Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»

Методические указания по выполнению самостоятельной работы по дисциплине

ПОД.10 Математика

специальности

09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Иркутск, 2018

РАССМОТРЕНЫ
ОД, МЕН № 10 от 22.05. 2018 г.
Председатель ЦК
_____ / Г.В. Перепияко /

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР
_____ Е.А. Коробкова

№	Разработчик ФИО
1	Максимова Реорита Петровна

Пояснительная записка

Дисциплина ПОД.10 Математика входит в Профильные общеобразовательные дисциплины. Самостоятельная работа является одним из видов внеаудиторной учебной работы обучающихся.

Основные цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубление и расширение теоретических знаний, формирование умений использовать справочную документацию и дополнительную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности обучающихся, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельного мышления;
- развитие исследовательских умений.

Особую важность приобретают умения обучающихся:

- развитие самостоятельности, ответственности и организованности;
- развитие познавательных способностей и творческой инициативы;
- формирование использования учебной и справочной литературы;
- развитие исследовательских умений.

Методические рекомендации помогут обучающимся целенаправленно изучать материал по теме, определять свой уровень знаний и умений при выполнении самостоятельной работы.

Рекомендации для обучающихся по выработке навыков самостоятельной работы:

Внимательно читать план выполнения работы.

Обращать внимание на рекомендуемую литературу.

Из перечня литературы выбирать ту, которая наиболее полно раскрывает вопрос задания.

Использовать общие правила написания конспекта.

Обращать внимание на достижение основной цели работы.

Тематический план

Раздел Тема	Тема занятия	Название работы	Количество часов
Раздел 1. Развитие понятия о числе Тема 1. Понятие целых, рациональных и действительных чисел	Введение	Подготовка доклада на тему «Значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике»	1
	Абсолютная погрешность, относительная погрешность.	Выполнение домашней контрольной работы по теме "Действия над целыми и рациональными числами".	1
Тема 2. Понятие комплексного числа	Решение задач на выполнение действий над комплексными числами, заданными в алгебраической форме.	Решение задач на выполнение действий над комплексными числами, заданными в алгебраической форме.	1
	Выполнение контрольной работы №1 по теме: "Комплексные числа."	Выполнение домашней контрольной работы по теме: "Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом" -.	2
Раздел 2. Уравнения и неравенства Тема 1. Уравнения	Иррациональные уравнения.	Выполнение домашней контрольной работы по теме «Решение иррациональных уравнений»	1
Тема 2. Неравенства	Выполнение контрольной работы №2 по теме: «Решение уравнений и неравенств»	Выполнение домашней контрольной работы по теме «Решение систем неравенств»	1
Раздел 3. Корни, степени и логарифмы Тема 1. Корни и степени	Степени с действительными показателями.	Выполнение домашней контрольной работы по теме «Степени с действительными показателями»	2
	Практическая работа: № 7 Решение задач и упражнений на применение свойств степени с действительными показателям	Выполнение домашней контрольной работы по теме «Вычисление значений степенных выражений»	2
Тема 2. Логарифмы	Натуральные логарифмы. Десятичные логарифмы.	Выполнение домашней контрольной работы "Применение основных свойств логарифмов"	1

	Переход к новому основанию. Решение задач на применение правил действий с логарифмами.	Написание реферата по теме «Жизнь и научная деятельность математиков различных периодов» (подбор литературы)	2
Тема 3. Преобразование рациональных выражений	Решение задач и упражнений на преобразование рациональных степенных выражений.	Написание реферата по теме «Жизнь и научная деятельность математиков различных периодов» (работа с литературой, оформление рефератов)	2
Тема 4. Преобразование иррациональных, степенных и показательных выражений.	Преобразование показательных выражений.	Выполнение домашней контрольной работы по теме «Вычисление значений показательны выражений»	2
Тема 5. Преобразование логарифмических выражений	Практическая работа № 9 Решение задач и упражнений на преобразование логарифмических выражений.	Выполнение домашней контрольной работы по теме "Вычисление значений логарифмических выражений"	2
Тема 6. Решение простейших показательных и логарифмических уравнений и неравенств.	Решение показательных уравнений, сводящихся к простейшим.	Выполнение домашней контрольной работы "Решение показательных уравнений"	2
	Выполнение контрольной работы № 3 по теме «Корни, степени и логарифмы»	Оформление таблицы «Виды логарифмических уравнений и способы их решения»	2
Раздел 4. Прямые и плоскости в пространстве Тема 1. Прямые в пространстве	Параллельность прямой и плоскости. Решение задач и упражнений на взаимное расположение двух прямых в пространстве.; прямой и плоскости	Изготовление макета плоскости , перпендикуляра и наклонной для решения задач с использованием теоремы о трех перпендикулярах.	2
Тема 2. Плоскости в пространстве	Угол между прямой и плоскостью.	"Перпендикулярность и параллельность прямой и плоскости"	2
	Практическая работа № 12: Решение задач и упражнений на перпендикулярность двух плоскостей	Выполнение домашней контрольной работы «Решение задач с использованием теоремы о трех перпендикулярах»	2
Тема 3. Геометрические преобразования пространства.	Контрольная работа № 4 по теме «Прямые и плоскости в	Выполнение домашней контрольной работы «Решение за-дач на	2

	пространстве».	геометрические преобразования пространства»	
Раздел 5. Координаты и векторы Тема 1. координаты и векторы	Формула расстояния между двумя точками.	Определение расстояния между двумя точками.	1
	Решение задач и упражнений на уравнения сферы, плоскости и прямой..	Подготовка докладов по теме «Математика и научно-технический прогресс» (подбор литературы)	1
	Решение заданий на умножение вектора на число.	Подготовка докладов по теме «Математика и научно-технический прогресс» (работа с литературой, оформление рефератов)	2
	Координаты вектора. Практическая работа № 13: Решение задач на определение координат векторов.	Выполнение домашней контрольной работы по теме «Координаты и векторы»	3
	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	Оформите таблицу формул по теме «Векторы» по заданному образцу	1
Раздел 6. Элементы комбинаторики Тема 1. Основные понятия комбинаторики	Подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.	Подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.	1
	Практическая работа № 14: Решение задач на перебор вариантов.	Оформление таблицы формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний по заданному образцу.	1
Тема 2. Формула Бинома Ньютона	Выполнение контрольной работы № 6 по теме «Элементы комбинаторики».	Выполнение домашней контрольной работы по теме «Бином Ньютона»	2
Раздел 7. Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики. Тема 1. Элементы теории вероятностей.	Понятие о законе больших чисел.	Выполнение домашней контрольной работы по теме «Решение практических задач с применением вероятностных методов»	4
Тема 2. Элементы математической статистики.	Практическая работа № 15: Решение заданий на представление данных, генеральную совокупность, среднее арифметическое,	Выполнение домашней контрольной работы "Решение заданий на представление данных, генеральную совокупность, среднее	1

	медиану.	арифметическое, медиану"	
Раздел 8. Основы тригонометрии Тема 1. Числовая окружность	Соотношение между тригонометрическими функциями одного аргумента соотношение между тригонометрическими функциями одного аргумента Практическая работа № 16 : Решение задач и упражнений на соотношение между тригонометрическими функциями одного аргумента соотношение между тригонометрическими функциями одного аргумента	Оформление таблицы по заданному образцу Знаки тригонометрических функций по четвертям; значения тригонометрических функций для углов 1-й четверти	2
Тема 2. Формулы сложения и приведения.	Формулы сложения. Решение задач и упражнений на применение формул сложения и приведения.	Выполнение домашней контрольной работы "Решение задач и упражнений на применение формул сложения и приведения"	2
Тема 3. Тригонометрические формулы двойного и половинного аргумента.	Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	Решение упражнений по теме "Тригонометрические формулы двойного и половинного аргумента"	2
Тема 4. Преобразования произведения тригонометрических функций в сумму и разность, и наоборот.	Решение задач и упражнений на преобразование простейших тригонометрических выражений.	Решение примеров по алгоритму «Преобразование тригонометрических выражений с помощью формул»	2
Тема 5. Свойства и графики и тригонометрических функций.	Обратные тригонометрические функции.	Выполнение домашней практической работы по теме: "Построение графиков тригонометрических функций"	2
Тема 6. Тригонометрические уравнения и неравенства.	Практическая работа № 18 : Решение тригонометрических уравнений,	Решение тригонометрических уравнений, (простейших,, введением новой переменной, вынесение общего множителя и)	2
	Выполнение контрольной	Составление кроссворда	2

	работы № 8 по теме «Тригонометрия»	по теме «Тригонометрия»	
Раздел 9. Функции, их свойства и графики. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции Тема 1. Функции, их свойства и графики.	График функции, построение графиков функций, заданных различными способам	Построение графиков функций, заданных различными способам	2
	Практическая работа: № 19 Решение заданий на определение свойств функции.	Выполнение домашней контрольной работы "Решение заданий на определение свойств функции"	1
	Решение заданий на интерпретацию графиков функций.	Решение примеров по исследованию функций, (нахождение промежутков возрастания и убывания, наличие экстремумов) по алгоритму	2
Тема 2. . Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции.	Обратные тригонометрические функции y = arctg x; y = arcctg x	Выполнение домашней контрольной работы по теме «Построение графиков показательных и логарифмических функций»	2
	Практическая работа № 20: :Решение заданий на преобразование графиков.	:Решение заданий на преобразование графиков.	2
	Преобразование графиков тригонометрических функций y=sinx, y=cosx.	Выполнение домашней контрольной работы "Решение заданий на преобразование графиков"	2
	Выполнение контрольной работы № 9 по теме "Свойства и графики функций".	Выполнение домашней контрольной работы по теме «Построение графиков заданных функций с помощью простейших преобразований»	2
Раздел 10. Многогранники Тема 1. Понятие многогранников. Виды многогранников.	Решение задач и упражнений по теме выпуклые многогранники. Практическая работа № 21 Развертка многогранников.	Изготовление разверток многогранников.	3
	Нахождение элементов и площади поверхности призмы.	Нахождение элементов и площади поверхности призмы	1

	Практическая работа № 23 : Решение задач на нахождение площади поверхности пирамиды.	Выполнение домашней практическкои работы по теме «Многогранники»	2
Тема 2. Симметрия и сечения в многогранниках.	Сечение куба, призмы.	Написание рефератов по теме: «Сечения многогранников» (подбор литературы)	1
	Выполнение контрольной работы №10 по теме «Многогранники»	Написание рефератов по теме: «Сечения многогранников» (работа с литературой, оформление рефератов)	2
Раздел 11. Тела и поверхности вращения. Тема 1. Тела и поверхности вращения.	Практическая работа № 24 Решение заданий на нахождение элементов цилиндра и конуса.	Выполнение домашней контрольной работы по теме «Формулы для вычисления площадей поверхностей вращения»	2
	Шар и сфера, их сечения.	Выполнение домашней контрольной работы по теме площадь поверхности и объём тел вращения (задание на карточках)	2
	Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Решение заданий на построение осевых сечений и сечений, параллельных основанию.	Выполнение домашней контрольной работы по теме «Тела и поверхности вращения»	2
Раздел 12. Измерения в геометрии Тема 1. Формулы для вычисления объемов многогранников.	Практическая работа :№ 26 Решение задач на нахождение объема призмы.	Решение задач на нахождение объема призмы	1
	Практическая работа № 27 : Решение задач на нахождение объема пирамиды.	Выполнение домашней контрольной работы по теме «Нахождение объемов многогранников»	2
Тема 2. Формулы для вычисления объемов тел вращения.	Выполнение контрольной работы № 12 по теме "Измерения в геометрии".	Выполнение домашней контрольной работы по теме «Нахождение объемов тел вращения»	1
Раздел 13. Начала математического анализа Тема 1. Понятие последовательности.	Суммирование последовательностей. Геометрическая прогрессия и ее сумма.	Геометрическая прогрессия и ее сумма.	1
	Решение заданий по теме	Выполнение домашней	2

	непрерывная функция.	контрольной работы по темам «Предел последовательности. Суммирование последовательностей. Геометрическая прогрессия и ее сумма»	
Тема 2. Понятие производной.	Практическая работа № 29 : Решение примеров на нахождение производной с помощью таблицы.	Составление таблицы производных.	1
	Решение примеров на нахождение производных суммы, разности, произведения, частного.	Решение примеров на нахождение производных суммы, разности, произведения, частного.	2
	Производная показательной и логарифмической функций. Решение примеров на нахождение производных показательных и логарифмических функций.	Выполнение домашней контрольной работы "Решение примеров на нахождение производных показательных и логарифмических функций"	2
	Производная тригонометрических функций. Решение примеров на нахождение производных тригонометрических функций.	Решение примеров на нахождение производных тригонометрических функций.	1
Тема 3. Исследование функций с помощью производной.	Построение графиков функций с применением производной.	Решение примеров по исследованию функций (нахождение промежутков возрастания и убывания, наличие экстремумов) с использованием производной.	3
	Решение заданий на использование производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.	Использование производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.	2
Тема 4. Вторая производная.	Выполнение контрольной работы №13 по теме «Вторая производная».	Выполнение домашней контрольной работы на применение второй производной	2
Тема 5. Первообразная и	Решение заданий на	Решение заданий на	2

интеграл.	нахождение первообразных и интегралов.	нахождение первообразных и интегралов.	
	Применение интеграла в физике и геометрии.	Решение задач физики и химии на применение интегрального исчисления	2
	Выполнение контрольной работы по теме «Первообразная и интеграл».	Выполнение домашней контрольной работы по вычислению площади плоской фигуры с помощью определенного интеграла	2

Самостоятельная работа №1

Название работы: Подготовка доклада на тему «Значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике».

Цель работы: закрепление и систематизация знаний, расширение кругозора, формирование компетенции ОК1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

Уровень СРС: воспроизводящая.

Форма контроля: доклад в письменном виде .

Количество часов на выполнение: 1 час.

Задание:

Подготовить доклад на тему "Значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике"

Критерии оценки:

оценка «5» - 1. Определена цель доклада.
2. Подобрана необходимая литература (использованы несколько источников (статьи; научные издания, художественная литература, информация, найденная в Интернете).
3. Проанализирован фактический материал.
4. Составлен план доклада.
5. Раскрыто содержание доклада.

оценка «4» - 1. Определена цель доклада.
2. Подобрана необходимая литература (использованы несколько источников (статьи; научные издания, художественная литература, информация, найденная в Интернете).
3. Проанализирован фактический материал.
4. Составлен план доклада.
5. Содержание доклада раскрыто не полностью.

оценка «3» - 1. Тема раскрыта недостаточно полно.

Самостоятельная работа №2

Название работы: Выполнение домашней контрольной работы по теме "Действия над целыми и рациональными числами"..

Цель работы: закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов: проверка и корректировка текущих знаний, вычислительных навыков и умений студентов.

Уровень СРС: реконструктивная.

Форма контроля: письменный отчет в рабочей тетради.

Количество часов на выполнение: 1 час.

Задание:

1. Прочитайте материал по учебникам (см. список литературы - [1] ,§ 1-2 с. 39 - 40 выучите порядок действий и свойства степени).

2. Запишите определение целого числа и рационального числа; приведите свои примеры.
3. Выполните задания указанного преподавателем номера упражнений:
глава 2, прочитайте ,§ 1 ,§ 2 , с. 119 - 120 .с. 8.

Критерии оценки:

оценка «5» - выполнено 90%-100% заданий
оценка «4» - выполнено 89%-70% заданий
оценка «3» - выполнено 69%-30% заданий

Самостоятельная работа №3

Название работы: Решение задач на выполнение действий над комплексными числами, заданными в алгебраической форме..
Цель работы: закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов: проверка и корректировка текущих знаний и умений студентов.
Уровень СРС: воспроизводящая.
Форма контроля: письменная работа.
Количество часов на выполнение: 1 час.
Задание:
[3], глава 16 ,§ 16,2 с. 496 выполните решение № 16.4 (в) и № 16.6
Критерии оценки:
оценка «5» - выполнено 90%-100% заданий
оценка «4» - выполнено 89%-70% заданий
оценка «3» - выполнено 69%-30% заданий

Самостоятельная работа №4

Название работы: Выполнение домашней контрольной работы по теме: "Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом" -..
Цель работы: закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов: проверка и корректировка текущих знаний и умений студентов .
Уровень СРС: воспроизводящая.
Форма контроля: письменная работа .
Количество часов на выполнение: 2 часа.
Задание:
[3], глава 16, §16,4 с.498 №113
Критерии оценки:
оценка «5» - выполнено 100%-90% заданий
оценка «4» - выполнено 89%-70% заданий
оценка «3» - выполнено 69%-30% заданий

Самостоятельная работа №5

Название работы: Выполнение домашней контрольной работы по теме «Решение иррациональных уравнений».

Цель работы: закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов.
Уровень СРС: воспроизводящая.
Форма контроля: письменная работа.
Количество часов на выполнение: 1 час.
Задание:
[1], глава 1,§ 1, с.3-7 прочитайте и выполните решение № 1, 2 на с. 8;
[3], глава 16 ,§ 16,2 с. 495 - 496 выучите теорию и выполните решение примеров № 16.28 (а; в).
Критерии оценки:
оценка «5» - выполнено 100%-90% заданий
оценка «4» - выполнено 89 %-70% заданий
оценка «3» - выполнено 69%-30% заданий

Самостоятельная работа №6

Название работы: Выполнение домашней контрольной работы по теме «Решение систем неравенств».
Цель работы: закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов.
Уровень СРС: воспроизводящая.
Форма контроля: письменная работа.
Количество часов на выполнение: 1 час.
Задание:
[1] глава 2, с 508 выполните решение примеров № 16.33 (а, б, в)
Критерии оценки:
оценка «5» - выполнено 100%-90% заданий
оценка «4» - выполнено 89%-70% заданий
оценка «3» - выполнено 69 %-30% заданий

Самостоятельная работа №7

Название работы: Выполнение домашней контрольной работы по теме «Степени с действительными показателями».
Цель работы: закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов.
Уровень СРС: воспроизводящая.
Форма контроля: письменная работа.
Количество часов на выполнение: 2 часа.
Задание:
[1] § 5 с 31 № 59, № 61.
Критерии оценки:
оценка «5» - выполнено 100% - 90% заданий
оценка «4» - выполнено 89% - 70% заданий

оценка «3» - выполнено 69% - 30% заданий

Самостоятельная работа №8

Название работы: Выполнение домашней контрольной работы по теме «Вычисление значений степенных выражений».

Цель работы: закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов.

Уровень СРС: воспроизводящая.

Форма контроля: письменная работа .

Количество часов на выполнение: 2 часа.

Задание:

[1] глава 2, §4, с. 17 выучите свойства степени

[1] глава 2 § 5 с 32 решите № 66, № 74, № 69

[1] § 5 с 31 № 59, № 61

Критерии оценки:

оценка «5» - выполнено 100% - 90% заданий

оценка «4» - выполнено 89% - 70% заданий

оценка «3» - выполнено 69% - 30% заданий

Самостоятельная работа №9

Название работы: Выполнение домашней контрольной работы "Применение основных свойств логарифмов".

Цель работы: закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов.

Уровень СРС: воспроизводящая.

Форма контроля: письменная работа.

Количество часов на выполнение: 1 час.

Задание:

Задание 1. [1] глава 4 §15 с 93 № 279, 281, 282, 286

Задание 2. $1)\,10^{\lg 4x} = 18;$ $2)\,12^{\log_{12} 5}$ $3)\,7^{\log_7 9};$ $4)\,25^{\log_5 6}$

Задание 3.

1) $\ln(2x-1)=2$;
2) $\ln(3x+1)=2$;
3) $\ln(x+5)=2$;
4) $\ln(x-1)+\ln x=2$;
5) $\ln(2x-1) - \ln(3x+1) = 1$;
6) $\log_4(x + 10) = 2$;
7) $\log_x 2 + \log_x 3 = 1/3$;
8) $\lg^2 x + \lg x^2 = \lg^2 x - 1$;
9) $\log_x(3 + x) + \log_x 4 = 0$.

Критерии оценки:
оценка «5» - выполнено 100% - 90% заданий
оценка «4» - выполнено 89% - 70% заданий
оценка «3» - выполнено 69% - 30% заданий

Самостоятельная работа №10

Название работы: Написание реферата по теме «Жизнь и научная деятельность математиков различных периодов» (подбор литературы).
Цель работы: углубление и расширение теоретических знаний.
Уровень СРС: воспроизводящая.
Форма контроля: письменный отчет.
Количество часов на выполнение: 2 часа.
Задание:
1. Подберите литературу по теме реферата о жизни и научной деятельности математиков различных периодов.
2. Проанализируйте литературу и составьте (черновой вариант) план реферата.
Критерии оценки:
оценка «5» - 1. Подобрана необходимая литература (использованы несколько источников (статьи, научные издания, художественная литература, информация, найденная в Интернете).
2. Составлен план реферата.
оценка «4» - Подобрана необходимая литература и/или составлен план.
оценка «3» - В качестве источников информации использована только Глобальная сеть Интернет.

Самостоятельная работа №11

Название работы: Написание реферата по теме «Жизнь и научная деятельность

математиков различных периодов» (работа с литературой, оформление рефератов).
Цель работы: углубление и расширение теоретических знаний, проверка умений работать в сфере самостоятельной познавательной деятельности.
Уровень СРС: воспроизводящая.
Форма контроля: защита реферата .
Количество часов на выполнение: 2 часа.
Задание:
1. Опишите жизнь и научную деятельность математиков различных периодов (допускается описание жизни и научной деятельности математиков одного периода или жизнь и научная деятельность одного математика).
2. Перечислите области знания, где работали математики в выбранный Вами период, где применяются.
3. Раскройте сущность применения математики.
4. Напишите реферат, подготовьте презентацию.
5. Раскройте подробно каждый слайд презентации во время устного доклада.
Критерии оценки:
оценка «5» - 1. Определена цель реферата.
2. Подобрана необходимая литература (использованы несколько источников (статьи, научные издания, художественная литература, информация, найденная в Интернете).
3. Проанализирован фактический материал.
4. Составлен план реферата.
5. Раскрыто содержание реферата.
6. На защите кратко излагает основное содержание реферата.
7. Уверенно отвечает на дополнительные вопросы.
оценка «4» - 1. Определена цель реферата. 2. Подобрана необходимая литература (использованы несколько источников (статьи, научные издания, художественная литература, информация, найденная в Интернете).
3. Проанализирован фактический материал.
4. Составлен план реферата.
5. Содержание реферата раскрыто не полностью.
6. На защите кратко излагает основное содержание реферата.
7. Не очень уверенно отвечает на дополнительные вопросы.
оценка «3» - 1. тема раскрыта недостаточно полно.
2. Затруднения в изложении, аргументировании, отсутствует логичность и последовательность изложения материала.
3. Использован в качестве источника - Глобальная сеть Интернет.

Самостоятельная работа №12

Название работы: Выполнение домашней контрольной работы по теме «Вычисление значений показательны выражений».

Цель работы: закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов.
Уровень СРС: воспроизводящая.
Форма контроля: письменная работа.
Количество часов на выполнение: 2 часа.
Задание:
1. Прочитайте материал по учебникам (см. список литературы).
2. Перечислите определение и свойства показательных выражений, приведите свои примеры.
3. Составьте план работы по выполнению задания.
4. Выполните задания, указанного преподавателем номера варианта.

1) $1{,}7^3$ и 1; 2) $0{,}3^2$ и 1; 3) $3{,}2^{1{,}5}$ и $3{,}2^{1{,}6}$;

1 вариант Сравните числа

2 вариант Сравните числа 1) $0{,}2^{-3}$ и $0{,}2^{-2}$; 2) $\left(\frac{1}{5}\right)^{\sqrt{2}}$ и $\left(\frac{1}{5}\right)^{1{,}4}$; 3) 3^{π} и $3^{3{,}14}$.

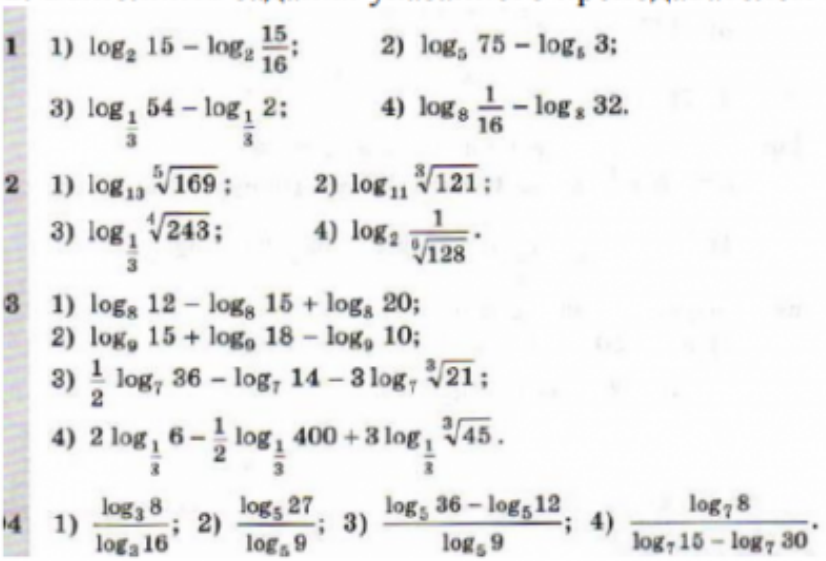
Критерии оценки:
оценка «5» - выполнено 100%-90% заданий
оценка «4» - выполнено 89 %-70% заданий
оценка «3» - выполнено 69 %-30% заданий

Самостоятельная работа №13

Название работы: Выполнение домашней контрольной работы по теме "Вычисление значений логарифмических выражений".
Цель работы: закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов.
Уровень СРС: воспроизводящая.
Форма контроля: письменная работа.
Количество часов на выполнение: 2 часа.
Задание:

1. Перечислите определение и свойства логарифмов, приведите свои примеры.

2. Выполнить задания указанного преподавателем номера варианта:



1 1) $\log_2 15 - \log_2 \frac{15}{16}$; 2) $\log_5 75 - \log_5 3$;

3) $\log_{\frac{1}{3}} 54 - \log_{\frac{1}{3}} 2$; 4) $\log_8 \frac{1}{16} - \log_8 32$.

2 1) $\log_{13} \sqrt[5]{169}$; 2) $\log_{11} \sqrt[3]{121}$;

3) $\log_{\frac{1}{3}} \sqrt[4]{243}$; 4) $\log_2 \frac{1}{\sqrt[6]{128}}$.

3 1) $\log_8 12 - \log_8 15 + \log_8 20$;

2) $\log_9 15 + \log_9 18 - \log_9 10$;

3) $\frac{1}{2}\log_7 36 - \log_7 14 - 3\log_7 \sqrt[3]{21}$;

4) $2\log_{\frac{1}{3}} 6 - \frac{1}{2}\log_{\frac{1}{3}} 400 + 3\log_{\frac{1}{3}} \sqrt[3]{45}$.

4 1) $\frac{\log_3 8}{\log_3 16}$; 2) $\frac{\log_5 27}{\log_5 9}$; 3) $\frac{\log_5 36 - \log_5 12}{\log_5 9}$; 4) $\frac{\log_7 8}{\log_7 15 - \log_7 30}$.

Критерии оценки:

оценка «5» - выполнено 100% - 90% заданий

оценка «4» - выполнено 89% - 70% заданий

оценка «3» - выполнено 69% - 30% заданий

Самостоятельная работа №14

Название работы: Выполнение домашней контрольной работы "Решение показательных уравнений".

Цель работы: закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов.

Уровень СРС: воспроизводящая.

Форма контроля: письменная работа.

Количество часов на выполнение: 2 часа.

Задание:

1. [1], с. 77-78, §12.
2. Перечислите определение и свойства показательных выражений, приведите свои примеры.
4. Выполнить задания, указанного преподавателем номера варианта.

Образец заданий.

1. Решить уравнения:

1) $2^x = 5$; 2) $1{,}2^x = 4$; 3) $4^{2x+3} = 5$; 4) $7^{1-2x} = 2$.

2. Решить уравнения, сводя к решению квадратного уравнения

1) $7^{2x} + 7^x - 12 = 0$; 2) $9^x - 3^x - 12 = 0$;

3) $8^{x+1} - 8^{2x-1} = 30$; 4) $\left(\frac{1}{9}\right)^x - 5\left(\frac{1}{3}\right)^x + 6 = 0$.

3.

Решить графически уравнение:

1) $2^{-x} = 3x + 10$; 2) $\left(\frac{1}{3}\right)^{-x} = 2x + 5$.

Критерии оценки:
оценка «5» - выполнено 100% - 90% заданий
оценка «4» - выполнено 89% - 70% заданий
оценка «3» - выполнено 69% - 30% заданий

Самостоятельная работа №15

Название работы: Оформление таблицы «Виды логарифмических уравнений и способы их решения».
Цель работы: закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов.
Уровень СРС: воспроизводящая.
Форма контроля: письменная работа.
Количество часов на выполнение: 2 часа.
Задание:
перечислить виды логарифмических уравнений и способы их решения (на примерах) в виде таблицы.
Критерии оценки:
оценка «5» - приведено не менее семи способов решения логарифмических уравнений с примерами
оценка «4» - приведено не менее пяти способов решения логарифмических уравнений с примерами
оценка «3» - приведено не менее четырех способов решения логарифмических уравнений

Самостоятельная работа №16

Название работы: Изготовление макета плоскости , перпендикуляра и наклонной для решения задач с использованием теоремы о трех перпендикулярах..
Цель работы: закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов.
Уровень СРС: творческая.
Форма контроля: демонстрация макета.
Количество часов на выполнение: 2 часа.
Задание:
изготовить макет плоскости, перпендикуляра и наклонной.
Критерии оценки:
оценка «5» - Изготовлен верно макет плоскости и перпендикуляра, и наклонной для решения задач с использованием теоремы о трех перпендикулярах.
оценка «4» - Изготовлен макет плоскости и перпендикуляра, и наклонной для решения задач с использованием теоремы о трех перпендикулярах, есть недочеты
оценка «3» - Изготовлен макет плоскости и перпендикуляра, и наклонной для решения задач с использованием теоремы о трех перпендикулярах, допущены ошибки

Самостоятельная работа №17

Название работы: "Перпендикулярность и параллельность прямой и плоскости".
Цель работы: закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов.
Уровень СРС: творческая.
Форма контроля: письменная работа .
Количество часов на выполнение: 2 часа.
Задание:
[2], глава 1, §1-2, с. 15, №17, 25
Критерии оценки:
оценка «5» - выполнено 100%-90% заданий
оценка «4» - выполнено 89%-70% заданий
оценка «3» - выполнено 69%-30% заданий

Самостоятельная работа №18

Название работы: Выполнение домашней контрольной работы «Решение задач с использованием теоремы о трех перпендикулярах».
Цель работы: закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов.
Уровень СРС: воспроизводящая.
Форма контроля: письменная работа.
Количество часов на выполнение: 2 часа.

Задание:
[4], глава 22, §2 прочтение темы взаимное расположение 2 прямых и выполнение решения заданий №25 с. 348.
Критерии оценки:
оценка «5» - выполнено 100% - 90% заданий
оценка «4» - выполнено 89% - 70% заданий
оценка «3» - выполнено 69% - 30% заданий

Самостоятельная работа №19

Название работы: Выполнение домашней контрольной работы «Решение за-дач на геометрические преобразования пространства».
Цель работы: закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов.
Уровень СРС: воспроизводящая.
Форма контроля: письменная работа.
Количество часов на выполнение: 2 часа.
Задание:
1. Запишите в тетрадь виды геометрических преобразований пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.
2. Повторите понятия: параллельный перенос (на плоскости), симметрия относительно прямой (на плоскости), центральная симметрия, зеркальная симметрия.
3. [2], глава 1 § 2 п.11; с. 20 №131, 139.
Критерии оценки:
оценка «5» - выполнено 100% - 90% заданий
оценка «4» - выполнено 89% - 70% заданий
оценка «3» - выполнено 69% - 30% заданий

Самостоятельная работа №20

Название работы: Определение расстояния между двумя точками..
Цель работы: закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов. Формирование компетенций: вычисление расстояния между двумя точками на плоскости и в пространстве; аргументировать свои суждения.
Уровень СРС: воспроизводящая.
Форма контроля: письменная работа.
Количество часов на выполнение: 1 час.
Задание:

1. Решить задачи (по карточкам) на тему: вычисление расстояния между двумя точками на плоскости и в пространстве.

Образец карточки:

Даны точки A (3; –1; 0), B (0; 0; –7), C (2; 0; 0), D (–4; 0; 3), E (0; –1; 0), F (1; 2; 3), G (0; 5; –7), $H(-\sqrt{5};\sqrt{3};0)$. Какие из этих точек лежат на: а) оси абсцисс; б) оси ординат; в) оси аппликат; г) плоскости Oxy; д) плоскости Oyz; е) плоскости Oxz?

2. [1], №479, 483

Критерии оценки:

оценка «5» - выполнено 100%-90% заданий

оценка «4» - выполнено 89%-70% заданий

оценка «3» - выполнено 69 %-30% заданий

Самостоятельная работа №21

Название работы: Подготовка докладов по теме «Математика и научно-технический прогресс» (подбор литературы).

Цель работы: углубление и расширение теоретических знаний, формирование умений использовать справочную и специальную литературу.

Уровень СРС: творческая.

Форма контроля: письменный отчет.

Количество часов на выполнение: 1 час.

Задание:

1. Подберите литературу по теме доклада.
2. Проанализируйте литературу и составьте (черновой вариант) план доклада.

Критерии оценки:

оценка «5» - 1 Подобрана необходимая литература (использованы несколько источников (статьи, научные издания, художественная литература, информация, найденная в Интернете).
2 Составлен план доклада.

оценка «4» - Подобрана необходимая литература и/или составлен план.

оценка «3» - В качестве источников информации использована только Глобальная сеть Интернет.

Самостоятельная работа №22

Название работы: Подготовка докладов по теме «Математика и научно-технический прогресс» (работа с литературой, оформление рефератов).

Цель работы: углубление и расширение теоретических знаний, формирование умений использовать справочную и специальную литературу.

Уровень СРС: творческая.

Форма контроля: защита реферата .

Количество часов на выполнение: 2 часа.

Задание:

1. Уточните план работы по выполнению задания.
2. Опишите связь математики и научно-технического прогресса.
3. Перечислите, где применяются математические методы.
4. Раскройте сущность применения математики.

Критерии оценки:

оценка «5» - 1. Определена цель доклада.
2. Подобрана необходимая литература (использованы несколько источников (статьи; научные издания, художественная литература; информация, найденная в Интернете).
3. Проанализирован фактический материал.
4. Составлен план доклада.
5. Раскрыто содержание доклада. 6. На защите кратко излагает основное содержание доклада.
7. Уверенно отвечает на дополнительные вопросы.

оценка «4» - 1. Определена цель доклада.
2. Подобрана необходимая литература (использованы несколько источников (статьи; научные издания, художественная литература; информация, найденная в Интернете).
3. Проанализирован фактический материал.
4. Составлен план доклада.
5. Содержание доклада раскрыто не полностью.
6. На защите кратко излагает основное содержание доклада.
7. Не очень уверенно отвечает на дополнительные вопросы.

оценка «3» - 1. Тема раскрыта недостаточно полно.
2. Затруднения в изложении, аргументировании.

Самостоятельная работа №23

Название работы: Выполнение домашней контрольной работы по теме «Координаты и векторы».

Цель работы: студентов; формирование умения использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Уровень СРС: воспроизводящая.

Форма контроля: письменная работа.

Количество часов на выполнение: 3 часа.

Задание:

1. Запишите в тетради определение вектора, заданного координатами; правило сложения векторов, заданными координатами; умножение вектора, заданного координатами, на постоянное число.
2. [1], выполните решение заданий № 407, 410.
3. Решите задачи (по карточкам).

Образец карточки:

1 Как расположена точка относительно прямоугольной системы координат, если: а) одна ее координата равна нулю; б) две ее координаты равны нулю?

2 Объясните, почему все точки, лежащие на прямой, параллельной плоскости Oxy, имеют одну и ту же аппликату.

3 Даны точки $A\ (2; 4; 5)$, $B\ (3; x; y)$, $C\ (0; 4; z)$ и $D\ (5; t; u)$. При каких значениях x, y, z, t и u эти точки лежат: а) в плоскости, параллельной плоскости Oxy; б) в плоскости, параллельной плоскости Oxz; в) на прямой, параллельной оси Ox?

4 Найдите координаты вектора $\overrightarrow{CA}$, если $\overrightarrow{AB}\{x_1; y_1; z_1\}$, $\overrightarrow{BC}\{x_2; y_2; z_2\}$.

5 Первая и вторая координаты ненулевого вектора $\vec{a}$ равны нулю. Как расположен вектор $\vec{a}$ по отношению к оси: а) Oz; б) Ox; в) Oy?

Критерии оценки:
оценка «5» - выполнено 100%-90% заданий
оценка «4» - выполнено 89%-70% заданий
оценка «3» - выполнено 69%-30% заданий

Самостоятельная работа №24

Название работы: Оформите таблицу формул по теме «Векторы» по заданному образцу.
Цель работы: формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию; умения работать в сфере самостоятельной познавательной деятельности соотнесенными с реальными событиями.
Уровень СРС: творческая.
Форма контроля: таблица в рукописном, электронном или печатном виде.
Количество часов на выполнение: 1 час.
Задание:
Заполнить предложенную таблицу:

Координаты вектора	Действия над векторами	Взаимное расположение векторов
	Сложение векторов	
	Вычитание векторов	
	Умножение вектора на число	

Критерии оценки:
оценка «5» - таблица заполнена полностью в соответствии с образцом
оценка «4» - таблица заполнена частично в соответствии с образцом
оценка «3» - таблица заполнена полностью или частично в соответствии с образцом, содержит ошибки

Самостоятельная работа №25

Название работы: Подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний..
Цель работы: систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов..
Уровень СРС: творческая.
Форма контроля: письменная работа .
Количество часов на выполнение: 1 час.
Задание:
1. Запишите в тетради формулы для вычисления размещений, перестановок, сочетаний. 2. Выполните задания: [1], §61, с. 320 - 321; §62, с.323-324; §63 с.326 - 327 [1], глава 11; с. 322 №1065, 1075
Критерии оценки:
оценка «5» - выполнено 100 % - 90 % заданий
оценка «4» - выполнено 89 % - 70 % заданий
оценка «3» - выполнено 69 % - 30 % заданий

Самостоятельная работа №26

Название работы: Оформление таблицы формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний по заданному образцу..
Цель работы: систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов..
Уровень СРС: воспроизводящая.
Форма контроля: : таблица формул в рукописном, электронном или печатном виде. .
Количество часов на выполнение: 1 час.
Задание:

Задание: 1. [1], глава 11, §60, с. 317 - 318 прочитать.
2. Оформить таблицу:

Название	Свойства	Формула
Размещения		
Перестановки		
Сочетания		

Критерии оценки:
оценка «5» - таблица заполнена полностью в соответствии с образцом
оценка «4» - таблица заполнена частично в соответствии с образцом

оценка «3» - таблица заполнена полностью или частично в соответствии с образцом, содержит ошибки

Самостоятельная работа №27

Название работы: Выполнение домашней контрольной работы по теме «Бином Ньютона».

Цель работы: систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов.

Уровень СРС: воспроизводящая.

Форма контроля: письменная работа.

Количество часов на выполнение: 2 часа.

Задание:

1. [1], глава 11, §64, с. 330 выучите формулу **«Бином Ньютона».**
2. [1], глава 11, §64, с. 332 - 333 №1093, 1094.
3. [1], глава 11, §64, с. 334 № 1095.
4. Найдите значение: 1) 2! 2) 5! 3) $10\cdot\frac{8!}{4!}$ 4) C^6_8 5) $C_4^2\cdot C_2^1$.
5. Вычислите значение бинома: 1) $(2a+3b)^4$ 2) $(a-2b)^3$ 3 $\left(\frac{1}{2}c+4\right)^4$ 4) $\left(\frac{1}{3}c-3\right)^4$.
6. Запишите, как называется многочлен вида $(c+b)^n$ _____.
7. Как располагаются биноминальные коэффициенты _____.
8. Запишите коэффициенты разложения двучлена $(2a+3)^4$ в виде треугольника Паскаля.

Критерии оценки:

оценка «5» - выполнено 100%-90% заданий

оценка «4» - выполнено 89%-70% заданий

оценка «3» - выполнено 69%-30% заданий

Самостоятельная работа №28

Название работы: Выполнение домашней контрольной работы по теме «Решение практических задач с применением вероятностных методов».

Цель работы: систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов.

Уровень СРС: воспроизводящая.

Форма контроля: письменная работа .

Количество часов на выполнение: 4 часа.

Задание:

1. [1], §65, 67 прочитайте, запишите определение случайного события, формулу классической вероятности, формулу полной вероятности, теорему сложения несовместимых вероятностей, теорему умножения совместимых вероятностей.

2. [1], §69, №1145 (3,4); №1147
3. Выполнить задания указанного преподавателем номера варианта.
Примеры:
1. Загадано число из промежутка от 32 до 64. Какое количество вопросов необходимо задать для угадывания числа?
2. В корзине лежат 4 красных и 8 черных клубков шерсти. Какова вероятность, что достали красный клубок шерсти?
Замечание: Для 2 необходимо использовать формулы вероятностного подхода:

1. $P = \frac{m}{n}$, где m – величина, показывающая, сколько раз произошло интересующее нас событие , n - количество возможных событий.

Критерии оценки:
оценка «5» - выполнено 100%-90% заданий
оценка «4» - выполнено 89%-70% заданий
оценка «3» - выполнено 69%-30% заданий

Самостоятельная работа №29

Название работы: Выполнение домашней контрольной работы "Решение заданий на представление данных, генеральную совокупность, среднее арифметическое, медиану".
Цель работы: систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов.
Уровень СРС: воспроизводящая.
Форма контроля: письменная работа.
Количество часов на выполнение: 1 час.
Задание:
1. Прочитайте материал по учебникам (см. список литературы)
1. Запишите в тетради определение случайного события, генеральной совокупности, выборочного среднего арифметического, медианы; определение размаха. 2. [3], глава 5, §3.10, с.68 № 3.46, № 3.47 **[3],глава 5 ,§ 3.10 с.68 выполните решение заданий № 3. 47, № 3.46**
3. Запишите определение случайного события, генеральной совокупности, выборочного среднего арифметического, медианы; определение размаха

2. Выполнить задания указанного преподавателем номера варианта.

Найти моду выборки:

1) 4, 15, 6, 7, 3, 6, 8; 2) 18, 9, 5, 3, 7, 9, 1;

3) 1, 3, 5, 1, 4, 3, 2; 4) 6, 8, 5, 4, 8, 3, 6.

Найти медиану выборки:

1) 17, 12, 34, 18, 6; 2) 24, 15, 13, 20, 21;

3) 4, 1, 8, 9, 13, 10; 4) 15, 6, 12, 8, 9, 14.

Найти среднее значение выборки:

1) 24, –5, 13, –8; 2) 7, 16, –9, –2, 10;

3) 0,3, 0,8, 0,2, 0,5, 0,8, 0,2;

4) 1,3, 1,4, 1,3, 0,9, 0,9, 1,4.

Найти моду, медиану и среднее выборки:

1) 3, –2, 1, 0, 2, –1; 2) 7, 4, –1, 3, –3, 0.

Среди трёх совокупностей, представленных таблицами распределения, выявить ту совокупность, значения которой имеют меньший разброс данных около своего среднего.

X	1	2	4	5
M	2	1	3	2

Y	–2	0	1	2	3
M	2	3	2	2	1

Z	–5	–4	–2	3
M	1	3	3	1

Критерии оценки:
оценка «5» - выполнено 100% - 90% заданий
оценка «4» - выполнено 89% - 70% заданий
оценка «3» - выполнено 69% - 30% заданий

Самостоятельная работа №30

Название работы: Оформление таблицы по заданному образцу Знаки тригонометрических функций по четвертям; значения тригонометрических функций для углов 1-й четверти.
Цель работы: – систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов .
Уровень СРС: воспроизводящая.
Форма контроля: таблица (в рукописном или печатном виде).
Количество часов на выполнение: 2 часа.
Задание:

1. Прочитайте по учебникам, в энциклопедии, найдите информацию в Интернете

	0°	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$
sin x					
cos x					
tg x					
ctg x					

2. Оформите таблицу по заданному образцу
знаки тригонометрических функций по четвертям; значения тригонометрических функций для углов 1-й четверти;
3 Выполните задания

1. [1], глава 5, § 21 с. 120, № 414, 415
2. Известно, $\sin\alpha = -\frac{5}{6}$. Найти $\cos\alpha = ?$ $\frac{3\pi}{2} \le \alpha \le 2\pi.$

Указание: 4 четверть; косинус в 4 четверти имеет знак плюс.

3. Известно, $\cos\alpha = -\frac{4}{5}$. Найти $\sin\alpha = ?$ $\pi \prec \alpha \prec \frac{3\pi}{2}.$

Указание: 3 четверть; синус в 3 четверти имеет знак минус.

Критерии оценки:

оценка «5» - Критерии оценки: Таблица составлена полная; определены знаки тригонометрических функций по четвертям; показаны значения тригонометрических функций для углов 1-й четверти
выполнено 100%-90% заданий

оценка «4» - Таблица составлена полная; определены знаки тригонометрических функций по четвертям; показаны значения тригонометрических функций для углов 1-й четверти:. допущены недочеты
– выполнено 89 %-70% заданий

оценка «3» - Таблица составлена полная; определены знаки тригонометрических функций по четвертям; показаны значения тригонометрических функций для углов 1-й четверти: , **допущены ошибки**
выполнено 69 %-30% заданий

Самостоятельная работа №31

Название работы: Выполнение домашней контрольной работы "Решение задач и упражнений на применение формул сложения и приведения".

Цель работы: систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов ;.
Уровень СРС: воспроизводящая.
Форма контроля: письменный отчет.
Количество часов на выполнение: 2 часа.
Задание:
11. [1], глава 5, §28 выучить формулы сложения. 2. [1], глава 5, §28, с.144, №484, 525, 527.

3. Вычислить

1) $\cos 150°$; 2) $\sin 135°$; 3) $\operatorname{ctg} 135°$; 4) $\cos 120°$;
5) $\cos 225°$; 6) $\sin 210°$; 7) $\operatorname{ctg} 240°$; 8) $\sin 315°$.

4. Упростить

1) $\dfrac{\sin\left(\frac{3\pi}{2}+\alpha\right)}{\operatorname{ctg}(2\pi-\alpha)} \cdot \dfrac{\operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{2}+\alpha\right)}{\sin(\pi+\alpha)}$;

2) $\dfrac{\sin^2(\pi+\alpha)+\sin^2\left(\frac{\pi}{2}+\alpha\right)}{\cos\left(\frac{3\pi}{2}+\alpha\right)} \cdot \operatorname{ctg}\left(\frac{3\pi}{2}-\alpha\right)$.

Указание: использовать формулы приведения:

$\sin\left(\frac{\pi}{2}-\alpha\right)=\cos\alpha$, $\sin\left(\frac{\pi}{2}+\alpha\right)=\cos\alpha$,
$\sin(\pi-\alpha)=\sin\alpha$, $\sin(\pi+\alpha)=-\sin\alpha$,
$\sin\left(\frac{3\pi}{2}-\alpha\right)=-\cos\alpha$, $\sin\left(\frac{3\pi}{2}+\alpha\right)=-\cos\alpha$.
$\cos\left(\frac{\pi}{2}-\alpha\right)=\sin\alpha$, $\cos\left(\frac{\pi}{2}+\alpha\right)=-\sin\alpha$,
$\cos(\pi-\alpha)=-\cos\alpha$, $\cos(\pi+\alpha)=-\cos\alpha$,
$\cos\left(\frac{3\pi}{2}-\alpha\right)=-\sin\alpha$, $\cos\left(\frac{3\pi}{2}+\alpha\right)=\sin\alpha$.

Критерии оценки:
оценка «5» - выполнено 100%-90% заданий
оценка «4» - выполнено 89%-70% заданий
оценка «3» - выполнено 69%-30% заданий

Самостоятельная работа №32
Название работы: Решение упражнений по теме "Тригонометрические формулы

двойного и половинного аргумента".

Цель работы: систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов .

Уровень СРС: воспроизводящая.

Форма контроля: письменная работа.

Количество часов на выполнение: 2 часа.

Задание:

[1], глава 5, §28 с.144 выучите формулы двойного аргумента [1], глава 5 §30 с.152 выучите формулы половинного аргументая

1

1 Вычислить $\sin 2\alpha$, если $\sin \alpha = -0{,}6$ и $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$.

2 Вычислить $\cos 2\alpha$, если $\cos \alpha = 0{,}3$.

3 Упростить выражение $\frac{\sin \alpha \cos \alpha}{1 - 2\sin^2 \alpha}$.

4 Вычислить $\operatorname{tg} 2\alpha$, если $\operatorname{tg} \alpha = \frac{1}{2}$.

Вычислить $\cos 2\alpha$, если:

1) $\cos \alpha = \frac{4}{5}$; 2) $\sin \alpha = -\frac{3}{5}$.

Вычислить $\operatorname{tg} 2\alpha$, если $\operatorname{tg} \alpha = 0{,}5$.

4.

1) $2 \sin 75^\circ \cdot \cos 75^\circ$; 2) $\cos^2 75^\circ - \sin^2 75^\circ$;

3) $\frac{6 \operatorname{tg} 75^\circ}{1 - \operatorname{tg}^2 75^\circ}$; 4) $\frac{\operatorname{tg}^2 22^\circ 30' - 1}{\operatorname{tg} 22^\circ 30'}$.

Найти числовое значение выражения:

1) $2\cos^2 \frac{\pi}{8} - 1$; 2) $1 - 2\sin^2 \frac{\pi}{12}$;

3) $\frac{\sqrt{3}}{2} + 2\sin^2 15^\circ$; 4) $-\frac{\sqrt{3}}{2} + 2\cos^2 15^\circ$.

2.

Пусть $\cos \alpha = 0{,}6$ и $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$. Вычислить:

1) $\sin \frac{\alpha}{2}$; 2) $\cos \frac{\alpha}{2}$; 3) $\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$; 4) $\operatorname{ctg} \frac{\alpha}{2}$.

5.

Пусть $\sin\alpha = \frac{3}{5}$ и $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Вычислить:

1) $\sin\frac{\alpha}{2}$; 2) $\cos\frac{\alpha}{2}$; 3) $\operatorname{tg}\frac{\alpha}{2}$; 4) $\operatorname{ctg}\frac{\alpha}{2}$.

3. Вычислить:

1) $\sin 15°$; 2) $\cos 15°$; 3) $\operatorname{tg} 22°30'$; 4) $\operatorname{ctg} 22°30'$.

Критерии оценки:
оценка «5» - выполнено 100 % - 90 % заданий
оценка «4» - выполнено 89 % - 70 % заданий
оценка «3» - выполнено 69 % - 30 % заданий

Самостоятельная работа №33

Название работы: Решение примеров по алгоритму «Преобразование тригонометрических выражений с помощью формул».
Цель работы: систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов .
Уровень СРС: воспроизводящая.
Форма контроля: письменная работа .
Количество часов на выполнение: 2 часа.
Задание:
Задание: 1. [1], №479, 483 2. [1], глава 5, §28, с. 144 №484, 525, 527 3. Выполните преобразования тригонометрических выражений с помощью формул.
Выполните задания Упростите выражения

1) $\dfrac{\operatorname{ctg}\left(\frac{\pi}{2}-\alpha\right)-\operatorname{tg}(\pi+\alpha)+\sin\left(\frac{3\pi}{2}-\alpha\right)}{\cos(\pi+\alpha)}$;

2) $\dfrac{\sin(\pi-\alpha)+\cos\left(\frac{\pi}{2}+\alpha\right)+\operatorname{ctg}(\pi-\alpha)}{\operatorname{tg}\left(\frac{3\pi}{2}-\alpha\right)}$.

Вычислить:

1) $\cos 750°$; 2) $\sin 1140°$; 3) $\operatorname{tg} 405°$; 4) $\cos 840°$;

5) $\sin \frac{47\pi}{6}$; 6) $\operatorname{tg} \frac{25\pi}{4}$; 7) $\operatorname{ctg} \frac{27\pi}{4}$; 8) $\cos \frac{21\pi}{4}$.

Найти значение выражения:

1) $\cos 630° - \sin 1470° - \operatorname{ctg} 1125°$;

2) $\operatorname{tg} 1800° - \sin 495° + \cos 945°$;

3) $3\cos 3660° + \sin(-1560°) + \cos(-450°)$;

4) $\cos 4455° - \cos(-945°) + \operatorname{tg} 1035° - \operatorname{ctg}(-1500°)$.

5.

Упростить выражение:

1) $\sin\left(\frac{\pi}{3}+\alpha\right)+\sin\left(\frac{\pi}{3}-\alpha\right)$; 2) $\cos\left(\frac{\pi}{4}-\beta\right)-\cos\left(\frac{\pi}{4}+\beta\right)$;

3) $\sin^2\left(\frac{\pi}{4}+\alpha\right)-\sin^2\left(\frac{\pi}{4}-\alpha\right)$; 4) $\cos^2\left(\alpha-\frac{\pi}{4}\right)-\cos^2\left(\alpha+\frac{\pi}{4}\right)$.

6 задание

1 Доказать, что если $0<\alpha<\frac{\pi}{2}$, то $\sqrt{1+\sin\alpha}-\sqrt{1-\sin\alpha}=2\sin\frac{\alpha}{2}$.

2 Упростить выражение $\frac{\operatorname{tg} 2\alpha}{\operatorname{tg} 4\alpha - \operatorname{tg} 2\alpha}$.

3 Решить уравнение:

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

3) $1+\cos\frac{x}{2} = 2\sin\left(\frac{x}{4}-\frac{3\pi}{2}\right)$; 4) $1+\cos 8x = 2\cos 4x$;

5) $2\sin^2\frac{x}{2}+\frac{1}{2}\sin 2x = 1$; 6) $2\cos^2 x - \frac{1}{2}\sin 4x = 1$.

Критерии оценки:

оценка «5» - выполнено 100 %-90 % заданий

оценка «4» - выполнено 89 %-70 % заданий

оценка «3» - выполнено 69 %-30 % заданий

Самостоятельная работа №34

Название работы: Выполнение домашней практической работы по теме: "Построение графиков тригонометрических функций".

Цель работы: развитие исследовательских умений.

Уровень СРС: воспроизводящая.

Форма контроля: Письменный отчет (графики тригонометрических функций).
Количество часов на выполнение: 2 часа.
Задание:

1. Составьте план работы по выполнению задания
2. Прочитайте по учебникам, в энциклопедии; в Интернете3
3. **Постройте графики тригонометрических функций (по указанию преподавателя)**

1 Построить график функции:
1) $y = \sin|x|$; 2) $y = |\sin x|$.

Запитшите все свойства графика y =sin x

2. Построить график функции и выяснить её свойства:
1) $y = 1 + \cos x$; 2) $y = \cos 2x$; 3) $y = 3\cos x$.

3 Построить график функции:
1) $y = |\cos x|$; 2) $y = 3 - 2\cos(x - 1)$.

Построить график функции и выяснить её свойства:
1) $y = 1 - \sin x$; 2) $y = 2 + \sin x$;
3) $y = \sin 3x$; 4) $y = 2\sin x$.

Построить график функции:
1) $y = \sin|x|$; 2) $y = |\sin x|$.

Сила переменного электрического тока является функцией, зависящей от времени, и выражается формулой

$$I = A\sin(\omega t + \varphi),$$

где A — амплитуда колебания, ω — частота, φ — начальная фаза. Построить график этой функции, если:
1) $A = 2$, $\omega = 1$, $\varphi = \frac{\pi}{4}$; 2) $A = 1$, $\omega = 2$, $\varphi = \frac{\pi}{3}$.

4.

Критерии оценки:
оценка «5» - выполнено 100 % - 90 % заданий
оценка «4» - выполнено 89 % - 70 % заданий
оценка «3» - выполнено 69 % - 30 % заданий

Самостоятельная работа №35

Название работы: Решение тригонометрических уравнений, (простейших,, введением новой переменной, вынесение общего множителя и).
Цель работы: систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и

практических умений студентов.
Уровень СРС: воспроизводящая.
Форма контроля: письменная работа.
Количество часов на выполнение: 2 часа.
Задание:

1. Рассмотреть решение простейших тригонометрических уравнений вида:

sinx =a ($-1 \le a \le 1$); cos x = a ($-1 \le a \le 1$); tg x = a; ctg x = a. a - любое число;

2. Рассмотрите решение однородных уравнений вида: asinx + bcosx =0 и т.п.
3. Решите простейшие уравнения

1) $\cos(4 - 2x) = -\frac{1}{2}$; 2) $\cos(6 + 3x) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$;

3) $\sqrt{2}\cos\left(2x + \frac{\pi}{4}\right) + 1 = 0$; 4) $2\cos\left(\frac{\pi}{3} - 3x\right) - \sqrt{3} = 0$.

4. Решите простейшие уравнения, используя правило: равенство нулю произведения чисел

1) $(1 + \sqrt{2}\cos x)(1 - 4\sin x \cos x) = 0$;
2) $(1 - \sqrt{2}\cos x)(1 + 2\sin 2x \cos 2x) = 0$.

5. Выполните решение однородных уравнений вида: asinx + bcosx =0

1) $2\sin 2x = 3\cos 2x$; 2) $4\sin 3x + 5\cos 3x = 0$.

6. Выполните решение тригонометрических уравнений, введением новой переменной, вынесением общего множителя, по формулам сложения

Решить уравнение:
1) $\sin 3x \cos x - \sin x \cos 3x = 1$;
2) $2\cos^2 x + 5\cos x = 3$; 3) $\operatorname{tg} x - 3\operatorname{ctg} x = 0$;
4) $\sin 3x - \sin x = 0$; 5) $2\sin x + \sin 2x = 0$.

1 Найти наименьший положительный период функции:

1) $y = \cos 7x$; 2) $y = \sin \frac{x}{7}$.

2 Найти корни уравнения, принадлежащие промежутку $[0; 3\pi]$:

1) $2\cos x + \sqrt{3} = 0$; 2) $\sqrt{3} - \sin x = \sin x$;

3) $3\,\mathrm{tg}\, x = \sqrt{3}$; 4) $\cos x + 1 = 0$.

3 Найти все решения неравенства, принадлежащие промежутку $[-2\pi; -\pi]$:

1) $1 + 2\cos x \geqslant 0$; 2) $1 - 2\sin x < 0$;

3) $2 + \mathrm{tg}\, x > 0$; 4) $1 - 2\,\mathrm{tg}\, x \leqslant 0$.

4 Используя графики, найти число корней уравнения:

1) $\cos x = x^2$; 2) $\sin x = \frac{x}{2}$.

Критерии оценки:
оценка «5» - выполнено 100 % - 90 % заданий
оценка «4» - выполнено 89 % - 70 % заданий
оценка «3» - выполнено 69 % - 30 % заданий

Самостоятельная работа №36

Название работы: Составление кроссворда по теме «Тригонометрия».
Цель работы: систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов.
Уровень СРС: воспроизводящая.
Форма контроля: письменная .
Количество часов на выполнение: 2 часа.
Задание:
. **Составить кроссворд** по теме «Тригонометрия»; подготовить презентацию

1. Кроссворд должен быть выполнен в отдельной тетради для домашних самостоятельных работ;
2. Объем кроссворда – не менее 15 слов;
3. Сетка кроссворда должна быть заполнена ответами;
4. Слова ответы, содержащиеся в кроссворде, должны быть в единственном числе, именительном падеже;
5. Все слова (термины, понятия), содержащиеся в кроссворде, должны соответствовать теме;
6. Вопросы должны быть разбиты на блоки по горизонтали и вертикали;
7. Допускается использование рисунков соответствующей тематики;
8. Нумерация слов должна быть сквозной (нумерация по вертикали должна

продолжать нумерацию по горизонтали);

9. Промежуток между словами по горизонтали или по вертикали должен составлять минимум один символ;

Критерии оценки:

оценка «5» - Выполнены все требования к кроссворду

оценка «4» - Недочеты в формулировке вопросов

оценка «3» - Менее 10 слов,
Некорректно составлен кроссворд,
Ошибки в формулировке вопросов

Самостоятельная работа №37

Название работы: Построение графиков функций, заданных различными способам.

Цель работы: систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов.

Уровень СРС: воспроизводящая.

Форма контроля: письменная работа.

Количество часов на выполнение: 2 часа.

Задание:

1. Прочитайте по учебникам, найдите информацию в Интернете

2.Составьте план работы по выполнению задания

3. Выполните домашнюю практическую работу по теме: «Построение графиков функций, заданных различными способами»;

1.

На одном рисунке построить график данной функции и функции, обратной к данной; найти область определения и множество значений каждой из них:

1) $y = 3x - 1$; **2)** $y = \frac{2x-1}{3}$;

3) $y = x^2 - 1$ **при** $x \geqslant 0$;

2. **Выяснить с помощью графиков, сколько корней имеет уравнение** $\sqrt{x} = 1 - x^2$. **Найти приближённые значения этих корней.**

3.

Выяснить с помощью графиков, сколько корней имеет уравнение:

1) $\sqrt{x-6} = -x^2$; 2) $\sqrt[3]{x} = (x-1)^2$;

3) $\sqrt{x+1} = x^2 - 7$; 4) $x^3 - 1 = \sqrt{x+1}$.

Критерии оценки:

оценка «5» - выполнено 100 % - 90 % заданий

оценка «4» - выполнено 89 % - 70 % заданий

оценка «3» - выполнено 69 % - 30 % заданий

Самостоятельная работа №38

Название работы: Выполнение домашней контрольной работы "Решение заданий на определение свойств функции".

Цель работы: систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов .

Уровень СРС: воспроизводящая.

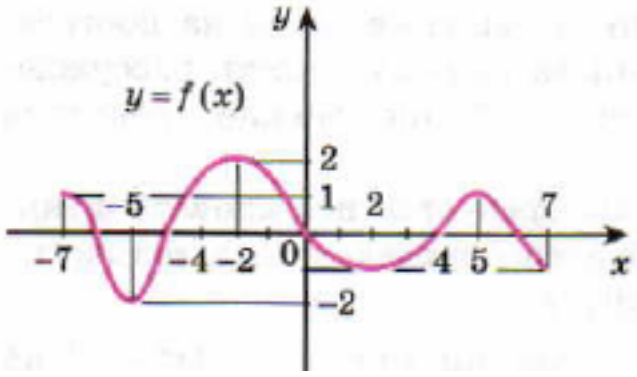
Форма контроля: письменная работа.

Количество часов на выполнение: 1 час.

Задание:

1. Составьте план работы по выполнению задания
2. Прочитайте по учебникам, найдите информацию в Интернете
3. Выполните домашнюю практическую работу по теме: «Решение заданий на определение свойств функции»;

1 вариант



1

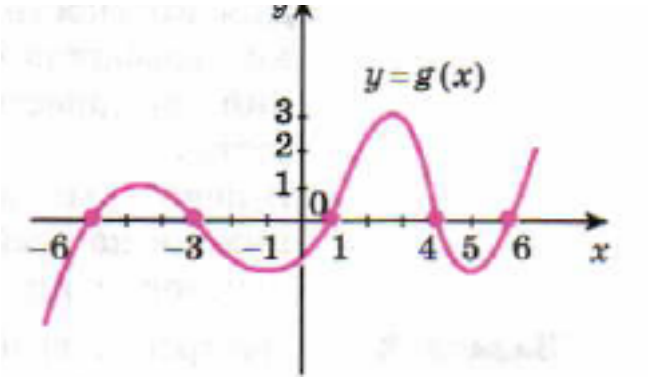
Используя график функции $y = f(x)$ найти

1) область определения и множество значений функции;
2) нули функции;
3) промежутки возрастания и убывания функции;
4) значения x, при которых функция принимает положительные, отрицательные значения;
5) экстремумы функции.

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

2. **Перечислить все свойства функций**

2 вармант



1. **Дан гвафик функции**

Используя график функции $y = f(x)$ найти

1) область определения и множество значений функции;
2) нули функции;
3) промежутки возрастания и убывания функции;
4) значения x, при которых функция принимает положительные, отрицательные значения;
5) экстремумы функции.

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

2 Перечислить все свойства функций 2) $y = x - \frac{1}{\sqrt{x}}$.

Критерии оценки:

оценка «5» - выполнено 100 % - 90 % заданий
оценка «4» - выполнено 89 % - 70 % заданий
оценка «3» - выполнено 69 % - 30 % заданий

Самостоятельная работа №39

Название работы: Решение примеров по исследованию функций, (нахождение промежутков возрастания и убывания, наличие экстремумов) по алгоритму.
Цель работы: систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов .
Уровень СРС: воспроизводящая.
Форма контроля: письменная работа.
Количество часов на выполнение: 2 часа.
Задание:

Найти промежутки возрастания и убывания функции:

1) $y = x^2 - x$;
2) $y = 5x^2 - 3x - 1$;
3) $y = x^2 + 2x$;
4) $y = x^2 + 12x - 100$;
5) $y = x^3 - 3x$;
6) $y = x^4 - 2x^2$;
7) $y = 2x^3 - 3x^2 - 36x + 40$;
8) $y = x^3 - 6x^2 + 9$.

Критерии оценки:

оценка «5» - выполнено 100 % - 90 % заданий
оценка «4» - выполнено 89 % - 70 % заданий
оценка «3» - выполнено 69 % - 30 % заданий

Самостоятельная работа №40

Название работы: Выполнение домашней контрольной работы по теме «Построение графиков показательных и логарифмических функций».

Цель работы: систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов.

Уровень СРС: воспроизводящая.

Форма контроля: письменная работа.

Количество часов на выполнение: 2 часа.

Задание:

1. Составьте план работы по выполнению задания
2. Прочитайте по учебникам, в Глобальной системе Интернет найти материал по теме: «Построение графиков показательных и логарифмических функций (нахождение области определения, области значений ; при основании большем (меньшем) единицы; промежутков возрастания и убывания; наличия экстремумов)
3. Решить примеры по заданию преподавателя на тему: Построение графиков показательных и логарифмических функции;

1 вариант

Решить графически уравнение:

1) $\log_3 x = \frac{3}{x}$;
2) $2^x = \log_{\frac{1}{2}} x$.
3. $\lg x = 2^{-x}$.
2.

Найти область определения функции:

1) $y = \log_7 (5 - 2x)$;
2) $y = \log_2 (x^2 - 2x)$.

2. вариант

Найти область определения функции:

1) $y = \lg (3x - 2)$;
2) $y = \log_2 (7 - 5x)$;
2.

Решить графически уравнение:

1) $\log_2 x = -x + 1$; 2) $\log_{\frac{1}{2}} x = 2x - 5$;

3) $\lg x = \sqrt{x}$;

Критерии оценки:

оценка «5» - выполнено 100 % - 90 % заданий

оценка «4» - выполнено 89 % - 70 % заданий

оценка «3» - выполнено 69 % - 30 % заданий

Самостоятельная работа №41

Название работы: :Решение заданий на преобразование графиков..

Цель работы: систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов При построении графиков заданных функций с помощью простейших преобразований.

Уровень СРС: воспроизводящая.

Форма контроля: письменная работа.

Количество часов на выполнение: 2 часа.

Задание:

1. Составьте план работы по выполнению задания
2. Прочитайте по учебникам, найдите информацию в Интернете
3. Выполните домашнюю практическую работу по теме: «**Построение графиков заданных функций** с помощью простейших преобразований»;

1

1) $y = \operatorname{tg} x \operatorname{ctg} x$; 2) $y = \sin x \operatorname{ctg} x$.

1) $y = \operatorname{tg}\left(3x - \frac{\pi}{4}\right)$; 2) $y = \operatorname{ctg}\left(3\left(x + \frac{\pi}{6}\right)\right)$.

2.

Построить график функции и выяснить её свойства:

1) $y = \operatorname{tg}\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$; 2) $y = \operatorname{tg}\frac{x}{2}$.

Критерии оценки:

оценка «5» - выполнено 100% - 90% заданий

оценка «4» - выполнено 89% - 70 % заданий

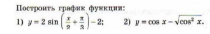
оценка «3» - выполнено 69% - 30 % заданий

Самостоятельная работа №42

Название работы: Выполнение домашней контрольной работы "Решение заданий на преобразование графиков".

Цель работы: систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов..
Уровень СРС: воспроизводящая.
Форма контроля: письменная работа.
Количество часов на выполнение: 2 часа.
Задание:
[1], глава 9, §51 с.271-273

Построить графики и перечислить все свойства



1) $y = \operatorname{tg}\left(2x + \frac{\pi}{6}\right)$; 2) $y = \sqrt{\operatorname{tg} x}$.

Критерии оценки:
оценка «5» - выполнено 100%-90% заданий оценка «4» – выполнено 89%-70% заданий оценка «3» – выполнено 69%-30% заданий
оценка «4» - выполнено 89%-70% заданий
оценка «3» - выполнено 69%-30% заданий

Самостоятельная работа №43

Название работы: Выполнение домашней контрольной работы по теме «Построение графиков заданных функций с помощью простейших преобразований».
Цель работы: : систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов..
Уровень СРС: воспроизводящая.
Форма контроля: письменная работа.
Количество часов на выполнение: 2 часа.
Задание:
[1], §6 прочитайте тему: Степенная функция. Выучите свойства Степенной функции. [1], глава 7 §42 с.217 прочитайте тему:
Свойства и график функции y= tgx; y=ctgx

1 Найти область определения функции $y = \operatorname{tg} 4x$. Является ли эта функция чётной?

2 Построить графики функций $y = \sin x$, $y = \cos x$ на отрезке $[-\pi; 2\pi]$. Для каждой из этих функций найти значения x из данного отрезка, при которых $y(x) = 1$, $y(x) = -1$, $y(x) = 0$, $y(x) > 0$, $y(x) < 0$.

3 Построить схематически график функции $y = \operatorname{tg} x$ на отрезке $\left[-\frac{3\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$. Найти значения x, при которых $\operatorname{tg} x = 0$, $\operatorname{tg} x < 0$, $\operatorname{tg} x > 0$ на данном отрезке.

Постройте графики функций, запишите алгоритм построения

1) $y = \frac{\sqrt{x^2}}{x}$; 2) $y = \frac{2}{1-2x}$;

Критерии оценки:
оценка «5» - выполнено 100%-90% заданий
оценка «4» - выполнено 89%-70% заданий
оценка «3» - выполнено 69%-30% заданий

Самостоятельная работа №44

Название работы: Изготовление разверток многогранников..
Цель работы: развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы самостоятельности, ответственности и организованности..
Уровень СРС: реконструктивная.
Форма контроля: развертки многогранников:.
Количество часов на выполнение: 3 часа.
Задание:
Изготовить развертки многогранников: куб, призма, пирамида
Критерии оценки:
оценка «5» - все развертки соответствуют требованиям.
оценка «4» - все развертки соответствуют требованиям., есть недочеты
оценка «3» - .Построены все развертки и модели верно; допущены ошибки

Самостоятельная работа №45

Название работы: Нахождение элементов и площади поверхности призмы.
Цель работы: развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы самостоятельности, ответственности и организованности..

Уровень СРС: реконструктивная.
Форма контроля: письменная работа.
Количество часов на выполнение: 1 час.
Задание:
[1], §1 п.25 стр.57, прочитайте тему: Понятие многогранников. Вершины, ребра, грани многогранника. Запишите в тетрадь формулы: площадь треугольника, квадрата, прямоугольника, многоугольника. Научитесь находить и показывать на модели, на чертежах, развертках элементы призмы. Выполнить построение разверток призмы (треугольной, шестиугольной, куба); модели призмы: куб, параллелепипед, шестиугольной призмы.

Сколько центров симметрии имеет: а) параллелепипед; б) правильная треугольная призма; в) двугранный угол; г) отрезок?
Сколько осей симметрии имеет: а) отрезок; б) правильный треугольник; в) куб?
Ребро куба равно a. Найдите площадь сечения, проходящего через диагонали двух его граней.

Решить задачи
Критерии оценки:
оценка «5» - Построены развертки призм и модели верно; верно найдены площадь поверхности каждой модели
оценка «4» - Построены развертки и модели верно; верно найдены площадь поверхности каждой модели, есть недочеты
оценка «3» - Построены все развертки и модели верно; допущены ошибки в вычислениях площади поверхности моделей

Самостоятельная работа №46

Название работы: Выполнение домашней практическкои работы по теме «Многогранники».
Цель работы: развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы самостоятельности, ответственности и организованности..
Уровень СРС: реконструктивная.
Форма контроля: письменная работа.
Количество часов на выполнение: 2 часа.
Задание:
изготовьте развертки многогранников: куб, параллелепипед, призма (основание призмы – треугольник, квадрат или любой многоугольник). Пирамида (основание пирамиды – треугольник, квадрат или любой многоугольник) [3], глава 3, §3.8 с 425 п.32 прочитайте тему: Выпуклые многогранники. [1], §1 п.27, стр.59 прочитайте тему: Правильная призма. [1], §2 п.28-п.29, прочитайте тему: Пирамида. Правильная пирамида.

Сколько плоскостей симметрии имеет: а) правильная четырехугольная призма, отличная от куба; б) правильная четырехугольная пирамида; в) правильная треугольная пирамида?

Выполнить чертеж для каждого задания.

Будет ли пирамида правильной, если ее боковыми гранями являются правильные треугольники?

Сколько граней, перпендикулярных к плоскости основания, может иметь пирамида?

Существует ли четырехугольная пирамида, у которой противоположные боковые грани перпендикулярны к основанию?

Выполнить чертех для каждого задания.

Критерии оценки:

оценка «5» - Построены развертки многогранников (пирамида правильная и неправильная) и их модели верно; верно найдены площадь поверхности каждой модели

оценка «4» - Построены развертки и модели многогранников верно; верно найдены площадь поверхности каждой модели, есть 2-3 недочета

оценка «3» - Построены все развертки и модели многогранников верно; допущены ошибки в вычислениях площади поверхности моделей

Самостоятельная работа №47

Название работы: Написание рефератов по теме: «Сечения многогранников» (подбор литературы).

Цель работы: развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы самостоятельности, ответственности и организованности; умения строить сечения, используя свойства и определения.

Уровень СРС: реконструктивная.

Форма контроля: письменный отчет (список литературы)..

Количество часов на выполнение: 1 час.

Задание:

1. Подберите литературу по теме реферата.
2. Проанализируйте литературу и составьте (черновой вариант) план реферата.

Критерии оценки:

оценка «5» - 1. Подобрана необходимая литература (использованы несколько источников (статьи, научные издания, художественная литература, информация, найденная в Интернете).
2. Составлен план реферата.

оценка «4» - Подобрана необходимая литература и/или составлен план

оценка «3» - В качестве источников информации использована только Глобальная сеть Интернет.

Самостоятельная работа №48

Название работы: Написание рефератов по теме: «Сечения многогранников» (работа с литературой, оформление рефератов).

Цель работы: развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы самостоятельности, ответственности и организованности..

Уровень СРС: творческая.

Форма контроля: защита реферата.

Количество часов на выполнение: 2 часа.

Задание:

1. Напишите реферат по теме: «Сечения многогранников», подготовьте презентацию.
2. Сделайте доклад, используя презентации (10-15 слайдов).

Критерии оценки:

оценка «5» - 1. Определена цель реферата.
2. Подобрана необходимая литература (использованы несколько источников);
3. Проанализирован фактический материал;
4. Составлен план реферата; 5. **Раскрыто содержание реферата; 6. На защите кратко излагает основное содержание реферата;**
7. Уверенно отвечает на дополнительные вопросы.

оценка «4» - 1. Определена цель реферата. 2. Подобрана необходимая литература (использованы несколько источников);
3. Проанализирован фактический материал; 4. Составлен план реферата;
5. Содержание реферата раскрыто не полностью; **6. На защите кратко излагает основное содержание реферата; 7. Не очень уверенно отвечает на дополнительные вопросы.**

оценка «3» - 1. тема раскрыта недостаточно полно; **2. затруднения в изложении, аргументировании;**
3. Использован только один первоисточник.

Самостоятельная работа №49

Название работы: Выполнение домашней контрольной работы по теме «Формулы для вычисления площадей поверхностей вращения».

Цель работы: развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы самостоятельности, ответственности и организованности..

Уровень СРС: творческая.

Форма контроля: письменная работа.

Количество часов на выполнение: 2 часа.

Задание:

развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой

инициативы самостоятельности, ответственности и организованности.

Критерии оценки:

оценка «5» - выполнено 100%-90% заданий

оценка «4» - выполнено 89%-70% заданий

оценка «3» - выполнено 69%-30% заданий

Самостоятельная работа №50

Название работы: Выполнение домашней контрольной работы по теме площадь поверхности и объём тел вращения (задание на карточках).

Цель работы: развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы самостоятельности, ответственности и организованности..

Уровень СРС: творческая.

Форма контроля: письменная работа.

Количество часов на выполнение: 2 часа.

Задание:

Образующая конуса, равная 12 см, наклонена к плоскости основания под углом α. Найдите площадь основания конуса, если: а) $\alpha = 30°$; б) $\alpha = 45°$; в) $\alpha = 60°$.

Ведро имеет форму усеченного конуса, радиусы оснований которого равны 15 см и 10 см, а образующая равна 30 см. Сколько килограммов краски нужно взять для того, чтобы покрасить с обеих сторон 100 таких ведер, если на 1 $м^2$ требуется 150 г краски? (Толщину стенок ведер в расчет не принимать.)

Высота конуса равна 15 см, а радиус основания равен 8 см. Найдите образующую конуса.

Критерии оценки:

оценка «5» - выполнено 100%-90% заданий

оценка «4» - выполнено 89%-70% заданий

оценка «3» - выполнено 69%-30% заданий

Самостоятельная работа №51

Название работы: Выполнение домашней контрольной работы по теме «Тела и поверхности вращения».

Цель работы: развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы самостоятельности, ответственности и организованности..

Уровень СРС: творческая.

Форма контроля: письменная работа.

Количество часов на выполнение: 2 часа.

Задание:

[1], §2 прочитайте тему: Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка тел вращения.
[1], §1 п.54, §2 п.56 прочитайте тему: Изучение формулы площади поверхностей цилиндра и конуса.

№1 Вычислите площадь основания и высоту конуса, если разверткой его боковой поверхности является сектор, радиус которого равен 9 см, а дуга равна 120°.

№2 Угол между образующей и осью конуса равен 45°, образующая равна 6,5 см. Найдите площадь боковой поверхности конуса.

№3 Площадь осевого сечения конуса равна 0,6 см^2. Высота конуса равна 1,2 см. Вычислите площадь полной поверхности конуса.

№4 Образующая конуса наклонена к плоскости основания под углом φ. В основание конуса вписан треугольник, у которого одна сторона равна a, а противолежащий угол равен α. Найдите площадь полной поверхности конуса.

№5 Прямоугольный треугольник с катетами 6 см и 8 см вращается вокруг меньшего катета. Вычислите площади боковой и полной поверхностей образованного при этом вращении конуса.

Критерии оценки:
оценка «5» - выполнено 100%-90% заданий
оценка «4» - выполнено 89%-70% заданий
оценка «3» - выполнено 69%-30% заданий

Самостоятельная работа №52

Название работы: Решение задач на нахождение объема призмы.
Цель работы: развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы самостоятельности, ответственности и организованности..
Уровень СРС: творческая.
Форма контроля: письменная работа.
Количество часов на выполнение: 1 час.
Задание:

[1], §2 п.65 выучите формулы объема призмы. Повторить формулы: площадь прямоугольника, ромба, квадрата, параллелограмма, трапеции и т.д.

1 Кирпич имеет форму прямоугольного параллелепипеда с измерениями 25 см, 12 см и 6,5 см. Плотность кирпича равна 1,8 г/см^3. Найдите его массу.

2 Найдите объем прямоугольного параллелепипеда $ABCDA_1B_1C_1D_1$, если $AC_1 = 13$ см, $BD = 12$ см и $BC_1 = 11$ см.

3 Диагональ прямоугольного параллелепипеда равна 18 см и составляет угол в 30° с плоскостью боковой грани и угол в 45° с боковым ребром. Найдите объем параллелепипеда.

4.

Найдите объем прямоугольного параллелепипеда, стороны основания которого равны a и b, а высота равна h, если:

а) $a = 11$, $b = 12$, $h = 15$; б) $a = 3\sqrt{2}$, $b = \sqrt{5}$, $h = 10\sqrt{10}$;

в) $a = 18$, $b = 5\sqrt{3}$, $h = 13$; г) $a = 3\frac{1}{3}$, $b = \sqrt{5}$, $h = 0{,}96$.

5 Наибольшая диагональ правильной шестиугольной призмы равна 8 см и составляет с боковым ребром угол в 30°. Найдите объем призмы.

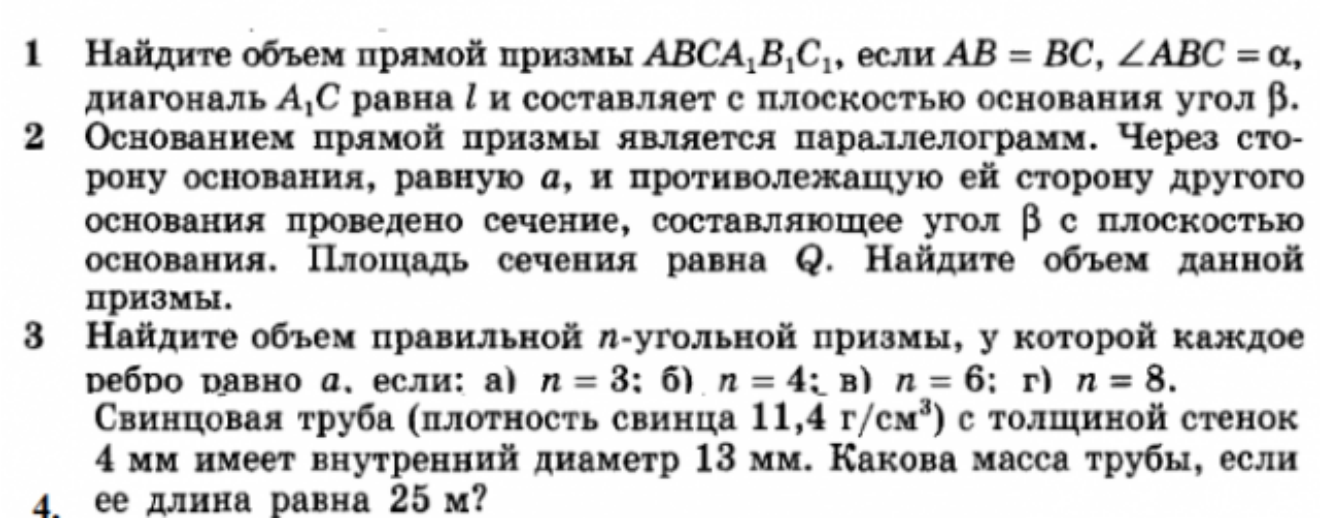
6 Пусть V, r и h соответственно объем, радиус и высота цилиндра. Найдите: а) V, если $r = 2\sqrt{2}$ см, $h = 3$ см; б) r, если $V = 120$ см^3, $h = 3{,}6$ см; в) h, если $r = h$, $V = 8\pi$ см^3.

Критерии оценки:
оценка «5» - выполнено 100%-90% заданий
оценка «4» - выполнено 89%-70% заданий
оценка «3» - выполнено 69%-30% заданий

Самостоятельная работа №53

Название работы: Выполнение домашней контрольной работы по теме «Нахождение объемов многогранников».
Цель работы: развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы самостоятельности, ответственности и организованности.
Уровень СРС: воспроизводящая.
Форма контроля: письменная работпа.
Количество часов на выполнение: 2 часа.
Задание:

[2], глава 7, §2 с.162; §3 с. 165 выучите формулы поверхности (полная, боковая) и объем многогранников.



1 Найдите объем прямой призмы $ABCA_1B_1C_1$, если $AB = BC$, $\angle ABC = \alpha$, диагональ A_1C равна l и составляет с плоскостью основания угол β.

2 Основанием прямой призмы является параллелограмм. Через сторону основания, равную a, и противолежащую ей сторону другого основания проведено сечение, составляющее угол β с плоскостью основания. Площадь сечения равна Q. Найдите объем данной призмы.

3 Найдите объем правильной n-угольной призмы, у которой каждое ребро равно a, если: а) $n = 3$; б) $n = 4$; в) $n = 6$; г) $n = 8$.

4. Свинцовая труба (плотность свинца 11,4 г/см^3) с толщиной стенок 4 мм имеет внутренний диаметр 13 мм. Какова масса трубы, если ее длина равна 25 м?

Критерии оценки:
оценка «5» - выполнено 100%-90% заданий
оценка «4» - выполнено 89%-70% заданий
оценка «3» - выполнено 69%-30% заданий

Самостоятельная работа №54

Название работы: Выполнение домашней контрольной работы по теме «Нахождение объемов тел вращения».
Цель работы: развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы самостоятельности, ответственности и организованности; умения использовать свойства и определения по теме..
Уровень СРС: воспроизводящая.
Форма контроля: письменная работа.
Количество часов на выполнение: 1 час.
Задание:
[1] §3 п. 62 выучите формулу: площадь сферы [2] глава 7, п. 66; § 2 с.162; §3 с.165 выучите формулы поверхности (полная, боковая) и объем цилиндра и конуса, шара

1 Круговой сектор с углом 30° и радиусом R вращается вокруг одного из ограничивающих его радиусов. Найдите объем получившегося шарового сектора.

2 Вода покрывает приблизительно $\frac{3}{4}$ земной поверхности. Сколько квадратных километров земной поверхности занимает суша? (Радиус Земли считать равным 6375 км.)

3 Сколько кожи пойдет на покрышку футбольного мяча радиуса 10 см? (На швы добавить 8% от площади поверхности мяча.)

4 Докажите, что площадь сферы равна площади полной поверхности конуса, высота которого равна диаметру сферы, а диаметр основания равен образующей конуса.

Ответить на вопросы

1 Во сколько раз объем шара, описанного около куба, больше объема шара, вписанного в этот же куб?

2 Как изменится площадь сферы, если ее радиус:
а) уменьшить в 2 раза; б) увеличить в 3 раза?

3 Отношение объемов двух шаров равно 8. Как относятся площади их поверхностей?

4 В каком отношении находятся объемы двух шаров, если площади их поверхностей относятся как $m^2 : n^2$?

Критерии оценки:
оценка «5» - выполнено 100%-90% заданий
оценка «4» - выполнено 89%-70% заданий
оценка «3» - выполнено 69%-30% заданий

Самостоятельная работа №55

Название работы: Геометрическая прогрессия и ее сумма..
Цель работы: развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы самостоятельности, ответственности и организованности. Проверка у студентов умения, используя свойства и определения, находить геометрическую прогрессию и ее сумму.
Уровень СРС: воспроизводящая.
Форма контроля: письменная работа.
Количество часов на выполнение: 1 час.
Задание:
[3], глава 7, §7, 17 стр. 228 прочитайте тему: Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей.

Задача 1.

Найти четыре числа, являющиеся последовательными членами геометрической прогрессии, если третье число больше первого на 9, а второе больше четвёртого на 18.

Задача 2.

Найти сумму первых двенадцати членов арифметической прогрессии, если сумма первых трёх её членов равна нулю, а сумма четырёх первых членов равна 1.

Задача 3.

Найти четыре числа, зная, что первые три из них являются тремя последовательными членами геометрической прогрессии, а последние три — арифметической прогрессии. Сумма первого и четвёртого чисел равна 16, а второго и третьего равна 12.

Критерии оценки:
оценка «5» - выполнено 100%-90% заданий
оценка «4» - выполнено 89%-70% заданий
оценка «3» - выполнено 69%-30% заданий

Самостоятельная работа №56

Название работы: Выполнение домашней контрольной работы по темам «Предел последовательности. Суммирование последовательностей. Геометрическая прогрессия и ее сумма».
Цель работы: развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы самостоятельности, ответственности и организованности. Проверка у студентов умения, используя свойства и определения, вычислять предел последовательности; сумму последовательностей, геометрическую прогрессию и ее сумму..
Уровень СРС: воспроизводящая.
Форма контроля: письменная работа.
Количество часов на выполнение: 2 часа.
Задание:
[3], §3, 14, 17, 19 прочитайте тему: Суммирование последовательностей. Геометрическая прогрессия и ее сумма. [3], глава 9, §9.7 с. 292 прочитайте и выполните решение № 9.23
Критерии оценки:
оценка «5» - выполнено 100 %-90% заданий

оценка «4» - выполнено 89%-70% заданий
оценка «3» - выполнено 69%-30% заданий

Самостоятельная работа №57

Название работы: Составление таблицы производных..
Цель работы: : развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы самостоятельности, ответственности и организованности.
Уровень СРС: творческая.
Форма контроля: таблица в рукописном, электронном или печатном виде.
Количество часов .
Количество часов на выполнение: 1 час.
Задание:
[1], глава 8, §47. Стр. 245 прочитайте и выучите производные элементарных функций.
Составьте таблицу производных по теме: «Производная элементарных функций».
Критерии оценки:
оценка «5» - таблица заполнена полностью
оценка «4» - в таблице есть недочеты
оценка «3» - в таблице есть ошибки

Самостоятельная работа №58

Название работы: Решение примеров на нахождение производных суммы, разности, произведения, частного..
Цель работы: развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы самостоятельности, ответственности и организованности.
Проверка у студентов умения, используя свойства и определения, найти производные суммы, разности, произведения, частного..
Уровень СРС: творческая.
Форма контроля: письменная работа.
Количество часов на выполнение: 2 часа.
Задание:
[1], глава 8, § 44, § 45, § 46 с. 229 - 240 [1] глава 8, § 46 прочитайте с. 240 - 245 [1], глава 8, § 46 с. 240 прочитайте и **выполните решение заданий: Найти производные функций**

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

2 1) $y = (2x + 1)^2 \sqrt{x - 1}$; 2) $y = x^2 \sqrt[3]{(x + 1)^2}$.

3 1) $y = \sin 2x \cos 3x$; 2) $y = x \cos 2x$.

4 Найти значения x, для которых производная функции $f(x) = (x - 1)(x - 2)(x - 3)$ равна -1.

5 Определить знак числа $f'(2)$, если:

1) $f(x) = e^{3 - 2x} \cdot x^2$; 2) $f(x) = \dfrac{x^2}{e^{1 - x}}$.

6 Дана функция $f(x) = \dfrac{1 + \sin 2x}{1 - \sin 2x}$. Найти $f'(0)$, $f'\left(\dfrac{\pi}{6}\right)$.

7 Пуля вылетает из пистолета вверх со скоростью 360 м/с. Найти скорость пули в момент $t = 10$ с и определить, сколько времени пуля поднимается вверх. Уравнение движения пули $h = v_0 t - 4{,}9t^2$.

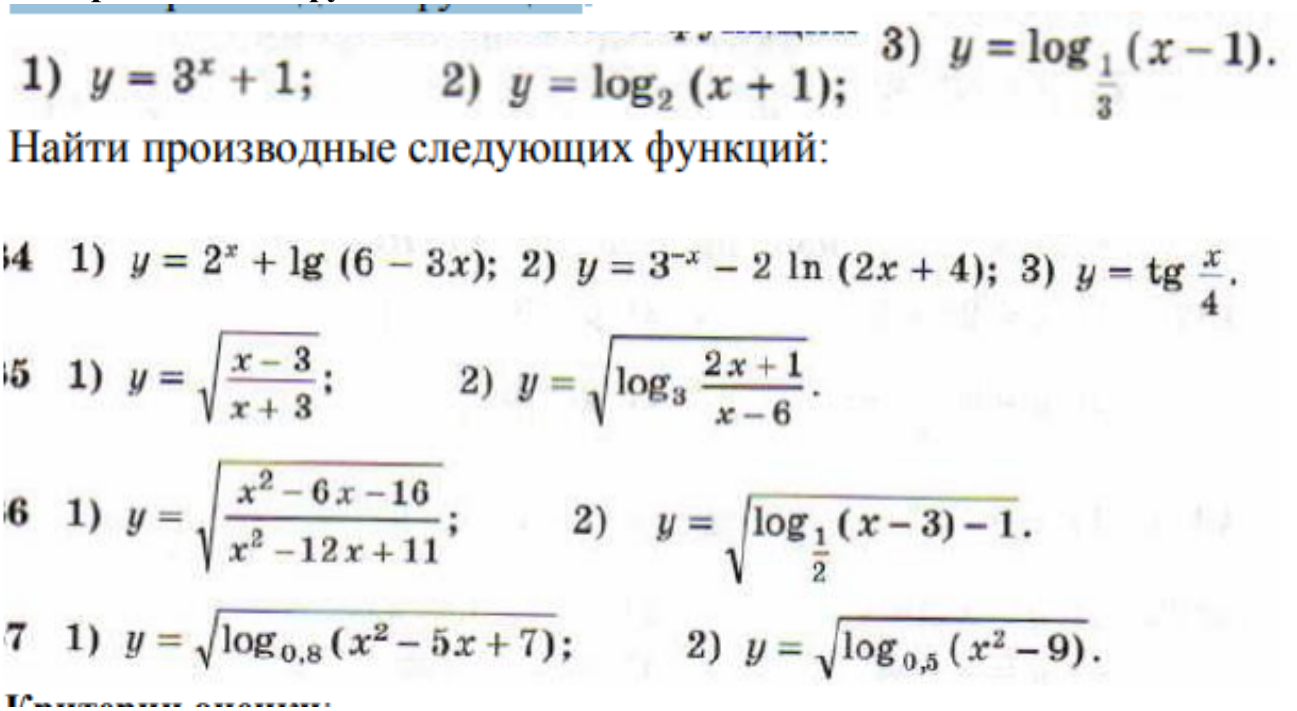
Критерии оценки:
оценка «5» - выполнено 100%-90% заданий
оценка «4» - выполнено 89%-70% заданий
оценка «3» - выполнено 69%-30% заданий

Самостоятельная работа №59

Название работы: Выполнение домашней контрольной работы "Решение примеров на нахождение производных показательных и логарифмических функций".
Цель работы: развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы самостоятельности, ответственности и организованности..
Уровень СРС: воспроизводящая.
Форма контроля: письменная работа.
Количество часов на выполнение: 2 часа.
Задание:
[3], глава 9; § 9.1 - 9.2; с. 275 - 277 прочитайте Производная показательной и

логарифмической функций. Дать определение производной функции, записать алгоритм вычисления производной. Записать формулы производной логарифмической и показательный функций. Запишите правила дифференцирования функций

Найти производные функций:



1) $y = 3^x + 1$; 2) $y = \log_2(x+1)$; 3) $y = \log_{\frac{1}{3}}(x-1)$.

Найти производные следующих функций:

4 1) $y = 2^x + \lg(6-3x)$; 2) $y = 3^{-x} - 2\ln(2x+4)$; 3) $y = \operatorname{tg}\frac{x}{4}$.

5 1) $y = \sqrt{\frac{x-3}{x+3}}$; 2) $y = \sqrt{\log_3 \frac{2x+1}{x-6}}$.

6 1) $y = \sqrt{\frac{x^2-6x-16}{x^2-12x+11}}$; 2) $y = \sqrt{\log_{\frac{1}{2}}(x-3)-1}$.

7 1) $y = \sqrt{\log_{0,8}(x^2-5x+7)}$; 2) $y = \sqrt{\log_{0,5}(x^2-9)}$.

Критерии оценки:

оценка «5» - выполнено 100%-90% заданий

оценка «4» - выполнено 89%-70% заданий

оценка «3» - выполнено 69%-30% заданий

Самостоятельная работа №60

Название работы: Решение примеров на нахождение производных тригонометрических функций..

Цель работы: развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы самостоятельности, ответственности и организованности.

Уровень СРС: воспроизводящая.

Форма контроля: письменная работа.

Количество часов на выполнение: 1 час.

Задание:

[3], глава 9 § 9. 6 с. 287 прочитайте тему: Производная тригонометрических функций.

Найти производные функций

1) $y = 0{,}5 + \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$; 2) $y = 0{,}5\cos x + \sin x$.

3 1) $y = \cos\frac{3x}{2}$; 2) $y = 2\sin 0{,}6x$.

4 1) $y = \cos 3x$; 2) $y = \sin\frac{x}{5}$; 3) $y = \sin x + \operatorname{tg} x$.

$y = \frac{2}{3}\cos\left(3x - \frac{\pi}{6}\right)$

$y = \sin 2x - \sqrt{3}\cos 2x$;

Найти наибольшее и наименьшее значения производной функций

7 $y = 2\sin x + \cos 2x$ на отрезке $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$.

8 $y = \sin x + 2\sqrt{2}\cos x$ на отрезке $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$.

Критерии оценки:

оценка «5» - выполнено 100%-90% заданий

оценка «4» - выполнено 89%-70% заданий

оценка «3» - выполнено 69%-30% заданий

Самостоятельная работа №61

Название работы: Решение примеров по исследованию функций (нахождение промежутков возрастания и убывания, наличие экстремумов) с использованием производной..

Цель работы: развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы самостоятельности, ответственности и организованности. Проверка у студентов умения, использовать свойства, определения и формулы для нахождения промежутков возрастания, промежутков убывания, наличия экстремума функции с применением производной.

Уровень СРС: воспроизводящая.

Форма контроля: письменная работа.

Количество часов на выполнение: 3 часа.

Задание:

[1], глава 8, § 4 8 с. 261 № 899, № 900 (а, в)

Исследовать на экстремум следующие функции и построить графики (схематически):

'1 1) $y = 2x^2 - 1$; 2) $y = x - x^3$; 3) $y = x^5 - \frac{1}{x}$;

'2 1) $y = x \sin x$; 2) $y = x^2 \cos 2x$;

3) $y = x + \sin x$; 4) $y = x + \cos x$.

3.

Найти промежутки монотонности функции:

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

4.

Найти точки экстремума

1) $y = (x-1)^3 (x-2)^2$;

Критерии оценки:

оценка «5» - выполнено 100%-90% заданий

оценка «4» - выполнено 89%-70% заданий

оценка «3» - выполнено 69%-30% заданий

Самостоятельная работа №62

Название работы: Использование производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах..

Цель работы: проверить у студентов навыки и умения решать задачи и примеры по всем изученным за учебный год темам.

Уровень СРС: воспроизводящая.

Форма контроля: письменная работа.

Количество часов на выполнение: 2 часа.

Задание:

[1], глава 9 §51 с. 272 прочитайте тему: Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах [1],

глава 9; § 52, с. 277 - 278 прочитайте и решите:

Задача 1.

Пуля вылетает из пистолета вверх со скоростью 360 м/с. Найти скорость пули в момент $t = 10$ с и определить, сколько времени пуля поднимается вверх. Уравнение движения пули $h = v_0 t - 4{,}9t^2$.

Задача 2.

Колесо вращается так, что угол поворота прямо пропорционален кубу времени. Первый оборот был сделан колесом за 2 с. Определить угловую скорость колеса через 4 с после начала вращения.

Задача 3.

Сигнал с корабля можно различить в море на расстоянии 1 мили. Корабль A идёт на юг, делая 3 мили в час, и в настоящее время находится в 5 милях к западу от корабля B, который идёт на запад со скоростью 4 мили в час. Будут ли корабли на расстоянии, достаточном для приёма сигнала?

Критерии оценки:
оценка «5» - выполнено 100%-90% заданий
оценка «4» - выполнено 89%-70% заданий
оценка «3» - выполнено 69%-30% заданий

Самостоятельная работа №63

Название работы: Выполнение домашней контрольной работы на применение второй производной.
Цель работы: развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы самостоятельности, ответственности и организованности. Проверка у студентов умения, использовать свойства, определения и формулы для нахождения второй производной, определять механический и геометрический смысл второй производной.
Уровень СРС: воспроизводящая.
Форма контроля: письменная работа.
Количество часов на выполнение: 2 часа.
Задание:

1. [1], глава 9, §53 с. 283 прочитайте тему: Нахождение второй производной.
2. Дайте определение второй производной.
3. Исследуйте функции, используя вторую производную

1) $y = x^2$ и $y = x + 6$; 2) $y = \frac{3}{x}$ и $y = 4(x + 1)$;

3) $y = \frac{1}{8}x^2$ и $y = \frac{1}{x}$; 4) $y = 2x - 1$ и $y = \frac{1}{x}$.

Критерии оценки:
оценка «5» - выполнено 100%-90% заданий
оценка «4» - выполнено 89%-70% заданий
оценка «3» - выполнено 69%-30% заданий

Самостоятельная работа №64

Название работы: Решение заданий на нахождение первообразных и интегралов..
Цель работы: развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы самостоятельности, ответственности и организованности. Проверить у студентов умение, используя свойства и определение, найти первообразные и интегралы. Умение извлечь и проинтерпретировать информацию, представленную в различной форме (таблиц, диаграмм).
Уровень СРС: воспроизводящая.
Форма контроля: письменная работа.
Количество часов на выполнение: 2 часа.
Задание:
[1], §54, 56 с. 291 - 204 прочитайте [1], глава 10 §56, с. 292 Дайте определение первообразной функции и выполните задания:

1. Найти первообразную функции:
1) $y = \frac{1}{x+1} - \frac{1}{x-1}$; 2) $y = \frac{3}{4x-1}$.
2. Для функции $f(x) = \cos 4x$ найти первообразную $F(x)$, если $F\left(\frac{\pi}{24}\right) = -1$.

Найти первообразные следующих функций

3. $f(x) = \sin 2x - x$;
4. $f(x) = \cos 2x + 2x$.
5. $f(x) = (1 - 3x)^5$.

Критерии оценки:
оценка «5» - выполнено 100%-90% заданий
оценка «4» - выполнено 89%-70% заданий
оценка «3» - выполнено 69%-30% заданий

Самостоятельная работа №65

Название работы: Решение задач физики и химии на применение интегрального исчисления.
Цель работы: проверить у студентов навыки и умения решать задачи и примеры по всем изученным за учебный год темам.
Уровень СРС: воспроизводящая.
Форма контроля: письменная работа.
Количество часов на выполнение: 2 часа.
Задание:
[1], §59. п.3 прочитать с. 309 - 315 [1], глава 10 № 1014, 1016, 1018
Дополнительно показать:
Связь математики с биологией.
Пример 1 «На земном шаре обитают птицы - безошибочные составители прогноза погоды на лето. Если вы правильно решите примеры, записанные на доске, то вы узнаете одну из ни». Замените частные буквами и вы узнаете такую птицу 450:18=; 315:15=; 420: 28=; 360: 8=; 2100: 15=; 600: 25=; 425: 25=; 490: 14=.
Математика география и краеведение
Пример 2 По географической карте России, выполнить практическую работу: “Определить расстояние от Волгограда, до Москвы на местности, измерив его на карте”.
Пример 3 Протяженность реки Волги 3688 км, а протяженность Москвы реки 502 км. Во сколько Волга длиннее Москвы – реки ? (ответ округлите до сотых)
Математика и физика
Пример 4 Собственная скорость теплохода 23 км/ч. Скорость течения реки 3 км/ч. Найдите: а) скорость теплохода по течению; б) скорость теплохода против течения
Пример 5 Чему равна сила тяжести, движущаяся на тело массой 2кг? Если P=mg, g = 10, m- масса, P – сила тяжести.
Пример 6 В сосуд налить жидкость. В какой зависимости находится масса налитой жидкости от её объёма? В какой зависимости находится высота столба жидкости в сосуде от объёма жидкости?
Математика и химия.
Пример 7 Сплав двух металлов олова и цинка 25кг. Пусть вес олова и цинка в составе соответственно 10 и 15 кг. Каков процент содержание олова и цинка в сплаве? Под процентным содержание олова и цинка понимается часть, которую составляет вес олова и цинка от веса сплава. Так как вес сплава равен 25кг, то олова составляет 10/25 = 0,4веса сплава, соответственно вес цинка составляет 15/25

= 0,6веса сплава. Следует обратить внимание на то, что 0,4+0,6=1,0. Если найденные части выразить теперь в сотых долях частей, то получим значение этих частей выраженное в процентах 40% и 60%. Здесь необходимо опять подчеркнуть, что 40%+60% = 100%.

Математика и экология.

Пример 8 Ученые подсчитали, что каждую минуту вырубается 20га леса. Сколько исчезает леса за 10минут?

Пример 9 Из 2т макулатуры можно изготовить столько же новой бумаги, сколько из 17 больших деревьев. Сколько можно сохранить деревьев, собрав 10т макулатуры? Площадь лесонасаждений ежегодно уменьшается. Плодородный слой почвы смывается весенним паводком, увеличиваются овраги. Важнейшей задачей земледельца является охрана почвы от эрозии, повышение её плодородности.

Критерии оценки:

оценка «5» - выполнено 100%-90% заданий
оценка «4» - выполнено 89%-70% заданий
оценка «3» - выполнено 69%-30% заданий

Самостоятельная работа №66

Название работы: Выполнение домашней контрольной работы по вычислению площади плоской фигуры с помощью определенного интеграла.

Цель работы: развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы самостоятельности, ответственности и организованности.

Уровень СРС: воспроизводящая.

Форма контроля: письменная работа.

Количество часов на выполнение: 2 часа.

Задание:

[1], глава 10 §59 с. 309 прочитайте теорию и решите примеры с. 315 "Проверь себя".

Критерии оценки:

оценка «5» - Верно вычислена площадь криволинейной трапеции, плоской фигуры, верно определены пределы интегрирования; приведены примеры
оценка «4» - Верно вычислена площадь криволинейной трапеции, допущена негрубая ошибка при вычислении площади плоской фигуры, верно определены пределы интегрирования; приведены примеры
оценка «3» - Верно вычислена площадь криволинейной трапеции, допущена грубая ошибка при вычислении площади плоской фигуры, верно определены пределы интегрирования; приведены примеры