

Министерство общего и профессионального образования

Ростовской области

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение Ростовской области»**

«Ростовский - на -Донустроительный колледж»

КОМПЛЕКТ

контрольно-оценочных средств

для проведения текущего контроля знаний учебной дисциплины

**ОДП.01 Математика: алгебра и начала математического
анализа; геометрия**

в рамках ППССЗ по специальностям

07.02.01 – «Архитектура»

08.02.01 –«Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

**08.02.03 –«Производство неметаллических строительных изделий и
конструкций»**

**08.02.07–«Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических
устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции»**

08.02.08 –«Монтаж и эксплуатация оборудования систем

«общеобразовательный цикл»

г.Ростов –на–Дону

2017г.

Рассмотрено

Цикловой комиссией ЕН дисциплин

Протокол № 1 от 31.08. 2017г.

Председатель ЦК _____Хараева О.М.

Утверждаю

Зам.директора по УР

_____Сухаревская О.В.

1.09. 2017 г

Комплект оценочных средств по дисциплине «математика» для специальностей среднего профессионального образования технического профиля 07.02.01 Архитектура; 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений; 08.02.03 Производство неметаллических строительных изделий и конструкций; 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции; 08.02.08 -Монтаж и эксплуатация оборудования систем газоснабжения

Разработчик: Никитина А.В. Преподаватель математики ГБПОУ РО «Ростовский –на –Дону строительный колледж»

Согласовано:

Кострубин О.Н., Генеральный директор ООО СК «Стройиндустрия»

1.Паспорт комплекта оценочных средств

Контрольно-оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОДП.01 Математика.

КОС включает материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме письменного экзамена.

Результаты обучения (предметные, метапредметные)	Основные показатели оценки результата и их критерии	Тип задания № задания	Форма аттестации(в соответствии с учебным планом)
<p>Предметные : Сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира.</p> <p>Сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления .</p>	<p>-Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы.</p> <p>-Вычисление значений степени, корня.</p> <p>-Выполнение преобразований выражений с применением формул, связанных со свойствами корней и степеней.</p> <p>-Выполнение преобразований выражений, связанных с применением формул сокращенного умножения.</p> <p>-Решение линейных и квадратных уравнений и неравенств, систем уравнений.</p> <p>-Нахождение приближенных значений величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная погрешности), сравнение числовых выражений.</p> <p>-Определение основных свойств числовых функций и иллюстрирование их на графиках.</p> <p>-Построение и исследование графиков изученных функций, их преобразование.</p> <p>-Строение и исследование графиков показательной и логарифмической функций, вычисление значений логарифма числа.</p>	<p>ТК-практ. работа №1</p> <p>ТК –практ. работа №2</p> <p>ТК-практ. работа №3</p> <p>ТК-практ. работа №4</p> <p>Расчетно-вычислит. работа «Вычисление значений функции»</p> <p>ТК-практ. работа №5</p> <p>ТК-практ. работа №7</p>	<p>ПА(задание 1, 3, 12), РК</p> <p>ПА (задание 7, 8, 10) РК</p> <p>ПА(задание 25), РК</p> <p>ПА(задание 5, 28, 4). РК</p> <p>РК ПА(задание 7)</p> <p>ПА(задание 11)</p> <p>ПА(задание 27)</p> <p>ПА(задание 20),</p>

<p>Владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рас-суждения в ходе решения задач.</p> <p>Владение стандартными приемами рациональных, иррацио-нальных, показа -тельных, логариф-мических, степен-ных, тригономет-рических уравне-ний и неравенств, их систем.</p>	<p>-Выполнение преобразований выражений, связанных со свойствами логарифмов, выполнение логарифмирования и потенцирования.</p> <p>-Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств.</p> <p>-Вычисление значений тригонометрических функций с заданной точностью с помощью калькулятора.</p> <p>-Вычисление значений тригонометрических функций по заданному значению аргумента.</p> <p>-Вычисление значений выражений по формулам связанных со свойствами тригонометрических функций.</p> <p>-Выполнение преобразований тригонометрических выражений.</p> <p>-Построение графиков тригонометрических функций и исследование их свойств.</p> <p>-Решение тригонометрических уравнений.</p> <p>-Выполнение действий с комплексными числами.</p>	<p>ТК-практ. работа №8</p> <p>ТК –практ. работа №8</p> <p>ТК- практ. работа №7, Самост. работа №2</p> <p>ТК-практ. работа №9</p> <p>ТК-практ. работа №10, К/Р №1</p> <p>К/Р №1</p> <p>ТК-практ. работа №11</p> <p>Практ работа №12</p> <p>ТК-практ. работа №13</p>	<p>34) РК</p> <p>РК</p> <p>ПА(задание 1 9, 32), РК</p> <p>ПА(задание 13, 17)</p> <p>ПА(задание 18)</p> <p>ПА(задание 1 5, 16,30)</p> <p>ПА(задание 2 9</p> <p>ПА(задание 6) РК</p> <p>ПА(задание 2 1, 23)</p> <p>ПА(задание 2 6)</p>
<p>Сформированность представлений об основных понятиях математичес-</p>	<p>-Нахождение общего члена последовательности, геометрическое изображение последовательности.</p> <p>-Вычисление предела функции в</p>	<p>ТК-практ. работа №14</p> <p>ТК-практ.</p>	<p>ПА(задание 3 3)</p>

кого анализа и их свойствах;	точке,используя теоремы о пределах и правила преобразования.	работа№15	
Владение умением характеризовать поведение функций,использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей.	<p>-Нахождение производной функции.</p> <p>-Вычисление производной функции в точке.</p> <p>-Решение задач на нахождение скорости и ускорения тела при неравномерном прямолинейном движении,кинетической энергии тела, \силы. Уравнение касательной и нормали к кривой .</p> <p>-Исследование функции и построение графиков.</p> <p>-Нахождение неопределенных интегралов, сводящихся к табличным с помощью основных свойств и преобразований.</p> <p>-Вычисление определенных интегралов по основным свойствам и по формуле Ньютона-Лейбница.</p> <p>-Нахождение площадей криволинейных трапеций.</p> <p>-</p>	<p>ТК-практ. Работа№16</p> <p>ТК-практ. Работа-№17</p> <p>Самост. работа№3</p> <p>Расчетно-граф.работа</p> <p>ТК-практ. работа№18</p> <p>ТК-практ. работа №18</p> <p>к/р №2</p>	<p>РК, ПА- задание</p> <p>РК,ПА</p> <p>РК,ПА- задание</p> <p>РК,ПА- задание</p> <p>ПА-задание РК</p> <p>РК</p>
Владение основными понятиями о плоских и пространственныхгеометрических фигурах и их свойствах.	<p>-Решение простейших геометрических задач на вычисление площадей плоских фигур.</p> <p>-Описание взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве, аргументация своих суждений об этом расположении.</p> <p>-Использование при решении задач по стереометрии планиметрических методов и правил.</p> <p>-проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач.</p>	<p>ТК-практ. работа№19 тестирование</p> <p>Устный опрос</p>	<p>ПА-задание</p> <p>ПА</p> <p>ПА</p>
Сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире	<p>-Решение простейших стереометрических задач на вычисление длины перпендикуляра ,наклонной и проекции наклонной, угла между прямой и плоскостью.</p> <p>-Выполнение чертежей по условию задач.</p>	<p>ТК-практ. Работа№20</p>	<p>РК,ПА</p> <p>РК.ПА</p>

<p>геометрические фигуры.</p>	<p>Решение задач на построение и исследование моделей(с помощью теоремы о трех перпендикулярах).</p>	<p>ТК –практ. Работа№20</p>	
<p>Применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения задач и задач с практи - ческим содержанием .</p>	<p>-Построение основных многогранников. -Выполнение чертежей, построение сечений куба, призмы.пирамиды.</p>	<p>Самост. работа№4</p>	<p>ПА</p>
	<p>-Вычисление площадей поверхностей многогранников.</p>	<p>Устный опрос</p>	<p>ПА</p>
	<p>-Изображение тел вращения:цилиндра,конуса,шара,усеченного конуса. Выполнение чертежей по условиям задачи.</p>	<p>ТК-практ. работа№21</p>	<p>ПА</p>
	<p>-Вычисление площадей поверхностей тел вращения.</p>	<p>ТК Тестирование</p>	<p>ПА</p>
	<p>-Вычисление объёмов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач.</p>		<p>РК,ПА</p>
	<p>-Выполнение действий над векторами, разложение вектора по ортам.</p>	<p>ТК-практ. Работа№22</p>	<p>ПА</p>
	<p>-Распознавать на чертежах систему координат на плоскости и в пространстве. Построение точек и нахождение их координат в прямоугольной системе координат. Нахождение скалярного произведения векторов и угла между векторами.</p>	<p>Контрольная работа№3</p>	<p>ПА</p>
<p>Владение методами доказательства и алгоритмов решения, умение их применять,проводить доказательства в ходе решения задач.</p>	<p>-Решение прикладных задач на действия с векторами, связанные со сложением сил, скоростей, вычислением длин отрезков.углов.</p>	<p>ТК-практ. Работа№23</p>	<p>РК,ПА</p>
	<p>-Составление уравнения прямой на плоскости, построение линий заданных уравнениями с двумя переменными.</p>	<p>ТК-практ. Работа№23</p>	<p>ПА</p>
		<p>ТК –практ.</p>	<p>ПА</p>

<p>Применение формул для решения задач с практическим содержанием.</p>		<p>работа №24</p> <p>Самост. работа №5</p>	<p>РК, ПА</p>
<p>Сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях комбинаторики и элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин.</p>	<p>-Вычисление числа перестановок, размещений и сочетаний</p> <p>Нахождение вероятности случайного события.</p> <p>Составление закона распределения случайной величины.</p>	<p>ТК-практ. Работа №25</p> <p>ТК-практ. Работа №26</p>	<p>ПА</p> <p>ПА</p>
<p>Метапредметные</p> <p>Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности;</p> <p>самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность.</p> <p>Использовать все</p>	<p>Перечисление последовательности действий при выполнении действий с числами и при решении систем уравнений методом подстановки, алгебраического сложения, графическим методом.</p> <p>-Формулировка определений и перечисление свойств корня, степени логарифма числа.</p> <p>-формулировка определения числовой функции, свойств функции.</p> <p>-формулировка определений тригонометрических функций и перечисление основных тригонометрических тождеств.</p>		

<p>возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации этих целей.</p> <p>Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности.</p> <p>Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения.</p> <p>Владение навыками рефлексии совершаемых действий и мыслительных процессов – сов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания .</p>	<p>-классификация исследования графиков функций.</p> <p>-Формулировка определений производной функции, точек максимума и минимума функции, формулировка признаков возрастания и убывания функции. необходимых и достаточных условий существования экстремума функции.</p> <p>-Формулировка правил дифференцирования и перечисление производных основных элементарных функций. Перечисление табличных интегралов</p> <p>-Перечисление формул нахождения объёма и площади поверхностей многогранников и тел вращения.</p> <p>-Формулировка определений перпендикуляра .наклонной. проекции наклонной, угла между прямой и плоскостью.</p> <p>-Формулировка определений двугранного угла. линейного угла. призмы ,параллелепипеда, пирамиды, цилиндра. конуса, сферы и шара. -Формулировка определений вектора, длины вектора, координат вектора, угла между векторами, перечисление свойств скалярного произведения векторов,</p> <p>-формулировка определений числа перестановок, размещений, сочетаний.Перечисление формул.</p> <p>-Формулировка классического определения вероятности.</p>		
--	---	--	--

<p>Владение навыками познавательной, учебно - исследовательской и проектной деятельности, готовность к самостоятельному поиску решения практических задач.</p> <p>Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности. Целеустремленность в поисках принятия решений, самостоятельность, развитость пространственных представлений..</p>	<p>-Формулировка физического и геометрического смысла производной.</p> <p>-Приложение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур, пути, пройденного точкой, работы переменной силы.</p> <p>-Приложение векторного исчисления к вычислению длин отрезков и углов, нахождения равнодействующей двух сил.</p>		
---	---	--	--

2.Комплект оценочных средств

1.1. Задания для проведения текущего контроля.

Текущий контроль - устные опросы, практические работы, расчетно-графические работы, рефераты, презентации

Тематика рефератов:

1. «История развития математики»
2. «Числовые системы в математике»
3. «Русские системы мер длины»
4. «Платоновы тела и гармония мира»
5. «Математические модели природных процессов»
6. «Показательная и логарифмическая функция. Свойства и графики»
7. «Комплексные числа»
8. «Галерея математиков - Иссак Ньютон, Готфрид Вильгельм Лейбниц. Биография, открытия»
9. «История развития математики –интегральное исчисление»
10. «Путь при переменной скорости»
11. «Работа переменной силы»
12. «Правильные многогранники в природе»
13. «Реальная математика. История развития теории вероятностей»

Презентации:

1. «Решение систем линейных уравнений»
2. «Решение квадратных уравнений и неравенств»

3. «Свойства степеней»
4. «Степенная функция, ее свойства и график».
5. «Прямоугольный треугольник. Решение прикладных задач»
6. «Предел функции»
7. «Исследование функции и построение графиков»
8. «Производная функции и ее приложения»
9. «Геометрический смысл определенного интеграла. Площадь криволинейной трапеции»
10. «Приложения интеграла в физике»
11. «Геометрия вокруг нас»
12. «Евклид и его геометрия»
13. «Н.И.Лобачевский, его вклад в развитие математики»
14. «Сечения многогранников плоскостями»
15. «Призма, ее элементы и виды»
16. «Пирамида, ее элементы и виды»
17. «Тела вращения»
18. «Конические сечения»
19. «Векторы и действия с ними»
20. «Векторное произведение векторов»
21. «Б.Паскаль. Треугольник Паскаля»

Расчетные работы:

1. Расчетно – вычислительная работа на тему «Вычисление значений функции».
2. Расчетно-графическая работа по теме: «Исследование свойств функции с помощью производной. Построение графика»
3. Расчетно-графическая работа на вычисление площадей поверхностей тел вращения
4. Графическая работа «Действия над векторами»

Практические работы:

1. Практическая работа №1 «Дроби обыкновенные и десятичные»
2. Практическая работа №2 «Свойства степеней»
3. Практическая работа №3 «Действия с алгебраическими дробями».
4. Практическая работа №4 «Решение линейных и квадратных уравнений и неравенств»
5. Практическая работа №5 «Область определения функции»
6. Практическая работа №6 «Преобразования графиков»
7. Практическая работа №7 «Показательные уравнения и неравенства»

8. Практическая работа №8 «Свойства логарифмов»
9. Практическая работа №9 «Вычисление значений тригонометрических функций»
10. Практическая работа №10 «Формулы сложения и приведения»
11. Практическая работа №11 «Свойства тригонометрических функций»
12. Практическая работа №12 «Тригонометрические уравнения»
13. Практическая работа №13 «Действия с комплексными числами»
14. Практическая работа №14 «Числовые последовательности».
15. Практическая работа №15 «Вычисление пределов функций»
16. Практическая работа №16 «Техника дифференцирования функций»
17. Практическая работа №17 «Физический и геометрический смысл производной»
18. Практическая работа №18 «Вычисление определенных и неопределенных интегралов»
19. Понятие площади. Практическая работа №19 «Площади плоских фигур»
20. Практическая работа №20 «Перпендикуляр, наклонные и их проекции»
21. Практическая работа №21 по теме: «Многогранники, их поверхности и объёмы»
22. Практическая работа №22 «Тела вращения, их поверхности и объёмы»
23. Практическая работа №23 «Координаты вектора и его длина»
24. Практическая работа №24 «Действия над векторами в координатной форме»
25. Практическая работа №25 «Элементы комбинаторики»
26. Практическая работа № 26 «Вероятность события. Задачи математической статистики».

Тема 1.1. Практическая работа №1 «Дроби обыкновенные и десятичные»

Цели.

- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы
- находить ошибки в вычислениях
- проверить уровень овладения знаниями по темам: «Дроби обыкновенные и десятичные», «Проценты и пропорции».
- развивать сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления (предметные)

- развивать готовность и способность к самостоятельной работе (личностные)

Условия выполнения задания

1. Место выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия
2. Максимальное время выполнения задания: 45 мин.
3. Справочные материалы по теме
4. Раздаточный материал (карточки с заданиями).

Вариант №1

1. Сравнить дроби $\frac{8}{15}$ и $\frac{9}{16}$, $\frac{15}{21}$ и $\frac{17}{84}$, $\frac{9}{7}$ и $\frac{33}{12}$.
2. Решить уравнение $2x/3 - 2/9 = (3x/4 - 9/8) = 7/3 + 1x/12$
3. Решить пропорцию $10/3 : 3,6 = 22x/9 : 2,4$
4. Выполнить действия $8,88 : 2,4 + (13/6 + 0,25) : 290/36$

Вариант №2

1. Обратить дроби $\frac{13}{28}$, $\frac{22}{17}$, $\frac{5}{9}$ в десятичную и округлить до сотых долей.
2. Решить уравнение $11/12 - (7/8 - x) = 1/6$
3. Решить пропорцию $0,3x : 8/15 = 9,75 : 52/3$
4. Выполнить действия $(2/3 + 0,4) : 16/15 + (2,5 + 4/7) : 43/308$

Вариант №3

1. Обратить дроби $\frac{7}{9}$, $\frac{15}{70}$, $\frac{110}{13}$ в десятичную и результат округлить до сотых долей.
2. Решить уравнение $8,16 + 0,84 - x = 0,8$
3. Вычислить $3,4 : 1,8 - 5/3 + 7/9$
 $0,918 : 0,51 + 0,45$
4. Решить пропорцию $4,8 : 1,7x = 9,6 : 51/10$

Вариант №4

1. Обратить дроби $\frac{16}{7}$, $\frac{158}{17}$, $\frac{11}{15}$ в десятичную и результат округлить до десятых долей.
2. Решить пропорцию $7/3 : 4x/15 = 4,5 : 25/4$
3. Решить уравнение $4/3x - (11x/9 + 16/9) = 2$

4. Вычислить $\frac{5,8:7,2-5/9+3/8}{1,323:2,1+1,24}$

Вариант №5

1. Обратить дроби $7/23, 19/43, 53/14$ в десятичную и результат округлить до сотых долей.
2. Решить пропорцию $1/6:7/3=13x/4:1,3$
3. Найти x , если $x/9-20=56$
4. Вычислить $151,34:4,7+(8/3+0,75):205/48+7$

Вариант №6

1. Обратить дроби $6/7, 17/24, 117/14$ в десятичную и результат округлить до сотых долей.
2. Решить уравнение $40/(3-x) = 43/5$
3. Найти x из пропорции $3,5:0,4=x:8/7$
4. Выполнить действия $(3,2+2/3):58/27+9/164 \cdot (1,2+22/9)$

Вариант №7

1. Обратить дроби $13/28, 22/7, 5/9$ в десятичную и результат округлить до сотых долей.
2. Решить уравнение $3y/5-7/20 (4y/7-10/7)=0,1y+1,1$
3. Найти x из пропорции $1,5:9x=45/7:8,4$
4. Выполнить действия: $4,4:2,4-11/12+12/12$

 $0,666:0,37-1,2$

Вариант №8

1. Сравнить дроби $13/14$ и $18/19, 26/9$ и $31/7, 7/15$ и $0,75$
2. Решить уравнение $2x/7-2/15 \cdot (5x/4-0,75)=2x/21+4/15$
3. Найти x из пропорции $15x:4,2=12,5 : 10/3$
4. Выполнить действия $151,34:4,7+(8/3+0,75):205/48+7$

Вариант №9

1.Обратить дроби $16/6, 153/28, 7/23$ в десятичную и результат округлить до сотых долей.

2.Решить пропорцию $5/26:13/3=3,25x:1,3$

3.Решить уравнение $0,75y-2/7 (7y/8-2,1)=1/5y+1,2$

4.Выполнить действия $81,77:3,7+(22,4+1/3):682/99-0,4$

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результатов	Оценка
Умение решать задачи алгебры	Выполнение арифметических действий. решение линейных уравнений, пропорций.	5 баллов

За правильный ответ на вопросы 1-3 выставляется оценка 1 балл ,за правильный ответ на 4 вопрос выставляется оценка 2 балла. За неправильный ответ или неверное решение – 0 баллов.

Тема 1.1 Практическая работа №2 « Свойства степеней»

Цели.

- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы
- проверить владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.
- находить ошибки в вычислениях
- Проверить уровень овладения знаниями по темам: «Степень и ее свойства», «Корень и его свойства»
- Контролировать овладение математическими знаниями и умениями необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях не требующих углубленной математической подготовки (личностные)

Условия выполнения задания

1. Место выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия
2. Максимальное время выполнения задания: 45 мин.
3. Справочные материалы по теме
4. Раздаточный материал (карточки с заданиями).

Вариант №1

1. Вычислить:

$$(a) 0,2^5 \cdot 0,2^{-2} + 64^{\frac{2}{3}} - 5^3 : 5 + \sqrt{25}^0$$

$$(б) \left(\frac{1}{64}\right)^{-\frac{1}{3}} \cdot 81^{-\frac{1}{2}} - 216^{-\frac{1}{3}}$$

$$(в) a^7 \cdot (a^5)^2 \text{ при } a = \frac{1}{5}$$

2. Выполнить действия

$$754,8 : 34 - \left(21^{\frac{1}{3}} - 4,25\right) : \frac{1025}{72}$$

3. Упростить выражение

$$\frac{m^{3\frac{3}{4}} \cdot \left(\frac{81}{m}\right)^{\frac{1}{4}}}{m^{-\frac{1}{2}}}$$

Вариант №2

1. Выполнить преобразование по соответствующей формуле:

$$81,77 : 3,7 + \left(22,4 + \frac{1}{3}\right) : \frac{682}{99} - 0,4$$

2. Вычислить:

$$(a) 4^2 \cdot 4^{-3} - 1,5^0 - 2 : 2^{-2} + 64^{\frac{1}{3}}$$

$$(б) 9^{1,5} - \left(\frac{1}{8}\right)^{\frac{4}{3}} + \left(\frac{5}{6}\right)^{4,5} \cdot 1,2^{4,5}$$

$$(в) \frac{a^{-9}}{(a^2)^{-3}} \text{ при } a = \frac{1}{2}$$

3. Упростить

$$\frac{\left(3a^{-\frac{2}{3}}\right)^2 \cdot a^{1\frac{1}{2}}}{a^{\frac{2}{3}}}$$

Вариант №3

1.Выполнить действия:

$$8,88:2\frac{2}{5} + \left(2\frac{1}{6} + 0,25\right) : \frac{290}{36}$$

2.Вычислить:

$$(a) 81^{\frac{1}{4}} - 3,5^0 - 1,5^3 : 1,5^{-2} + 2^2 : 2^{-3}$$

$$(б) 7^{-1} \cdot \left(\frac{1}{49}\right)^{-0,5} - 64^{-\frac{1}{3}} \cdot 3^{-2}$$

$$(в) \frac{1}{x^{-6}} : x^3 \text{ при } x = 0,1$$

3.Упростить выражение:

$$\frac{m^{4,6} \cdot m^{\frac{2}{5}} \cdot a}{2a^{-2}}$$

Вариант №4

1.Выполнить действия

$$\left(\frac{7}{5} - \frac{5}{7}\right) : \frac{24}{595} - \left(\frac{7}{4} - \frac{4}{7}\right) : \frac{33}{224}$$

2.Вычислить:

$$(a) 32^{\frac{1}{5}} + 5^{-2} \cdot 5^4 - 12^0 - 3^{-2} : 3^{-3}$$

$$(б) 4^{2,5} - \left(\frac{1}{9}\right)^{-1,5} + \left(\frac{5}{4}\right)^{3,5} \cdot 0,8^{3,5}$$

$$(в) \frac{1}{x^{-1}} \cdot \frac{1}{x^{-4}}$$

3.Упростите выражение

$$\frac{2a^{-\frac{1}{3}} \cdot a^{\frac{1}{6}}}{a^{-\frac{7}{6}}}$$

Вариант №5

1.Выполнить действия

$$\frac{45\frac{10}{63} - 44\frac{25}{84}}{\left(2\frac{1}{3} - 1\frac{1}{9}\right) : 4 - \frac{3}{4}} : 31 + \frac{1}{16}$$

2.Вычислить:

$$(a) 0,5^2 : 0,5^3 - 27^{\frac{1}{3}} + 4^4 \cdot 4^{-2} - 0,2^0$$

$$(б) \left(\frac{1}{4}\right)^{-0,5} \cdot 25^{0,5} - 81^{0,5} \cdot 125^{\frac{1}{3}}$$

$$(в) (c^5 \cdot c^{-3})^2 \text{ при } c = 0,2$$

3.Упростить выражение

$$\frac{a^{\frac{3}{6}} \cdot a^{\frac{6}{3}}}{(0,5a^{0,5})^3}$$

Вариант №6

1. Выполнить действия

$$\left(3,2 + \frac{2}{3}\right) : \frac{58}{27} + \frac{9}{164} \cdot \left(1,2 + 2\frac{4}{9}\right)$$

2. Вычислить:

$$(a) 16^{\frac{3}{2}} - 5^0 - 3^2 \cdot 3^{-4} + 2 : 2^{-3}$$

$$(б) 216^{-\frac{1}{3}} \cdot \left(\frac{1}{6}\right)^2 - 5^{-1} \cdot \left(\frac{1}{25}\right)^{-0,5}$$

$$(в) (m^{-6})^{-2} \cdot m^{-14} \text{ при } m = \frac{1}{4}$$

3. Упростить выражение

$$\frac{9n^{\frac{1}{2}} \cdot n^{-\frac{3}{2}}}{\left(\frac{2}{n}\right)^2}$$

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результатов	Оценка
Умение решать задачи алгебры	Вычисление значений степени	5 баллов

За верное решение каждого задания выставляется оценка 1 балл, за неправильный ответ -0 баллов

Тема 1.1. Практическая работа №3 «Действия с алгебраическими дробями»

Цели.

- Проверка владения методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.
- Проверка уровня овладения знаниями по теме: «Алгебраические дроби и действия с ними».
- Контроль над умением выполнять преобразования выражений, применяя способы разложения на множители, формулы сокращенного умножения.
- Развивать умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности (метапредметные)

- самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность (метапредметные)
- использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации этих целей(метапредметные)

Условия выполнения задания

1. Место выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия
2. Максимальное время выполнения задания: 45 мин.
3. Справочные материалы по теме
4. Раздаточный материал (карточки с заданиями).

ВАРИАНТ №1

1. Выполнить действия:

$$\text{а) } 4a(a-2) - (a-4)^2 \quad \text{б) } \frac{b}{a^2-ab} : \frac{b^2}{a^2-b^2} \quad \text{в) } \frac{a^2-b^2}{5a^2} \cdot \frac{a}{4a+4b}$$

2. Разложить на множители:

$$121x^2 - 16y^2, \quad b^6 + 27a^3, \quad c^2y^2 - 1$$

3. Найти значение выражения :

$$\frac{2x-4}{x^2+12x+36} : \frac{8x-16}{x^2-16} \quad \text{при } x = -2$$

$$4. \text{ Упростить : } \left(y + \frac{4y+1}{y-2} \right) \cdot \frac{1}{y+1}$$

ВАРИАНТ №2

1. Выполнить действия :

$$\text{а) } 3b(b+2) - (b+3)^2 \quad \text{б) } \frac{a+2}{a^2} : \frac{a+2}{a^2-3a^2} \quad \text{в) } \frac{a^2+2ab+b^2}{a^2-b^2} \cdot \frac{2a-2b}{6}$$

2. Разложить на множители :

$$\frac{1}{36} - x^2, \quad 9p^2 - 4, \quad 64x^3 + y^3$$

3. Найти значение выражения :

$$\left(\frac{a-1}{a+1} + \frac{4a}{a^2-1} \right) \cdot \frac{1}{a+1} \quad \text{при } a = \frac{5}{3}$$

4. Упростить выражение:

$$\left(\frac{x^2-xy}{y-1} \cdot \frac{y-1}{x^2}\right) + \frac{y-x}{2x}$$

ВАРИАНТ №3

1.Выполнить действия:

а) $(b-c) \cdot (b+c) - b(b-2c)$ б) $\frac{x+1}{3x} : \frac{x^2-1}{9x^2}$ в) $\frac{25y^2-x^2}{5y^2} \cdot \frac{y^2}{x^2+5xy}$

2.Разложить на множители:

а) $49-16a^2$,б) $\frac{25}{4}y^2 -x^5$ в) $27a^3 - 1000$

3.Найти значение выражения:

$$\frac{b^2-8b+16}{2b+6} : \frac{b^2-16}{b+3} \text{ при } b = 2$$

4.Упростить выражение :

$$\left(\frac{a^2}{a+b} - \frac{a^3}{a^2+2ab+b^2}\right) : \left(\frac{a}{a+b} + \frac{a}{b^2-a^2}\right)$$

ВАРИАНТ №4

1.Выполнить действия:

а) $(c+2) \cdot (c-3) - (c-1)^2$ б) $\frac{3a+9}{8a} \cdot \frac{12a^3}{a+3}$ в) $\frac{x^2-y^2}{2x} : (x+y)$

2.Разложить на множители :

$$c^3 - 8b^3, 144x^2 - y^2, c^2y^2 - 4$$

3.Найти значение выражения:

$$\left(\frac{2x}{x+y} - \frac{2x^2}{x^2+2xy+y^2}\right) \cdot \frac{x+y}{y} \text{ при } x = -1, y = -2$$

4.Упростить выражение:

$$\left(\frac{a^3-8}{a^2-4} - \frac{6a}{a+2}\right) : \left(1 - \frac{4}{a+2}\right)^2$$

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результатов	Оценка
Умение решать задачи	Выполнение преобразований	5 баллов

алгебры	выражений связанных с применением формул сокращенного умножения	
---------	---	--

За верное решение каждого задания выставляется оценка 1 балл, за неправильный ответ 0 баллов.

Тема 1.1 Практическая работа №4 «Решение линейных и квадратных уравнений и неравенств»

Цели.

- Контроль над умением решать линейные и квадратные уравнения, решать линейные и квадратные неравенства.
- Проверка владения стандартными приемами решения уравнений и неравенств
- Овладение математическими знаниями и умениями необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях не требующих углубленной математической подготовки. (личностные)

Условия выполнения задания

1. Место выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия
2. Максимальное время выполнения задания: 45 мин.
3. Справочные материалы по теме
4. Раздаточный материал (карточки с заданиями).

ВАРИАНТ №1

1. Решить уравнение:

$$a) x + \frac{x+3}{2} = 2x - \left(1 - \frac{6-2x}{2}\right)$$

2. Сократить дробь: $\frac{x^2+6x-7}{x^2-7x+6}$

3. Решить неравенство :

$$a) 4 - 0,5x > \frac{13}{8} - \frac{1}{6}(4x - 3)$$

$$б) \frac{1}{x-1} \leq 2$$

ВАРИАНТ №2

1. Решить уравнение:

$$12 - \frac{6-5x}{7} = \frac{3x+11}{4} + \frac{11-2x}{5}$$

2. Сократить дробь: $\frac{x^2+x-12}{x^2+8x+16}$

3. Решить неравенство:

$$а) \frac{2x+1}{5} - \frac{2-x}{3} > 2$$

$$б) \frac{6x-8}{4x+3} < 0$$

ВАРИАНТ №3

1. Решить уравнение:

$$3\frac{1}{2} - (3x + \frac{2}{3}) = x - \frac{37-x}{5}$$

2. Сократить дробь: $\frac{4x^2+12x+9}{2x^2-x-6}$

3. Решить неравенство:

$$а) \frac{5x}{4} - \frac{6x-1}{8} > \frac{4x+1}{12} - \frac{1}{6} \quad б) \frac{3-11x}{5+7x} \geq 0$$

ВАРИАНТ №4

1. Решить уравнение: $\frac{2x-1}{5} - \frac{x}{15} = \frac{3x+1}{3} + 1$

2. Сократить дробь

$$\frac{x^2 - 8x - 9}{x^2 + 9x + 8}$$

3. Решить неравенство: а) $\frac{3-2x}{5} + 8 > \frac{3x-2}{4} + 8$

$$б) \frac{x-1}{x+3} > 2$$

ВАРИАНТ №5

1. Решить уравнение: $\frac{14}{3x-12} + \frac{2+x}{4-x} = \frac{3}{8-2x} - \frac{5}{6}$

2. Сократить дробь: $\frac{x^2+6x-91}{x+8x-100}$

3. Решить неравенство:

а) $\frac{3x}{x-1} + 0,5 \geq 2 - \frac{2}{x-1}$ б) $\frac{7-x}{4x+6} > 0$

ВАРИАНТ №6

1. Решить уравнение: $\frac{1-7x}{8} - \frac{x+30}{3} - \frac{x-1}{5} = 3$

2. Сократить дробь: $\frac{12x^2-x-6}{3x^2+5x+2}$

3. Решить неравенство :

а) $\frac{x-1}{6} - \frac{5x+4}{3} \leq \frac{3x-2}{4} + 8$ б) $\frac{2x-3}{x+4} < 0$

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результатов	Оценка
Умение решать задачи алгебры	Решение линейных и квадратных уравнений и неравенств	5 баллов

За верное решение заданий 1-3 ставится оценка 3 балла, за верное решение заданий 2-4 ставится оценка 4 балла, за верное решение всех заданий ставится оценка 5 баллов.

Тема 1.2 Практическая работа №5 «Область определения функции»

Цели.

- Проверка уровня овладения знаниями по темам: «Нахождение области определения функции», «Свойства функций», «Четность, нечетность функций».
- Контроль умения определять основные свойства функций.
- Проверка сформированности представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления

- Развитие логического мышления, пространственного воображения (личностные)
- Целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность, развитость пространственных представлений (метапредметные)

Условия выполнения задания

1. Место выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия
2. Максимальное время выполнения задания: 45 мин.
3. Справочные материалы по теме
4. Раздаточный материал (карточки с заданиями).

Вариант №1

1. Дайте определение области значений функции. Что такое область определения функции? Напишите их символическое обозначение.

2. Найдите область определения функций:

а) $y = \frac{1}{\sqrt{1-x}}$ б) $y = 0,5x^2 - x + 7$ в) $y = \sqrt{\frac{1-x}{1+x}}$ г) $y = \sqrt{-x} + \sqrt{x+5}$

3. Установить четность и нечетность функций

а) $y = \frac{2x}{\sin x}$ б) $y = x^3 - x^2 + 2$

Вариант №2

1. Дайте определение периодической функции. Приведите пример графического задания периодической функции.

2. Найдите область определения функций:

а) $y = 2\sqrt{x-1} - \frac{5}{\sqrt{4-x}}$ б) $y = \frac{\sqrt{x}}{x^2-4}$ в) $y = (x-4)(2x+5)$ г) $y = \frac{4}{x} + 6$

3. Установите четность и нечетность функций:

а) $y = x^3 - \cos x$ б) $y = \frac{5x}{x^4+2}$

Вариант №3

1. Дайте определение функции. Приведите пример аналитического задания функции.

2. Найдите область определения функций:

а) $y = (1-x)(1+3x)$ б) $y = \frac{3x-2}{x^2+5x+4}$ в) $y = \sqrt{\frac{2x-4}{x+1}}$ г) $y = \frac{1}{x} + 4$

3. Установите четность и нечетность функций :

а) $y = 2^{-x} - 2^x$ б) $y = \frac{1-x}{1+x}$

Вариант №4

1. Назовите способы задания функций. Приведите примеры каждого способа.

2. Найдите область определения функций :

а) $y = \frac{4-x}{10+x}$ б) $y = \sqrt{81-x^2}$ в) $y = \frac{x-2}{\sqrt{x^2+4x}}$ г) $y = \sqrt{6-x} + \sqrt{x+6}$

3. Установите четность и нечетность функций :

а) $y = 3^x + 3^{-x}$ б) $y = \frac{2x}{\cos x}$

Вариант №5

1. Какая функция называется числовой. Что такое x и y ?

2. Найдите область определения функций:

а) $y = \frac{1}{81+x^2}$ б) $y = \sqrt{-x} + \sqrt{3x+12}$ в) $y = \frac{x+1}{x^2-6x+5}$ г) $y = x^{-6} + 7$

3. Установите четность и нечетность функций :

а) $y = \frac{2}{5x^3+x}$ б) $y = x \operatorname{tg} x$

Вариант №6

1. Что значит задать функцию? Запишите как символически обозначается функция?

2. Найдите область определения функций:

а) $y = \sqrt{16+x^2}$ б) $y = \frac{3}{x^2-5}$ в) $y = (5+x)(2x+4)$ г) $y = \sqrt{\frac{x-2}{x+3}}$

3. Установите четность и нечетность функций :

а) $y = \operatorname{tg} x + \operatorname{ctg} x$ б) $y = \frac{1}{x^2+x+1}$

Вариант №7

1. Дайте определение функции. Приведите пример графического задания функции.

2. Найдите область определения функций:

а) $y = \sqrt{\frac{x-7}{3-2x}}$ б) $y = \frac{5x}{9-x^2}$ в) $y = \frac{4x}{\sqrt{x^2+10x+16}}$ г) $y = (2x+1)(x-4)$

3. Установите четность и нечетность функций:

а) $y = x^3 + 2x^2$ б) $y = x \sin x$

Вариант №8

1. Дайте определение графика функции. Каковы геометрические особенности расположения графиков четных и нечетных функций?

2. Найдите область определения функций:

а) $y = \frac{1}{\sqrt{1-x}}$ б) $y = \sqrt{\frac{x^2+4x-5}{x-2}}$ в) $y = \sqrt{4x-4} - \sqrt{x-4}$ г) $y = x^4 + x^3 - 5$

3. Установите четность и нечетность функций:

а) $y = \sin x + \cos x$ б) $y = \frac{x^2-3x+2}{x+1}$

Вариант №9

1. Дайте определение возрастающей и убывающей функций. Приведите примеры этих функций.

2. Найдите область определения функций:

а) $y = \sqrt{\frac{x^2-4}{x+1}}$ б) $y = \frac{7x}{x^2-6x+5}$ в) $y = \frac{1}{25-x^2}$ г) $y = \sqrt{x^2+16}$

3. Установите четность и нечетность функций:

а) $y = \frac{x+2}{2x-3}$ б) $y = x^2 + \cos x$

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результатов	Оценка
Умение решать задачи алгебры	Определение основных свойств числовых функций.	4 балла
Знание основных	Формулировка определения	

методов алгебры	функции, свойств функций.	1 балл
-----------------	---------------------------	--------

За правильный ответ задания №1 выставляется 1 балл, за верное решение задания № 2 выставляется 3 балла, за верное решение задания №3 выставляется 1 балл. За неправильный ответ или неверное решение выставляется 0 баллов.

Тема 1.2 Практическая работа №6 «Преобразования графиков»

Цели.

- Контроль умения строить графики степенной функции, иллюстрировать на графике основные свойства функции, преобразовывать графики функций.
- Проверка сформированности представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления
- Развивать представления о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики (личностные)
- Развитие логического мышления, пространственного воображения (личностные)
- Развивать навыки проектной деятельности, способность к самостоятельному поиску методов решения практических задач (метапредметные)

Условия выполнения задания

1. Место выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия
2. Максимальное время выполнения задания: 45 мин.
3. Справочные материалы по теме
4. Раздаточный материал (карточки с заданиями).

Вариант №1

1. Построить графики функций, используя правила преобразования

а) $y = -(x - 3,5)^2$ б) $y = 2x^2 - x - 3$ в) $y = |x^2 - 6|$ г) $y = -4\cos x$

$$д) y = \sqrt{x-7} \quad е) y = 3/x + 5$$

2. Найти область определения функций:

$$а) y = \sqrt{4x-4} - \sqrt{x+4} \quad б) y = 2/(x^3-8)$$

3. Дайте определение графика функции.

Вариант №2

1. Построить графики функций, используя правила преобразования

$$1. а) y = \sqrt{x-1} \quad б) y = x^2 + 3x - 10 \quad в) y = 3 \sin x \quad г) y = -(x-2)^3 + 5$$

$$д) y = 2/x - 2 \quad е) y = |x+6|$$

2. Найти область определения функций:

$$а) y = \sqrt{x-9} \quad б) y = \sqrt{-x} + \sqrt{x+2}$$

х-13

3. Какие функции называются периодическими?

Вариант №3

1. Построить графики функций, используя правила преобразования

$$а) y = \sqrt{x-4} \quad б) y = (x-3)^2 - 5 \quad в) y = |x| - 6 \quad г) y = 0,5x^2 - 2x + 3$$

$$д) y = 0,25 \cos x \quad е) y = 2/(x+4)^2$$

2. Найти область определения функций

$$а) y = \sqrt{x-4} - \sqrt{65-13x} \quad б) y = x^{-5} - 8$$

3. Назовите способы задания функций. Приведите примеры.

Вариант №4

1. Построить графики функций, используя правила преобразования

$$а) y = |2x^2 - 3| \quad б) y = -(x-2)^3 - 6 \quad в) y = 1/x^2 + 5 \quad г) y = 0,5x^2 - 2x + 3$$

$$д) y = \cos(x^\circ + 60) \quad е) y = \sqrt{x-5}$$

2. Найти область определения функций

$$а) y = x/(x+3) \quad б) y = \sqrt{x^2-16}$$

3. Дайте определение функции.

Вариант №5

1. Построить графики функций, используя правила преобразования

- а) $y = 4/x^2 - 2,5$ б) $y = x^2 - 2x + 1$ в) $y = \sin(x - 45^\circ)$ г) $y = x^2 - 2x + 1$
 д) $y = |8 - x^2|$ е) $y = -(x + 3)^3 + 5$

2. Найти область определения функций

а) $y = 3x^{-2} - 81$ б) $y = \sqrt{x^2 + 4x - 5}$

3. Что называется областью определения функции? Как она обозначается.

Вариант №6

1. Построить графики функций, используя правила преобразования

а) $y = 1/(x+3) - 1$ б) $y = x^2 + 10x + 16$ в) $y = -(x - 1)^2 - 5$ г) $y = \cos(x + 180^\circ)$
 д) $y = |x^2 - 6|$ е) $y = |x| + 3$

2. Найти область определения функций

а) $y = \sqrt{x+2}$ б) $y = 5/x^2 - 9$

3. Как обозначается множество значений функции? Дайте определение.

Вариант №7

1. Построить графики функций, используя правила преобразования

а) $y = |x+4|$ б) $y = \sin(x - 45^\circ)$ в) $y = x^2 - 4x + 5$ г) $y = -2(x+6)^3$
 д) $y = \sqrt{x-8}$ е) $y = 4/x^2 + 1,5$

2. Найти область определения функций:

а) $y = \sqrt{x-4} + \sqrt{x-7}$ б) $y = 5/(x^2 - 9)$

3. Дайте определение четной функции. Приведите пример.

Вариант №8

1. Построить графики функций, используя правила преобразования

а) $y = |x^2 + 8x + 12|$ б) $y = -x^3 - 2$ в) $y = \cos(x - 60^\circ)$ г) $y = \sqrt{x+6}$
 д) $y = 2/(x+4)^2 - 3$ е) $y = |x^2 - 5|$

2. Найти область определения функций :

а) $y = \sqrt{-x+2} - \sqrt{-x}$ б) $y = x^{-3} - 7$

3. Дайте определение нечетной функции. Приведите пример.

Перечень объектов

Наименование объектов	Основные показатели	Оценка
-----------------------	---------------------	--------

контроля и оценки	результатов	
Умение решать задачи алгебры	Определение основных свойств числовых функций, иллюстрирование их на графиках.	5 баллов

За верное решение задания №1 выставляется оценка 3 балла, за верное решение заданий №2 и №3 выставляется оценка 2 балла.

Тема 1.3 Практическая работа №7 «Показательные уравнения и неравенства».

Цели.

- Контроль умения решать показательные уравнения и показательные неравенства.
- Владеть стандартными приемами решения показательных, уравнений и неравенств
- Развивать готовность и способность к самостоятельной работе (личностные)
- Уметь самостоятельно контролировать и корректировать деятельность, использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации этих целей (метапредметные)

Условия выполнения задания

1. Место выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия
2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.
3. Справочные материалы по теме
4. Раздаточный материал (карточки с заданиями).

ВАРИАНТ №1

1. Решить уравнения:

$$1. 5^{3x-2} = (0,2)^x$$

$$2. \left(\frac{1}{2}\right)^{x+3} = 1$$

$$3. 11^{2x-3} = 121$$

$$4. 3^{x+1} + 3^{x-1} = 10$$

$$5. 2^{3x+2} - 2^{3x-2} = 30$$

2. Решить неравенство: $(1/5)^{4-x} < 25$

ВАРИАНТ №2

1. Решить уравнения: 1. $4^{4-5x} = 16$

2. $(9/26)^{3x^2-2x} = (26/9)^{5x^2+3x}$

3. $3 \cdot 2^{2+5x} = 1$

4. $3^{x+2} - 3^x = 72$

5. $\sqrt{7^{2x+6}} = 7/\sqrt{7}$

2. Решить неравенство: $(1/8)^{x^2+1} \geq (1/32)^{2x}$

ВАРИАНТ №3

1. Решить уравнения: 1. $125^x = (1/5)^{5-x}$

2. $(16/25)^{x+3} = (125/64)^2$

3. $14x^{2+x} = 1$

4. $2^{x+1} - 2^{x-1} + 2^x = 28$

5. $(5/6)^{3x+5} = (6/5)^{7x-45}$

2. Решить неравенство: $0.6 \times 2^{2+3x} \geq 1$

ВАРИАНТ №4

1. Решить уравнения: 1. $0.5^{2-x} = 8\sqrt{2}$

2. $3^{-1-x} = (1/3)^{2x+3}$

3. $0.8^{5-2x} = 1.25^6$

4. $2^{x+3} - 2^x = 112$

5. $7 \cdot 5^x - 5^{x+1} = 2 \cdot 5^3$

2. Решить неравенство: $5x^{-1} < 125$

ВАРИАНТ №5

1. Решить уравнения: 1. $3 \cdot 9^x = 81$

2. $2^{6+x} = 4x$

$$3. 5^{3x-1} = 1$$

$$4. 6^x + 6^{x+1} = 252$$

$$5. 2^{x+2} - 2^x + 2^3 - 2^{x+4} = -5$$

2. Решить неравенство: $4 \times 2^{-1} > 1$

ВАРИАНТ №6

1. Решить уравнения: 1. $(1/64)^x = (1/8)^0$

$$2. 10^{x-3} = 7^{x-3}$$

$$3. 2^{x+2} - 2^x = 112$$

$$4. 5 \times 2^{-7} \times 2^{+1} = 1$$

$$5. 3^{2x-1} - 3^{2x} + 3^{2x+3} = 237$$

2. Решить неравенство: $10 \times 2 < 100$

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результатов	Оценка
Уметь решать задачи алгебры	Решение показательных уравнений и неравенств	5 баллов

За правильный ответ при решении уравнения 1-выставляется оценка 1 балл, при решении уравнений 2-5 выставляется оценка 3 балла, при решении неравенства оценка 1 балл. За неверное решение -0 баллов.

Тема 1.3 Практическая работа №8 «Свойства логарифмов»

Цели.

- Контроль знания свойств и графика логарифмической функции.
- Проверка умения находить значения логарифма и выполнять преобразования, применяя свойства логарифмов.
- Оценка умения находить значение любого логарифма с помощью микрокалькулятора.
- Проверка владения математическими знаниями и умениями необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных

естественнонаучных дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки (личностные)

- Владеть навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем
- Развивать способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.

Условия выполнения задания

1. Место выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия
2. Максимальное время выполнения задания: 45 мин.
3. Справочные материалы по теме
4. Раздаточный материал (карточки с заданиями).

Вариант №1

1. Дайте определение логарифма числа. Запишите основное логарифмическое тождество.

2. Вычислить : а) $\lg \sqrt{10000}$

б) $\log_{32} 2$

3. Вычислить, используя основное логарифмическое тождество:

а) $9^{\log_3 \sqrt{3}}$ б) $3^{3-\log_3 12}$

4. Вычислить по свойствам логарифмов:

а) $\log_3 135 - \log_3 20 + 2\log_3 6$ б) $4\log_7 7 + 0,5\log_{10} 10000 - \log_2 16 + \log_{10} 0,001$

Вариант №2

1. Дайте определение десятичного логарифма. Запишите свойства десятичных логарифмов.

2. Вычислить: а) $\log_{0,09} 0,027$

б) $\log_{\sqrt{11}} 121$

3. Вычислить, используя основное логарифмическое тождество:

а) $49^{\log_7 2}$ б) $10^{3-\lg 5}$

4. Вычислить по свойствам логарифмов

а) $\frac{1}{2} \log_4 7 + \log_4 32 - \frac{1}{2} \log_4 28$ б) $3 \log_2 \log_4 16 + \log_{0,5} 2$

Вариант №3

1. Дайте определение натурального логарифма. Что вы знаете о числе e ?

2. Вычислить : а) $\log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{81}$ б) $\log_{\sqrt{7}} 343$

3. Вычислить, используя основное логарифмическое тождество:

а) $5^{\log_5 10}$ б) $3^{2+\log_3 11}$

4. Вычислить по свойствам логарифмов:

а) $\log_5 \sqrt{3} - \frac{1}{2} \log_5 12 + \log_5 50$

б) $\log_{125} 5 - \log_{\sqrt{2}} 128 + \log_{\frac{2}{5}} \frac{5}{2}$

Вариант №4

1. Запишите общие свойства логарифмов.

2. Вычислить : а) $\log_8 128$ б) $\log_2 \log_5 \sqrt{5}$

3. Вычислить по основному логарифмическому тождеству:

а) $2,4^{\log_{2,4} 125}$ б) $6^{\log_6 3+2}$

4. Вычислить по свойствам логарифмов:

а) $\log_2 12 + \log_2 \frac{5}{3} + \log_2 \frac{4}{5}$

б) $\frac{\log_6 \frac{1}{18} + \log_6 \frac{1}{12}}{\log_3 7 - \log_3 \frac{7}{27}}$

Вариант №5

1. Дайте определение логарифма числа. Запишите с помощью логарифмов равенство $10^0 = 1$, $5^x = 4$, $3^{-4} = N$.

2. Вычислить : а) $\log_{\frac{1}{\sqrt{6}}} 36$ б) $\log_4 \log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{81}$

3. Вычислить по основному логарифмическому тождеству:

а) $25^{\log_5 10}$ б) $49^{0.5 + \log_7 3}$

4. Вычислить по свойствам логарифмов:

а) $\frac{\log_5 27}{\log_5 81}$ б) $2 \log_{\frac{1}{3}} 6 - \frac{1}{2} \log_{\frac{1}{3}} 400 + 3 \log_{\frac{1}{3}} \sqrt[3]{45}$

Вариант №6

1. Какое действие называется логарифмированием числа.

Прологарифмируйте выражение $x = \sqrt[4]{ab} \cdot c$

2. Вычислить: а) $\log_{\frac{1}{2}} 128$ б) $\log_{\sqrt{3}} \log_4 64$

3. Вычислить по основному логарифмическому тождеству :

а) $10^{2 \log_{10} 8}$ б) $8^{2 - \log_8 4}$

4. Вычислить : а) $\frac{1}{3} \lg 0,0001 + 4 \log_3 27 + \log_5 5 - \log_{12} 144$

Вариант №7

1. Что называется потенцированием выражения?

Пропотенцируйте выражение : $\log_a x = 2 \log_a 25 + 2 \log_a 3 - \frac{1}{3} \log_a 27$

2. Вычислить по основному логарифмическому тождеству:

а) $4^{\log_2 3}$ б) $9^{\log_3 6 - 1,5}$

3. Вычислить: а) $\log_{256} \sqrt[4]{4}$ б) $\log_{16} 64$

4. Вычислить по свойствам логарифмов:

а) $\frac{3 \log_7 2 - 0,5 \log_7 64}{3 \log_3 2 + \frac{1}{3} \log_3 27}$ б) $\log_3 12 - \frac{1}{2} \log_3 32 + \frac{1}{2} \log_3 6$

Вариант №8

1. Дайте определение десятичного логарифма. Как называется дробная и целая часть десятичного логарифма?

2. Вычислить : а) $\log_{\sqrt{5}} 625$ б) $\log_{\frac{1}{729}} 3$

3. Вычислить по основному логарифмическому тождеству:

a) $25^{\log_5 9}$ б) $4^{3-\log_4 8}$

4. Вычислить по свойствам логарифмов:

a) $\frac{\log_2 4 + \log_2 \sqrt{10}}{\log_2 20 + 3 \log_2 2}$ б) $\log_2 56 + 2 \log_2 12 - \log_2 63$

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результатов	Оценка
Умение решать задачи алгебры	Выполнение преобразований выражений, связанных со свойствами логарифмов, выполнение логарифмирования и потенцирования .	

За верное решение каждого задания выставляется оценка 1 балл, за неправильный ответ 0 баллов.

Тема 1.4 Практическая работа №9 «Вычисление значений тригонометрических функций»

Цели.

- Проверка уровня овладения знаниями по темам: «Прямоугольный треугольник. Тригонометрические функции», «Градусная и радианная мера угла», «Основные зависимости между тригонометрическими функциями одного и того аргумента», «Четность и нечетность функций, периодичность тригонометрических функций»
- Проверка владения методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач
- Развивать готовность и способность к образованию в том числе на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности (личностные)
- Владеть навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач (метапредметные)

Условия выполнения задания

1. Место выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия
2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.
3. Справочные материалы по теме
4. Раздаточный материал (карточки с заданиями).

ВАРИАНТ№1

1. Вычислить значения $\cos a$, $\operatorname{tg} a$, $\operatorname{ctg} a$, если $\sin a = -0,6$ $\pi < a < 3/2\pi$.
2. Определить знак выражения: $(\sin 205^\circ \cdot \cos 275^\circ) : (\operatorname{tg} 200^\circ \cdot \operatorname{ctg} 105^\circ)$
3. Упростить выражение: $1 - \sin^2 a + \operatorname{ctg}^2 a \cdot \sin^2 a$
4. Вычислить $\sin 2\pi + \cos(-4\pi) - \operatorname{tg}(-\pi/4)$

ВАРИАНТ№2

1. Вычислить значения $\sin a$, $\operatorname{tg} a$, $\operatorname{ctg} a$, если $\cos a = -9/41$, $\pi/2 < a < 2\pi$.
2. Определить знак выражения: $(\cos 175^\circ \cdot \operatorname{ctg} 300^\circ) : (\sin 297^\circ \cdot \operatorname{tg} 135^\circ)$
3. Упростить выражение: $\sin^2 a + \cos^2 a + \sin^2 a : \cos^2 a$
4. Вычислить $3 \sin 90^\circ - 4 \cos(-60^\circ) + 5 \operatorname{ctg}^2(-45^\circ)$

ВАРИАНТ№3

1. Вычислить значения $\cos a$, $\operatorname{tg} a$, $\operatorname{ctg} a$, если $\sin a = 12/13$, $\pi/2 < a < \pi$.
2. Определить знак выражения: $(\sin 310^\circ \cdot \cos^2 170^\circ) : (\operatorname{tg} 190^\circ \cdot \operatorname{ctg} 92^\circ)$
3. Упростить выражение: $(\sin a + \cos a)^2 + (\sin a - \cos a)^2$
4. Вычислить $\operatorname{tg}^2(-60^\circ) + \cos(-180^\circ) + \sin(-30^\circ) + 2 \operatorname{ctg} 45^\circ$

ВАРИАНТ№4

1. Вычислить значения $\sin a$, $\cos a$, $\operatorname{ctg} a$, если $\operatorname{tg} a = 3$, $0 < a < \pi/2$.
2. Определить знак выражения: $(\sin 235^\circ \cdot \operatorname{ctg} 200^\circ) : (\operatorname{ctg} 315^\circ \cdot \operatorname{tg} 96^\circ)$
3. Упростить выражение: $(\sin a + \cos a) : (1/\cos a + 1/\sin a)$
4. Вычислить $4 - \sin^2(-\pi/3) - \cos^2(-\pi/3) + 2 \operatorname{tg}(-\pi/4)$

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результатов	Оценка
Умение решать задачи алгебры	Вычисление значений тригонометрических функций по заданному значению аргумента. Выполнение преобразований тригонометрических выражений .	5 баллов

За верное решение заданий 1 -2 ставится оценка 3 балла, за верное решение заданий 1-3 ставится оценка 4 балла. Верное решение заданий 1-4 оценивается 5 баллами.

Тема 1.4 Практическая работа №10 «Формулы сложения и приведения»

Цели:

- Отработать и оценить умение применять формулы сложения и приведения при вычислении значений тригонометрических выражений, решая задачи и выполняя преобразования тригонометрических выражений.
- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач (предметные)
- Развивать готовность и способность к самостоятельной работе, творческой и ответственной деятельности (личностные)
- Владение языковыми средствами –умении ясно, логично и точно излагать свою точку зрения (метапредметные)
- Целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность, развитость пространственных представлений (метапредметные)

Условия выполнения задания

1. Место выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия
2. Максимальное время выполнения задания: 35 мин.
3. Справочные материалы по теме
4. Раздаточный материал (карточки с заданиями).

ВАРИАНТ№1

1.Вычислить :

$$\sin 90^{\circ} \cdot \cos 45^{\circ} - \cos 90^{\circ} \cdot \sin 45^{\circ}$$

$$2. \frac{\operatorname{tg} 55^{\circ} - \operatorname{tg} 25^{\circ}}{1 + \operatorname{tg} 55^{\circ} \cdot \operatorname{tg} 25^{\circ}} + \operatorname{ctg} 45^{\circ} - 2 \sin 30^{\circ}$$

3.Вычислить $\cos(60^{\circ} - a)$, если $\sin a = 0,8$.

ВАРИАНТ№2

$$1. \text{Вычислить : } \frac{\sin 30^{\circ} \cdot \cos 60^{\circ} + \cos 30^{\circ} \cdot \sin 60^{\circ}}{\cos 120^{\circ} \cdot \cos 60^{\circ} - \sin 120^{\circ} \cdot \sin 60^{\circ}}$$

$$2. \operatorname{tg} \frac{n}{15} + \operatorname{tg} \frac{4n}{15}$$

$$1 - \operatorname{tg} \frac{n}{15} \cdot \operatorname{tg} \frac{4n}{15}$$

3.Вычислить $\sin(30^{\circ} + a)$, если $\cos a = -\frac{5}{13}$, четверть вторая.

ВАРИАНТ№3

$$1. \text{Вычислить: } \cos 75^{\circ} \cdot \cos 15^{\circ} + \sin 75^{\circ} \cdot \sin 15^{\circ} + 2\sqrt{2}$$

$$2. \frac{\operatorname{tg} \frac{n}{9} + \operatorname{tg} \frac{5n}{36}}{1 - \operatorname{tg} \frac{5n}{36} \operatorname{tg} \frac{n}{9}}$$

3.Вычислить $\cos(45^{\circ} + a)$, если $\sin a = -\frac{7}{25}$, $180^{\circ} < a < 270^{\circ}$

ВАРИАНТ№4

$$1. \text{Вычислить : } \sin 55^{\circ} \cdot \cos 35^{\circ} + \sin 35^{\circ} \cdot \cos 55^{\circ} - 2$$

$$2. \operatorname{tg} 30^{\circ} + \operatorname{tg} 15^{\circ}$$

$$1 - \operatorname{tg} 30^{\circ} \cdot \operatorname{tg} 15^{\circ}$$

3.Вычислить $\sin(45^{\circ} - a)$, если $\cos a = -0,6$, четверть вторая.

ВАРИАНТ№5

$$1. \text{Вычислить: } \frac{\operatorname{tg} 55^{\circ} - \operatorname{tg} 25^{\circ}}{1 - \operatorname{tg} 55^{\circ} \cdot \operatorname{tg} 25^{\circ}}$$

$$2. \frac{\sin 40^\circ \cdot \cos 15^\circ - \cos 40^\circ \cdot \sin 15^\circ}{\cos 15^\circ \cdot \cos 10^\circ - \sin 15^\circ \cdot \sin 10^\circ}$$

3. Вычислить $\cos(30^\circ + a)$, если $\sin a = \frac{15}{17}$, четверть первая.

ВАРИАНТ №6

1. Вычислить: $\operatorname{tg}(45^\circ - a)$, если $\operatorname{tga} = 3$.

$$2. \text{Вычислить: } \frac{\sin 90^\circ \cdot \cos 45^\circ - \cos 90^\circ \cdot \sin 45^\circ}{\cos 65^\circ \cdot \cos 20^\circ + \sin 65^\circ \cdot \sin 20^\circ}$$

3. Вычислить $\sin(60^\circ - a)$, если $\sin a = 0,3$, четверть вторая.

ВАРИАНТ №7

1. Вычислить: $\sin(60^\circ + a)$, если $\cos a = 0,28$, $270^\circ < a < 360^\circ$.

2. Вычислить $\cos 73^\circ \cdot \cos 13^\circ + \sin 73^\circ \cdot \sin 13^\circ$

3. Вычислить $\sin(a+b)$, если $\cos a = \frac{\sqrt{2}}{2}$, $\sin b = -\frac{7}{25}$,
 $0^\circ < a < 90^\circ$, $180^\circ < b < 360^\circ$.

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результатов	Оценка
Умение решать задачи алгебры	Вычисление значений выражений по формулам связанных со свойствами тригонометрических выражений	5 баллов

За верное решение заданий №1 и №2 выставляется оценка 3 балла, за верное решение задания №3 выставляется оценка 2 балла.

Тема 1.4 Практическая работа №11 «Свойства тригонометрических функций»

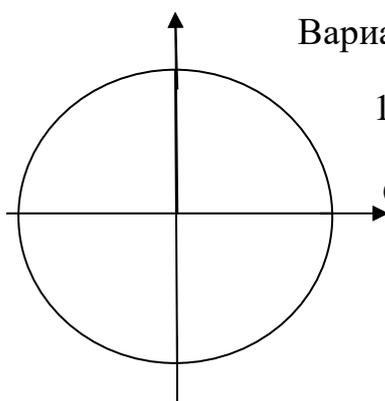
Цели:

- Проверка знания свойств тригонометрических функций

- Формировать представления о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления (предметные)
- Развивать готовность и способность к самостоятельной работе, творческой и ответственной деятельности (личностные)
- Владение языковыми средствами – умения ясно, логично и точно излагать свою точку зрения (метапредметные)
- Целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность, развитость пространственных представлений (метапредметные)

Условия выполнения задания

1. Место выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия
2. Максимальное время выполнения задания: 35 мин.
3. Справочные материалы по теме
4. Раздаточный материал (карточки с заданиями).



Вариант № 1

1. Запишите знаки синуса по четвертям.

Определить знак выражения $\sin \frac{7\pi}{4} \cdot \operatorname{ctg} 570^\circ$

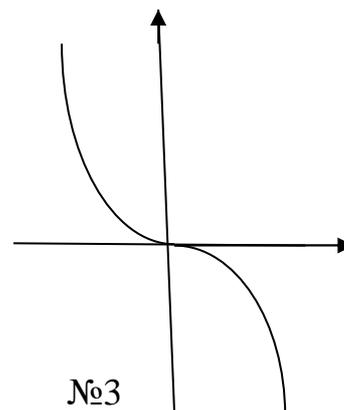
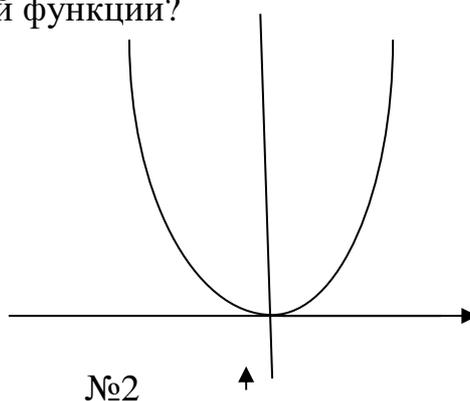
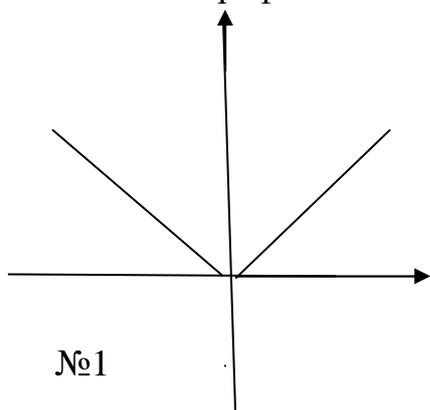
2. Вставьте пропущенные слова:

Областью определения функций $y = \sin x$ $y = \cos x$

является -----всех-----чисел.

3. Что является множеством значений функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$?

4. Используя схематические рисунки, определите какой из графиков является графиком четной функции?



5. Назовите наименьший положительный период для функции $y = \sin x$.

6. Изобразите схематически график функции $y = \sin x$ и укажите

а) наибольшее значение функции

б) наименьшее значение функции

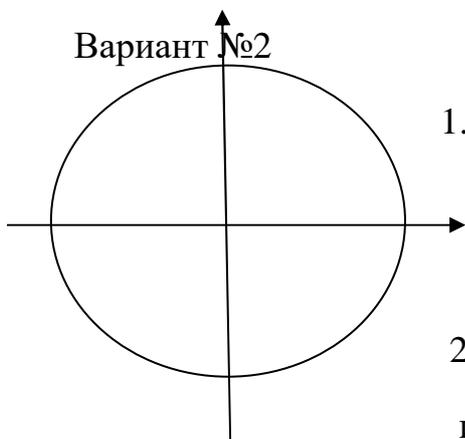
в) укажите нули функции

г) как называется график функции?

д) наилучший интервал возрастания функции.

7. Вычислить: $2\arcsin 1 + 4\arccos(-\frac{1}{2}) + \operatorname{arctg}\sqrt{3} - 4 \operatorname{arcctg}(-\frac{\sqrt{3}}{3})$

Вариант №2



1. Отметить знаки косинуса по четвертям и определить

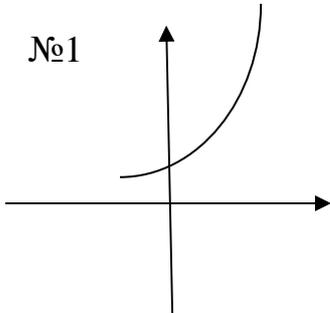
знак выражения $\cos \frac{2\pi}{3} \cdot \operatorname{tg} 323^\circ \cdot \sin 11\pi/6$

2. Что является множеством значений функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$?

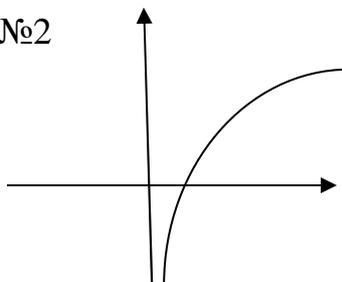
3. Вставьте пропущенные слова: областью определения функции $y = \operatorname{tg} x$ является -----

4. Используя схематические рисунки, определите какой из графиков является графиком нечетной функции

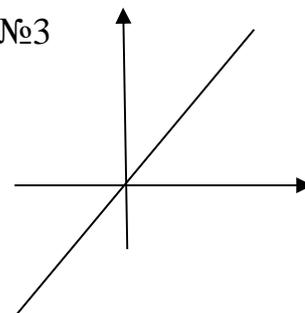
№1



№2



№3



5. Назовите наименьший положительный период для функции $y = \operatorname{tg} x$.

6. Изобразите схематически график функции $y = \operatorname{tg} x$ и укажите

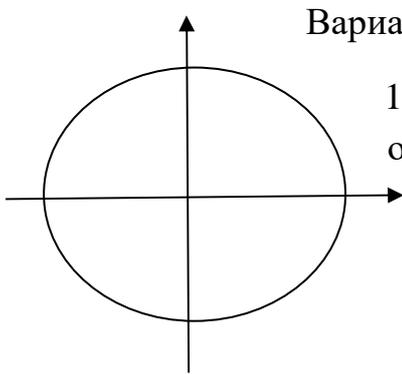
а) наибольшее значение функции

б) нули функции

в) наилучший период возрастания функции

г) как называется постоянная кривая графика функции?

7. Вычислить: $5 \arccos(-1) + 2 \arcsin(-\sqrt{3}/2) - \operatorname{arctg} \sqrt{3}$

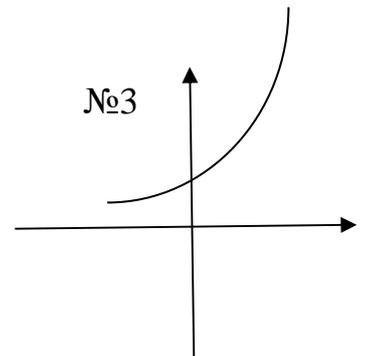
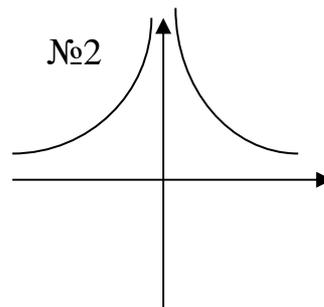
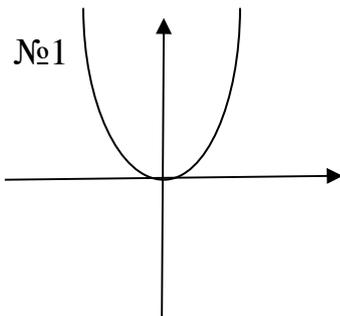


1. Запишите знаки функции $y = \operatorname{tg} x$ по четвертям и определите знак выражения $\operatorname{tg} 392^\circ \cdot \cos 5\pi/4$

2. Чем является множество \mathbb{R} всех действительных чисел для функции $y = \cos x$?

3. Записать область определения функции $y = \operatorname{ctg} x$.

4. Используя схематические рисунки, определить какой из графиков является графиком четной функции?



5. Вставьте пропущенные слова; множеством значений функции $y = \operatorname{ctg} x$

являются-----.

6. Изобразите схематически график функции $y = \operatorname{ctg} x$ и укажите

а) нули функции

б) наилучший интервал убывания функции

в) период функции

г)наименьшее значение функции

д)как называется постоянная кривая графика функции?

7.Вычислить : $\arccos 0,5 + 6 \arcsin(-\sqrt{2}/2) - \operatorname{arccotg}(-1)$

Тема 1.4 Практическая работа №12 «Тригонометрические уравнения»

Цели.

- Проверка уровня овладения знаниями по темам: «Обратные тригонометрические функции», «Решение тригонометрических уравнений». Оценка знаний студентов.
- Проверка владения стандартными приемами решения тригонометрических уравнений и неравенств, их систем (предметные)
- Развитие логического мышления, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования (личностные)
- Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской деятельности, навыками разрешения проблем, способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач (метапредметные)

Условия выполнения задания

1. Место выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия
2. Максимальное время выполнения задания: 45 мин.
3. Справочные материалы по теме
4. Раздаточный материал (карточки с заданиями).

ВАРИАНТ №1

Решить тригонометрические уравнения:

1. $\sin 4x = -1$

2. $\cos (\pi/4 - x) = \sqrt{3}/2$

3. $\operatorname{tg}(x/4 - \pi/5) = -\sqrt{3}$

$$4. \operatorname{ctg}(3x - \pi/6) = -1$$

$$5. 4\cos^2 x + 4\cos x - 3 = 0$$

$$6. \operatorname{ctg}^2 x - 5\operatorname{ctg} x = 0$$

ВАРИАНТ №2

Решить тригонометрические уравнения:

$$1. \cos(x/2) = 0$$

$$2. \sin(8x - \pi/3) = -1/2$$

$$3. \operatorname{tg}(\pi/5 + 2x) = 1$$

$$4. \operatorname{ctg}(\pi/7 + 9x) = -\sqrt{3}/3$$

$$5. \operatorname{tg}^2 x - 3\operatorname{tg} x - 4 = 0$$

$$6. 2 \sin^2 x + \sin x = 0$$

ВАРИАНТ №3

Решить тригонометрические уравнения :

$$1. \sin 3x = 1$$

$$2. \cos(x/5 - \pi/6) = 0$$

$$3. \operatorname{tg}(\pi/3 - x/2) = -1$$

$$4. \operatorname{ctg}(x/2 - \pi/3) = -1$$

$$5. 2\sin^2 x - 3\sin x - 2 = 0$$

$$6. \cos^2 x - \cos x = 0$$

ВАРИАНТ №4

Решить тригонометрические уравнения:

$$1. \operatorname{tg} 2x = 0$$

$$2. \sin(4x + \pi/5) = 1$$

$$3. \cos(5x + \pi/4) = -\sqrt{2}/2$$

$$4. \operatorname{ctg}(\pi/4 + 3x) = \sqrt{3}/3$$

$$5. 4\cos^2 x - 4\cos x + 1 = 0$$

$$6.3\sin^2x-5\sin x=0$$

ВАРИАНТ№5

Решить тригонометрические уравнения:

1. $\cos(x/4) = -1$

2. $\sin(\pi/3-x/4)= 0$

3. $\text{tg}(\pi/3-6x)=\sqrt{3}/3$

4. $\text{ctg}(\pi/6+x/3)=1$

5. $\sin^2x +2\sin x -3=0$

6. $6\text{ctg}^2x+ \text{ctg}x=0$

ВАРИАНТ№6

Решить тригонометрические уравнения:

1. $\cos x /4 = - 1$

2. $\sin (x/4 +\pi/7)= - \sqrt{3}/2$

3. $\text{tg} (2x+\pi/6)=8$

4. $\text{ctg}(x/4 -\pi/6)= - 1$ 5. $\text{tg}^2x + \sqrt{3}\text{tg}x=0$ 6. $\cos^2x -2\cos x +1=0$

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результатов	Оценка
Умение решать задачи алгебры	Решение тригонометрических уравнений	5 баллов

За верное решение заданий №1- №4 выставляется оценка 3 балла, за верное решение задания №5 – 1 балл, за верное решение задания №6 – 1 балл.

Тема 1.5 Практическая работа № 13 «Действия с комплексными числами»

Цели.

- Проверка уровня овладения знаниями по темам: «Операции над комплексными числами», «Геометрическая интерпретация».
- Проверка владения методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач (предметные)
- Формировать представления о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления (предметные)
- Развивать готовность и способность к образованию (личностные)
- Развивать готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников (метапредметные)

Условия выполнения задания

1. Место выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия
2. Максимальное время выполнения задания: 45 мин.
3. Справочные материалы по теме
4. Раздаточный материал (карточки с заданиями).

ВАРИАНТ №1

1. Найти сумму и разность комплексных чисел

$(3+5i)$ и $(7-2i)$. Изобразить геометрически.

2. Выполнить умножение и деление комплексных чисел

$(6+4i)$ и $(10-8i)$

3. Вычислить : а) $(4+i)^3 - (4-i)^2$ б) $(1+i) : (i^2 - 2i^3) - 4/i$

4. Построить комплексные числа и найти их модули :

$z=2i-3$, $z=8i$, $z=-9$

ВАРИАНТ №2

1. Найти сумму и разность комплексных чисел

$(-5 + 2i)$ и $(11 - 9i)$. Изобразить геометрически.

2. Выполнить умножение и деление комплексных чисел:

$(2 + 6i)$ и $(-2 + 2i)$

3. Вычислить а) $(2 + i)^3 - (1 + i)^2$ б) $1 + i + i + i$

4. Построить комплексные числа и найти их модули:

$z = -4i - 5$, $z = 3$, $z = -6i$

ВАРИАНТ №3

1. Найти сумму и разность комплексных чисел

$(0,1 - 0,3i)$ и $(19 + 7i)$. Изобразить геометрически.

2. Выполнить умножение и деление комплексных чисел

$(8 + 6i)$ и $(12 - 9i)$

3. Вычислить: а) $(2 - i)^3 + (3 + i)^2$ б) $1 - i + i + i$

4. Построить комплексные числа и найти их модули:

$z = 7i + 2$, $z = -6$, $z = 3i$

ВАРИАНТ №4

1. Найти сумму и разность комплексных чисел

$(3 + 5i)$ и $(-7 - 6i)$. Изобразить геометрически

2. Выполнить умножение и деление комплексных чисел

$(5 - 2i)$ и $(8 + 3i)$

3. Вычислить : а) $(3 - i)^3 - (2 - i)^2$ б) $i + i + i + i$

4. Построить комплексные числа и найти их модули:

ВАРИАНТ №5

1. Найти сумму и разность комплексных чисел

$(3 + 2i)$ и $(-6 - 4i)$. Изобразить геометрически.

2.Выполнить умножение и деление комплексных чисел

$$(10+2i) \text{ и } (-6-3i)$$

3.Вычислить :а) $(3+4i)^2 - (1-\sqrt{2}i)(1+\sqrt{2}i)$ б) $i \circ i^2 \circ i^3 \circ i^5$

4.Построить комплексные числа:

$$z = -5i - 8, z = 4, z = -7,5i$$

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результатов	Оценка
Умение решать задачи алгебры	Выполнение действий с комплексными числами	5 баллов

За верное решение заданий №1 выставляется оценка 1 балл, №3 -1балл,

№4 – 1 балл , за верное решение задания №2 выставляется оценка 2 балла, за неправильный ответ 0 баллов.

Тема 2.1 Практическая работа №14 «Числовые последовательности»

Цели.

- формировать представления об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей (предметные)
- Проверка владения методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач (предметные)
- Формировать представления о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления (предметные)
- Развивать готовность и способность к образованию (личностные)
- Развивать готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников (метапредметные)

Условия выполнения задания

1. Место выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия
2. Максимальное время выполнения задания: 45 мин.
3. Справочные материалы по теме
4. Раздаточный материал (карточки с заданиями).

ВАРИАНТ №1

1. Дана числовая последовательность $a_n = n^2 - 11n$. Найти первые ее пять членов и изобразить геометрически двумя способами.

2. Является ли членом последовательности число 60? И каков его порядковый номер?

3. Найдите общий член последовательности 1;5;9;13;17.....

Какой будет формула общего члена последовательности, если отбросить первый ее член?

ВАРИАНТ №2

1. Дана числовая последовательность $a_n = 1 - 1/n^2$. Найти первые ее пять членов и изобразить геометрически двумя способами.

2. Является ли членом последовательности число -97 и каков его порядковый номер?

3. Найти общий член последовательности 1;2;4;8;16 ...

ВАРИАНТ №3

1. Известно, что первый член последовательности равен 3, а каждый последующий на единицу больше удвоенного предыдущего члена.

Найти первые пять членов последовательности, изобразить их геометрически двумя способами.

2. Найти формулу общего члена этой последовательности.

3. Является ли членом этой последовательности число 1,965?

ВАРИАНТ №4

1. Дана числовая последовательность $a_n = (3n+1):n$. Найти первые ее пять членов и изобразить геометрически двумя способами.
2. Определить является ли членом этой последовательности число $-49/16$?
3. Найти общий член последовательности $1/2; 1/6; 1/12; 1/20 \dots$
Определить ее вид.

ВАРИАНТ №5

1. Дана числовая последовательность $a_n = (n-1):(n+1)$. Написать первые ее пять членов последовательности и изобразить их геометрически двумя способами.
2. Содержится ли среди членов последовательности $a_n = n^2 - 17n$ число -100 ?
3. Написать общий член последовательности всех тех натуральных чисел, которые при делении на 4 дают остаток равный 1?

ВАРИАНТ №6

1. Дана числовая последовательность $a_n = (3n+2):(n+1)$. Найти первые ее пять членов и изобразить геометрически двумя способами.
2. Определить является ли членом этой последовательности число $12\frac{5}{6}$?
3. Найти общий член последовательности $2; 5; 8; 11; 14; \dots$
Напишите формулу общего члена последовательности, отбросив первый ее член.

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результатов	Оценка
Умение решать задачи математического анализа	Нахождение общего члена последовательности, геометрическое изображение последовательности	5 баллов

За верное решение задания №1 выставляется оценка 2 балла, за верное решение задания №2 выставляется оценка 2 балла, за верное решение задания №3 выставляется оценка 1 балл. За неправильный ответ – 0 баллов.

Тема 2.1 Практическая работа №15 «Вычисление пределов функций»

Цели:

- контроль и оценка умения применять основные приемы вычисления пределов функций в точке и на бесконечности, замечательных пределов
- формировать представления об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей (предметные)
- Развивать представления о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики (личностные)
- Развивать целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность, развитость пространственных представлений (метапредметные)

Условия выполнения задания

1. Место выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия
2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.
3. Справочные материалы по теме
4. Раздаточный материал (карточки с заданиями).

ВАРИАНТ №1

Вычислить предел функции :

$$1. \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3+1}{x^2-1} \quad 2. \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2-2x-3}{x^2-9} \quad 3. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^5+x^3-2}{x^4-2x^3+x}$$

$$4. \lim_{x \rightarrow 8} \frac{\sqrt{x-4}-2}{x-8} \quad 5. \lim_{x \rightarrow 5} \frac{4 \lg 100}{x^3+15} \quad 6. \lim_{x \rightarrow \sqrt{3}} \frac{x^2-3}{x^4+x^2+1}$$

ВАРИАНТ №2

Вычислить предел функции:

$$1. \lim_{x \rightarrow -5} \frac{x^2 - 25}{x + 5} \quad 2. \lim_{x \rightarrow -2} \frac{2x + x^2}{x^2 + 5x + 6} \quad 3. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6x^3 + x^2 - 2}{x^2 + 5x^3}$$

$$4. \lim_{x \rightarrow 5} \frac{x - 5}{2 - \sqrt{x} - 1} \quad 5. \lim_{x \rightarrow 0,1} \frac{5x + 4}{1 - x} \quad 6. \lim_{x \rightarrow 0,5} \frac{9^x}{2x + 10}$$

ВАРИАНТ №3

Вычислить предел функции:

$$1. \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^3 - 27}{x - 3} \quad 2. \lim_{x \rightarrow 3} \frac{4x^2 - 11x - 3}{3x^2 - 8x - 3} \quad 3. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1 + 2x + x^4}{10x^2 + x^3 - 8}$$

$$4. \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - 2}{\sqrt{x} + 2 - 2} \quad 5. \lim_{x \rightarrow} \frac{3x^2 + x}{4x^3 + x + 10} \quad 6. \lim_{x \rightarrow 4} \frac{\log_2 8}{2x + 3}$$

ВАРИАНТ №4

Вычислить предел функции :

$$1. \lim_{x \rightarrow -1} \frac{1 - 3x}{x^2 - 3x + 1} \quad 2. \lim_{x \rightarrow 2} \frac{8 - x^3}{4x - 2x^2} \quad 3. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^6 - 3x^5 + x}{2x^5 + x^4 + 5}$$

$$4. \lim_{x \rightarrow 5} \frac{5 - x}{3 - \sqrt{2x} - 1} \quad 5. \lim_{x \rightarrow 3} \frac{3}{2x - 6} \quad 6. \lim_{x \rightarrow 0,5} \frac{4^x}{-12 + 10x}$$

ВАРИАНТ №5

Вычислить предел функции :

$$1. \lim_{x \rightarrow -4} \frac{x^3 + 64}{x + 4} \quad 2. \lim_{x \rightarrow 2} \frac{4x^2 - 7x - 2}{5x^2 - 9x - 2} \quad 3. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 - 2x + 6}{-3x^3 + x^2 - 6}$$

$$4. \lim_{x \rightarrow 7} \frac{\sqrt{x} + 2 - 3}{x^2 - 49} \quad 5. \lim_{x \rightarrow 10} \frac{\lg x}{2x - 15} \quad 6. \lim_{x \rightarrow 1} \frac{4x^2 - 5x - 1}{2x^2 - x - 1}$$

ВАРИАНТ №6

Вычислить предел функции : 1. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 1}{x^2 - 1}$ 2. $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{2x^2 - 7x - 4}{3x^2 - 13x + 4}$ 3.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1 - x^4}{2 - x^2 - 8x^4}$$

$$4. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sqrt{1 + 3x} - 1} \quad 5. \lim_{x \rightarrow -2} \frac{2 \ln e}{5x + 20} \quad 6. \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 4x + 5}{x^2 + 6}$$

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результатов	Оценка
---	--	--------

Умение решать задачи математического анализа	Вычисление предела функции в точке , используя теоремы о пределах и правила преобразования	5 баллов
--	--	----------

Верное решение каждого задания №1, №2, №3 оценивается в 1 балл, верное решение задания, где используется правило сопряженной величины оценивается 2 баллами. Неверное решение – 0 баллов.

Тема 2.2 Практическая работа №16 «Техника дифференцирования функций»

Цели:

- контроль и оценка умения применять формулы и правила дифференцирования
- формировать представления об основных понятиях математического анализа и их свойствах (предметные)
- владеть умением характеризовать поведение функций, использовать полученные знания для описания и анализа реальных зависимостей (предметные)
- развивать логическое мышление, алгоритмическую культуру, критичность мышления на уровне необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования (личностные)
- развивать самостоятельность в осуществлении, контроля и коррекции деятельности; использовании всех возможных ресурсов для достижения поставленных целей и реализации этих целей (метапредметные)

Условия выполнения задания

1. Раздаточный материал (карточки с вариантами заданий)
2. Работа выполняется в течение 45 минут.

Вариант №1

I. Найти производные функций :

$$1. y = x^{\frac{3}{4}} + \sqrt{x} - 4, y'(16) = ?$$

$$2. y = \frac{tgx}{1+tgx}$$

$$3. y = (x^2 - 3x) \cdot (3x^2 + x)$$

II. Решить уравнение : $y'(x) = 0$,если $y = x^4 - 4x^2$

Вариант №2

I. Найти производные функций:

$$1. y = \frac{3x^4}{6} - 1,5x^2 + 2x, y'(2) = ?$$

$$2. y = \frac{x + \sin x}{x - \sin x}$$

$$3. y = (x^5 - x^3 - 1) \cdot (x^2 - 2)$$

II. Решить уравнение: $y'(x) = 0$,если $y = \frac{x^3}{6} + x^2 - 1$

Вариант №3

I. Найти производные функций :

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

$$2. y = \frac{2 \ln x}{1 - 3x}$$

$$3. y = (x - 3) \cdot (2x^2 + 6x + 1)$$

II. Решить уравнение $y'(x) = 0$,если $y = \frac{x^2 + 3x}{x + 4}$

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результатов	Оценка
Умение решать задачи математического анализа	Нахождение производной функции по правилам дифференцирования.	5 баллов

За верное решение заданий №1-№3 выставляется оценка 3 балла. Верное решение задания №4 оценивается в 2 балла. Неверное решение – 0 баллов.

Тема 2.2 Практическая работа №17 «Физический смысл производной функции»

Цели:

- контроль и оценка умения решать задачи прикладного характера с использованием дифференцирования
- контроль и оценка умения применять формулы и правила дифференцирования
- формировать представления об основных понятиях математического анализа и их свойствах (предметные)
- владеть умением характеризовать поведение функций, использовать полученные знания для описания и анализа реальных зависимостей (предметные)
- развивать логическое мышление, алгоритмическую культуру, критичность мышления на уровне необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования (личностные)
- развивать самостоятельность в осуществлении, контроля и коррекции деятельности; использовании всех возможных ресурсов для достижения поставленных целей и реализации этих целей (метапредметные)

Условия выполнения задания

1. Место выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия
2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.
3. Справочные материалы по теме
4. Раздаточный материал (карточки с заданиями).

Вариант №1

1. Найти скорость и ускорение тела, движущегося по закону $s(t) = \frac{1}{3}t^3 - \frac{1}{2}t^2 + 2$, если $t = 4$ сек.
2. Тело массой 15 кг движется по закону $s(t) = \frac{t^3}{3} - 6t$. Найти силу, действующую на тело и кинетическую энергию через 3 секунды от начала движения.
3. Точка движется по закону $s(t) = -\frac{1}{6}t^3 + 3t^2 - 3t + 1$. Найти время, когда ускорение равно 0.

Вариант №2

1. Материальная точка движется по закону $s(t) = \frac{2}{t^2} + 2t$. Найти ее ускорение и скорость, если $t = 4$ сек.

2. Тело движется по закону $s(t) = 40t - \frac{gt^2}{2}$, где g – ускорение свободного падения принять 10 м/сек^2 . Найти время подъема, когда скорость равна 0.
3. Температура тела меняется по закону $T = 0,2 t^2 + t$. С какой скоростью нагревается тело через 10 сек. после начала движения.

Вариант №3

1. Зависимость пути от времени при прямолинейном движении тел, задана уравнением $s_1 = \frac{1}{3}t^3 + 2t^2 - 45$, $s_2 = \frac{1}{2}t^2 + 4t + 115$. Найти время, когда скорости тел будут равны.
2. Точка движется по закону $s(t) = 2 - 5t + 4t^2 - \frac{1}{3}t^3$. Найти кинетическую энергию тела, если $t = 4$ сек, масса тела 8 кг.
3. Материальная точка движется по закону $s(t) = 4\sqrt{t} - t$. Найти ускорение точки, когда скорость равна 1 м/сек.

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результатов	Оценка
Умение решать задачи математического анализа	Решение задач на нахождение скорости и ускорения тела при неравномерном прямолинейном движении, кинетической энергии тела.	5 баллов

Верное решение заданий №1-2 оценивается в 4 балла, задание №3 оценивается в 1 балл. За неверное решение заданий выставляется 0 баллов

Тема 2.2 Расчетно-графическая работа: «Исследование функций и построение графиков»

Цели:

- контроль и оценка умения решать задачи прикладного характера с использованием дифференцирования
- формировать представления об основных понятиях математического анализа и их свойствах (предметные)

- владеть умением характеризовать поведение функций, использовать полученные знания для описания и анализа реальных зависимостей (предметные)
- развивать логическое мышление, алгоритмическую культуру, критичность мышления на уровне необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования (личностные)
- развивать готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной деятельности, общественно-полезной, учебно- исследовательской, проектной и других видах деятельности (личностные)
- развивать самостоятельность в осуществлении, контроля и коррекции деятельности; использовании всех возможных ресурсов для достижения поставленных целей и реализации этих целей (метапредметные)

Условия выполнения задания

1. Раздаточный материал (карточки с вариантами заданий)
2. Работа выполняется в течение 80 минут.

ВАРИАНТ№1

Исследовать функцию $y=x^3 -12x +9$ и построить ее график.

ВАРИАНТ№2

Исследовать функцию $y= x^4 -3x^2 -4$ и построить ее график.

ВАРИАНТ№3

Исследовать функцию $y= x^3 -6x^2 +9x -8$ и построить ее график.

ВАРИАНТ№4

Исследовать функцию $y= x^4 -8x^2 +5$ и построить ее график.

ВАРИАНТ№5

Исследовать функцию $y= x - 9/x$ и построить ее график.

ВАРИАНТ№6

Исследовать функцию $y=x^3 + x^2 -8x$ и построить ее график.

ВАРИАНТ№7

Исследовать функцию $y = x/3 + 3/x$ и построить ее график.

ВАРИАНТ №8

Исследовать функцию $y = x^3/3 - x^2 - 3x$ и построить ее график.

ВАРИАНТ №9

Исследовать функцию $y = x^3 + x^2 - 8x - 2$ и построить ее график.

ВАРИАНТ № 10

Исследовать функцию $y = 4x^2 + 1/x$ и построить ее график.

Перечень объектов контроля

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результатов	Оценка
Умение решать задачи математического анализа	Исследование функций и построение графиков	5 баллов

За верное решение задания выставляется оценка 5 баллов, за неверное решение – 0 баллов.

Тема 2.3 Практическая работа №18 «Вычисление определенных и неопределенных интегралов».

Цели

- Отработка навыков интегрирования. Контроль и оценка умения находить неопределенные и вычислять определённые интегралы
- Развивать представления об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владеть умением характеризовать поведение функций, использовать полученные знания для описания и анализа реальных зависимостей (предметные)
- Владеть методами доказательств и алгоритмов решения, уметь их применять (предметные)
- Развивать готовность и способность к образованию в том числе на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности (личностные)

- Владение навыками рефлексии совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения (метапредметные)

Условия выполнения задания

1. Раздаточный материал (карточки с вариантами заданий)
2. Работа выполняется в течение 45 минут.

ВАРИАНТ №1

1. Дайте определение неопределенного интеграла.

Для функции $f(x) = -\frac{1}{x^2}$ построить график первообразной функции.

2. Найти интегралы :

а) $\int (6x^3 - 3x^{-2} + 2x - 5) dx$ б) $\int \frac{dx}{x^{3/5}}$ в) $\int \frac{x^3 + x^2 - 4}{x^3} dx$ г) $\int (2^x - \frac{5}{x} + \frac{1}{1+x^2}) dx$

д) $\int (\cos x - 2\sin x + \frac{1}{\cos^2 x}) dx$

3. Вычислить интегралы:

а) $\int_1^8 x^5 dx$

б) $\int_0^{\pi/4} \sqrt{1 - \cos 2x} dx$

в) $\int_{-4}^2 \frac{1-2x}{3} dx$

г) $\int_{-\pi}^{\pi} \cos x dx$

ВАРИАНТ №2

1. Дайте определение первообразной функции. Построить график первообразной функции для функции $f(x) = -\frac{1}{3}x^2$, где $x \in (0; \infty)$

2. Найти интегралы:

а) $\int \sqrt{x^5} dx$ б) $\int \frac{7x-5}{x} dx$ в) $\int (2\sin x - 3e^x + 4) dx$ г) $\int (\frac{1}{x} + 4^x - \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}) dx$

д) $\int \frac{dx}{x^3}$

3. Вычислить интегралы:

а) $\int_1^4 \frac{3dx}{\sqrt{x}}$

б) $\int_{-1}^3 (x^2 - 2x) dx$

в) $\int_{-\pi/4}^{\pi/4} \frac{dx}{\cos^2 x}$

г) $\int_0^{\pi} (x^2 + 2 \sin x) dx$

ВАРИАНТ №3

1. Заполните пропуски в записи $\int \dots dx = F(x) + \dots$

где $x - \dots$

$f(x) - \dots$

$F(x)$ – первообразная \dots , $c - \dots$

2. Найти интегралы:

а) $\int 8^x dx$ б) $\int (7 \sin x - \frac{2}{\sin^2 x}) dx$ в) $\int \frac{\sqrt[3]{x}-3}{\sqrt[3]{x}} dx$ г) $\int \frac{2}{x^8} dx$

д) $\int (x^4 - 2x^{-3} + 6) dx$

3. Вычислить интегралы;

а) $\int_1^8 \frac{dx}{x^{-0,5}}$

б) $\int_0^{\pi} \frac{2e^x \cdot \cos x - \cos^2 x}{\cos x} dx$

в) $\int_2^3 (1 - 2x + \frac{3}{x}) dx$

г) $\int_{\pi/6}^{\pi/3} \frac{dx}{\sin^2 x}$

Перечень объектов контроля

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результатов	Оценка
Умение решать задачи математического анализа	Нахождение неопределенных интегралов, сводящихся к табличным с помощью основных	5 баллов

	свойств и преобразований Вычисление определенных интегралов по основным свойствам и формуле Ньютона-Лейбница	
--	---	--

Расчетно-графическая работа «Вычисление площадей криволинейных трапеций»

Цели.

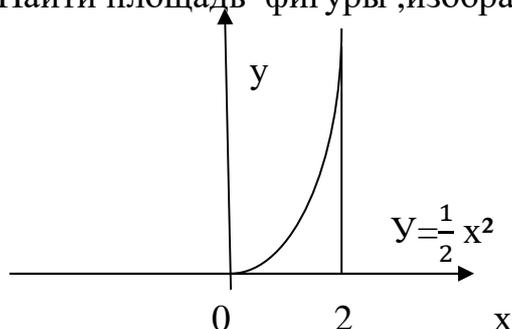
- Проверить уровень овладения знаниями по теме: «Криволинейная трапеция. Вычисление площади плоских фигур»
- развитие представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей (предметные)
- Развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования (личностные)
- Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач (метапредметные)

Условия выполнения задания

1. Место выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия
2. Максимальное время выполнения задания: 60 мин.
3. Справочные материалы по теме
4. Раздаточный материал (карточки с заданиями).

ВАРИАНТ №1

1. Найти площадь фигуры, изображенной на рисунке.



2. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y=0, y=x^2-9$

3. Вычислить интегралы:

а) $\int_1^{10} \frac{dx}{x^2}$

б) $\int_{\pi/6}^{\pi/2} 4\cos x dx$

в) $\int_0^4 (x - 3\sqrt{x}) dx$

ВАРИАНТ №2

1. Найти площадь фигуры, изображенной на рисунке.



2. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y=0, y=\sin x, x=0, x=\frac{3\pi}{4}$.

3. Вычислить интегралы:

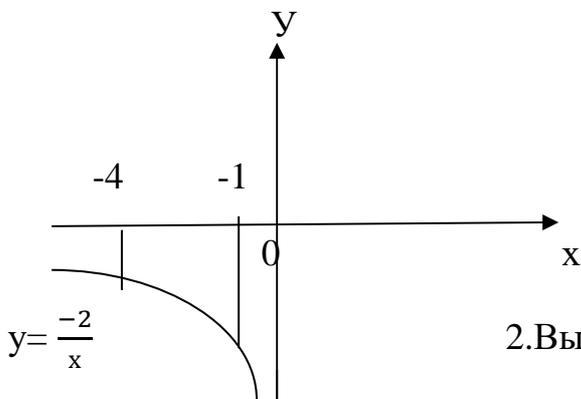
а) $\int_{-1}^2 3x^2 dx$

б) $\int_{\pi/4}^{\pi/3} \frac{3dx}{\sin^2 x}$

в) $\int_0^2 \frac{x^2-x^3}{x^2} dx$

ВАРИАНТ №3

1. Найти площадь фигуры, изображенной на рисунке.



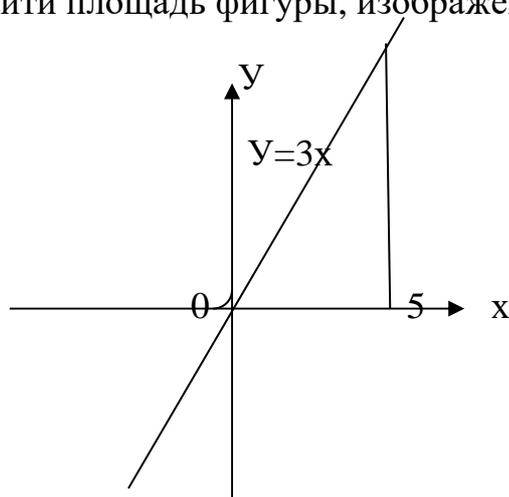
2. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y=0, y=\cos x, x=0, x=180^\circ$.

3. Вычислить интегралы:

а) $\int_1^3 \frac{4dx}{x^3}$ б) $\int_0^{\pi/4} (\sin x + \cos x) dx$ в) $\int_1^9 (2x - \frac{3}{\sqrt{x}}) dx$

ВАРИАНТ №4

1. Найти площадь фигуры, изображенной на рисунке.



2. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 - 4x + 3$ и $y=0$.

3. Вычислить интеграл :

а) $\int_{\pi/4}^{\pi} \frac{2dx}{\cos^2 x}$ б) $\int_0^{\ln x} e^x dx$ в) $\int_0^2 \frac{5x-2}{\sqrt{x}} dx$

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценка	Основные показатели оценки результатов	Оценка
Умение решать задачи математического анализа	Вычисление площадей криволинейных трапеций	5 баллов

Верное решение каждого задания оценивается в 1 балл. За неверное решение выставляется 0 баллов.

Тема 3.1 Практическая работа № 19 «Площади плоских фигур»

Цель:

- Проверка остаточных знаний из курса школьной геометрии
- Оценка умения находить площади плоских фигур
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах и их свойствах (предметные)

- сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием (предметные)
- Сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики (личностные)
- Понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики (личностные)

Условия выполнения задания

1. Место выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия
2. Максимальное время выполнения задания: 45 мин.
3. Справочные материалы по теме
4. Раздаточный материал (карточки с заданиями).

ВАРИАНТ №1

1. Вычислить площадь прямоугольника со сторонами $5\sqrt{2}$ см и $2\sqrt{2}$ см
2. Вычислить площадь параллелограмма, если его боковая сторона равна 9 дм, а высота, проведенная к этой стороне равна $2\sqrt{5}$ дм.
3. Найти площадь квадрата, если его периметр равен $4\sqrt{3}$ см.
4. Боковая сторона равнобедренного равна 15 см, половина основания равна 12 см. Чему равна площадь треугольника ?
5. Диагонали ромба равны 10 см и 24 см. Найти площадь ромба и его периметр.

ВАРИАНТ №2

1. Найти площадь равнобедренного треугольника, у которого стороны равны 10 см, 10 см и 12 см.
2. Найти площадь квадрата, если его диагональ равна 16 см.

3.Периметр ромба равен 20 см.Найти высоту ромба и его площадь, если тупой угол равен 150° .

4.Катеты прямоугольного треугольника 8 см и 15 см.Найти радиус вписанной и описанной окружности.

5.Найти площадь равнобедренной трапеции ,основания которой равны 42 см и 54 см,а угол при большем основании равен 45° .

ВАРИАНТ№3

1.Площадь квадрата равна 81 см^2 .Найти его периметр.

2.Найти площадь равнобедренного прямоугольного треугольника ,если гипотенуза равна 20 см.

3.Большая сторона прямоугольника равна 12 см, его диагональ равна 13 см.Найти площадь прямоугольника и его периметр.

4.Стороны параллелограмма равны 9 см и 12 см, а один из углов равен 120° .
Найти его площадь.

5.Периметр ромба равен 112 см.Острый угол равен 45° .Вычислить радиус вписанной в ромб окружности.

Перечень объектов контроля

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результатов	Оценка
Умение решать задачи геометрии	Решение простейших геометрических задач на вычисление элементов фигур и их площадей	5 баллов

За верное решение каждого задания выставляется оценка 1 балл. Неверное решение оценивается в 0 баллов.

Тема3.1. Практическая работа№20 «Перпендикуляр, наклонные, их проекции»

Цель:

- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах и их свойствах (предметные)
- сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием (предметные)
- Сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики (личностные)
- Понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики (личностные)
- Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач (метапредметные)

Условия выполнения задания

1. Место выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия
2. Максимальное время выполнения задания: 60 мин.
3. Справочные материалы по теме
4. Раздаточный материал (карточки с заданиями).

ВАРИАНТ №1

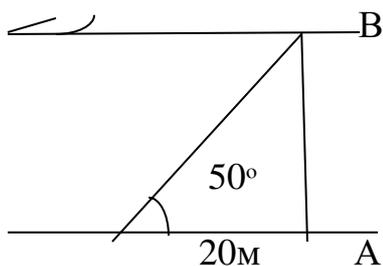
1. Из одной точки к плоскости проведен перпендикуляр и две наклонные под углом 30° и 45° к плоскости. Длина первой наклонной 42 см. Найти длину второй наклонной, перпендикуляра и проекций наклонных.
2. Стороны треугольника ABC равны 17 см, 15 см и 8 см. Из вершины меньшего угла треугольника проведен перпендикуляр AM к плоскости треугольника. Определить расстояние от точки M до противоположной стороны, если $AM=20$ см.
3. Средняя линия трапеции 9 см, а одно из оснований б см. Найти другое основание.
4. Концы отрезка длиной 125 см отстоят от плоскости на 100 см и 56 см. Найти длину его проекции.

ВАРИАНТ №2

1. Из концов отрезка $AB=20$ см, находящегося вне плоскости β , опущены на эту плоскость перпендикуляры AD и BC . Найти длину проекции отрезка AB на пл. β , если $BC=29$ дм, $AD=17$ дм.
2. К плоскости прямоугольного треугольника ABC проведен перпендикуляр $CM=28$ см. Длины катетов равны 16 см и 12 см. Найти расстояние от концов перпендикуляра до гипотенузы.
3. Площадь земельного участка прямоугольной формы 18 га, ширина участка 125 м. Найти длину участка.
4. $ABCD$ – квадрат, BM перпендикуляр к плоскости квадрата. Найти отрезок DM , если $AB=\sqrt{12}$ см, $BM=5$ см.

ВАРИАНТ №3

1. Из точки удаленной от пл. α на расстоянии 9 дм проведены две наклонные под углом 45° и 60° к пл. α . Определить длины наклонных и их проекций.
2. К пл. треугольника ABC проведен перпендикуляр CM длиной 20 см. Стороны треугольника 10 см, 10 см и 12 см. Найти расстояние от концов перпендикуляра до стороны AB .
3. Используя данные на рисунке, найти ширину реки AB .



4. $SDEK$ – квадрат со стороной 2 см. VD перпендикуляр к его плоскости. Найти расстояние от точки V до плоскости квадрата, если $VK=\sqrt{72}$ см

ВАРИАНТ №4

1. Треугольник ABC равносторонний, сторона равна 14 см. Из вершины угла A этого треугольника к его плоскости проведен перпендикуляр равный 10 см. Найти расстояние от концов перпендикуляра до противоположной стороны.

2. Отрезок ВС длиной 30 см лежит вне пл. В. Его концы удалены от пл. В на расстоянии 45 см и 20 см. Найти площадь образовавшейся фигуры.

3. Пол комнаты прямоугольной формы со сторонами 5 м и 6 м надо покрыть паркетом из прямоугольных дощечек со сторонами 5 см и 30 см. Сколько потребуется дощечек?

4. ABCD – квадрат с периметром, равным $16\sqrt{3}$ см. Точка E удалена от всех сторон квадрата на 4 см. Найдите расстояние точки E от плоскости квадрата.

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результатов	Оценка
Умение решать задачи геометрии в пространстве	Решение задач на вычисление длины перпендикуляра, наклонной, проекции наклонной.	

За верное решение заданий №1, №2, №4 выставляется оценка 4 балла. Верное решение задания №3 оценивается в 1 балл.

Тема 3.2 Практическая работа № 21 «Многогранники, их поверхности и объемы»

Цель:

- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах и их свойствах (предметные)
- сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием (предметные)
- Сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики (личностные)
- Понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики (личностные)
- Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способность

и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач (метапредметные)

Условия выполнения задания

1. Место выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия
2. Максимальное время выполнения задания: 60 мин.
3. Справочные материалы по теме
4. Раздаточный материал (карточки с заданиями).

ВАРИАНТ № 1

1. Сколько диагоналей у семиугольной призмы?

а)21 б)28 в)14 г)другой ответ

2. Боковая поверхность правильной четырехугольной призмы 16см^2 , а полная поверхность 48см^2 . Найти высоту призмы.

а)2см б)4см в)1см г)другой ответ

3. Найти площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда по трем измерениям 3см, 5см, 4см.

а)94см² б)47см² в)20см² г)другой ответ

4. Высота правильной 4-х угольной пирамиды 5см, сторона основания 6см. Найти боковое ребро.

а) $\sqrt{43}$ б) $\sqrt{37}$ в)5см г) другой ответ

5. Найти боковую поверхность правильной треугольной пирамиды, если сторона основания 2см, а все двугранные углы при основании 30° .

а)2см² б) $2\sqrt{3}\text{см}^2$ в) $\sqrt{3}\text{см}^2$ г)другой ответ

6. Найти площадь сечения куба $ABCDA_1B_1C_1D_1$ плоскостью, проходящей через ребро AB и середину ребра B_1C_1 , если ребро куба 2см.

а)5см² б) $4\sqrt{2}\text{см}^2$ в) $2\sqrt{5}\text{см}^2$ г) другой ответ

ВАРИАНТ №2

1. Сколько диагоналей у девятиугольной призмы?

а)54 б)27 в)81 г)другой ответ

2. Боковая поверхность правильной треугольной призмы $27\sqrt{3}\text{см}^2$, а полная поверхность $36\sqrt{3}\text{см}^2$. Найти высоту призмы.

а) $3\sqrt{3}\text{см}$ б) $\frac{3\sqrt{3}}{2}\text{см}$ в) 3см г) другой ответ

3. Найти площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда по трем измерениям $4\text{см}, 4\text{см}, 6\text{см}$.

а) 92см^2 б) 128см^2 в) 96см^2 г) другой ответ

4. Высота правильной 4-х угольной пирамиды равна 2см , а сторона основания 4см . Найти боковое ребро.

а) $3\sqrt{3}\text{см}$ б) $\sqrt{10}\text{см}$ в) 3см г) другой ответ

5. Найти площадь боковой поверхности правильной 4-х угольной пирамиды, если сторона основания равна $2\sqrt{2}\text{см}$, а все двугранные углы при основании равны 45° .

а) $8\sqrt{2}\text{см}^2$ б) $16\sqrt{2}\text{см}^2$ в) 8см^2 г) другой ответ

6. Найти площадь сечения куба $ABCDA_1B_1C_1D_1$ плоскостью, проходящей через ребра AB и C_1D_1 , если ребро куба равно 3см .

а) 6см б) $5\sqrt{2}\text{см}$ в) $9\sqrt{2}\text{см}$ г) другой ответ

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результатов	Оценка
Умение решать задачи геометрии	Построение многогранников, сечений куба. Вычисление площадей поверхностей.	5 баллов

За верное решение заданий №1 -№4 выставляется оценка 3 балла. За верное решение заданий №5 и № 6 выставляется оценка 2 балла.

Тема 3.3. Практическая работа № 22 «Тела вращения, их поверхности и объемы»

Цель:

- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах и их свойствах (предметные)
- сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием (предметные)
- Сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики (личностные)
- Понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики (личностные)
- Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач (метапредметные)

Условия выполнения задания

1. Место выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия
2. Максимальное время выполнения задания: 60 мин.
3. Справочные материалы по теме
4. Раздаточный материал (карточки с заданиями).

ВАРИАНТ №1

1. Цилиндрическая дымовая труба диаметром 13 дм имеет высоту 36 м.

Ск .м² жести потребуется для ее изготовления, если на заклепку уходит 10% количества жести.

2. Осевым сечением конуса является правильный треугольник, длина высоты которого равна $4\sqrt{3}$ см. Вычислить отношение полной поверхности конуса к числу Π .

3. Радиусы оснований усеченного конуса 20 см и 8 см. Найти площадь боковой поверхности и объем конуса, если его высота 16 см.

ВАРИАНТ №2

- 1.Образующая конуса 16 см.Угол при вершине осевого сечения конуса равен 120° .Вычислить объем конуса.
- 2.Площадь осевого сечения цилиндра равна 32см^2 .Длина окружности основания цилиндра 8π см.Вычислить площадь полной поверхности.
- 3.Площади оснований усеченного конуса $256\pi\text{см}^2$ и $100\pi\text{см}^2$. Найти площадь боковой поверхности конуса и объем, если высота конуса 8см.

ВАРИАНТ №3

- 1.Образующая конуса 24 см.Угол между образующей и плоскостью основания 45° .Вычислить длину высоты и площадь осевого сечения конуса.
- 2.Площадь основания цилиндра $9\pi\text{см}^2$, объем $18\pi\text{см}^3$. Найти площадь полной поверхности цилиндра.
- 3.Площадь полной поверхности усеченного конуса равна $150\pi\text{см}^2$. Чему равна площадь боковой поверхности и объем конуса, если радиусы оснований 3 см и 6 см.

ВАРИАНТ №4

- 1.Образующая конуса 30 см.Угол между образующей и плоскостью основания 60° .Вычислить высоту конуса и площадь основания.
- 2.Площадь основания цилиндра равна $16\pi\text{см}^2$, а площадь осевого сечения равна $24\pi\text{см}^2$. Найти полную поверхность цилиндра и объем.
- 3.Определить площадь поверхности усеченного конуса и объем, если радиусы оснований 6 см и 8 см, образующая 5 см.

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результатов	Оценка
Умение решать задачи геометрии (в пространстве)	Вычисление площадей поверхностей тел вращения и их элементов	5 баллов

За верное решение заданий №1 и №3 выставляется оценка 3 балла. Задание №2 оценивается в 2 балла. За неверное решение -0 баллов

Тема 4.1. Практическая работа №23 «Координаты вектора и его длина».

Цель:

- Проверка умения строить вектора в пространстве и выполнять действия с ними в координатной форме
- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; применение формул для решения задач с практическим содержанием (предметные)
- Сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики (личностные)
- сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры(предметные)
- Сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики (личностные)
- Понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики (личностные)
- Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач (метапредметные)

Условия выполнения задания

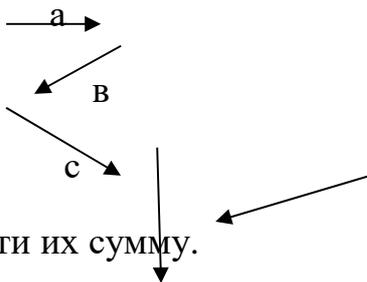
1. Место выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия
2. Максимальное время выполнения задания: 45 мин.
3. Справочные материалы по теме
4. Раздаточный материал (карточки с заданиями).

ВАРИАНТ № 1

1. Дайте определение базиса. Запишите формулы проекций вектора на оси. Сделайте рисунок.

Решите задачу : длина вектора $\vec{a}=24$, угол между вектором и положительным направлением оси Ox равен 150° . Найти x и y .

2. Даны векторы:



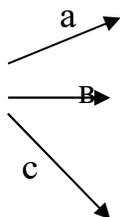
Найти их сумму.

3. Построить вектор $\vec{v} = 4\vec{i} - 5\vec{j} - 3\vec{k}$. Найти его длину.

ВАРИАНТ № 2

1. Назовите виды векторов. Дайте их определение и изобразите эти векторы. Решите задачу: $|\vec{a}| = 16$, угол между вектором и положительным направлением оси Ox равен 125° . Найти проекции вектора \vec{a} на оси Ox и Oy .

2. Даны векторы $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$. Построить вектор $3\vec{a} - 2\vec{b} + \vec{c}$



3. Построить вектор $\vec{c} = (-4; 2; 3)$. Найти его длину.

ВАРИАНТ № 3

1. Сформулируйте правила сложения векторов. Построить вектор $\vec{AB} + \vec{CD}$, если $A(-2; 2), B(4; -1), C(-4; -5), D(1; -3)$.

2. Найти проекции вектора \vec{a} на оси, если $|\vec{a}| = 20$, угол между вектором и положительным направлением оси Ox равен 140° .

3. Построить вектор $\vec{v} = -3\vec{i} - 6\vec{j} + 5\vec{k}$. Найти его длину.

ВАРИАНТ № 4

1. Дайте определение координат вектора. Сформулируйте правила вычитания векторов. Построить вектор $\vec{AB} - \vec{CD}$, если даны координаты точек $A(3; -1), B(0; -5), C(-6; 1), D(3; -3)$.

2. Найти проекции вектора \vec{a} на оси Ox и Oy , если $|\vec{a}| = 18$, угол между вектором и положительным направлением оси Ox равен 168° .

3. Построить вектор $\vec{c} = -5\mathbf{i} + 4\mathbf{g} - 5\mathbf{k}$. Найти его длину.

ВАРИАНТ № 5

1. Что называется длиной вектора? Какие векторы называются равными? Найти периметр треугольника ABC, если даны координаты вершин треугольника A(5;-3), B(-6;4), C(7;2).

2. Построить вектор $\vec{d} = 8\mathbf{i} + 4\mathbf{g} + 5\mathbf{k}$

3. Найти проекции вектора \vec{v} на оси Ox и Oy, если $|\vec{v}| = 12$, угол между вектором и положительным направлением оси Ox равен 62° .

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результатов	Оценка
Умение решать задачи геометрии в пространстве	Выполнение действий над векторами. Построение вектора в прямоугольной системе координат	5 баллов

Задание на построение вектора оценивается в 2 балла, верное выполнение двух других заданий оценивается в 3 балла.

Тема 4.1 Практическая работа №24 «Действия над векторами в координатной форме»

Цель:

- Проверка умения строить вектора в пространстве и выполнять действия с ними в координатной форме
- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; применение формул для решения задач с практическим содержанием (предметные)
- Сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики (личностные)
- сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры(предметные)

- Сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики (личностные)
- Понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики (личностные)
- Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач (метапредметные)

Условия выполнения задания

1. Место выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия
2. Максимальное время выполнения задания: 60 мин.
3. Справочные материалы по теме
4. Раздаточный материал (карточки с заданиями).

ВАРИАНТ №1

1. Даны векторы $\vec{a} = (-1; 2; 0)$, $\vec{b} = (2; -3; -6)$. Найти координаты вектора $\vec{a} + 0,5\vec{b}$ и его длину. Построить этот вектор в базисе (O, i, j, k)
2. Перпендикулярны ли векторы $\vec{a} = (-2; 1; -4)$ и $\vec{b} = (3; 4; -2)$?
3. Найти величину угла между вектором $\vec{a} = (1; 2; -\sqrt{3})$ и осью OY.
4. Выяснить коллинеарны ли векторы $d = 4i - 3j + 5k$ и $v = 2i - 1,5j + 2,5k$?
5. Найти равнодействующую двух сил $\vec{F}_1 = 8\text{Н}$ и $\vec{F}_2 = 12\text{Н}$ исходящих из одной точки, если угол между ними равен 65° .

ВАРИАНТ №2

1. Даны векторы $\vec{c} = (3; -0,5; -4)$ и $\vec{a} = (2; 0; -1)$. Найти координаты вектора $2\vec{c} - \vec{a}$ и его длину. Построить этот вектор в прямоугольной системе координат.
2. Перпендикулярны ли векторы $\vec{m} = (1; -3; 0)$ и $\vec{n} = (4; 1; -2)$?
3. Найти угол между векторами $(\vec{b} + \vec{a})$ и \vec{c} , если $\vec{a} = (1; 0; 1)$, $\vec{b} = (3; -1; 0)$, $\vec{c} = (1; 1; 1)$.

4. Докажите коллинеарность векторов $\vec{d} = (\frac{1}{2}; \frac{3}{5}; -\frac{4}{3})$ и $\vec{v} = (\frac{1}{6}; \frac{1}{5}; -\frac{4}{9})$

5. Скорости двух составляющих движений направлены под углом 60° друг к другу и равны соответственно 6 м/сек и 4 м/сек. Найти скорость результирующего движения.

ВАРИАНТ №3

1. Даны векторы $\vec{a} = (0; 3; -6)$ и $\vec{v} = (5; -2; 1)$. Найти координаты вектора $\frac{1}{3}\vec{a} + \vec{v}$ и его длину. Построить этот вектор в прямоугольной системе координат

2. Перпендикулярны ли векторы $\vec{a} = (-3; 2; 0, 5)$ и $\vec{v} = (-1; 2; 2)$?

3. Найти угол между вектором $\vec{v} = (1; \sqrt{2}; 1)$ и осью Ox .

4. Найти вектор \vec{v} коллинеарный вектору \vec{a} и удовлетворяющий условиям $\vec{a} = 6i - 3g + 12k$, $\vec{v} \cdot \vec{a} = 3$.

5. Найти равнодействующую двух сил $\vec{F}_1 = 10\text{н}$ и $\vec{F}_2 = 14\text{н}$ исходящих из одной точки, если угол между ними равен 50° .

ВАРИАНТ №4

1. Даны векторы $\vec{c} = (-4; 2; 3)$ и $\vec{d} = (2; 0; -3)$. Найти координаты вектора $(\vec{c} + 2\vec{d}) - (2\vec{c} + \vec{d})$. его длину. Построить этот вектор в прямоугольной системе координат.

2. Найти значение m , при котором векторы $\vec{a} = (2; m; -3)$ и $\vec{v} = (-1; -2; 1)$ будут перпендикулярны.

3. Найти угол между векторами $2a$ и $\frac{1}{2}v$, если $\vec{a} = (-4; 2; 4)$, $\vec{v} = (\sqrt{2}; -\sqrt{2}; 0)$

4. Коллинеарны ли векторы $\vec{a} = -3i + 5g - 7k$ и $\vec{d} = -6i + 10g - 14k$?

5. Груз поднимается подъемным краном со скоростью 20 м/мин, скорость передвижения тележки крана 10 м/мин. Найти результирующую скорость движения груза.

Перечень объектов контроля

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результатов	Оценка
Умение решать задачи	Нахождение координат в	5 баллов

геометрии	прямоугольной системе координат, скалярного произведения векторов, угла между векторами. Решение прикладных задач на действия с векторами.	
-----------	--	--

За верное решение каждого задания выставляется оценка 1балл, за неправильный ответ – 0 баллов

Тема 5.1 Практическая работа №25 « Элементы комбинаторики»

Цели.

- Проверка уровня овладения знаниями по темам: «Элементы комбинаторики», «Треугольник Паскаля», «Бином Ньютона»
- Оценка умения решать комбинаторные задачи.
- Сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, об основных понятиях комбинаторики (предметные)
- Развивать отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных общественных, государственных, общенациональных проблем (личностные)
- Владение языковыми средствами –умении ясно, логично и точно излагать свою точку зрения (метапредметные)
- Владение навыками рефлексии совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения (метапредметные)

Условия выполнения задания

1. Место выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия
2. Максимальное время выполнения задания: 60 мин.
3. Вы можете воспользоваться справочными материалами по теме
4. Раздаточный материал (карточки с заданиями).

1. Вычислить : а) $\frac{P_9 - 8!}{P_7}$ б) $\frac{A_9^3 + A_9^2}{P_8}$ в) $C_7^5 + C_5^0$

2. Решить уравнение :

а) $A_x^6 = 28A_{x-2}^5$ б) $4C_{n+4}^{n-1} = 3A_{n+2}^3$

3. Сколько двузначных чисел можно составить из цифр 1, 3, 5, 8, 9 так, чтобы в каждом числе не было одинаковых цифр?

ВАРИАНТ №2

1. Вычислить : а) $P_5 \cdot C_9^4 - A_8^3$ б) $(A_{15}^5 - A_{15}^6) : C_{10}^7$ в) $\frac{52!}{50!} + C_{15}^{13}$

2. Решить уравнение : а) $2C_{x+2}^{x-2} = A_x^3$ б) $\frac{(x+1)!}{20} = (x-1)!$

3. Сколькими способами можно составить флаг, состоящий из трех горизонтальных полос различных цветов, если можно использовать материал семи различных цветов.

ВАРИАНТ №3

1. Вычислить : а) $C_5^1 \cdot C_{15}^2$ б) $A_{20}^2 \cdot C_{18}^2$ в) $A_8^5 - A_8^4$

$C_{20}^3 P_3$

2. Решить уравнение : а) $\frac{x!}{(x-2)!} = 56$ б) $5C_n^3 = C_{n+2}^4$

3. Сколькими способами можно выбрать гласную букву из слова журнал?

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результатов	Оценка
Умение решать задачи по теории вероятностей, используя сведения из комбинаторики	Вычисление числа перестановок, размещений и сочетаний	5 баллов

За верное решение заданий №1 ставится оценка 1 балл, за верное решение задания №2а – 1 балл, №2б- 1балл, №3 – 1 балл. За неверное решение -0 баллов

Тема 5.2 Практическая работа № 26 «Вероятность события. Задачи математической статистики»

Цели.

- Проверка уровня овладения знаниями по темам: «Элементы комбинаторики», «Треугольник Паскаля», «Бином Ньютона»
- Оценка умения решать комбинаторные задачи.
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях комбинаторики и элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин; владение навыками использования компьютерных программ при решении задач (предметные)
- Развивать отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных общественных, государственных, общенациональных проблем (личностные)
- Владение языковыми средствами –умении ясно, логично и точно излагать свою точку зрения (метапредметные)
- Владение навыками рефлексии совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения (метапредметные)

Условия выполнения задания

1. Место выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия
2. Максимальное время выполнения задания: 45 мин.
3. Вы можете воспользоваться справочными материалами по теме
4. Раздаточный материал (карточки с заданиями).

Вариант №1

- 1.Найдите разложение : $(a + x)^6$
- 2.Из 6 открыток надо выбрать три .Сколькими способами это можно сделать?

3. Сколько двузначных чисел можно составить из пяти цифр 1,2,3,4,5 при условии, что ни одна из них не повторяется?

4. Решить уравнение : $A_x^3 = 0,05A_x^4$

5. Какова вероятность того, что наудачу выбранное целое число от 40 до 70 является кратным 6?

Вариант № 2

1. Найдите разложение : $(\sqrt{x} + 2\sqrt{y})^4$

2. Из 10 кандидатов нужно выбрать 3 человека на конференцию. Сколькими способами это можно сделать?

3. Требуется определить количество возможных вариантов кодирования замка, код которого набирается последовательным нажатием 4-х разных цифр.

4. Решить уравнение ; $30 A_{x-2}^4 = A_x^5$

5. В экзаменационные билеты включено по два теоретических вопроса и по одной задаче. Всего составлено 28 билетов. Вычислить вероятность того, что вынудив наудачу билет студент ответит на все вопросы, если он подготовил 50 теоретических вопросов и 22 задачи.

Вариант №3

1. Найдите разложение : $(a^2 + b^3)^5$

2. Сколькими способами можно заполнить лотерейный билет «5» из «36»?

3. В футбольной команде 11 человек. Надо выбрать капитана и его заместителя. Сколькими способами это можно сделать ?

4. Решить уравнение : $2C_{x+2}^{x-2} = A_x^3$

5. В группе 17 девушек и 14 юношей. Определить вероятность того, что оба вызванных к доске студента окажутся а) юношами б) девушками.

Перечень объектов контроля и оценки.

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результатов	Оценка
Умение решать задачи на	Вычисление числа перестано-	5 баллов

вычисление вероятностей событий, используя сведения комбинаторики	вок, размещений, сочетаний. Нахождение вероятности случайного события.	
---	---	--

За верное решение каждого задания выставляется оценка 1 балл, за неверное решение - 0 баллов.

13.1. Задания для проведения рубежного контроля

Рубежный контроль – контрольные работы, самостоятельные работы

Тема 1.1 Самостоятельная работа №1 «Повторение школьного курса»

Цели.

- Проверка уровня овладения знаниями по теме: «Повторение школьного курса математики».
- Проверка сформированности представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления (предметные)
- Развитие логического мышления, пространственного воображения (личностные)
- Целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность, развитость пространственных представлений (метапредметные)

Условия выполнения задания

1. Место выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия
2. Максимальное время выполнения задания: 80 мин.
3. Справочные материалы по теме
4. Раздаточный материал (карточки с заданиями).

Вариант №1

1. Выполнить действия $(1 : \frac{1-0,08}{0,6-0,58})$

2. Упростить: $2\sqrt{8,5} - \sqrt{136} - 5\sqrt{1\frac{9}{25}}$

3. Найти x из пропорции: $3,5:8,4 = x:4,5$

4. Упростить: $\frac{8-y}{y^3-64} : \frac{y-8}{16+4y+y^2}$

5. Решить уравнение:

а) $x + 0,5(x+3) = 2x - \left(1 - \frac{6-2x}{2}\right)$

б) $x^2 + 3 = x + 3$

6. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} 3x - 2y = 9 \\ 4x + 7y = 41 \end{cases}$$

7. Вычислить: $\frac{a^6}{a^3}$, при $a = -0,5$

8. Решить неравенство: $-12x^2 + 17x - 6 > 0$

Вариант №2

1. Выполнить действия: $\frac{0,128:3,2+0,86}{1+0,8}$

2. Упростить: $3\sqrt{2\frac{1}{3}} - \sqrt{84} - 4\sqrt{5\frac{1}{4}}$

3. Найти x из пропорции: $0,36 : 0,8x = 0,105 : 0,63$

4. Упростить: $\left(a - \frac{a^3+8}{2a+a^2}\right) \frac{a}{(a-2)^2}$

5. Решить уравнение:

а) $\frac{3x-1}{7} - 12 = \frac{2x-5}{3} - \frac{4x-1}{5}$

б) $(x-2)^2 = 2(3x-10)$

6. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x - 2y = 11 \\ 2x - y = 5 \end{cases}$$

7. Вычислить: $7^2 \left(\frac{1}{49}\right) - 6^{-3} 6 + 5^0$

8. Решить неравенство: $\frac{4-x}{2x+7} \leq 0$

Вариант №3

1. Выполнить действия: $(68,8 : 0,86 - 1338 : 44,6) : 0,$

2. Упростить : $4\sqrt{3}, 5 - 0,5 \sqrt{56} - 3 \sqrt{14/9}$

3. Найти x из пропорции : $1,25 : 0,4 = 1,35 : 0,3x$

4. Упростить : $\frac{a-1}{a^2} \cdot \frac{ax-a}{a-1} - \frac{1-x}{2a}$

5. Решить уравнение :

а) $9x^2 + 6x = 4x^2 - 15x$

б) $2x + в = 5x - 3a + 4в$

6. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x+y=4 \\ x^2-4y=5 \end{cases}$$

7. Вычислить : $81^{-3,5^0} - 1,5^3 : 1,5^{-2} + 2^2 \cdot 6 \cdot 2^{-3}$

8. Решить неравенство:

$$(x-1) : (x+3) > 2$$

Вариант №4

1. Выполнить действия : $\frac{(8,25 - 3/8) : 3,5}{(5-4,4) : 0,1}$

2. Упростить : $5 \sqrt{1,2} - \sqrt{120} + 2 \sqrt{7,5}$

3. Решить пропорцию : $3x : 0,2 = 2,5 : 3 \frac{2}{3}$

4. Упростить выражение : $(\frac{x}{y} + \frac{y}{x})^2 - (\frac{x}{y} - \frac{y}{x})^2$

5. Решить уравнение :

а) $0,5(5x + 6) + 0,2x = 0,1(2-x)$

б) $(3x-1)^2 = 14(19+x)$

6. Решить систему уравнений: $\begin{cases} 3x - 2y = -8 \\ x + 3y = 1 \end{cases}$

7. Вычислить : $5^{-3} : 5^{-4} + \sqrt{7^0} - 0,5^2 \cdot 0,5^{-3}$

8. Решить неравенство : $3x^2 - 7x - 6 \leq 0$

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результатов	Оценка
Умение решать задачи алгебры	Выполнение арифметических действий над числами, вычисление значений корня и степени, решение линейных и квадратных уравнений и неравенств, выполнение преобразований с применением формул сокращенного умножения.	5 баллов

За верное решение заданий 1-5(а) выставляется оценка 3 балла, за верное решение заданий 1-6 – оценка 4 балла, за верное решение заданий 1-7,(1-8) – оценка 5 баллов.

Тема 1.3 Самостоятельная работа №2 «Логарифмическая и показательная функция»

Цели.

- Контроль и оценка знаний по теме «Логарифмическая и показательная функция»
- Проверка владения математическими знаниями и умениями необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественнонаучных дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки (личностные)
- Владеть навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем
- Развивать способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.

Условия выполнения задания

1. Место выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия
2. Максимальное время выполнения задания: 80 мин.
3. Справочные материалы по теме

4. Раздаточный материал (карточки с заданиями).

Вариант №1

1. Какие из данных функций являются степенными? Показательными?

а) $y=2^x$ б) $y=x^2$ в) $y=0.5^x$ г) $y=\cos x$

2. При каком условии показательная функция убывает?

3. Решите уравнения

а) $0,8^{x+3} = (5/4)^2$ б) $(1/625)^x = 25$ в) $3^{x-1} + 3^x = 108$

4. Найдите N, если логарифм числа N по основанию 6 равен 3.

5. Вычислить :

а) $3 \lg 1000 + 2/3 \lg 0,0001$ б) $\log_2 256$

в) $\log_3 \log_2 512$ в) $10^{2+\lg x}$

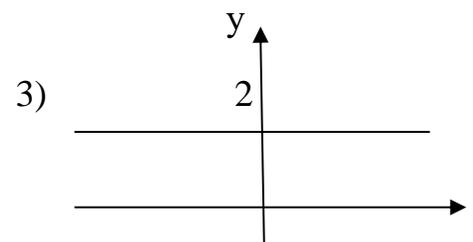
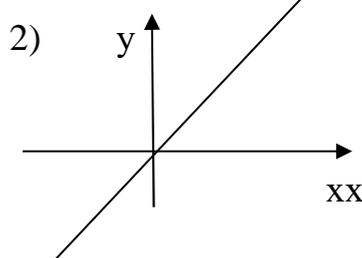
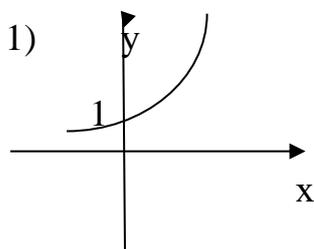
6. Решить уравнение:

а) $\log_2 (2x + 1) = 1$ б) $\lg (x-2) + \lg x = \lg 3$

7. Решить неравенство : $(1/3)^{2-3x} - 1 < 0$

Вариант №2

1. Используя схематические рисунки, определите какой из графиков функции является графиком показательной функции?



2. Укажите условие при котором показательная функция является возрастающей?

3. Решите уравнения:

а) $(1/5)^{x+4} = 125$ б) $8^{x-2x} = 1$ в) $4 \circ 3^{x+2} + 5 \circ 3^{x+1} - 6 \circ 3^x = 5$

4. Найдите a , если логарифм числа $1/81$ по основанию a равен 4.

5. Вычислить:

а) $\lg \sqrt{10000}$ б) $\log 25$ в) $3^{\log_3 5+1}$

6. Решить уравнение :

а) $\text{Log}(0,5+x) = -1$ б) $\lg x + \lg 4 = 2$

7. Решить неравенство :

$$49 \cdot 7^x < 7^{4x+3}$$

Вариант №3

1. Укажите какие из данных функций являются показательными?

а) $y=8^x$ б) $y=x^{-3}$ в) $y=(-3)^x$ г) $y=(x-2)^4$ д) $y=\sin x$

2. Укажите условие при котором логарифмическая функция возрастает.

3. Решите уравнения:

а) $(1/7)^x = 49$ б) $(3/2)^{1+x} = (2/3)^{4-x}$ в) $2^{x+3} - 2^x = 112$

4. Найдите a , если логарифм числа 625 равен 2.

5. Вычислить :

а) $\log_2 \log_3 81$ б) $\log_5 \sqrt{125}$ в) $9^{\log_3 4-1}$

г) $3 \lg 0,00001$

6. Решить уравнение :

а) $\log_2(2x-6) = 3$ б) $\lg(2x-6) = \lg 43 - \lg 4, 3$

7. Решить неравенство:

$$(13/11)^{-3x} \leq 121/169$$

Вариант №4

1. Схематически изобразить графики функций:

$$y = \log_3(x-3), \quad y = 4^x + 1$$

2. При каком условии логарифмическая функция убывает?

3. Решить уравнения:

а) $4^{4x+3} = 1/16$ б) $2^{x+1} + 2^{x+3} = 17$ в) $(3/4)^{x-1} = (16/9)^3$

4. Чему равен логарифм числа $1/512$ по основанию 8 ?

5. Вычислить : $\log_3 4 - 2$

а) $\lg 0,001 - \log_8 64 + \ln e$ б) $1/3 \log_3 \log_2 8$ в) $\log_{128} 8$ г) 9

6. Решить уравнение:

а) $\log_2 (5-x) = 3$ б) $\log_8 \log_3 \log_2 x = 0$

7. Решить неравенство:

$0,5^{-2 \times 2^{-2}} \geq 1$

Вариант №5

1. Решить графически уравнение $(\frac{1}{2})^x = x+1$

2. Дайте определение натурального логарифма. Запишите формулу числа e .

3. Решить показательные уравнения :

а) $\sqrt{16^{x-2}} = \sqrt[3]{4^{2-x}}$ б) $8^{7x+5} = 5^{7x+5}$ в) $3^{2x-3} - 9^{x-1} + 3^{2x} = 675$

4. Найти область определения функции $y = \log_5(x^2 - x)$

5. Вычислить : а) $\log_{\frac{1}{16}} \sqrt[3]{4}$ б) $\log_5(3\sqrt{3} + \sqrt{2}) + \log_5(3\sqrt{3} - \sqrt{2})$

в) $10^{0,5 + \lg 2}$ г) $\log_4 \log_2 256$

6. Решить логарифмические уравнения:

а) $\log_{10}(x - 4) - \log_{10}(2x - 11) = \log_{10} 2$

б) $\log_5(x + 10) = 2$

в) $\log_3 x + \log_{\sqrt{3}} x + \log_{\frac{1}{3}} x = 6$

7. Решить неравенство : $4\log_2(x - 2) > 1$

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результатов	Оценка
---	--	--------

Умение решать задачи алгебры	Построение графиков показательной и логарифмической функций, вычисление значений логарифма числа, выполнение преобразований выражений, связанных со свойствами логарифмов. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств.	5 баллов
------------------------------	---	----------

За правильный ответ на вопросы 1-4 выставляется оценка 3 балла, за правильный ответ на вопросы 1-5 и б(а) выставляется оценка 4 балла, за правильный ответ на 1- 7 вопросы выставляется оценка 5 баллов.

Тема 1.4 Контрольная работа №1 «Тригонометрия».

Цели:

- Контроль и оценка знаний по теме «Тригонометрия».
- Формировать представления о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления (предметные)
- Проверка владения стандартными приемами решения тригонометрических уравнений и неравенств, их систем (предметные)
- Развивать готовность и способность к самостоятельной работе, творческой и ответственной деятельности (личностные)
- Развитие логического мышления, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования (личностные)
- Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской деятельности, навыками разрешения проблем, способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач (метапредметные)

Условия выполнения задания

1. Место выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия

2. Максимальное время выполнения задания: 60 мин.
3. Справочные материалы по теме
4. Раздаточный материал (карточки с заданиями).

В А Р И А Н Т №1

1. Вычислить:

$$2 + 5 \operatorname{tg} a, \text{ если } \cos a = -5/13, \pi/2 < a < \pi$$

2. Упростить выражение:

$$(\sin 90^\circ \cos 45^\circ + \cos 90^\circ \sin 45^\circ) : (\cos 65^\circ \cos 20^\circ + \sin 65^\circ \sin 20^\circ)$$

3. Доказать тождество:

$$(\sin 2a - \sin a) : (1 - \cos a + \cos 2a) = \operatorname{tg} a$$

4. Вычислить:

$$(2 \sin 210^\circ + \sqrt{2} \cos 45^\circ) : \operatorname{tg} 135^\circ$$

5. Упростить: $(\operatorname{tg}(90^\circ - a) + \operatorname{ctg}(180^\circ - a) + \cos(270^\circ - a)) : \sin(180^\circ + a)$

В А Р И А Н Т №2

1. Вычислить:

$$9 - 2\sqrt{3} \operatorname{ctg} a, \text{ если } \sin a = \sqrt{3}/2$$

2. Упростить выражение:

$$(\cos 52^\circ \cos 7^\circ + \sin 52^\circ \sin 7^\circ) : (\sin 29^\circ \cos 16^\circ + \sin 16^\circ \cos 29^\circ)$$

3. Доказать тождество:

$$(\cos a + \sin a \cdot \operatorname{ctg} a) : \operatorname{tg} a + 2 \sin a = \sin a$$

4. Вычислить:

$$(4 \sin 240^\circ + \sqrt{3} \operatorname{tg} 45^\circ) : \operatorname{ctg} 150^\circ$$

5. Упростить:

$$\frac{\cos(90^\circ - a) + \operatorname{tg}(180^\circ + a)}{1 + \sin(90^\circ + a)}$$

В А Р И А Н Т №3

1.Вычислить:

$$11-8\operatorname{tg}^2\alpha, \text{ если } \operatorname{tga}=-3$$

2Упростить выражение:

$$(\sin 40^\circ \cos 15^\circ - \cos 40^\circ \sin 15^\circ) : (\cos 15^\circ \cos 10^\circ - \sin 15^\circ \sin 10^\circ)$$

3.Доказатьтождество:

$$(1 - \cos^2\alpha) : (\sin^2\alpha + \operatorname{ctg}\alpha \cdot \sin\alpha + \cos^2\alpha) = 1 - \cos\alpha$$

4.Вычислить:

$$\frac{\sqrt{3}\sin 120^\circ - \sin 330^\circ}{1 - 6\cos 270^\circ}$$

5.Упростить:

$$(\cos(\alpha - \pi) \operatorname{ctg}(\alpha + 0,5\pi) \sin(4\pi + \alpha)) : (\sin(7\pi + \alpha) \cdot \operatorname{ctg} 1,5\pi - \alpha)$$

В А Р И А Н Т №4

1.Вычислить:

$$14 + 2\sqrt{2}\operatorname{ctg}^2\alpha, \text{ если } \operatorname{ctga} = 1/\sqrt{2}$$

2.Упростить выражение: $\sin 40^\circ \cos 28^\circ - \sin 28^\circ \cos 40^\circ - \sin 12^\circ$

3.Доказать тождеств: $\sin 2\alpha / \sin\alpha - \cos 2\alpha / \cos\alpha = 1 / \cos\alpha$ 1

4.Вычислить : $(3\sin 225^\circ - \cos 135^\circ) : \sqrt{2}\operatorname{ctg} 45^\circ$

5.Упростить:

$$\frac{\cos(180^\circ - \alpha) \cdot \operatorname{ctg}(90^\circ + \alpha) \cdot \sin(720^\circ - \alpha)}{\sin(180^\circ + \alpha) \cdot \operatorname{ctg}(270^\circ - \alpha)}$$

В А Р И А Н Т №5

1.Вычислить :

$$5 + 18\sqrt{2}\sin 2\alpha, \text{ если } \cos\alpha = (2\sqrt{2})/3$$

2.Вычислить $\sin(\alpha + 30^\circ)$, если $\cos\alpha = 0,26$, $270^\circ < \alpha < 360^\circ$

3. Доказать тождество: $1 - (1 - \operatorname{tg}^2 \alpha) : (1 + \operatorname{tg}^2 \alpha) = 2 \sin^2 \alpha$

4. Вычислить: $(\sqrt{2} \operatorname{tg} 225^\circ + 3 \cos 135^\circ) : \sin 150^\circ$

5. Упростить: $\operatorname{tg}(-150^\circ) \cos(-210^\circ) \cos(-60^\circ)$

$\operatorname{Ctg}(-240^\circ) \sin(-330^\circ)$

ВАРИАНТ №6

1. Вычислить $3 + \sqrt{3} \sin 2\alpha$, если $\cos \alpha = 0,5$, $270^\circ < \alpha < 360^\circ$

2. Вычислить: $\cos(60^\circ - \alpha)$, если $\sin \alpha = -12/13$, $180^\circ < \alpha < 270^\circ$

3. Доказать тождество: $(1 + \cos 2\alpha) : (1 - \cos 2\alpha) = \operatorname{ctg}^2 \alpha$

4. Вычислить: $\operatorname{tg}(-135^\circ) + 2\sqrt{3} \sin 60^\circ$

$\cos 120^\circ$

5. Упростить: $\sin(180^\circ - \alpha) \sin(270^\circ - \alpha) \operatorname{tg}(90^\circ - \alpha)$

$\sin(90^\circ + \alpha) \operatorname{tg}(270^\circ + \alpha) \operatorname{tg}(360^\circ - \alpha)$

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результатов	Оценка
Умение решать задачи алгебры	Вычисление значений тригонометрических функций по заданному аргументу, выполнение преобразований тригонометрических выражений	5 баллов

За верное решение каждого задания выставляется оценка 1 балл, за неправильный ответ -0 баллов.

Тема 2.2 Самостоятельная работа №3 «Производная функции и ее приложения»

Цели:

- контроль и оценка умения решать задачи прикладного характера с использованием дифференцирования
- контроль и оценка умения применять формулы и правила дифференцирования

- формировать представления об основных понятиях математического анализа и их свойствах (предметные)
- владеть умением характеризовать поведение функций, использовать полученные знания для описания и анализа реальных зависимостей (предметные)
- развивать логическое мышление, алгоритмическую культуру, критичность мышления на уровне необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования (личностные)
- развивать самостоятельность в осуществлении, контроля и коррекции деятельности; использовании всех возможных ресурсов для достижения поставленных целей и реализации этих целей (метапредметные)

Условия выполнения задания

1. Место выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия
2. Максимальное время выполнения задания: 60 мин.
3. Справочные материалы по теме
4. Раздаточный материал (карточки с заданиями).

Вариант №1

1. Используя правило нахождения производной функции доказать справедливость равенства $x' = 1$.
2. Дайте определение производной функции. Запишите формулу производной.
3. Запишите правило нахождения производной дроби.
4. Допишите: Мгновенная скорость неравномерного прямолинейного движения это...
5. Запишите правило производной степенной функции.
6. Найти производную функции
 - 1) $y = 0,9x^8 - 1,4x^5 - 2x^4 - 0,6$
 - 2) $y = 3 \operatorname{tg} x - 1/3$
 - 3) $y = e^x - 4 \sin x + 2$
7. Найти угловой коэффициент касательной к графику функции $y = x^2 - 2x$ в точке $x_0 = 4$.

8. Тело движется по закону $s(t) = 2t^3 + 4t^2 - 5t + 10$. Какую скорость приобретает тело в момент, когда ускорение станет равным 10 м/сек^2 .

9. Заполните пропуски

$$(7^x)' = \dots$$

$$(0,25 x^4)' = \dots$$

$$(2 \operatorname{ctg} x)' = \dots$$

10. Вычислите производную функции $y = 1 / (x^2 - x)^5$

11. Найти экстремум функции $y = 3x^2 - 2x$

Вариант №2

1. Используя правило нахождения производной функции доказать справедливость равенства $y' = c' = 0$.

2. Вставьте пропущенные слова: геометрический смысл производной состоит в том, что ... равна... к графику функции... ..

3. Запишите правило нахождения производной произведения.

4. Какая операция называется дифференцированием?

5. Дайте определение нормали к графику функции. Сделайте рисунок.

6. Найти производную функции : 1) $y = 0,2 x^8 - 7,5x^{-2} - \sqrt{x}$

$$2) y = (\ln x + 1) \cdot x$$

$$3) y = \cos x - 2 \sin x$$

7. Найти тангенс угла наклона касательной к графику функции $y = x^3 - 6x^2$ при $x_0 = -3$.

8. Тело движется по закону $s(t) = 2 - 5t + 4t^2 + t^3$. Найти кинетическую энергию тела, если $t = 4$ сек. Масса тела 10 кг .

9. Заполните пропуски

$$(\dots) = -1/\sin^2 x$$

$$(\dots) = -\cos x$$

$$(\dots) = 1/x$$

10. Вычислите производную функции $y=(4-6x)^8$

11. Найти экстремум функции $y = -x^2 + 2x$

Т Е С Т №3

1. Используя правило нахождения производной функции доказать справедливость равенства $y' = (x^2)' = 2x$

2. Что такое Δx и Δy ? Изобразить геометрически.

3. Дайте определение касательной к графику функции. Сделайте рисунок.

4. Допишите: Ускорение тела это

5. Запишите правило нахождения производной степенной функции.

6. Найти производную функции : 1) $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^4 - 0,95$

$$2) y = x^2 \cdot \operatorname{tg} x$$

$$3) y = 3e^x + 2\ln x$$

7. Найти угол наклона касательной к кривой $y = 4x - x^3$ при $x_0 = 2$.

8. Тело движется по закону $s(t) = t^4 - 2t^2 + t - 5$ (м). Найти силу действующую на тело, если $t = 3$ сек, $m = 15$ кг.

9. Заполните пропуски

$$(\ln x)' = \dots$$

$$(2\sqrt{x})' = \dots$$

$$(10^x)' = \dots$$

10. Вычислите производную функции $y = (x^2 - 5x + 4)^4$

11. Найти экстремум функции $y = x^3 + 2x^2$

Тема 2.3. Контрольная работа № 2 «Интеграл и его приложения»

Цели

- Контроль и оценка знаний по теме «Интеграл и его приложения».

- Развивать представления об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владеть умением характеризовать поведение функций, использовать полученные знания для описания и анализа реальных зависимостей (предметные)
- Владеть методами доказательств и алгоритмов решения, уметь их применять (предметные)
- Развивать готовность и способность к образованию в том числе на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности (личностные)
- Владение навыками рефлексии совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения (метапредметные)

Условия выполнения задания

3. Раздаточный материал (карточки с вариантами заданий)
4. Работа выполняется в течение 60 минут.

ВАРИАНТ №1

1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y = -x^2 - 2x$, $y = 0$
2. Вычислить работу, затраченную на растяжение пружины на 6 см, если известно, что при растяжении на 2 см была приложена сила в 32 Н.
3. Найти интегралы: а) $\int_1^2 \frac{2x^2+1}{x} dx$ б) $\int_0^{\pi/4} \frac{3dx}{\cos^2 x}$ в) $\int (x^{-3} + 1.5x^2 - 8) dx$

ВАРИАНТ №2

1. Скорость тела движущегося прямолинейно задается формулой $v(t) = (18t - 3t^2)$ м/с. Найти путь, пройденный телом от начала движения до остановки.
2. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^3$, $y = 0$, $x = -2$, $x = 2$
3. Найти интегралы: а) $\int_1^4 \frac{32}{x^2} dx$ б) $\int_0^{\pi} (\sin x + e^x) dx$ в) $\int (2^x - \frac{5}{x} + 4) dx$

ВАРИАНТ №3

1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 2x^2$, $y = 0$, $x = 2$, $y = 4$

2. Вычислить работу, совершаемую при сжатии пружины на 0,04 м, если для сжатия ее на 0,01 м нужна сила 20 н.

3. Найти интегралы : а) $\int_0^1 \frac{dx}{1+x^2}$ б) $\int_0^2 (2x^3 - x - 1) dx$ в) $\int 2 \sin \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2} dx$

ВАРИАНТ №4

1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y = \sqrt{x}$, $y=0$, $x=1$, $x=4$

2. Скорость движения тела задана уравнением $s(t) = (6t^2 + 2)$ м/с. Найти путь пройденный телом за 4 секунды.

3. Найти интегралы: а) $\int_1^4 \frac{\sqrt{x}+2}{x} dx$ б) $\int_{\pi/6}^{\pi/2} (\sqrt{1 - \cos^2 x}) dx$ в) $\int (-5x + x^{-3}) dx$

ВАРИАНТ №5

1. Вычислить площадь фигуры ограниченной линиями $y = \cos x$, $y=0$, $x = \pi$, $x = 2\pi$.

2. Вычислить работу силы F при сжатии пружины на 0,08 м, если для сжатия на 0,01 м требуется сила 10 н.

3. Найти интегралы а) $\int_1^e \frac{4dx}{x}$ б) $\int_0^{\pi} (\frac{2}{\cos^2 x} + \sin x) dx$ в) $\int \frac{3e^x + e^x \cdot \cos x}{e^x} dx$

ВАРИАНТ №6

1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 - 5x + 6$, $y = 0$.

2. Тело движется прямолинейно со скоростью $v(t) = (6t - 2t^2)$ м/с. Найти путь, пройденный телом от начала движения до остановки.

3. Найти интегралы : а) $\int_1^4 (3x^2 - 2x - \frac{1}{\sqrt{x}}) dx$ б) $\int_{\pi/4}^{\pi/2} \frac{dx}{\sin^2 x}$ в) $\int \frac{5 - 4\cos^2 x}{\cos^2 x} dx$

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результатов	Оценка
Умение решать задачи математич. анализа	Вычисление неопределенных и определенных интегралов. Вычисление площадей плоских фигур, решение физических задач	5 баллов

Верное решение каждого задания оценивается в 1 балл. За неверное решение 0 баллов.

Тема 3.1 Самостоятельная работа №4 «Прямые и плоскости в пространстве»

Цель:

- Контроль и оценка знаний по теме «Прямые и плоскости в пространстве»
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах и их свойствах (предметные)
- сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием (предметные)
- Сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики (личностные)
- Понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики (личностные)
- Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач (метапредметные)

Условия выполнения задания

1. Место выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия
2. Максимальное время выполнения задания: 60 мин.
3. Справочные материалы по теме
4. Раздаточный материал (карточки с заданиями).

ВАРИАНТ №1

1. Что называется двугранным углом? Линейным углом? Как получить линейный угол двугранного угла. Сделать рисунок.
2. Сформулируйте признак параллельности прямой и плоскости.

3. Из точки пересечения диагоналей квадрата проведен перпендикуляр ОК длиной 4 см. Расстояние от точки К до сторон квадрата 6 см. Найти площадь квадрата.

4. Из точки, удаленной от плоскости α на расстоянии 9 дм проведены две наклонные под углом 30° и 45° к плоскости. Определить длины наклонных.

5. Треугольник ABC прямоугольный. К его плоскости проведен перпендикуляр CD=35 см. Катеты треугольника равны 15 см и 20 см. Найти расстояние от концов перпендикуляра до гипотенузы.

ВАРИАНТ №2

1. Назовите возможные варианты взаимного расположения прямых в пространстве (дайте определение, сделать рисунок).

2. Сформулируйте теорему о трех перпендикулярах.

3. К плоскости квадрата проведен перпендикуляр через точку пересечения диагоналей равный $\sqrt{5}$ см. Расстояние от верхнего конца перпендикуляра до вершин квадрата 3 см. Найти диагональ квадрата и его площадь.

4. Отрезок АВ длиной 25 см пересекает плоскость α . Его концы удалены от плоскости на расстоянии 6 см и 9 см. Найти проекцию отрезка на плоскость α .

5. В равнобедренном треугольнике ABC основание BC=16 см, боковая сторона равна 10 см. Из вершины А проведен перпендикуляр АД к плоскости треугольника равный 14 см. Найти расстояние от точки Д до стороны ВС.

ВАРИАНТ №3

1. Дайте определение перпендикуляра, наклонной и проекции наклонной. Сделать рисунок.

2. Сформулируйте признак параллельности двух плоскостей. Сделать рисунок.

3. Из центра круга к его плоскости проведен перпендикуляр ОК длиной 16 см. Площадь круга равна 144π см². Найти расстояние от концов перпендикуляра до точек окружности.

3. Из вершины равностороннего треугольника ABC проведен перпендикуляр АК к плоскости $\triangle ABC$, BC= $\sqrt{20}$ см., КД=8 см. Точка Д середина стороны ВС. Найти АК.

4. Отрезок длиной 15 см пересекает плоскость α . Концы его удалены от плоскости на расстоянии 3 см и 6 см. Найти угол между отрезком и плоскостью α

ВАРИАНТ №4

1. Приведите возможные варианты взаимного расположения двух плоскостей в пространстве (сделать рисунки).

2. Запишите аксиомы принадлежности.

3. Из точки пересечения диагоналей ромба проведен перпендикуляр OM длиной 3 см, расстояние от точки M до всех сторон $3\sqrt{2}$ см. Найти диаметр вписанной окружности.

4. Стороны треугольника ABC равны 19 см, 20 см и 21 см. Через среднюю по длине сторону треугольника проведена плоскость α . Вершина, противоположная основанию треугольника ABC удалена от плоскости на расстоянии $4\sqrt{3}$ см. Найти угол между пл. α и плоскостью треугольника ABC .

5. Из одной точки к плоскости проведены перпендикуляр и наклонная длиной 22 см. Угол между перпендикуляром и наклонной равен 30° . Найти длину проекции и перпендикуляра.

ВАРИАНТ №5

1. Параллельное проектирование и его свойства.

2. Построить модель, иллюстрирующую теорему о трех перпендикулярах.

3. Из точки M к плоскости α проведен перпендикуляр и две наклонные, длины которых относятся как 5:6. Проекция наклонных равны 4 см и $3\sqrt{3}$ см. Найти длину перпендикуляра.

4. Концы отрезка AB длиной 125 см удалены от плоскости α на расстоянии 100 см и 56 см. Найти проекцию отрезка AB на плоскость α .

5. $ABCD$ квадрат. Из точки пересечения диагоналей квадрата проведен перпендикуляр OM длиной $\sqrt{2}$ см. Расстояние от точки M до сторон квадрата равно $3\sqrt{2}$ см. Найти периметр квадрата.

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результатов	Оценка
---	--	--------

Умение решать задачи геометрии в пространстве	Решение задач на построение и вычисление с помощью теоремы о 3-х перпендикулярах, задач на вычисление длины перпендикуляра, наклонной и проекции наклонной.	5 баллов
---	---	----------

За верное решение задания выставляется оценка 1 балл, за неверное решение 0 баллов.

Тема 5.3 Контрольная работа № 3 «Вычисление площадей поверхностей и объемов многогранников и тел вращения»

Цель:

- Контроль и оценка знаний по теме «Вычисление площадей поверхностей и объемов многогранников и тел вращения»
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах и их свойствах (предметные)
- сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием (предметные)
- Сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики (личностные)
- Понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики (личностные)
- Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач (метапредметные)

Условия выполнения задания

1. Место выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия

2. Максимальное время выполнения задания: 60 мин.
3. Справочные материалы по теме
4. Раздаточный материал (карточки с заданиями).

ВАРИАНТ №1

1. Высота правильной треугольной пирамиды равна $2\sqrt{3}$ см, высота боковой грани равна $\sqrt{15}$ см. Найти площадь боковой поверхности пирамиды и ее объем.
2. Стороны основания прямоугольного параллелепипеда равны 8 см и 9 см, диагональ равна 17 см. Найти площадь полной поверхности параллелепипеда, его объем и угол между диагональю и плоскостью основания.

ВАРИАНТ №2

1. Крыша имеет форму правильной четырехугольной пирамиды, сторона основания которой 10 м. Угол наклона боковой грани с плоскостью основания равен 45° . Сколько листов железа размером 70x140 см нужно для покрытия крыши, если на отходы добавляем 15% площади крыши.
2. Высота и образующая конуса относятся как 4:5, объем конуса равен 96 Псм^3 .
Найти его полную поверхность и угол между образующей и плоскостью основания.

ВАРИАНТ №3

1. Диагональ прямоугольного параллелепипеда равна 35 дм. Его измерения относятся как 2:3:6. Найти его объем и площадь полной поверхности.
2. Вырыт водоем, имеющий форму усеченного конуса. Диаметр верхнего основания равен 30 м, высота равна 3 м. Сколько м^3 земли вынуто, если берег водоема образует с горизонтом угол в 60° .

ВАРИАНТ №4

1. Куча песка имеет форму конуса образующая которого равна 7,1 м. Длина окружности 31,4 м, плотность песка 1000 кг/м^3 . За сколько рейсов 5-тонный самосвал перевезет этот песок.

2.Высота правильной четырехугольной усеченной пирамиды равна $\sqrt{32}$ дм, а стороны оснований 2 дм и 8 дм. Найти площадь диагонального сечения пирамиды , ее объем и площадь боковой поверхности.

ВАРИАНТ№5

1.Цилиндр высотой 30м пересечен плоскостью параллельной оси ,на расстоянии 8 м от нее. Найти площадь полной поверхности и объем цилиндра, если в сечении получился квадрат.

2.Вычислить площадь полной поверхности и объем треугольной призмы, стороны оснований которой равны 17см,25см и28см,а боковое ребро равно большей высоте основания.

ВАРИАНТ№6

1.В прямоугольном параллелепипеде диагональное сечение квадрат площадью 25 см², стороны основания относятся как 2:4.Найти площадь полной поверхности и объем параллелепипеда.

2.Площади оснований усеченного конуса равны 256П см² и 100Псм². Образующая конуса с плоскостью основания составляет угол в 45°.Найти объем конуса и площадь боковой поверхности.

ВАРИАНТ№7

1.Длина комнаты 8м,ширина 5м,высота 56% ширины. Вычислить кубатуру и площадь полной и боковой поверхности комнаты.

2.Боковые ребра правильной четырехугольной пирамиды наклонены к плоскости основания под углом 50°20'.Длина ребра равна 27см.Найти объем пирамиды и площадь боковой поверхности.

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результатов	Оценка
Умение решать задачи геометрии	Вычисление площадей поверхностей и объемов многогранников и тел вращения	5 баллов

Тема 5.5 Самостоятельная работа №5 «Прямая линия»

Цель:

- Контроль и оценка знаний по теме «Прямая линия»
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах и их свойствах (предметные)
- сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием (предметные)
- Сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики (личностные)
- Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач (метапредметные)

Условия выполнения задания

1. Место выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия
2. Максимальное время выполнения задания: 60 мин.
3. Справочные материалы по теме
4. Раздаточный материал (карточки с заданиями).

ВАРИАНТ №1

Даны уравнения сторон треугольника ABC

$$AB: 4x - y - 12 = 0$$

$$BC: 3x - 7y + 41 = 0$$

$$AC: 9x + 4y - 2 = 0$$

1. Определить координаты вершин треугольника ABC.
2. Координаты точки D, делящей отрезок BC пополам.
3. Уравнение высоты ВН.
4. Уравнение медианы AD и ее длину.
5. Величину угла A.

Сделать рисунок

ВАРИАНТ№2

Даны уравнения сторон треугольника ABC

$$AB: x+2y+4=0$$

$$BC: 3x-2y-12=0$$

$$AC: 2x-5y-10=0$$

1. Определить координаты вершин треугольника ABC.
2. Координаты точки D, делящей отрезок AC пополам.
3. Уравнение высоты CH.
4. Уравнение медианы BD и ее длину.
5. Величину угла C.

Сделать рисунок

ВАРИАНТ№3

Даны уравнения сторон треугольника ABC

$$AB: x-5=0$$

$$BC: x+y+7=0$$

$$AC: 3x+y-5=0$$

1. Определить координаты вершин треугольника ABC.
2. Координаты точки M середины отрезка AB.
3. Уравнение высоты ВН.
4. Уравнение медианы CM и ее длину.
5. Величину угла C.

Сделать рисунок.

ВАРИАНТ№4

Даны уравнения сторон треугольника ABC

$$AB: 3x + 4y + 1 = 0$$

$$BC: 2x - y - 3 = 0$$

$$AC: x + 5y - 7 = 0$$

1. Найти координаты вершин треугольника ABC
2. Координаты точки D, делящей отрезок AC пополам.
3. Уравнение высоты CH.
4. Уравнение медианы ВД и ее длину.
5. Величину угла C.

Сделать рисунок

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результатов	Оценка
Умение решать задачи аналитической геометрии	Нахождение координат вершин треугольника, длины отрезка, угла между прямыми Решение задач по нахождению уравнения высоты треугольника и его медианы.	5 баллов

За верное решение каждого задания выставляется оценка 1 балл, за неверное решение задания – 0 баллов.

13.2. Задания для проведения итогового контроля

Итоговый контроль – экзамен за 1 семестр и 2 семестр

Экзаменационная работа

Работа состоит из 10 вариантов. Каждый вариант состоит из двух частей. Первая часть содержит 25 заданий. Каждое задание, выполненное верно, оценивается в 1 балл. Вторая часть состоит из 10-ти заданий. Каждое задание второй части, выполненное верно, оценивается в два балла. Всего за выполнение всех заданий можно получить 45 баллов.

Оценка «3» ставится при получении 20-30 баллов ;
оценка «4» при получении 31-38 баллов;
оценка «5» при получении 39-45 баллов

Министерство общего и профессионального образования

Ростовской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

Ростовской области

«Ростовский –на-Дону строительный колледж»

«Рассмотрено» Отделение очное

«Утверждаю»

На заседании цикловой комиссии

Курс 1

Зам.директора по УР

ЕН дисциплин

Сухаревская О.В.

Протокол № ____ от _____ 20__ г.

Председатель комиссии

Экзаменационный билет № _____

по дисциплине «Математика»

Условия выполнения задания:

Экзамен проводится по подгруппам в количестве 15 чел.

Место:кабинет математики

Документация для обучающихся: таблица Брадиса, справочные материалы (формулы) по разделам математики.

Время выполнения 3 часа

Основное задание-все вопросы оцениваются в 1 балл.

1.Дайте определение степени с рациональным показателем.

Вычислить: $5,3^0 \circ 8^2 \circ (1/27)^{1/3}$

2.Выполнить действия: $(8,25 - 3/8):3,5$

3. Найдите сумму и разность комплексных чисел $z = 2 - 5i$ и $z = 3 - 4i$. Изобразите геометрически.

4. Перечислите четные и нечетные тригонометрические функции.

5. Решить пропорцию $1,5 : 9x = 45/7 : 8,4$

6. Дайте определение графика функции. Построить график функции $y = -(x+5)^2$

7. Решить уравнение: $0,6y - 7/20 \cdot ((4/7)y - 10/7) = 0,1y + 1,1$

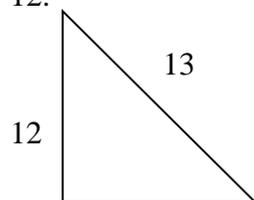
8. Вычислить и записать число в стандартном виде: $(2 \cdot 10^4 \cdot 256) : 4 \cdot 10^{11} \cdot 0,001$

9. Дайте определение синуса числа α .

10. Упростить выражение: $(m+3)^2 - (m-2)(m+2)$

11. Прологарифмировать выражение: $(a+b)/2c^3$

12.



Найти $\sin \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$

13. Упростить выражение $: 4\sqrt{3}, 5 - 0,5\sqrt{56} + 3\sqrt{1}$

14. Решить систему уравнений $\begin{cases} 2x - 5y = -11 \\ 3x + 4y = 18 \end{cases}$

$$3x + 4y = 18$$

15. Найти область определения функции: $y = (x-1) : (2+x)$

16. Основание треугольника 68 см, высота больше основания на 15%. Найти площадь треугольника.

17. $\operatorname{tg} \alpha = 2, 180^\circ < \alpha < 270^\circ$. Найти $\cos \alpha$.

18. Какие вы знаете правила округления? Округлить число 10,8341 до десятых.

19. Решить неравенство: $-2x^2 + 7x - 3 \geq 0$.

20. Какая функция называется числовой?

21. Изобразите схематически график функции $y = \cos x$. Запишите область значений этой функции.

22. Вычислить $\cos 240^\circ$ по формулам сложения.

23. Дайте определение модуля комплексного числа. Запишите формулу.

24. Найти общий член последовательности $2; 3/4; 4/9; 5/16 \dots$

25. Найдите градусную меру угла $5\pi/6$ рад.

Дополнительное задание – все вопросы оцениваются в 2 балла

26. Решить систему уравнений графически
$$\begin{cases} x \cdot y = 4 \\ x + y = 3 \end{cases}$$

27. Вычислить $\sin(\arccos \sqrt{2}/2) + \operatorname{tg}(\operatorname{arctg} 1) - \arcsin(-0.5)$

28. Решить логарифмическое неравенство: $\log_4(2x+1) \leq 2$

29. Решить показательное уравнение: $3 \cdot 7^{x+1} + 5 \cdot 7^{x-1} = 152$

30. Выполнить умножение и деление комплексных чисел $z = -4 - 2i$ и $z = 3 + 3i$

31. Решить тригонометрическое уравнение $2 \cos^2 x - \sin x + 1 = 0$

32. Решить показательное неравенство: $(0.5)^{x^2 - 3x} \leq 1$

33. Решить логарифмическое уравнение: $\log_3(x+2) + \log_3[\] = \log_3 6$

34. Доказать тождество: $1 - (1 - \operatorname{tg}^2 x) : (1 + \operatorname{tg}^2 x) = 2 \sin^2 x$

35. Вычислить $\lim_{x \rightarrow 0} (\sin 2x / \sin x)$

$x \rightarrow 0$

Преподаватель _____

Министерство общего и профессионального образования

Ростовской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

Ростовской области

«Ростовский – на -Дону строительный колледж»

«Рассмотрено»

Отделение очное

«Утверждаю»

На заседании цикловой комиссии

Курс 1

Зам. директора по УР

ЕН дисциплин

Сухаревская О.В.

Протокол № ____ от _____ 20__ г.

Председатель комиссии

Экзаменационный билет № _____

по дисциплине «Математика»

Условия выполнения задания:

Экзамен проводится по подгруппам в количестве 15 чел.

Место: кабинет математики

Документация для обучающихся: таблица Брадиса, справочные материалы (формулы) по разделам математики.

Время выполнения 3 часа

Основное задание – все вопросы оцениваются в 1 балл.

1. Вычислите предел функции $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 6x + 5}{x^2 - 1}$
2. Найти критические точки функции $y = 2\sin x - x$
3. Составить уравнение касательной к кривой $y = x - \frac{1}{2}x^2$, если $x_0 = 2$
4. Найти экстремум функции $y = x^3 - 3x^2 + 1$
5. Тело движется по закону $s(t) = \frac{1}{3}t^3 + t^2 - 5t + 2$ (м). Найти силу действующую на тело через две секунды после начала движения. Масса тела $m = 30$ кг.
6. Найти неопределенный интеграл $\int \left(\frac{x^3 + x^2 + 2}{x^3} \right) dx$
7. Дана числовая последовательность $a_n = n^2 - 11n$. Является ли членом последовательности число 60?
8. Площадь ромба 225 см^2 . Одна из его диагоналей в два раза больше другой. Найти диагонали ромба.
9. Из одной точки к плоскости проведены перпендикуляр и две наклонные под углом 30° и 45° . Длина первой наклонной 42 см. Найти длину перпендикуляра и другой наклонной.
10. Сторона основания правильной 4-х угольной пирамиды 5 см, а все двугранные углы при основании равны по 60° . Найти площадь боковой поверхности.
11. Диагональ прямоугольного параллелепипеда 35 дм. Ребра относятся как 2:3:6. Найти объем и площадь боковой поверхности параллелепипеда.
12. Высота равностороннего конуса $6\sqrt{3}$ см. Найти его объем.
13. Площадь сечения шара плоскостью $36\pi \text{ см}^2$. Расстояние от центра шара до плоскости сечения равно 8 см. Найти объем шара.
14. Найти координаты центра и радиус сферы, заданной уравнением $x^2 + y^2 - 12y + z^2 + 2z = 1 = 0$
15. Построить вектор $\vec{c} = -4\vec{i} + 5\vec{g} + 3\vec{k}$. Найти его длину.
16. Дайте определение призмы. Назовите виды призм.
17. Сформулируйте условие параллельности прямых.

18. Назовите способы расположения прямых в пространстве. Сделайте рисунки.

19. В чем заключается геометрический смысл производной функции?

20. Дайте определение конуса. Сделайте рисунок. Назовите его элементы.

Дополнительное задание – все вопросы оцениваются в 2 балла.

21. Катеты прямоугольного треугольника 12 см и 16 см. Из вершины прямого угла проведен перпендикуляр СД длиной 15 см. Найти расстояние от концов перпендикуляра до гипотенузы.

22. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = -x^2 - 2x$, $y = 0$.

23. Найти работу, совершенную при сжатии пружины на 0,05 м, если для сжатия пружины на 1 см нужна сила в 30 н.

24. Площадь осевого сечения цилиндра равна 144 см^2 . Высота цилиндра и диаметр основания пропорциональны числам 9 и 4. Вычислить объем цилиндра и площадь боковой поверхности.

25. Высота правильной треугольной пирамиды равна 35 см, апофема пирамиды 37 см. Найти ее объем и площадь боковой поверхности, если периметр основания равен 300 см.

26. Найти производную функции $y = (x^{-5} + 2x)^4$

27. Составить уравнение средней линии треугольника ABC с вершинами A(-1;2), B(5;3), C(4;2).

28. Вычислить угол между вектором $\vec{a} = (1; 2; -\sqrt{3})$ и осью OZ.

29. Решить уравнение: $5C_n^3 = C_{n+2}^4$

30. Требуется определить количество возможных вариантов кодирования замка, код которого набирается последовательным нажатием 4-х разных цифр.

Преподаватель _____