9	5	6	2	4	1	3	8	2	9	5	2	4	9	1	3	8	
zq	6	2	3	9	1	5	2	3	9	6	4	1	3	9	5	2	1	4	3	9	6	1	4	2	3	5	1	3	9	6	

<p>РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» ____ 20__ г., протокол №____ Председатель ПЦК _____</p>	<p>ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»</p> <p>Контрольная работа №5 по математике</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. _____ Н.А. Коклюгина</p>
--	--	--

1. Вычислить значения каждой из тригонометрических функций.							
1	$\cos \alpha = -\frac{4}{5} \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$	9	$\cos \alpha = \frac{8}{17} \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$	17	$\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{3} \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$	25	$\operatorname{ctg} \alpha = \sqrt{2} \pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$
2	$\sin \alpha = -\frac{4}{5} \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$	10	$\sin \alpha = \frac{8}{17} \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$	18	$\sin \alpha = -\frac{\sqrt{5}}{3} \pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$	26	$\sin \alpha = -\frac{2}{5} \pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$
3	$\sin \alpha = -\frac{5}{13} \pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$	11	$\operatorname{tg} \alpha = -2,4 \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$	19	$\cos \alpha = -\frac{\sqrt{5}}{3} \pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$	27	$\cos \alpha = -\frac{2}{5} \pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$
4	$\cos \alpha = -\frac{5}{13} \pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$	12	$\cos \alpha = \frac{5}{13} \frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$	20	$\cos \alpha = \frac{5}{13} \frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$	28	$\cos \alpha = -\frac{3}{5} \pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$
5	$\cos \alpha = 0,8 \quad 0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$	13	$\sin \alpha = \frac{5}{13} \frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$	21	$\sin \alpha = \frac{5}{13} \frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$	29	$\sin \alpha = -\frac{3}{5} \pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$
6	$\sin \alpha = 0,8 \quad 0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$	14	$\cos \alpha = \frac{15}{8} \pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$	22	$\cos \alpha = \frac{15}{8} \pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$	30	$\operatorname{ctg} \alpha = \frac{7}{24} \pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$
7	$\cos t = \frac{3}{5} \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$	15	$\sin \alpha = \frac{15}{8} \pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$	23	$\sin \alpha = \frac{15}{8} \pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$	31	$\operatorname{ctg} \alpha = -3 \frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$
8	$\sin t = \frac{3}{5} \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$	16	$\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{3} \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$	24	$\operatorname{tg} \alpha = 2\sqrt{2} \quad 0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$	32	$\operatorname{tg} \alpha = 3 \pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$
2. Упростить выражение							
1	$\sin \alpha \cos \beta - \sin(\alpha - \beta)$	9	$\cos(-\alpha) \sin(-\beta) - \sin(\alpha - \beta)$	17	$\sin \alpha \cos \beta - \sin(\alpha - \beta)$	25	$\cos(-\alpha) \sin(-\beta) - \sin(\alpha - \beta)$
2	$\sin(\alpha + \beta) + \sin(\frac{\pi}{2} - \alpha) \sin(-\beta)$	10	$\sin(\alpha + \beta) + \sin(\frac{\pi}{2} - \alpha) \sin(-\beta)$	18	$\cos(\frac{\pi}{3} + x) + \frac{\sqrt{3}}{2} \sin x$	26	$\cos(\frac{\pi}{3} + x) + \frac{\sqrt{3}}{2} \sin x$
3	$2\sin(\alpha + \beta) \sin(\alpha - \beta) + 2 \cos^2 \alpha - 1$	11	$(1 - \sin \alpha \operatorname{tg} \alpha \cos \alpha)(1 + \operatorname{tg}^2 \alpha)$	19	$\frac{1}{2} \cos \alpha - \sin(\frac{\pi}{6} + \alpha)$	27	$(1 - \sin \alpha \operatorname{tg} \alpha \cos \alpha)(1 + \operatorname{tg}^2 \alpha)$
4	$\cos(t - s) - \sin t \sin s$	12	$\sin(\frac{\pi}{3} + \alpha) - \frac{\sqrt{3}}{2} \cos \alpha$	20	$\cos(t - s) - \sin t \sin s$	28	$\sin(\frac{\pi}{3} + \alpha) - \frac{\sqrt{3}}{2} \cos \alpha$
5	$\cos x \cos y - \cos(x - y)$	13	$\operatorname{tg} \alpha \cos(-\alpha) + \sin(\pi + \alpha)$	21	$\cos x \cos y - \cos(x - y)$	29	$\operatorname{tg} \alpha \cos(-\alpha) + \sin(\pi + \alpha)$
6	$\sin(\frac{\pi}{4} + \alpha) + \sin(\frac{3\pi}{4} + \alpha)$	14	$\operatorname{tg}(-\alpha) \cos \alpha - \sin(4\pi - \alpha)$	22	$\sin(\frac{\pi}{4} + \alpha) + \sin(\frac{3\pi}{4} + \alpha)$	30	$\operatorname{tg}(-\alpha) \cos \alpha - \sin(4\pi - \alpha)$
7	$2\cos(\alpha + \beta) \cos(\alpha - \beta) - 1 + 2 \sin^2 \beta$	15	$\sin(\frac{\pi}{3} - \alpha) + \sin(\frac{2\pi}{3} - \alpha)$	23	$2\cos(\alpha + \beta) \cos(\alpha - \beta) - 1 + 2 \sin^2 \beta$	31	$\sin(\frac{\pi}{3} - \alpha) + \sin(\frac{2\pi}{3} - \alpha)$
8	$2\sin(\alpha + \beta) \sin(\alpha - \beta) + 2 \cos^2 \alpha - 1$	16	$\operatorname{tg}^2 \alpha + \sin^2 \alpha - \frac{1}{\cos^2 \alpha}$	24	$\frac{1}{2} \cos \alpha - \sin(\frac{\pi}{6} + \alpha)$	32	$\operatorname{tg}^2 \alpha + \sin^2 \alpha - \frac{1}{\cos^2 \alpha}$
3. Доказать тождество							
1	$\cos(\alpha + \beta) - \cos(\alpha - \beta) = -2\sin \alpha \sin \beta$	9	$1 - \operatorname{tg}^2 \alpha = \frac{\cos 2\alpha}{\cos^2 \alpha}$	17	$\sin 2\alpha = (\sin \alpha + \cos \alpha)^2 - 1$	25	$3\cos 2\alpha - \sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha = 2\cos 2\alpha$
2	$\operatorname{ctg} t \sin^2 t = 1 / (\operatorname{tg} t + \operatorname{ctg} t)$	10	$\cos^2 \alpha - 1 = \frac{\cos 2\alpha}{\sin^2 \alpha}$	18	$(\sin \alpha - \cos \alpha)^2 = 1 - \sin 2\alpha$	26	$\frac{\sin 5\alpha - \sin 3\alpha}{2 \cos 4\alpha} = \sin \alpha$
3	$\frac{1 - \cos 2x}{1 + \cos 2x} = \operatorname{tg}^2 x$	11	$2\cos^2(\frac{\pi}{4} - \frac{\alpha}{2}) = 1 + \sin \alpha$	19	$\cos^4 \alpha - \sin^4 \alpha = \cos 2\alpha$	27	$(\sin \alpha - \cos \alpha)^2 = 1 - \sin 2\alpha$
4	$\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{tg} \beta = \frac{\sin(\alpha + \beta)}{\cos \alpha \cos \beta}$	12	$2\sin^2(\frac{\pi}{4} - \frac{\alpha}{2}) = 1 - \sin \alpha$	20	$\cos \alpha \cos \beta = \frac{1}{2}(\cos(\alpha + \beta) + \cos(\alpha - \beta))$	28	$\frac{\cos 2\alpha}{\sin \alpha \cos \alpha - \sin^2 \alpha} = \operatorname{ctg} \alpha - 1$
5	$\sin(\alpha + \beta) + \sin(\alpha - \beta) = 2\cos \alpha \sin \beta$	13	$\frac{1 - \cos 2\alpha}{\sin 2\alpha} \operatorname{ctg} \alpha = 1$	21	$\sin \alpha \sin \beta = \frac{1}{2}(\cos(\alpha - \beta) - \cos(\alpha + \beta))$	29	$\frac{\sin 2\alpha - 2 \cos \alpha}{\sin \alpha - \sin^2 \alpha} = -2 \operatorname{ctg} \alpha$
6	$\cos(\alpha + \beta) - \cos(\alpha - \beta) = -2\sin \alpha \sin \beta$	14	$\frac{\sin 2\alpha}{1 + \cos 2\alpha} = \operatorname{tg} \alpha$	22	$2\cos^2 \alpha - \cos 2\alpha = 1$	30	$\operatorname{tg} \alpha (1 + \cos 2\alpha) = \sin 2\alpha$
7	$1 + \operatorname{tg}^2 \alpha + \frac{1}{\sin^2 \alpha} = \frac{1}{\sin^2 \alpha \cos^2 \alpha}$	15	$\frac{1 + \sin 2\alpha + \cos 2\alpha}{1 + \sin 2\alpha - \cos 2\alpha} = \operatorname{ctg} t$	23	$1 + \operatorname{tg} \alpha \operatorname{tg} \beta = \frac{\cos(\alpha - \beta)}{\cos \alpha \cos \beta}$	31	$\frac{1 - \cos 2\alpha + \sin 2\alpha}{1 + \cos 2\alpha + \sin 2\alpha} \operatorname{ctg} \alpha = 1$
8	$\sin^2 \alpha + \operatorname{ctg}^2 \alpha + \cos^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha}$	16	$\frac{3 - 4\cos 2\alpha + \cos 4\alpha}{3 + 4\cos 2\alpha + \cos 4\alpha} = \operatorname{tg}^4 \alpha$	24	$\operatorname{tg} \alpha - \operatorname{tg} \beta = \frac{\sin(\alpha - \beta)}{\cos \alpha \cos \beta}$	32	$\frac{\sin \alpha + \sin 2\alpha}{1 + \cos \alpha + \cos 2\alpha} = \operatorname{tg} \alpha$
4. Решить уравнение							
1	$\cos 4x \cos x + \sin 4x \sin x = 0$	9	$\sin x + \cos x = 0$	17	$5\sin x + \cos x = 5$	25	$\sin x - \sqrt{3} \cos x = 0$

2	$\sin^2 x - 4 \sin x \cos x + \cos^2 x = 0$	10	$2\cos^2 x - \sin x = -1$	18	$\sin 3x + \sin x = 0$	26	$2\sin^2 x + 3\cos x = 0$
3	$\cos^2 x + 2 \sin x \cos x - 3 \sin x = 0$	11	$2\sin^2 x + 7\cos x + 2 = 0$	19	$\sin^2 x - 2\cos x + 2 = 0$	27	$10\cos^2 x + 3 \cos x = 1$
4	$\sqrt{3} - 2\sin 4x = 0$	12	$4\sin^2 x - 11\cos x - 1 = 0$	20	$\cos^2 x - \cos x - 2 = 0$	28	$4\sin x + 5\cos x = 4$
5	$\sqrt{3} + 3tg \frac{x}{2} = 0$	13	$3\sin^2 x - \sin 2x - \cos^2 x = 2$	21	$3\cos^2 x - 2\sin x + 2 = 0$	29	$\cos 2x + 2 \cos^2 x = 0$
6	$2\cos 2x + 5 \sin x = 0$	14	$3\cos x - \cos^2 x = 0$	22	$2\cos^2 x + \sin x + 1 = 0$	30	$\cos 2x - 2 \sin^2 x = 0$
7	$\cos(5x - \frac{\pi}{8}) = 1$	15	$\sin^2 x - 2\sin x = 0$	23	$3\cos^2 x - 5\sin^2 x = \sin 2x$	31	$\sin 2x + 2\text{ctg } x = 3$
8	$\sqrt{2} \sin x - \sqrt{2} \cos x = \sqrt{3}$	16	$6\sin^2 x - \sin x = 1$	24	$\sqrt{3} \sin 3x - \cos 3x = 0$	32	$\sqrt{2} \sin x - \sqrt{2} \cos x = \sqrt{3}$

5. Решить неравенство

1	$\sin 2x > 0$	9	$\sin 2x > 0$	17	$\sin 2x > 0$	25	$\sin 2x > 0$
2	$\cos 2x > 0$	10	$\cos 2x > 0$	18	$\cos 2x > 0$	26	$\cos 2x > 0$
3	$\sin 2x > 1/2$	11	$\sin 2x > 1/2$	19	$\sin 2x > 1/2$	27	$\sin 2x > 1/2$
4	$\cos 2x > 1/2$	12	$\cos 2x > 1/2$	20	$\cos 2x > 1/2$	28	$\cos 2x > 1/2$
5	$\sin 2x > \frac{\sqrt{2}}{2}$	13	$\sin 2x > \frac{\sqrt{2}}{2}$	21	$\sin 2x > \frac{\sqrt{2}}{2}$	29	$\sin 2x > \frac{\sqrt{2}}{2}$
6	$\cos 2x > \frac{\sqrt{2}}{2}$	14	$\cos 2x > \frac{\sqrt{2}}{2}$	22	$\cos 2x > \frac{\sqrt{2}}{2}$	30	$\cos 2x > \frac{\sqrt{2}}{2}$
7	$\sin 2x > \frac{\sqrt{3}}{2}$	15	$\sin 2x > \frac{\sqrt{3}}{2}$	23	$\sin 2x > \frac{\sqrt{3}}{2}$	31	$\sin 2x > \frac{\sqrt{3}}{2}$
8	$\cos 2x > \frac{\sqrt{3}}{2}$	16	$\cos 2x > \frac{\sqrt{3}}{2}$	24	$\cos 2x > \frac{\sqrt{3}}{2}$	32	$\cos 2x > \frac{\sqrt{3}}{2}$

Преподаватель

М. Х. Шаянов

<p>РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» ____ 20__ г., протокол №__ Председатель ПЦК _____</p>	<p>ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»</p> <p>Контрольная работа №6 по математике</p> <p>Вариант 1</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. _____ Н.А.Коклюгина</p>
--	--	---

11. Сравните числа $2^{1-\sqrt{2}}$ и $2,5^{1-\sqrt{2}}$

12. Найдите функцию, обратную к функции $y = \frac{1}{x+1}$

13. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = 3^x$ на отрезке $[1; 2]$

14. Найдите область определения функции $y = \log_8(x^2 - 3x - 4)$

15. Найдите все корни уравнения $\cos x = \frac{1}{2}$, принадлежащие промежутку $[0; 2\pi]$

Преподаватель

М. Х. Шаянов

РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» ____ 20__ г., протокол №__ Председатель ПЦК _____	ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж» Контрольная работа №6 по математике Вариант 2	СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. _____ Н.А.Коклюгина
<ol style="list-style-type: none"> Сравните числа $3^{2-\sqrt{2}}$ и $3,4^{2-\sqrt{2}}$ Найдите функцию, обратную к функции $y = \frac{1}{2x+1}$ Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = 2^{x-1}$ на отрезке $[1;2]$ Найдите область определения функции $y = \log_2(x^2 + 6x + 5)$ Найдите все корни уравнения $\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}$, принадлежащие промежутку $[0; 2\pi]$ 		
Преподаватель		М. Х. Шаянов

РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» ____ 20__ г., протокол №__ Председатель ПЦК _____	ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж» Контрольная работа №6 по математике Вариант 3	СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. _____ Н.А.Коклюгина
<ol style="list-style-type: none"> Сравните числа $2^{2-\sqrt{2}}$ и $2,8^{2-\sqrt{2}}$ Найдите функцию, обратную к функции $y = \frac{1}{5+3x}$ Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = 2^{x+5}$ на отрезке $[0; 1]$ Найдите область определения функции $y = \log_2(x^2 + 5x + 4)$ Найдите все корни уравнения $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$, принадлежащие промежутку $[0; 2\pi]$ 		
Преподаватель		М. Х. Шаянов

РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» ____ 20__ г., протокол №__ Председатель ПЦК _____	ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж» Контрольная работа №6 по математике Вариант 4	СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. _____ Н.А.Коклюгина
<ol style="list-style-type: none"> Сравните числа $3^{1-\sqrt{2}}$ и $3,4^{1-\sqrt{2}}$ Найдите функцию, обратную к функции $y = 2x+1$ Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = 2^{x+3}$ на отрезке $[0; 1]$ Найдите область определения функции $y = \log_3(x^2 + 4x + 3)$ Найдите все корни уравнения $\cos x = -\frac{1}{2}$, принадлежащие промежутку $[0; 2\pi]$ 		
Преподаватель		М. Х. Шаянов

<p>РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» ____ 20__ г., протокол №__ Председатель ПЦК _____</p>	<p>ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»</p> <p>Контрольная работа №6 по математике</p> <p>Вариант 5</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. _____ Н.А.Коклюгина</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Сравните числа $4^{2-\sqrt{5}}$ и $4,1^{2-\sqrt{5}}$ 2. Найдите функцию, обратную к функции $y = 2-3x$ 3. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = 3^{x-1}$ на отрезке $[1;3]$ 4. Найдите область определения функции $y = \log_3(x^2 + 3x + 2)$ 5. Найдите все корни уравнения $\cos x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$, принадлежащие промежутку $[0; 2\pi]$ 		
<p>Преподаватель</p>		<p>М. Х. Шаянов</p>

<p>РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» ____ 20__ г., протокол №__ Председатель ПЦК _____</p>	<p>ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»</p> <p>Контрольная работа №6 по математике</p> <p>Вариант 6</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. _____ Н.А.Коклюгина</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Сравните числа $4^{3-\sqrt{5}}$ и $4,4^{3-\sqrt{5}}$ 2. Найдите функцию, обратную к функции $y = x+3$ 3. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = 3^{x+3}$ на отрезке $[0; 1]$ 4. Найдите область определения функции $y = \log_4(x^2 + 2x + 1)$ 5. Найдите все корни уравнения $\cos x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$, принадлежащие промежутку $[0; 2\pi]$ 		
<p>Преподаватель</p>		<p>М. Х. Шаянов</p>

<p>РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» ____ 20__ г., протокол №__ Председатель ПЦК _____</p>	<p>ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»</p> <p>Контрольная работа №6 по математике</p> <p>Вариант 7</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. _____ Н.А.Коклюгина</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Сравните числа $5^{3-\sqrt{10}}$ и $5,2^{3-\sqrt{10}}$ 2. Найдите функцию, обратную к функции $y = 4x-7$ 3. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = 4^{x+2}$ на отрезке $[0; 1]$ 4. Найдите область определения функции $y = \log_4(x^2 - x - 2)$ 5. Найдите все корни уравнения $\sin x = \frac{1}{2}$, принадлежащие промежутку $[0; 2\pi]$ 		
<p>Преподаватель</p>		<p>М. Х. Шаянов</p>

<p>РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» ____ 20__ г., протокол №__ Председатель ПЦК _____</p>	<p>ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»</p> <p>Контрольная работа №6 по математике</p> <p>Вариант 8</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. _____ Н.А.Коклюгина</p>
<ol style="list-style-type: none"> Сравните числа $5^{4-\sqrt{10}}$ и $5,6^{4-\sqrt{10}}$ Найдите функцию, обратную к функции $y = 5+3x$ Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = 4^{x-3}$ на отрезке $[4;5]$ Найдите область определения функции $\log_5(x^2 - 2x - 3)$ Найдите все корни уравнения $\sin x = \frac{\sqrt{2}}{2}$, принадлежащие промежутку $[0; 2\pi]$ 		
<p>Преподаватель</p>		<p>М. Х. Шаянов</p>

<p>РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» ____ 20__ г., протокол №__ Председатель ПЦК _____</p>	<p>ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»</p> <p>Контрольная работа №6 по математике</p> <p>Вариант 9</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. _____ Н.А.Коклюгина</p>
<ol style="list-style-type: none"> Сравните числа $6^{4-\sqrt{17}}$ и $6,8^{4-\sqrt{17}}$ Найдите функцию, обратную к функции $y = 3-x$ Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = 5^{x+2}$ на отрезке $[0; 1]$ Найдите область определения функции $y = \log_5(x^2 - 3x - 4)$ Найдите все корни уравнения $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$, принадлежащие промежутку $[0; 2\pi]$ 		
<p>Преподаватель</p>		<p>М. Х. Шаянов</p>

<p>РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» ____ 20__ г., протокол №__ Председатель ПЦК _____</p>	<p>ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»</p> <p>Контрольная работа №6 по математике</p> <p>Вариант 10</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. _____ Н.А.Коклюгина</p>
<ol style="list-style-type: none"> Сравните числа $6^{5-\sqrt{17}}$ и $6,3^{5-\sqrt{17}}$ Найдите функцию, обратную к функции $y = 2+5x$ Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = 5^{x-4}$ на отрезке $[4;5]$ Найдите область определения функции $y = \log_6(x^2 - 4x - 5)$ Найдите все корни уравнения $\sin x = -\frac{1}{2}$, принадлежащие промежутку $[0; 2\pi]$ 		
<p>Преподаватель</p>		<p>М. Х. Шаянов</p>

РАССМОТРЕНО <i>на заседании ПЦК</i> «__» ____ 20__ г., протокол №__ Председатель ПЦК _____	ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж» Контрольная работа №6 <i>по математике</i> Вариант 11	СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. _____ Н.А.Коклюгина
1. Сравните числа $7^{6-\sqrt{37}}$ и $7,2^{6-\sqrt{37}}$ 2. Найдите функцию, обратную к функции $y = 7-8x$ 3. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = 6^x$ на отрезке $[0; 2]$ 4. Найдите область определения функции $y = \log_6(x^2 + 5x + 6)$ 5. Найдите все корни уравнения $\sin x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$, принадлежащие промежутку $[0; 2\pi]$		
Преподаватель		М. Х. Шаянов

РАССМОТРЕНО <i>на заседании ПЦК</i> «__» ____ 20__ г., протокол №__ Председатель ПЦК _____	ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж» Контрольная работа №6 <i>по математике</i> Вариант 12	СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. _____ Н.А.Коклюгина
1. Сравните числа $7^{7-\sqrt{37}}$ и $7,9^{7-\sqrt{37}}$ 2. Найдите функцию, обратную к функции $y = \frac{2}{2+x}$ 3. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = 7^{x-1}$ на отрезке $[1; 2]$ 4. Найдите область определения функции $y = \log_7(x^2 + 4x + 4)$ 5. Найдите все корни уравнения $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$, принадлежащие промежутку $[0; 2\pi]$		
Преподаватель		М. Х. Шаянов

РАССМОТРЕНО <i>на заседании ПЦК</i> «__» ____ 20__ г., протокол №__ Председатель ПЦК _____	ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж» Контрольная работа №6 <i>по математике</i> Вариант 13	СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. _____ Н.А.Коклюгина
1. Сравните числа $8,5^{1-\sqrt{2}}$ и $8,2^{1-\sqrt{2}}$ 2. Найдите функцию, обратную к функции $y = \frac{3}{4-3x}$ 3. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = 7^{x+2}$ на отрезке $[-1; 0]$ 4. Найдите область определения функции $y = \log_7(x^2 + 3x + 2)$ 5. Найдите все корни уравнения $\operatorname{tg} x = 1$, принадлежащие промежутку $[-\pi; 2\pi]$		
Преподаватель		М. Х. Шаянов

<p>РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» ____ 20__ г., протокол №__ Председатель ПЦК _____</p>	<p>ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»</p> <p style="text-align: center;">Контрольная работа №6 по математике</p> <p style="text-align: center;">Вариант 14</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. _____ Н.А.Коклюгина</p>
<ol style="list-style-type: none"> Сравните числа $8,5^{2-\sqrt{2}}$ и $8,2^{2-\sqrt{2}}$ Найдите функцию, обратную к функции $y = \frac{2}{3-x}$ Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = 2^{2x+1}$ на отрезке $[-1; 1]$ Найдите область определения функции $y = \log_8(x^2 + x - 2)$ Найдите все корни уравнения $\operatorname{tg} x = \sqrt{3}$, принадлежащие промежутку $[-\pi; 2\pi]$ 		
<p>Преподаватель</p>		<p>М. Х. Шаянов</p>

<p>РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» ____ 20__ г., протокол №__ Председатель ПЦК _____</p>	<p>ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»</p> <p style="text-align: center;">Контрольная работа №6 по математике</p> <p style="text-align: center;">Вариант 15</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. _____ Н.А.Коклюгина</p>
<ol style="list-style-type: none"> Сравните числа $7,8^{2-\sqrt{5}}$ и $7,3^{2-\sqrt{5}}$ Найдите функцию, обратную к функции $y = \frac{5}{x-3}$ Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = 2^{2x-1}$ на $[-1; 1]$ Найдите область определения функции $y = \log_8(x^2 - x - 6)$ Найдите все корни уравнения $\operatorname{tg} x = -1$, принадлежащие промежутку $[-\pi; 2\pi]$ 		
<p>Преподаватель</p>		<p>М. Х. Шаянов</p>

<p>РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» ____ 20__ г., протокол №__ Председатель ПЦК _____</p>	<p>ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»</p> <p style="text-align: center;">Контрольная работа №6 по математике</p> <p style="text-align: center;">Вариант 16</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. _____ Н.А.Коклюгина</p>
<ol style="list-style-type: none"> Сравните числа $7,8^{3-\sqrt{5}}$ и $7,3^{3-\sqrt{5}}$ Найдите функцию, обратную к функции $y = \frac{3}{x+7}$ Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = 3^{x+1}$ на отрезке $[0; 1]$ Найдите область определения функции $y = \log_9(x^2 + 5x - 6)$ Найдите все корни уравнения $\operatorname{tg} x = -\frac{1}{\sqrt{3}}$, принадлежащие промежутку $[-\pi; 2\pi]$ 		
<p>Преподаватель</p>		<p>М. Х. Шаянов</p>

<p>РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» ____ 20__ г., протокол №__ Председатель ПЦК _____</p>	<p>ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»</p> <p>Контрольная работа №6 по математике</p> <p>Вариант 17</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. _____ Н.А.Коклюгина</p>
<ol style="list-style-type: none"> Сравните числа $4,7^{3-\sqrt{10}}$ и $4,1^{3-\sqrt{10}}$ Найдите функцию, обратную к функции $y = \frac{2}{x-5}$ Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = 3^{x-2}$ на отрезке $[3;4]$ Найдите область определения функции $y = \log_9(x^2 + 4x + 3)$ Найдите все корни уравнения $\operatorname{tg} x = -\sqrt{3}$, принадлежащие промежутку $[-\pi; 2\pi]$ 		
<p>Преподаватель</p>		<p>М. Х. Шаянов</p>

<p>РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» ____ 20__ г., протокол №__ Председатель ПЦК _____</p>	<p>ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»</p> <p>Контрольная работа №6 по математике</p> <p>Вариант 18</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. _____ Н.А.Коклюгина</p>
<ol style="list-style-type: none"> Сравните числа $4,3^{4-\sqrt{10}}$ и $4,1^{4-\sqrt{10}}$ Найдите функцию, обратную к функции $y = \frac{7}{x+1}$ Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = 4^{x+4}$ на $[-3;-2]$ Найдите область определения функции $\log_2(x^2 + 2x - 3)$ Найдите все корни уравнения $\operatorname{tg} x = \frac{1}{\sqrt{3}}$, принадлежащие промежутку $[-\pi; 2\pi]$ 		
<p>Преподаватель</p>		<p>М. Х. Шаянов</p>

<p>РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» ____ 20__ г., протокол №__ Председатель ПЦК _____</p>	<p>ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»</p> <p>Контрольная работа №6 по математике</p> <p>Вариант 19</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. _____ Н.А.Коклюгина</p>
<ol style="list-style-type: none"> Сравните числа $5,7^{4-\sqrt{17}}$ и $5,1^{4-\sqrt{17}}$ Найдите функцию, обратную к функции $y = \frac{2}{x+9}$ Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = 4^{x-3}$ на отрезке $[3;4]$ Найдите область определения функции $y = \log_3(x^2 + x - 6)$ Найдите все корни уравнения $\cos x = 0$, принадлежащие промежутку $[0; 2\pi]$ 		
<p>Преподаватель</p>		<p>М. Х. Шаянов</p>

<p>РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» ____ 20__ г., протокол №__ Председатель ПЦК _____</p>	<p>ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»</p> <p>Контрольная работа №6 по математике</p> <p>Вариант 20</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. _____ Н.А.Коклюгина</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Сравните числа $5,6^{5-\sqrt{17}}$ и $5,4^{5-\sqrt{17}}$ 2. Найдите функцию, обратную к функции $y = \frac{6}{x-4}$ 3. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = 5^{x-1}$ на отрезке $[1;3]$ 4. Найдите область определения функции $y = \log_4(x^2 - 2x - 8)$ 5. Найдите все корни уравнения $\cos x = 1$, принадлежащие промежутку $[0; 2\pi]$ 		
<p>Преподаватель</p>		<p>М. Х. Шаянов</p>

<p>РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» ____ 20__ г., протокол №__ Председатель ПЦК _____</p>	<p>ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»</p> <p>Контрольная работа №7 по математике</p> <p>Вариант 1</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. _____ Н.А.Коклюгина</p>
<p>16. Основание прямой призмы – равнобедренный треугольник, в котором высота, проведенная к основанию, равна 8 см. Высота призмы равна 12 см. Найдите полную поаерхность призмы, если боковая грань, содержащая основание треугольника, - квадрат.</p> <p>17. Высота конуса относится к его диаметру его основания как 3:8, а образующая имеет длину 10 см. Найдите полную поверхность конуса.</p> <p>18. Основание прямой призмы – прямоугольный треугольник с катетами 3 см и 4 см. Диагональ боковой грани, содержащей гипотенузу треугольника, равна 13 см. Найдите объем призмы.</p> <p>19. Длина окружности основания цилиндра равна 12π см. Диагональ осевого сечения образует с плоскостью основания цилиндра угол 30° градусов. Найдите объем цилиндра.</p>		
<p>Преподаватель</p>		<p>М. Х. Шаянов</p>

<p>РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» ____ 20__ г., протокол №__ Председатель ПЦК _____</p>	<p>ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»</p> <p>Контрольная работа №7 по математике</p> <p>Вариант 2</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. _____ Н.А.Коклюгина</p>
<p>1. В основании прямого параллелепипеда лежит квадрат. Диагональ параллелепипеда равна d и образует с плоскостью боковой грани угол α. Найдите боковую поверхность параллелепипеда.</p> <p>2. Образующая конуса относится к его диаметру как 13:10, а высота конуса равна 24 см. Найдите полную поверхность конуса.</p> <p>3. Основание прямой призмы – равнобедренный треугольник, в котором боковая сторона равна 5 см, а высота, проведенная к основанию, - 4см. Диагональ боковой грани, содержащей основание треугольника, равна 10 см. Найдите объем призмы.</p> <p>4. Площадь основания цилиндра равна 36π см². Диагональ осевого сечения образует с плоскостью основания цилиндра угол 60° градусов. Найдите объем цилиндра.</p>		
<p>Преподаватель</p>		<p>М. Х. Шаянов</p>

<p>РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» ____ 20__ г., протокол №__ Председатель ПЦК _____</p>	<p>ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»</p> <p>Контрольная работа №7 по математике</p> <p>Вариант 3</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. _____ Н.А.Коклюгина</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Диагональ боковой грани правильной треугольной призмы наклонена к плоскости основания под углом α, а площадь этой грани равна Q. Найдите полную поверхность призмы. 2. Боковая поверхность конуса равна S, а образующая – L. Найдите длину хорды основания, которая видна из центра основания под углом α. 3. Апофема правильной четырехугольной пирамиды равна L и образует с плоскостью основания пирамиды угол α. Найдите объем пирамиды. 4. Параллельно оси цилиндра проведена плоскость, пересекающая основание цилиндра по хорде, стягивающей угол α. Диагональ полученного сечения равна d и наклонена к плоскости основания под углом β. Найдите объем цилиндра. 		
<p>Преподаватель</p>		<p>М. Х. Шаянов</p>

<p>РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» ____ 20__ г., протокол №__ Председатель ПЦК _____</p>	<p>ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»</p> <p>Контрольная работа №7 по математике</p> <p>Вариант 4</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. _____ Н.А.Коклюгина</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Диагональ боковой грани правильной треугольной призмы наклонена к плоскости основания под углом α. Площадь основания равна S. Найдите полную поверхность призмы. 2. Боковая поверхность конуса равна S, а радиус основания – R. Найдите длину хорды основания, которая видна из вершины конуса под углом α. 3. Боковое ребро правильной четырехугольной пирамиды равно L и наклонено к плоскости основания пирамиды под углом α. Найдите объем пирамиды. 4. Сечение, параллельное оси цилиндра, пересекает его основание по хорде, равной a и стягивающей угол α. Диагональ сечения составляет с образующей цилиндра угол β. Найдите объем цилиндра. 		
<p>Преподаватель</p>		<p>М. Х. Шаянов</p>

<p>РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» ____ 20__ г., протокол №__ Председатель ПЦК _____</p>	<p>ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»</p> <p>Контрольная работа №7 по математике</p> <p>Вариант 5</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. _____ Н.А.Коклюгина</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Основание прямой призмы – равнобедренный треугольник с катетом 12см и гипотенузой 13см. Найдите полную поверхность призмы, если боковая грань, содержащая неизвестный катет основания является квадратом. 2. Высота конуса равна 3 см и составляет с образующей угол 60 градусов. Найдите боковую поверхность конуса. 3. Основание пирамиды - прямоугольник с углом между диагоналями 120 градусов. Все боковые ребра пирамиды равны $3\sqrt{2}$ см и наклонены к плоскости основания под углом 45 градусов. Найдите объем пирамиды. 4. Объем цилиндра равен V, а площадь осевого сечения – S. Найдите площадь основания цилиндра. 		
<p>Преподаватель</p>		<p>М. Х. Шаянов</p>

<p>РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» ____ 20__ г., протокол №__ Председатель ПЦК _____</p>	<p>ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»</p> <p>Контрольная работа №7 по математике</p> <p>Вариант 6</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. _____ Н.А.Коклюгина</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. В правильной четырехугольной призме диагональ боковой грани равна d. Диагональ призмы образует с плоскостью боковой грани угол α. Найдите боковую поверхность призмы. 2. Образующая конуса равна 8см и наклонена к плоскости основания под углом 30 градусов. Найдите боковую поверхность конуса. 3. Основание пирамиды - ромб с большей диагональю 12см и острым углом 60 градусов. Все двугранные углы при основании пирамиды равны 45 градусов. Найдите объем пирамиды. 4. Объем цилиндра равен V, а площадь осевого сечения – S. Найдите площадь осевого сечения цилиндра. 		
<p>Преподаватель</p>		<p>М. Х. Шаянов</p>

<p>РАССМОТРЕНО</p> <p>на заседании ПЦК</p> <p>«__» _____ 20__ г.,</p> <p>протокол №__</p> <p>Председатель ПЦК</p> <p>_____</p>	<p>ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»</p> <p>Контрольная работа №8</p> <p>по математике</p>	<p>СОГЛАСОВАНО</p> <p>Зам. директора по</p> <p>учебной работе</p> <p>«__» _____ 20__ г.</p> <p>_____ Н.А.Коклюгина</p>
--	--	--

1. Пользуясь определением, вычислить производную функции $f(x)=dx^2+kx+p$.
2. Написать уравнение касательной к графику функции $f(x)=dx^2+kx+p$ в точке с абсциссой X .
3. Исследовать свойства функции и построить график функции $f(x)=dx^2+kx+p$.
4. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $f(x)=dx^2+kx+p$.
5. Найти площадь криволинейной трапеции ограниченной линиями $x=0$, $x=x_0$, осью Ox и графиком функции $f(x)=dx^2+kx+p$

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
d	5	2	7	9	5	5	5	3	6	9	1	8	8	3	7	2	4	8	5	9	4	9	7	8	4	5	7	9	4	2
k	9	2	2	2	1	7	8	2	5	6	1	1	1	8	3	9	7	4	3	3	5	4	4	5	3	4	5	3	3	8
p	-8	5	9	7	7	-4	4	-3	4	2	6	9	4	0	0	-6	-9	-3	-8	8	8	-6	6	-5	6	-2	7	2	-7	6
X_0	3	6	7	9	8	6	2	6	2	9	2	8	8	3	1	9	7	7	6	1	1	7	6	3	9	5	3	3	2	7

Преподаватель

М. Х. Шаянов

<p>РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» ____ 20__ г., протокол №__ Председатель ПЦК _____</p>	<p>ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»</p> <p style="text-align: center;">Контрольная работа №9 по математике</p> <p style="text-align: center;">Вариант 1</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. _____ Н.А.Коклюгина</p>
<p>5. Каким событием (достоверным, невозможным или случайным) является событие: изъятая из колоды одна карта оказалась семёркой треф.</p> <p>6. Брошены две игральные кости. На обеих костях выпали числа 5.</p> <p>7. Двенадцать карточек пронумерованы натуральными числами от 1 до 12. Случайным образом выбирается одна карточка. Рассматривается событие: А – на карточке число, кратное 3, В – записано число кратное 6.</p> <p>8. Найти медиану выборки: 4,1,8,9,13,10.</p> <p>9. Найти дисперсию выборки: 10см, 12 см, 7 см, 11 см.</p>		
<p style="text-align: center;">Преподаватель</p>		<p style="text-align: center;">М. Х. Шаянов</p>

<p>РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» ____ 20__ г., протокол №__ Председатель ПЦК _____</p>	<p>ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»</p> <p style="text-align: center;">Контрольная работа №9 по математике</p> <p style="text-align: center;">Вариант 2</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. _____ Н.А.Коклюгина</p>
<p>1. Каким событием (достоверным, невозможным или случайным) является событие: при комнатной температуре и нормальном атмосферном давлении медь оказалась в жидком состоянии.</p> <p>2. Брошены две игральные кости. На первой кости выпало четное число, а на второй число 3.</p> <p>3. Двенадцать карточек пронумерованы натуральными числами от 1 до 12. Случайным образом выбирается одна карточка. Рассматривается событие: А – на карточке делитель числа 6, В – записано число кратное 6.</p> <p>4. Найти медиану выборки: 24, 15, 13, 20, 21.</p> <p>5. Найти дисперсию выборки: 16г, 14г, 13г, 17г.</p>		
<p style="text-align: center;">Преподаватель</p>		<p style="text-align: center;">М. Х. Шаянов</p>

<p>РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» ____ 20__ г., протокол №__ Председатель ПЦК _____</p>	<p>ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»</p> <p style="text-align: center;">Контрольная работа №9 по математике</p> <p style="text-align: center;">Вариант 3</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. _____ Н.А.Коклюгина</p>
<p>1. Каким событием (достоверным, невозможным или случайным) является событие: при</p>		

<p>температуре 20°C и нормальном атмосферном давлении вода оказалась в жидком состоянии.</p> <p>2. Брошены две игральные кости. На первой кости выпало число 2, а на второй число 3.</p> <p>1. Двенадцать карточек пронумерованы натуральными числами от 1 до 12. Случайным образом выбирается одна карточка. Рассматривается событие: А – на карточке записан делитель числа 12, В – записано число кратное 12.</p> <p>2. Найти медиану выборки: 17, 12, 34, 18, 6</p> <p>3. Найти дисперсию выборки: 5м, 13м, 8м, 12м, 12м.</p>	<p>Преподаватель</p> <p>М. Х. Шаянов</p>
---	--

<p>РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» ____ 20__ г., протокол №__ Председатель ПЦК _____</p>	<p>ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»</p> <p>Контрольная работа №9 по математике</p> <p>Вариант 4</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. _____ Н.А.Коклюгина</p>
<p>1. Каким событием (достоверным, невозможным или случайным) является событие: наугад названное натуральное число оказалось больше нуля.</p> <p>2. Брошены две игральные кости. На первой кости выпало число 2, а на второй нечетное число.</p> <p>Двенадцать карточек пронумерованы натуральными числами от 1 до 12. Случайным образом выбирается одна карточка. Рассматривается событие: А – на карточке число больше 7, В – на карточке число меньше 9.</p> <p>3. Найти медиану выборки: 1,3,5,1,4,3,2.</p> <p>4. Найти дисперсию выборки: 11с,14с,11с,12с,12с.</p>		
<p>Преподаватель</p>	<p>М. Х. Шаянов</p>	

<p>РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» ____ 20__ г., протокол №__ Председатель ПЦК _____</p>	<p>ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»</p> <p>Контрольная работа №9 по математике</p> <p>Вариант 5</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. _____ Н.А.Коклюгина</p>
<p>1. Каким событием (достоверным, невозможным или случайным) является событие: вынутый наудачу цветок из букета гвоздик оказался розой.</p> <p>2. Брошены две игральные кости. Найти вероятность того, что на обеих костях выпали числа 6.</p> <p>Двенадцать карточек пронумерованы натуральными числами от 1 до 12. Случайным образом выбирается одна карточка. Рассматривается событие: А – на карточке число меньше 10, В – на карточке число больше 5.</p>		

3. Найти медиану выборки: 18,9,5,3,7,9,1.

4. Найти дисперсию выборки: 1см, 12 см, 17 см, 1 см.

Преподаватель

М. Х. Шаянов

<p>РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» ____ 20__ г., протокол №__ Председатель ПЦК _____</p>	<p>ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»</p> <p>Контрольная работа №9 по математике</p> <p>Вариант 6</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. _____ Н.А.Коклюгина</p>
<p>1. Каким событием (достоверным, невозможным или случайным) является событие: в результате броска игрального кубика появилось число 5.</p> <p>2. Брошены две игральные кости. На первой кости выпало число 6, а на второй число 1.</p> <p>3. Двенадцать карточек пронумерованы натуральными числами от 1 до 12. Случайным образом выбирается одна карточка. Рассматривается событие: А – на карточке число, кратное 2, В – записано число кратное 4.</p> <p>4. Найти медиану выборки: 4,15,6,7,3,6,8.</p> <p>5. Найти дисперсию выборки: 15м, 3м, 18м, 2м, 3м.</p>		
<p>Преподаватель</p>	<p>М. Х. Шаянов</p>	

4. Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине

Предметом оценки являются личностные, метапредметные и предметные результаты.

Контроль и оценка осуществляются с использованием следующих форм и методов:

Текущий контроль:

- *Устный опрос*
- *Письменный контроль*
- *Деловая и/или ролевая игра*
- *Кейс-задача*
- *Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты*
- *Портфолио*
- *Проект*
- *Рабочая тетрадь*
- *Разноуровневые задачи и задания*
- *Задания для самостоятельной работы*
- *Реферат*
- *Доклад, сообщение*
- *Собеседование*
- *Творческое задание*
- *Тест*
- *Эссе*

Рубежный контроль:

- *Письменный контроль*
- *Тест*

Промежуточная аттестация

- *Экзамен*

Оценка освоения дисциплины предусматривает использование **накопительной системы оценивания и проведение экзамена**

<p>РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» _____ 20__ г., протокол №____ Председатель ПЦК _____</p>	<p>ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»</p> <p style="text-align: center;">Экзаменационная работа по математике Вариант 1</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» _____ 20__ г. _____ Н.А. Коклюгина</p>
---	--	---

Модуль 1

Задание № 1 Упростить выражение $\left(\frac{m^{\frac{1}{2}} + 1}{m^{\frac{1}{2}} - 1} - \frac{m^{\frac{1}{2}} - 1}{m^{\frac{1}{2}} + 1}\right) \times \left(\frac{m^{\frac{3}{2}}}{2} - \frac{1}{2m^{\frac{1}{2}}}\right)$

Задание № 2 Решить уравнение $\sqrt{2x^2 + 7} - 2 = x$

Задание № 3 Решить уравнение $2^x + 2^{x-3} = 18$

Задание № 4 Выяснить при каких значениях существует логарифм $\log_3(x^2 - 1)$

Задание № 5 Решить неравенство $\log_{\frac{1}{4}}(2x - 5) > -1$

Модуль 2

Задание № 6 Вычислить значения каждой из тригонометрических функций, если $\cos \alpha = \frac{5}{13}$, $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$

Задание № 7 Упростить выражение $\frac{\sin \alpha}{1 + \cos \alpha}$

Модуль 3

Задание № 8 Написать уравнение касательной к графику функции $y=f(x)$ в точке с абсциссой $X_0=2$, $f(x)=2x^2-3x+2$

Модуль 4

Задание № 9 Задача. Вычислить расстояние между серединами отрезков MN и PQ. Даны координаты точек M(1;2;1), N(3;-1;4), P(-2,3, -3), Q(-4;-2;2)

Модуль 5

Задание № 10 Задача. В правильной треугольной пирамиде боковые грани наклонены к основанию под углом 60° . Расстояние от центра основания до боковой грани равно $2\sqrt{3}$. Найдите объем пирамиды.

Примечание:

1. В экзаменационной работе 5 модулей.
2. Модули имеют равную сложность.
3. Критерии оценки знаний:
 - Отметка «5» ставится за 9 - 10 правильно выполненных заданий.
 - Отметка «4» ставится за 7-8 правильно выполненных заданий.
 - Отметка «3» ставится за 5-6 правильно выполненных заданий.

- Отметка «2» ставится за 4 и менее правильно выполненных задания.

Преподаватель

М. Х. Шаянов

РАССМОТРЕНО
на заседании ПЦК
«__» ____ 20__ г.,
протокол №__
Председатель ПЦК

ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»

Экзаменационная работа
по математике
Вариант 2

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по
учебной работе
«__» ____ 20__ г.
_____ Н.А. Коклюгина

Модуль 1

Задание № 1 Упростить выражение $\left(\frac{1}{a^4} - \frac{1}{b^4}\right) \div \frac{a-b}{4a - 4a^2b^2}$

Задание № 2 Решить уравнение $\sqrt{5-x^2} + x = 3$

Задание № 3 Решить уравнение $3^{x+4} \times 3^{x+1} = 13$

Задание № 4 Выяснить при каких значениях существует логарифм $\log_2(2x^2-2)$

Задание № 5 Решить неравенство $\log_7(2x-1) > -1$

Модуль 2

Задание № 6 Вычислить значения каждой из тригонометрических функций,
если $\operatorname{tg} \alpha = \frac{-\sqrt{5}}{3}$, $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$

Задание № 7 Упростить выражение $\frac{1-\cos \alpha}{\sin \alpha}$

Модуль 3

Задание № 8 Написать уравнение касательной к графику функции $y=f(x)$ в точке с абсциссой $x_0=1$, $f(x)=3x^2-3x+1$

Модуль 4

Задание № 9 Задача. Вычислить расстояние между серединами отрезков MN и PQ. Даны координаты точек M(-2;-3;0), N(-4;-5;-1), P(2;5;3), Q(3;4;1)

Модуль 5

Задание № 10 Задача. В правильной четырехугольной призме ABCDA₁B₁C₁D₁ через концы трех ребер, исходящих из вершины, проведена плоскость на расстоянии $4\sqrt{2}$ от этой вершины, составляющая с плоскостью основания угол в 45°. Найдите объем призмы.

Примечание:

1. В экзаменационной работе 5 модулей.
2. Модули имеют равную сложность.
3. Критерии оценки знаний:
 - Отметка «5» ставится за 9 - 10 правильно выполненных заданий.
 - Отметка «4» ставится за 7-8 правильно выполненных заданий.
 - Отметка «3» ставится за 5-6 правильно выполненных заданий.
 - Отметка «2» ставится за 4 и менее правильно выполненных задания.

Преподаватель

М. Х. Шаянов

--

РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» ____ 20__ г., протокол № ____ Председатель ПЦК _____	ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж» Экзаменационная работа по математике Вариант 3	СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. _____ Н.А. Коклюгина
---	---	---

Модуль 1

Задание № 1 Упростить выражение $\left(\frac{x-y}{\sqrt[3]{x}-\sqrt[3]{y}} - \frac{x+y}{\sqrt[3]{x}+\sqrt[3]{y}}\right)$

Задание № 2 Решить уравнение $\sqrt{25-x^2} - 7 = x$

Задание № 3 Решить уравнение $4^{x+3} + 4^x = 260$

Задание № 4 Выяснить при каких значениях существует логарифм $\log_4(2x^2-4)$

Задание № 5 Решить неравенство $\log_{\frac{1}{3}}(3-4x) < -2$

Модуль 2

Задание № 6 Вычислить значения каждой из тригонометрических функций, если $\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}$, $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$

Задание № 7 Упростить выражение $\frac{1-\cos 2\alpha + \sin 2\alpha}{1+\cos 2\alpha + \sin 2\alpha}$

Модуль 3

Задание № 8 Написать уравнение касательной к графику функции $y=f(x)$ в точке с абсциссой $x_0=1$, $f(x) = -x^2 + 5x + 4$

Модуль 4

Задание № 9 Задача. Вычислить расстояние между серединами отрезков MN и PQ. Даны координаты точек M(2;-3;3), N(-1;2;-5), P(1;-6;-3), Q(7;2;-7)

Модуль 5

Задание № 10 Задача. В правильной четырехугольной пирамиде боковые грани наклонены к основанию под углом 60° . Расстояние от середины высоты пирамиды до боковой грани равно 2. Найдите объем пирамиды.

Примечание:

1. В экзаменационной работе 5 модулей.
2. Модули имеют равную сложность.
3. Критерии оценки знаний:
 - Отметка «5» ставится за 9 - 10 правильно выполненных заданий.
 - Отметка «4» ставится за 7-8 правильно выполненных заданий.
 - Отметка «3» ставится за 5-6 правильно выполненных заданий.
 - Отметка «2» ставится за 4 и менее правильно выполненных задания.

Преподаватель

М. Х. Шаянов

<p>РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» ____ 20__ г., протокол №__ Председатель ПЦК _____</p>	<p>ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»</p> <p style="text-align: center;">Экзаменационная работа по математике Вариант 4</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. _____ Н.А. Коклюгина</p>
--	--	--

Модуль 1

Задание № 1 Упростить выражение $\left(\frac{m^2-n^2}{3} \cdot \frac{1}{1} - \frac{m-n}{1} \cdot \frac{1}{1}\right) \div \left(\frac{m}{n}\right)^{-1}$

Задание № 2 Решить уравнение $\sqrt{3-2x} - x = 6$

Задание № 3 Решить уравнение $5^{x+2} \cdot 5^x = 120$

Задание № 4 Выяснить при каких значениях существует логарифм $\log_5(3-x^2)$

Задание № 5 Решить неравенство $\log_{\frac{1}{2}}(3x+5) < -3$

Модуль 2

Задание № 6 Вычислить значения каждой из тригонометрических функций, если $\operatorname{ctg} \alpha = -3$, $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$

Задание № 7 Упростить выражение $\frac{1+\cos 4\alpha}{\sin 4\alpha}$

Модуль 3

Задание № 8 Написать уравнение касательной к графику функции $y=f(x)$ в точке с абсциссой $x_0=1$, $f(x) = -2x^2+x+1$

Модуль 4

Задание № 9 Задача. Вычислить расстояние между серединами отрезков MN и PQ. Даны координаты точек M(6;3;7), N(1;1;1), P(-2,-3, 0), Q(-1;-2;4)

Модуль 5

Задание № 10 Задача. В правильной треугольной призме $ABC A_1 B_1 C_1$ через сторону нижнего основания BC, и противоположную вершину A_1 , проведена плоскость под углом в 45° к плоскости основания. Расстояние от этой плоскости до вершины A равно 2. Найдите объем призмы.

Примечание:

1. В экзаменационной работе 5 модулей.
2. Модули имеют равную сложность.
3. Критерии оценки знаний:
 - Отметка «5» ставится за 9 - 10 правильно выполненных заданий.
 - Отметка «4» ставится за 7-8 правильно выполненных заданий.
 - Отметка «3» ставится за 5-6 правильно выполненных заданий.
 - Отметка «2» ставится за 4 и менее правильно выполненных задания.

Преподаватель

М. Х. Шаянов

<p>РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» ____ 20__ г., протокол №__ Председатель ПЦК _____</p>	<p>ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»</p> <p style="text-align: center;">Экзаменационная работа по математике Вариант 5</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. _____ Н.А. Коклюгина</p>
--	--	--

Модуль 1

Задание № 1 Упростить выражение $\left(\frac{a^2+b^2}{ab^2+a^2} - \frac{a+b}{a^2+b^2}\right) \times ab^{-1}$

Задание № 2 Решить уравнение $x + 1 = \sqrt{1-x}$

Задание № 3 Решить уравнение $3^x + 3^{x+1} = 108$

Задание № 4 Выяснить при каких значениях существует логарифм $\log_6(6x^2-3)$

Задание № 5 Решить неравенство $\log_{\frac{1}{8}}(3-3x) < -1$

Модуль 2

Задание № 6 Вычислить значения каждой из тригонометрических функций, если $\operatorname{tg} \alpha = 2\sqrt{2}$, $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$

Задание № 7 Упростить выражение $\frac{1+\cos 2\alpha + \sin 2\alpha}{\sin \alpha + \cos \alpha}$

Модуль 3

Задание № 8 Написать уравнение касательной к графику функции $y=f(x)$ в точке с абсциссой $x_0=2$, $f(x)=x^2-5x+8$

Модуль 4

Задание № 9 Задача. Вычислить расстояние между серединами отрезков MN и PQ. Даны координаты точек M(3;3;3), N(-2;-1;-3), P(3,2, 5), Q(4;-1;2)

Модуль 5

Задание № 10 Задача. В прямом параллелепипеде ABCDA₁B₁C₁D₁ диагонали BD₁ и A₁C взаимно перпендикулярны и равны 6 см и 8 см, АВ=3 см. Найдите объем параллелепипеда.

Примечание:

4. В экзаменационной работе 5 модулей.
5. Модули имеют равную сложность.
6. Критерии оценки знаний:
 - Отметка «5» ставится за 9 - 10 правильно выполненных заданий.
 - Отметка «4» ставится за 7-8 правильно выполненных заданий.
 - Отметка «3» ставится за 5-6 правильно выполненных заданий.
 - Отметка «2» ставится за 4 и менее правильно выполненных задания.

Преподаватель

М. Х. Шаянов

<p>РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК «__» ____ 20__ г., протокол №__ Председатель ПЦК _____</p>	<p>ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»</p> <p style="text-align: center;">Экзаменационная работа по математике Вариант 6</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» ____ 20__ г. _____ Н.А. Коклюгина</p>
Модуль 1		
<p>Задание № 1 Упростить выражение $\frac{\sqrt{x}-\sqrt{y}}{\sqrt[4]{x}-\sqrt[4]{y}} - \frac{\sqrt{x}+\sqrt[4]{xy}}{\sqrt[4]{x}+\sqrt[4]{y}}$</p>		
<p>Задание № 2 Решить уравнение $x = 1 + \sqrt{x + 11}$</p>		
<p>Задание № 3 Решить уравнение $5^{x+1} + 5^x = 150$</p>		
<p>Задание № 4 Выяснить при каких значениях существует логарифм $\log_7(4-2x^2)$</p>		
<p>Задание № 5 Решить неравенство $\log_{\frac{1}{9}}(4x-3) < -1$</p>		
Модуль 2		
<p>Задание № 6 Вычислить значения каждой из тригонометрических функций, если $\cos \alpha = -\frac{\sqrt{2}}{2}$, $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$</p>		
<p>Задание № 7 Упростить выражение $(1-\cos 2\alpha)\operatorname{ctg} \alpha$</p>		
Модуль 3		
<p>Задание № 8 Написать уравнение касательной к графику функции $y=f(x)$ в точке с абсциссой $x_0=3$, $f(x) = -x^2+2x+5$</p>		
Модуль 4		
<p>Задание № 9 Задача. Вычислить расстояние между серединами отрезков MN и PQ. Даны координаты точек M(-2;-1;-4), N(-5;-2;-4), P(4;2;3), Q(1;8;5)</p>		
Модуль 5		
<p>Задание № 10 Задача. В прямоугольном параллелепипеде ABCDA₁B₁C₁D₁ диагональ B₁D составляет с плоскостью основания угол 45°, а двугранный угол A₁B₁BD равен 60°. Найдите объем параллелепипеда, если диагональ основания равна 12 см.</p>		
Примечание:		
<p>7. В экзаменационной работе 5 модулей. 8. Модули имеют равную сложность. 9. Критерии оценки знаний:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Отметка «5» ставится за 9 - 10 правильно выполненных заданий. • Отметка «4» ставится за 7-8 правильно выполненных заданий. • Отметка «3» ставится за 5-6 правильно выполненных заданий. • Отметка «2» ставится за 4 и менее правильно выполненных задания. 		
Преподаватель		М. Х. Шаянов

Эталон ответов

Вариант	Задания									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	$2m+2$	(1;3)	4	$(-\infty;-1) \cup (1; \infty)$	(2.5;4.5)	$\sin \alpha = -\frac{12}{13}$ $\operatorname{tg} \alpha = -\frac{12}{5}$ $\operatorname{ctg} \alpha = -\frac{5}{12}$	$\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$	$5x-6$	$\sqrt{34}$	192
2	$\frac{4a^{\frac{1}{2}}}{a^{\frac{1}{2}} - b^{\frac{1}{2}}}$	(1;2)	0	$(-\infty;-1) \cup (1; \infty)$	$(\frac{1}{2}; 4)$	$\cos \alpha = -\frac{3}{\sqrt{4}}$ $\sin \alpha = -\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{14}}$ $\operatorname{ctg} \alpha = -\frac{3}{\sqrt{5}}$	$\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$	$3x-2$	$\sqrt{108.75}$ =10.4	1024
3	$2^3 \sqrt{xy}$	(-3;-4)	1	$(-\infty; -\sqrt{2}) \cup (\sqrt{2}; \infty)$	$(-\infty; -\frac{1}{4})$	$\cos \alpha = -\frac{\sqrt{6}}{3}$ $\operatorname{tg} \alpha = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ $\operatorname{ctg} \alpha = -\sqrt{2}$	$\operatorname{tg} \alpha$	$3x+5$	$\sqrt{30.5}$	227.5
4	$\sqrt{m} - \sqrt{n}$	-3	1	$(-\sqrt{3}; \sqrt{3})$	(1; ∞)	$\sin \alpha = -\frac{\sqrt{10}}{10}$ $\cos \alpha = -\frac{3}{\sqrt{10}}$ $\operatorname{tg} \alpha = -\frac{1}{3}$	$\operatorname{ctg}^2 \alpha$	$-3x+3$	$\sqrt{49.25}$ = 7.02	$\frac{16\sqrt{6}}{3}$

5	$\sqrt{b} - \sqrt{a}$	0	3	$(-\infty; -\sqrt{\frac{1}{2}}) \cup (\sqrt{\frac{1}{2}}; \infty)$	$(-\infty; -\frac{5}{3})$	$\sin\alpha = \frac{\sqrt{8}}{3}$ $\cos\alpha = \frac{1}{3}$ $\operatorname{ctg}\alpha = \frac{\sqrt{2}}{4}$	$2 \cos\alpha$	4-x	$\sqrt{21.5}$	$16\sqrt{11}$
6	$\sqrt[4]{y}$	5	2	$(-\sqrt{2}; \sqrt{2})$	$(3; \infty)$	$\sin\alpha = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ $\operatorname{tg}\alpha = 1$ $\operatorname{ctg}\alpha = 1$	$\sin 2\alpha$	14-4x	$\sqrt{142.25} = 11.93$	$432\sqrt{5}$

I. ПАСПОРТ

Назначение:

КОС предназначен для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины **МАТЕМАТИКА** по ППССЗ 11.02.01 Радиоаппаратостроение (базовой подготовки):

личностных:

- Л1. Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, проводить примеры и контрпримеры;
- Л2. Критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- Л3. Представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- Л4. Креативность мышления, инициатива находчивость, активность при решении математических задач;
- Л5. Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- Л6. Способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

метапредметных:

- МП1. формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- МП2. Сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- МП3. Умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- МП4. Умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме;
- МП5. Умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- МП6. Умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- МП7. Умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- МП8. Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- МП9. Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем.

предметных:

- П1. Сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- П2. Сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- П3. Владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- П4. Владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- П5. Сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа.

II. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ.

Вариант № 1

(Выставляется на сайт для ознакомления обучающихся)

Вариант 1

Инструкция для обучающихся

Взять два чистых двойных листа тетрадного формата со штампом, лежащих на столе;
Оформить титульный лист по образцу, написанному на экране интерактивной доски;
Отложить на край стола;

Взять два чистых двойных листа тетрадного формата без штампа, лежащих на столе;

Сделать на двух двойных листах надпись, на самой верхней строке первой страницы, – «Черновик Иванова Ивана Ивановича»;

- Внимательно прочитайте задание;
- Время задания – 3 часа;
- Установите контроль времени выполнения каждого задания;
- Выполнять все задания в черновике;
- Начните выполнение с самого легкого, на Ваш взгляд, задания;
- После выполнения последнего задания - проверить правильность выполнения всех заданий, оформление их;
- После проверки заданий, переписать работу в листы со штампом.

Задание

РАССМОТРЕНО <i>на заседании ПЦК</i> «__» _____ 20__ г., протокол №__ Председатель ПЦК _____	ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж» Письменная экзаменационная работа по математике Вариант 1	СОГЛАСОВАНО Зам. директора по учебной работе «__» _____ 20__ г. _____ Н.А. Коклюгина
Модуль 1 Задание 1 Решите неравенство $\sqrt{x+8} > x+2$. Задание 2 Решите уравнение $2^{3x+2} - 2^{3x-2} = 30$ Задание 3 Решите неравенство $\log_{0,5}(2x - 4) \geq \log_{0,5}(x + 1)$ Модуль 2 Задание 4 Вычислить значения каждой из тригонометрических функций, если: $\cos \alpha = -\frac{4}{5}$; $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$		

Задание 5

Решите уравнение $\cos 4x \cos x + \sin 4x \sin x = 0$

Модуль 3

Задание 6

Найдите производную функции $y = 2^x + 9x^2$.

Задание 7

Написать уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке с абсциссой x_0 :

$$f(x) = x^2 + x + 1, x_0 = 3$$

Модуль 4

Задание 8

Вычислить скалярное произведение векторов MN и PQ, если

$$x_m = 1, y_m = 2, z_m = 5; x_n = 4, y_n = 3, z_n = 9; x_p = 6, y_p = 7, z_p = 8; x_q = 3, y_q = 3, z_q = 6.$$

Модуль 5

Задание 9

Через точку O, не лежащую между параллельными плоскостями α и β , проведены прямые n и m. Прямая n пересекает плоскости α и β в точках A_1 и A_2 соответственно, прямая m – в точках B_1 и B_2 . Найдите длину отрезка A_1B_1 , если $A_2B_2 = 15\text{ см}$, $OB_1 : OB_2 = 3 : 5$.

Задание 10

Основание прямой призмы $ABCA_1B_1C_1$ – прямоугольный треугольник с катетом 5 см и гипотенузой 13 см. Высота призмы 10 см. Найдите объем призмы.

1. Письменная экзаменационная работа рассчитана на 3 академических часа.

2. Критерий оценок:

Оценка «5» устанавливается за 10 (десять) правильно выполненных работ.

Оценка «4» устанавливается за 8 (восемь) правильно выполненных работ.

Оценка «3» устанавливается за 6 (шесть) правильно выполненных работ.

Оценка «2» устанавливается за 5 (пять) и менее правильно выполненных работ.

Преподаватель

М. Х. Шаянов

III. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

III а. УСЛОВИЯ

Количество вариантов задания для экзаменуемого – по количеству экзаменуемых, не менее 40.

Время выполнения задания – 3 час.

Оборудование:

- Стол ученический;
- Стул ученический.

Инструментарий:

- Лист задания;
- Тетрадные листы, проштампованные;
- Ручки шариковые

Эталоны ответов

	Задания									
Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	[-8;1)	1	(2;5]	$\sin \alpha = \frac{3}{5}$ $\operatorname{tg} \alpha = -\frac{3}{4}$ $\operatorname{ctg} \alpha = -\frac{4}{3}$	$\frac{\pi}{6} + \frac{k\pi}{3},$ $k \in \mathbb{Z}$	$2^x \ln 2$ $+ 18x$	7x-8	-21	9см	$300\sqrt{2}$ см ²

ШБ. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ€

Оценка «5» (отлично) – за правильно выполненные 9-10 заданий.

Оценка «4» (хорошо) – за правильно выполненные 7-8 заданий.

Оценка «3» (удовлетворительно) – за правильно выполненные 5-6 заданий.

Оценка «2» (неудовлетворительно) - за правильно выполненные менее 6 заданий.

5. Задания для оценки освоения дисциплины

№	Тема	Литература	Рекомендовано
Алгебра			
1	Арифметический корень натуральной степени.	§ 4 стр.17	№27-54
2	Степень с рациональным и действительным показателями.	§ 5 стр.24	№55-91
3	Равносильные уравнения и неравенства.	§ 8 стр.52	№138-150
4	Иррациональные уравнения.	§ 9 стр.58	№151-164
5	Иррациональные неравенства.	§ 10 стр.61	№165-174
6	Показательные уравнения.	§ 12 стр.75	№208-227
7	Показательные неравенства.	§ 13 стр.79	№228-239
8	Системы показательных уравнений и неравенств.	§ 14 стр.82	№240-245
9	Логарифмы	§ 15 стр.88	№266-289
10	Логарифмические уравнения.	§ 19 стр.103	№336-353
11	Логарифмические неравенства.	§ 20 стр.107	№354-367
12	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	§ 25 стр.133	№456-464
13	Тригонометрические тождества.	§ 26 стр.137	№465-474

14	Синус, косинус и тангенс углов.	§ 27 стр.140	№475-480
15	Формулы сложения.	§ 28 стр.142	№481-497
16	Синус, косинус и тангенс двойного угла.	§ 29 стр.147	№498-512
17	Синус, косинус и тангенс половинного угла.	§ 30 стр.150	№513-523
18	Формулы приведения.	§ 31 стр.154	№524-536
19	Сумма и разность синусов и косинусов.	§ 32 стр.159	№537-545
20	Решение тригонометрических уравнений	§ 36 стр.181	№620-647
21	Решение тригонометрических неравенств.	§ 37 стр.191	№648-654
22	Производная.	§ 44 стр.225	№776-786
23	Правила дифференцирования.	§ 46 стр.236	№802-830
24	Производные некоторых элементарных функций.	§ 47 стр.241	№831-856
25	Возрастание и убывание функции.	§ 49 стр.257	№899-909
26	Экстремумы функции.	§ 50 стр.261	№910-922
27	Применение производной к построению графиков функции.	§ 51 стр.267	№923-935
28	Наибольшее и наименьшее значения функции.	§ 52 стр.273	№936-952
29	Первообразная.	§ 54 стр.287	№983-987
30	Правила нахождения первообразной.	§ 55 стр.290	№988-998
31	Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	§ 56 стр.293	№999-1003
32	Вычисление интегралов.	§ 57 стр.297	№1004-1012
33	Вычисление площадей с помощью интегралов.	§ 58 стр.300	№1013-1024
Геометрия			
1	Параллельность прямых, прямой и плоскости.	§1 стр.9	№16-33
2	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми.	§2 стр.15	№34-47
3	Параллельность плоскостей.	§3 стр.20	№48-65
4	Тетраэдр и параллелепипед.	§4 стр.24	№66-87
5	Перпендикулярность прямых и плоскостей.	§1 стр.34	№116-137

6	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью.	§2 стр.40	№138-165
7	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.	§3 стр.47	№166-196
8	Понятие многогранника. Призма.	§1 стр.60	№218-238
9	Пирамида.	§2 стр.69	№239-270
10	Правильные многогранники.	§3 стр.75	№271-287
11	Понятие вектора в пространстве.	§1 стр.84	№320-326
12	Сложение и вычитание векторов.	§2 стр.87	№327-354
13	Компланарные векторы.	§3 стр.92	№355-375
14	Координаты точки и вектора.	§1 стр.102	№400-440
15	Скалярное произведение векторов.	§2 стр.112	№441-477
16	Движения.	§3 стр.121	№478-489
17	Цилиндр.	§1 стр.130	№521-546
18	Конус.	§2 стр.135	№547-572
19	Сфера.	§3 стр.140	№573-600
20	Объем прямоугольного параллелепипеда.	§1 стр.157	№647-658
21	Объем прямой призмы и цилиндра.	§2 стр.162	№659-672
22	Объем наклонной призмы пирамиды и конуса.	§3 стр.165	№673-709
23	Объем шара и площадь сферы.	§4 стр.174	№710-724

Приложение

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УР
_____ Н.А. Коклюгина
«___» _____ 2019г.

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ
по дисциплине «МАТЕМАТИКА»
по ПССЗ
11.02.01 Радиоаппаратостроение (углублённой подготовки),
1 курс

№	Вопрос
Алгебра	
1	Арифметический корень натуральной степени.
2	Степень с рациональным и действительным показателями.
3	Равносильные уравнения и неравенства.
4	Иррациональные уравнения.
5	Иррациональные неравенства.
6	Показательные уравнения.
7	Показательные неравенства.
8	Системы показательных уравнений и неравенств.
9	Логарифмы
10	Логарифмические уравнения.
11	Логарифмические неравенства.
12	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.
13	Тригонометрические тождества.
14	Синус, косинус и тангенс углов.
15	Формулы сложения.
16	Синус, косинус и тангенс двойного угла.
17	Синус, косинус и тангенс половинного угла.
18	Формулы приведения.

19	Сумма и разность синусов и косинусов.
20	Решение тригонометрических уравнений
21	Решение тригонометрических неравенств.
22	Производная.
23	Правила дифференцирования.
24	Производные некоторых элементарных функций.
25	Возрастание и убывание функции.
26	Экстремумы функции.
27	Применение производной к построению графиков функции.
28	Наибольшее и наименьшее значения функции.
29	Первообразная.
30	Правила нахождения первообразной.
31	Площадь криволинейной трапеции и интеграл.
32	Вычисление интегралов.
33	Вычисление площадей с помощью интегралов.
Геометрия	
1	Параллельность прямых, прямой и плоскости.
2	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми.
3	Параллельность плоскостей.
4	Тетраэдр и параллелепипед.
5	Перпендикулярность прямых и плоскостей.
6	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью.
7	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.
8	Понятие многогранника. Призма.
9	Пирамида.
10	Правильные многогранники.
11	Понятие вектора в пространстве.
12	Сложение и вычитание векторов.
13	Компланарные векторы.
14	Координаты точки и вектора.

15	Скалярное произведение векторов.
16	Движения.
17	Цилиндр.
18	Конус.
19	Сфера.
20	Объем прямоугольного параллелепипеда.
21	Объем прямой призмы и цилиндра.
22	Объем наклонной призмы пирамиды и конуса.
23	Объем шара и площадь сферы.

Преподаватель:

М. Х. Шаянов

Рассмотрены на заседании ПЦК _____

Протокол № __ от «__» _____ 20__ г.

Председатель ПЦК _____ И.О. Фамилии
(подпись)

«__» _____ 20__ г.

Приложение
(рекомендуемое)

Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3	4
1	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по темам или разделам	Комплект контрольных заданий по вариантам
2	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий

