

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Сибирский колледж транспорта и строительства

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
по выполнению самостоятельной работы

по дисциплине

ПП.01 Математика

для специальности

08. 02. 10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство
базовая подготовка
среднего общего образования

Иркутск, 2023г

ОДОБРЕНО:
ЦМК математики, физики
Председатель ЦМК:
Новикова Т.П.
Протокол № 9
«29» мая 2023г.

Составитель: Убоженко Г.Г., преподаватель высшей категории Сибирский колледж транспорта и строительства ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения»

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1. Кarta самостоятельной работы студента	4
2. Порядок выполнения самостоятельной работы студентом	11
Приложения	67
Список рекомендуемой литературы	71

ВВЕДЕНИЕ

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентами по данной дисциплине разработаны в соответствии с рабочей программой дисциплины Математика: алгебра и начала анализа; геометрия.

Учебно-методическое пособие содержит задания для внеаудиторной самостоятельной работы, предназначенные для более глубокого изучения дисциплины; систематизации и закрепления полученных знаний и практических умений; углубления и расширения теоретических и практических знаний; формирования умений использовать специальную, справочную литературу, а также содержит методические указания по выполнению предложенных заданий и список литературы, необходимой для изучения дисциплины.

Использование данного методического пособия в учебном процессе позволит каждому студенту освоить теоретический материал, даст возможность применить полученные знания на практике.

Указания к выполнению ВСР

1. ВСР нужно выполнять в отдельной тетради в клетку, чернилами черного или синего цвета. Необходимо оставлять поля шириной 5 клеточек для замечаний преподавателя.
2. Решения задач следует излагать подробно и аккуратно, объясняя и мотивируя все действия по ходу решения и делая необходимые чертежи.
3. Оформление решения задачи следует завершать словом «Ответ».
4. После получения проверенной преподавателем работы студент должен в этой же тетради исправить все отмеченные ошибки и недочеты. Вносить исправления в сам текст работы после ее проверки запрещается.
5. Оценивание индивидуальных образовательных достижений по результатам выполнения ВСР производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	верbalный аналог
90 – 100	5	отлично
80 – 89	4	хорошо
70 – 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

1 КАРТА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

В карте самостоятельной работы студента предложены названия тем (разделов), наименования вопросов, количество часов для выполнения, форма осуществления работы, вопросы для самопроверки и проверки преподавателем, а

также основная литература, необходимая для выполнения предложенных заданий. Для выполнения самостоятельной работы студентам разрешается пользоваться учебной литературой, которая предложена в списке рекомендуемой литературы или другими источниками по усмотрению студентов. Данная информация представлена в таблице 1.

Карта самостоятельной работы студента

№ п/п	Наименование темы или вопроса	Коли- чество часов	Форма осуществления СР	Вопросы самопроверки и проверки СР преподавателем
1	2	3	4	5
1	Математика в науке, технике и практической деятельности	1	Подготовка сообщения или составление кроссворда	Выступление
2	Целые и рациональные числа.	1	Повторение пройденного материала, решение задач	Фронтальный опрос. Проверка тетради, в которой выполнена работа
3	Действительные числа.	1	Повторение пройденного материала, решение задач	Фронтальный опрос. Проверка тетради, в которой выполнена работа
4	Комплексные числа.	1	Повторение пройденного материала, решение задач	Фронтальный опрос. Проверка тетради, в которой выполнена работа
5	Приближенные вычисления.	1	Повторение пройденного материала, решение задач	Проверка тетради, в которой выполнена работа
6	Действия над комплексными числами. Приближенные вычисления	1	Индивидуальное задание	Проверка тетради, в которой выполнена работа
7	Степени с целыми показателями.	1	Повторение пройденного материала, решение задач	Проверка тетради, в которой выполнена работа
8	Корень п-й степени	1	Повторение пройденного материала, решение задач	Проверка тетради, в которой выполнена работа
9	Степень с рациональным и действительным показателем.	1	Повторение пройденного материала, решение задач	Проверка тетради, в которой выполнена работа

10	Вычисление корней и степеней.	1	Индивидуальное задание	Проверка тетради, в которой выполнена работа
11	Иррациональные уравнения	1	Проработать конспект лекции	Фронтальный опрос
12	Логарифмы. Основное логарифмическое тождество.	1	Проработать конспект лекции	Фронтальный опрос
13	Вычисление логарифмов.	1	Повторение пройденного материала, решение задач	Проверка тетради, в которой выполнена работа
14	Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы.	1	Повторение пройденного материала, решение задач	Проверка тетради, в которой выполнена работа
15	Логарифмирование и потенцирование	1	Повторение пройденного материала, решение задач	Фронтальный опрос
16	Преобразование выражений, содержащих логарифмы.	1	Индивидуальное задание	Проверка тетради, в которой выполнена работа
17	Решение простейших показательных уравнений и неравенств.	1	Повторение пройденного материала, решение задач	Проверка тетради, в которой выполнена работа
18	Решение простейших логарифмических уравнений и неравенств.	1	Повторение пройденного материала, решение задач	Проверка тетради, в которой выполнена работа
19	Решение простейших показательных и логарифмических уравнений и неравенств.	2	Повторение пройденного материала, решение задач	Проверка тетради, в которой выполнена работа
20	Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.	1	Повторение пройденного материала, решение задач	Проверка тетради, в которой выполнена работа
21	Параллельность прямых и плоскостей.	1	Повторение пройденного материала, решение задач	Проверка тетради, в которой выполнена работа

22	Изображение пространственных фигур на плоскости	1	Проработать конспект лекции. Приготовить сообщение по теме «Изображение пространственных фигур на плоскости»	Фронтальный опрос
23	Перпендикулярность прямых и плоскостей	1	Повторение пройденного материала, решение задач	Проверка тетради, в которой выполнена работа
24	Задачи на параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве.	1	Решение задач	Проверка тетради, в которой выполнена работа
25	Перпендикуляр и наклонная.	1	Проработать конспект лекции	Фронтальный опрос
26	Перпендикулярность плоскостей	1	Повторение пройденного материала, решение задач	Проверка тетради, в которой выполнена работа
27	Перпендикуляр и наклонная.	2	Решение задач. Подготовка доклада на тему «Преобразования пространства»	Проверка тетради, в которой выполнена работа. Выступление.
28	Комбинаторные конструкции.	1	Повторение пройденного материала, решение задач	Фронтальный опрос
29	Правила комбинаторики	1	Повторение пройденного материала, решение задач	Проверка тетради, в которой выполнена работа.
30	Бином Ньютона и треугольник Паскаля.	1	Повторение пройденного материала, решение задач.	Проверка тетради, в которой выполнена работа.
31	Решение комбинаторных задач.	1	Индивидуальное задание. Подготовка докладов на тему «История комбинаторики»	Проверка тетради, в которой выполнена работа. Выступление.
32	Векторы. Действия над векторами в геометрической форме.	1	Повторение пройденного материала, решение задач.	Фронтальный опрос
33	Базис на плоскости и в пространстве.	1	Проработать теоретический материал, ответить на вопросы.	Фронтальный опрос
34	Действия над векторами в координатной	1	Повторение пройденного материала, решение задач	Проверка тетради, в которой выполнена работа.

	форме.			
35	Скалярное произведение векторов.	1	Повторение пройденного материала, решение задач	Проверка тетради, в которой выполнена работа.
36	Деление отрезка в заданном отношении.	1	Проработать конспект лекции.	Фронтальный опрос
37	Применение векторов при решении задач.	1	Решение задач.	Фронтальный опрос
38	Радианная мера угла	1	Повторение пройденного материала, решение задач	Фронтальный опрос
39	Решение задач по теме «Радианная мера угла»	1	индивидуальное задание	Проверка тетради, в которой выполнена работа.
40	Синус, косинус, тангенс и котангенс угла.	1	Повторение пройденного материала, решение задач	Проверка тетради, в которой выполнена работа.
41	Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла	1	Проработать теоретический материал, ответить на вопросы.	Фронтальный опрос
42	Тригонометрические тождества	1	Проработать теоретический материал, ответить на вопросы.	Фронтальный опрос
43	Вычисление значений тригонометрических выражений.	2	Индивидуальное задание	Проверка тетради, в которой выполнена работа.
44	Формулы сложения.	1	Проработать теоретический материал, ответить на вопросы.	Проверка тетради, в которой выполнена работа.
45	Формулы двойного и половинного аргумента.	1	Повторение пройденного материала, решение задач	Фронтальный опрос
46	Формулы приведения.	1	Проработать теоретический материал, ответить на вопросы.	Фронтальный опрос
47	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.	1	Проработать теоретический материал, ответить на вопросы.	Проверка тетради, в которой выполнена работа.
48	Преобразование произведения в сумму.	1	Проработать теоретический материал, ответить на вопросы.	Проверка тетради, в которой выполнена работа.
49	Решение задач на применение	2	индивидуальное задание.	Проверка тетради, в которой

	основных тригонометрических формул.			выполнена работа.
50	Тригонометрические функции и их свойства.	1	Построить график функции $y = \operatorname{ctg} x$ и перечислить свойства.	Фронтальный опрос
51	Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств.	1	Повторение пройденного материала, решение задач	Проверка тетради, в которой выполнена работа.
52	Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств.	2	Решение задач. Подготовка к контрольной работе.	Проверка тетради, в которой выполнена работа.
53	1Функции, способы задания функций.	1	Проработать теоретический материал, ответить на вопросы.	Фронтальный опрос
54	Свойства функций.	1	Повторение пройденного материала, решение задач	Проверка тетради, в которой выполнена работа.
55	Область определения функции.	1	индивидуальное задание.	Проверка тетради, в которой выполнена работа
60	Монотонность и экстремумы.	1	Проработать теоретический материал, ответить на вопросы.	Фронтальный опрос
61	Исследование функций.	1	Повторение пройденного материала, решение задач	Проверка тетради, в которой выполнена работа
62	Преобразование графиков функций.	1	Повторение пройденного материала, решение задач	Проверка тетради, в которой выполнена работа
63	Непрерывность функций.	1	Повторение пройденного материала, решение задач	Фронтальный опрос
64	Чтение графиков функций.	2	индивидуальное задание.	Проверка тетради, в которой выполнена работа
65	Многогранники	1	Проработать теоретический материал, ответить на вопросы.	Фронтальный опрос
66	Призма.	1	Проработать теоретический материал, ответить на вопросы.	Фронтальный опрос
67	Пирамида.	1	Проработать теоретический материал, ответить на	Фронтальный опрос

			вопросы.	
68	Призма и пирамида.	2	индивидуальное задание.	Проверка тетради, в которой выполнена работа
69	Цилиндр	1	Проработать теоретический материал, ответить на вопросы.	Фронтальный опрос
70	Конус.	1	Проработать теоретический материал, ответить на вопросы.	Фронтальный опрос
71	Цилиндр и конус.	2	индивидуальное задание.	Проверка тетради, в которой выполнена работа
72	Шар и сфера.	1	Решение задач	Проверка тетради, в которой выполнена работа
73	Сечения многогранников.	1	Проработать теоретический материал, ответить на вопросы.	Фронтальный опрос
74	Сечения круглых тел.	1	Проработать теоретический материал, ответить на вопросы.	Фронтальный опрос
75	Построение сечений.	1	Решение задач	Проверка тетради, в которой выполнена работа
76	Предел последовательности.	1	Проработать теоретический материал, ответить на вопросы.	Фронтальный опрос
77	Понятие производной.	1	Повторение пройденного материала, решение задач	Фронтальный опрос
78	Правила и формулы дифференцирования.	1	Повторение пройденного материала, решение задач	Фронтальный опрос
79	Вычисление производных элементарных функций.	1	индивидуальное задание.	Проверка тетради, в которой выполнена работа
80	Уравнение касательной. Производная сложной функции.	1	Проработать теоретический материал, ответить на вопросы.	Фронтальный опрос
81	Монотонность и экстремумы.	1	Повторение пройденного материала, решение задач	Фронтальный опрос
82	Исследование функций с помощью производной.	1	индивидуальное задание	Проверка тетради, в которой выполнена работа
83	Построение графиков функций	1	Проработать теоретический материал, ответить на	Фронтальный опрос

	по исследованию с помощью производной.	2	вопросы. индивидуальное задание.	Проверка тетради, в которой выполнена работа
84	Использование понятия производной для решения прикладных задач	1	Повторение пройденного материала, решение задач	Фронтальный опрос
		1	Решение задач	Проверка тетради, в которой выполнена работа
85	Первообразная. Неопределенный интеграл	1	Повторение пройденного материала, решение задач	Фронтальный опрос
86	Применение правил и формул интегрирования	1	Повторение пройденного материала, решение задач	Фронтальный опрос
87	Вычисление неопределенных интегралов	1	индивидуальное задание.	Проверка тетради, в которой выполнена работа
88	Тема 10.4 Определенный интеграл.	1	Повторение пройденного материала, решение задач	Фронтальный опрос
89	Вычисление определенных интегралов	1	Решение задач	Проверка тетради, в которой выполнена работа
90	Применение определенного интеграла	1	Повторение пройденного материала, решение задач	Фронтальный опрос
		1	Решение задач	Проверка тетради, в которой выполнена работа
91	Вероятность и ее свойства.	1	Повторение пройденного материала, решение задач	Фронтальный опрос
92	Повторные испытания.	1	Повторение пройденного материала, решение задач	Проверка тетради, в которой выполнена работа
93	Случайная величина	1	Повторение пройденного материала, решение задач	Фронтальный опрос
94	Представление данных.	1	Повторение пройденного материала, решение задач	Проверка тетради, в которой выполнена работа
95	Решение задач по теории вероятностей и математической статистики.	1	Решение задач	Проверка тетради, в которой выполнена работа
96	Равносильность уравнений.	1	Повторение пройденного материала, решение задач	Проверка тетради, в которой выполнена работа

97	Основные методы решения уравнений.	1	Повторение пройденного материала, решение задач	Проверка тетради, в которой выполнена работа
98	Решение показательных уравнений	1	Проработать теоретический материал, ответить на вопросы.	Фронтальный опрос
99	Решение логарифмических уравнений.	1	Проработать теоретический материал, ответить на вопросы.	Фронтальный опрос
100	Решение тригонометрических уравнений	1	Проработать теоретический материал, ответить на вопросы.	Фронтальный опрос
101	Решение систем уравнений.	1	Повторение пройденного материала, решение задач	Проверка тетради, в которой выполнена работа
101	Решение уравнений и систем уравнений.	2	индивидуальное задание.	Проверка тетради, в которой выполнена работа
102	Неравенства, системы неравенств.	1	Повторение пройденного материала, решение задач	Проверка тетради, в которой выполнена работа
		2	Решение задач	Проверка тетради, в которой выполнена работа

2 ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОМ

2.1 Математика в науке, технике и практической деятельности

На основании основной литературы, рекомендуемой для выполнения самостоятельной работы по данному вопросу необходимо подготовить сообщение или составить кроссворд (по выбору). Методические рекомендации по составлению кроссворда – см. Приложение 1. Методические рекомендации по подготовке сообщения – см. Приложение 2.

2.2 Целые и рациональные числа.

На основании основной литературы, рекомендуемой для выполнения самостоятельной работы по данному вопросу и конспекту лекции необходимо выполнить следующие задания:

1. Ответить на вопросы:

- 1) Какие числа называются натуральными, их обозначение?
- 2) Какие числа называются целыми, их обозначение?
- 3) Какие числа называются рациональными, их обозначение?
- 4) Что обозначают числитель и знаменатель обыкновенной дроби?
- 5) Основное свойство дроби?
- 6) Что значит «сократить дробь»?

7) Как выполнить действие сложение (вычитание) обыкновенных дробей?

8) Как выполнить действие умножение (деление) обыкновенных дробей?

9) Какая дробь называется процентом?

Задание проверяется фронтальным опросом.

2. Выполнить письменно упражнения 1, 2 из учебник глава 1, занятие 1.

Тетрадь с выполненными упражнениями сдается на проверку преподавателю.

2.3 Действительные числа

На основании основной литературы, рекомендуемой для выполнения самостоятельной работы по данному вопросу и конспекту лекции необходимо выполнить следующие задания:

1.Ответить на вопросы:

1) Какие числа называются иррациональными, их обозначение?

2) Какие числа называются действительными, их обозначение?

3)Дайте определение модуля.

Задание проверяется фронтальным опросом.

2. Выполнить письменно упражнения 1-6 из учебник глава 1, занятие 2.

Тетрадь с выполненными упражнениями сдается на проверку преподавателю.

2.4 Комплексные числа.

На основании основной литературы, рекомендуемой для выполнения самостоятельной работы по данному вопросу и конспекту лекции необходимо выполнить следующие задания:

1.Ответить на вопросы:

1)Дайте определение понятия мнимой единицы.

2)Как вычислить степень числа i ?

3)Дайте определение комплексного числа.

4)Как изображаются комплексные числа на координатной плоскости?

5)Как выполнить действия сложение (вычитание), умножение и деление комплексных чисел?

Задание проверяется фронтальным опросом.

2.Выполнить письменно упражнения 1 – 7 из учебника глава 1, занятие 4.

Тетрадь с выполненными упражнениями сдается на проверку преподавателю.

2.5 Приближенные вычисления.

На основании основной литературы, рекомендуемой для выполнения самостоятельной работы по данному вопросу и конспекту лекции необходимо выполнить следующие задания:

1.Ответить на вопросы:

а)Дайте определение:

- 1)Приближенного значения числа х;
- 2)Относительной погрешности вычисления;
- 3)Абсолютной погрешности вычисления;
- б)Как записать приближенное число в стандартном виде?
- в)Как округлить число с точностью до сотых?
- г)Как округлить число с точностью да сотен?

Задание проверяется фронтальным опросом.

2. Выполнить письменно упражнения 1-4 из учебника глава 1, занятие 3.

Тетрадь с выполненными упражнениями сдается на проверку преподавателю.

2.6 Действия над комплексными числами. Приближенные вычисления

На основании основной литературы, рекомендуемой для выполнения самостоятельной работы по данному вопросу и конспекту лекции необходимо выполнить следующие задания:

Выполните индивидуальное задание. Методические рекомендации по оформлению и срокам сдачи работы – см. Приложение 4.

1. Вычислить $i^n + k \cdot i^c$

№ вариант	n	c	k
1	15	114	4
2	21	201	1
3	17	312	2
4	34	117	3
5	25	311	5
6	19	205	1
7	22	316	4
8	13	208	3
9	28	113	2
10	31	319	5
11	23	202	3
12	35	424	4
13	18	314	5
14	33	118	1

15	42	426	2
16	29	204	5
17	38	317	1
18	27	209	4
19	41	115	2
20	14	423	3
21	39	207	4
22	20	425	5
23	37	119	1
24	40	206	3
25	32	313	4
26	24	116	2

2. Найти $z_1 + z_2; z_1 - z_2; z_1 \cdot z_2; z_1 : z_2$, если $z_1 = a + bi, z_2 = c + di$

№ вариант	a	b	c	d
1	1	4	2	-3
2	3	-1	4	1
3	2	7	3	-2
4	0	4	1	8
5	3	-3	1	-1
6	2	1	-2	4
7	5	-2	1	3
8	2	7	2	-3
9	1	-4	2	3
10	4	3	1	-5
11	3	-2	0	6

12	2	-1	3	2
13	1	3	2	4
14	-2	1	1	5
15	6	1	0	2
16	3	-2	1	1
17	2	1	4	-3
18	5	-7	0	2
19	1	4	2	-1
20	3	-1	2	4
21	1	6	3	-2
22	2	-4	1	3
23	7	0	2	-1
24	1	-2	4	3
25	8	1	2	-2
26	2	-3	1	3

3. Решить уравнение:

Вариант №	Уравнение	Вариант №	Уравнение
1	$x^2 + 6x + 13 = 0$	14	$10x^2 + 2x + 1 = 0$
2	$x^2 + 4x + 13 = 0$	15	$2x^2 + 2x + 13 = 0$
3	$9x^2 - 12x + 29 = 0$	16	$5x^2 + 6x + 2 = 0$
4	$x^2 + 2x + 5 = 0$	17	$x^2 + 2x + 26 = 0$
5	$2x^2 + 6x + 5 = 0$	18	$10x^2 - 2x + 1 = 0$
6	$5x^2 + 2x + 1 = 0$	19	$2x^2 - 6x + 5 = 0$
7	$x^2 + 2x + 2 = 0$	20	$13x^2 + 4x + 1 = 0$
8	$13x^2 - 4x + 1 = 0$	21	$x^2 - 2x + 5 = 0$

9	$x^2 - 2x + 10 = 0$	22	$2x^2 - 2x + 1 = 0$
10	$x^2 - 2x + 26 = 0$	23	$x^2 + 2x + 10 = 0$
11	$2x^2 + 2x + 1 = 0$	24	$13x^2 + 6x + 1 = 0$
12	$5x^2 - 6x + 2 = 0$	25	$x^2 - 2x + 2 = 0$
13	$13x^2 - 6x + 1 = 0$	26	$5x^2 - 2x + 1 = 0$

2.7 Степени с целыми показателями.

На основании основной литературы, рекомендуемой для выполнения самостоятельной работы по данному вопросу и конспекту лекции необходимо выполнить следующие задания:

1.Ответить на вопросы:

- 1)Дайте определение степени с целым показателем.
- 2)Перечислите свойства степеней.
- 3)Как сравнить две степени?
- 4)Запишите формулу «сложных» процентов.

2. Выполнить письменно упражнения 1-4 из учебника глава 2, занятие 1.

Тетрадь с выполненными упражнениями сдается на проверку преподавателю.

2.8 Корень n-й степени

На основании основной литературы, рекомендуемой для выполнения самостоятельной работы по данному вопросу и конспекту лекции необходимо выполнить следующие задания:

1.Ответить на вопросы:

- 1)Дайте определение корня n – й степени из числа a.
- 2)Перечислите свойства радикалов.
- 3)Как определить количество корней уравнения $x^n = a$?

2. Выполнить письменно упражнения 3,5 из учебника глава 2, занятие 2.

Тетрадь с выполненными упражнениями сдается на проверку преподавателю.

2.9 Степень с рациональным и действительным показателем.

На основании основной литературы, рекомендуемой для выполнения самостоятельной работы по данному вопросу и конспекту лекции необходимо выполнить следующие задания:

1.Ответить на вопросы:

- 1)Что понимается под степенью с произвольным показателем?

2) Перечислите свойства степеней.

3) Зачем были введены степени с произвольным показателем?

2. Выполнить письменно упражнения 1-4 из учебника глава 2, занятие 3.

Тетрадь с выполненными упражнениями сдается на проверку преподавателю.

2.10 Вычисление корней и степеней.

На основании основной литературы, рекомендуемой для выполнения самостоятельной работы по данному вопросу и конспекту лекции необходимо выполнить следующие задания:

Выполните индивидуальное задание. Методические рекомендации по оформлению и срокам сдачи работы – см. Приложение 4.

1. Представить в виде корня:

№ Вариант	1	2	3	4	5	6
1	$a^{\frac{1}{4}}$	$b^{\frac{2}{3}}$	$c^{\frac{5}{2}}$	$d^{\frac{-3}{4}}$	$n^{1,5}$	$m^{1\frac{2}{3}}$
2	$a^{\frac{1}{3}}$	$b^{\frac{3}{4}}$	$c^{\frac{7}{2}}$	$d^{\frac{-3}{5}}$	$n^{2,3}$	$m^{1\frac{3}{4}}$
3	$a^{\frac{1}{6}}$	$b^{\frac{3}{5}}$	$c^{\frac{3}{2}}$	$d^{\frac{-1}{5}}$	$n^{1,3}$	$m^{2\frac{3}{4}}$
4	$a^{\frac{1}{7}}$	$b^{\frac{2}{5}}$	$c^{\frac{9}{2}}$	$d^{\frac{-1}{6}}$	$n^{1,2}$	$m^{2\frac{5}{4}}$
5	$a^{\frac{1}{5}}$	$b^{\frac{2}{7}}$	$c^{\frac{11}{2}}$	$d^{\frac{-5}{6}}$	$n^{0,2}$	$m^{3\frac{5}{4}}$
6	$a^{\frac{1}{9}}$	$b^{\frac{6}{7}}$	$c^{\frac{5}{2}}$	$d^{\frac{-5}{7}}$	$n^{0,8}$	$m^{5\frac{5}{7}}$
7	$a^{\frac{1}{8}}$	$b^{\frac{2}{3}}$	$c^{\frac{10}{3}}$	$d^{\frac{-3}{7}}$	$n^{3,2}$	$m^{4\frac{5}{9}}$
8	$a^{\frac{1}{4}}$	$b^{\frac{3}{4}}$	$c^{\frac{4}{3}}$	$d^{\frac{-5}{8}}$	$n^{2,2}$	$m^{1\frac{5}{6}}$
9	$a^{\frac{1}{7}}$	$b^{\frac{2}{11}}$	$c^{\frac{7}{3}}$	$d^{\frac{-4}{7}}$	$n^{3,1}$	$m^{1\frac{7}{8}}$
10	$a^{\frac{1}{12}}$	$b^{\frac{2}{9}}$	$c^{\frac{9}{2}}$	$d^{\frac{-3}{5}}$	$n^{4,1}$	$m^{1\frac{2}{3}}$
11	$a^{\frac{1}{5}}$	$b^{\frac{7}{8}}$	$c^{\frac{8}{3}}$	$d^{\frac{-4}{5}}$	$n^{6,5}$	$m^{1\frac{3}{4}}$
12	$a^{\frac{1}{4}}$	$b^{\frac{2}{15}}$	$c^{\frac{7}{2}}$	$d^{\frac{-3}{4}}$	$n^{3,5}$	$m^{3\frac{7}{8}}$
13	$a^{\frac{1}{6}}$	$b^{\frac{3}{7}}$	$c^{\frac{4}{9}}$	$d^{\frac{-1}{6}}$	$n^{2,6}$	$m^{3\frac{5}{4}}$

14	$a^{\frac{1}{8}}$	$b^{\frac{7}{9}}$	$c^{\frac{3}{2}}$	$d^{-\frac{3}{7}}$	$n^{3,4}$	$m^{4\frac{5}{7}}$
15	$a^{\frac{1}{3}}$	$b^{\frac{2}{13}}$	$c^{\frac{11}{2}}$	$d^{-\frac{1}{5}}$	$n^{8,1}$	$m^{2\frac{3}{4}}$
16	$a^{\frac{1}{13}}$	$b^{\frac{3}{5}}$	$c^{\frac{5}{2}}$	$d^{-\frac{5}{6}}$	$n^{5,1}$	$m^{4\frac{5}{9}}$
17	$a^{\frac{1}{5}}$	$b^{\frac{2}{9}}$	$c^{\frac{10}{3}}$	$d^{-\frac{4}{7}}$	$n^{2,5}$	$m^{2\frac{5}{4}}$
18	$a^{\frac{1}{3}}$	$b^{\frac{2}{7}}$	$c^{\frac{3}{2}}$	$d^{-\frac{5}{8}}$	$n^{2,9}$	$m^{1\frac{5}{6}}$
19	$a^{\frac{1}{7}}$	$b^{\frac{5}{6}}$	$c^{\frac{4}{3}}$	$d^{-\frac{2}{9}}$	$n^{6,7}$	$m^{1\frac{5}{6}}$
20	$a^{\frac{1}{9}}$	$b^{\frac{3}{4}}$	$c^{\frac{7}{2}}$	$d^{-\frac{3}{5}}$	$n^{3,2}$	$m^{1\frac{3}{4}}$
21	$a^{\frac{1}{11}}$	$b^{\frac{7}{9}}$	$c^{\frac{9}{2}}$	$d^{-\frac{8}{9}}$	$n^{5,7}$	$m^{7\frac{5}{6}}$
22	$a^{\frac{1}{4}}$	$b^{\frac{3}{8}}$	$c^{\frac{7}{3}}$	$d^{-\frac{4}{7}}$	$n^{2,7}$	$m^{5\frac{2}{7}}$
23	$a^{\frac{1}{12}}$	$b^{\frac{4}{7}}$	$c^{\frac{11}{2}}$	$d^{-\frac{3}{4}}$	$n^{3,5}$	$m^{4\frac{5}{9}}$
24	$a^{\frac{1}{8}}$	$b^{\frac{2}{11}}$	$c^{\frac{4}{3}}$	$d^{-\frac{2}{9}}$	$n^{5,1}$	$m^{3\frac{5}{4}}$
25	$a^{\frac{1}{15}}$	$b^{\frac{3}{8}}$	$c^{\frac{10}{3}}$	$d^{-\frac{5}{7}}$	$n^{5,8}$	$m^{1\frac{2}{3}}$
26	$a^{\frac{1}{3}}$	$b^{\frac{2}{7}}$	$c^{\frac{3}{2}}$	$d^{-\frac{1}{6}}$	$n^{7,6}$	$m^{5\frac{4}{7}}$

Место для уравнения.

2. Представить в виде степени с рациональным показателем:

№ Варианта	1	2	3	4
1	$\sqrt[3]{a^2}$	$\sqrt[5]{b^8}$	$\sqrt{c^5}$	$\sqrt[7]{d^{-1}}$
2	$\sqrt[5]{a^3}$	$\sqrt[7]{b^{11}}$	$\sqrt{c^9}$	$\sqrt[5]{d^{-2}}$
3	$\sqrt[6]{a^5}$	$\sqrt[3]{b^7}$	$\sqrt{c^{13}}$	$\sqrt[4]{d^{-11}}$
4	$\sqrt[3]{a^7}$	$\sqrt[5]{b^6}$	$\sqrt{c^3}$	$\sqrt[7]{d^{-5}}$
5	$\sqrt[4]{a^3}$	$\sqrt[8]{b^9}$	$\sqrt{c^7}$	$\sqrt[8]{d^{-1}}$

6	$\sqrt[3]{a^2}$	$\sqrt[6]{b^7}$	$\sqrt{c^{11}}$	$\sqrt[12]{d^{-4}}$
7	$\sqrt[7]{a^2}$	$\sqrt[4]{b^5}$	$\sqrt{c^{15}}$	$\sqrt[5]{d^{-3}}$
8	$\sqrt[3]{a^5}$	$\sqrt[3]{b^7}$	$\sqrt{c^4}$	$\sqrt[7]{d^{-10}}$
9	$\sqrt[3]{a^7}$	$\sqrt[6]{b^{11}}$	$\sqrt{c^{12}}$	$\sqrt[9]{d^{-2}}$
10	$\sqrt[5]{a^3}$	$\sqrt[5]{b^9}$	$\sqrt{c^3}$	$\sqrt[6]{d^{-5}}$
11	$\sqrt[4]{a^7}$	$\sqrt[7]{b^8}$	$\sqrt{c^{13}}$	$\sqrt[11]{d^{-1}}$
12	$\sqrt[8]{a^3}$	$\sqrt[4]{b^{13}}$	$\sqrt{c^5}$	$\sqrt[7]{d^{-9}}$
13	$\sqrt[7]{a^2}$	$\sqrt[5]{b^7}$	$\sqrt{c^{17}}$	$\sqrt[8]{d^{-7}}$
14	$\sqrt[9]{a^2}$	$\sqrt[3]{b^5}$	$\sqrt{c^7}$	$\sqrt[5]{d^{-4}}$
15	$\sqrt[7]{a^3}$	$\sqrt[9]{b^{13}}$	$\sqrt{c^9}$	$\sqrt[8]{d^{-3}}$
16	$\sqrt[4]{a^5}$	$\sqrt[4]{b^7}$	$\sqrt{c^4}$	$\sqrt[4]{d^{-5}}$
17	$\sqrt[5]{a^7}$	$\sqrt[3]{b^{10}}$	$\sqrt{c^8}$	$\sqrt[7]{d^{-9}}$
18	$\sqrt[4]{a^3}$	$\sqrt[5]{b^8}$	$\sqrt{c^{12}}$	$\sqrt[4]{d^{-1}}$
19	$\sqrt[8]{a^5}$	$\sqrt[7]{b^9}$	$\sqrt{c^3}$	$\sqrt[9]{d^{-7}}$
20	$\sqrt[9]{a^3}$	$\sqrt[4]{b^7}$	$\sqrt{c^{14}}$	$\sqrt[6]{d^{-5}}$
21	$\sqrt[8]{a^7}$	$\sqrt[6]{b^{13}}$	$\sqrt{c^5}$	$\sqrt[7]{d^{-13}}$
22	$\sqrt[9]{a^2}$	$\sqrt[5]{b^9}$	$\sqrt{c^{13}}$	$\sqrt[3]{d^{-1}}$
23	$\sqrt[11]{a^2}$	$\sqrt[3]{b^5}$	$\sqrt{c^4}$	$\sqrt[8]{d^{-11}}$
24	$\sqrt[9]{a^7}$	$\sqrt[8]{b^{11}}$	$\sqrt{c^{16}}$	$\sqrt[6]{d^{-3}}$
25	$\sqrt[4]{a^2}$	$\sqrt[7]{b^{10}}$	$\sqrt{c^6}$	$\sqrt[9]{d^{-1}}$
26	$\sqrt[5]{a^7}$	$\sqrt[5]{b^9}$	$\sqrt{c^{11}}$	$\sqrt[7]{d^{-6}}$

3. Выполнить действия:

№ Вариант		№ Вариант	
1	$2^{1-2\sqrt{2}} \cdot 4^{\sqrt{2}}$	14	$3^{4+3\sqrt{5}} : 27^{\sqrt{5}}$
2	$3^{1-3\sqrt{2}} \cdot 27^{\sqrt{2}}$	15	$12^{1-2\sqrt{2}} \cdot 144^{\sqrt{2}}$
3	$7^{2-2\sqrt{5}} \cdot 49^{\sqrt{5}}$	16	$6^{1-2\sqrt{2}} \cdot 36^{\sqrt{2}}$
4	$3^{2+4\sqrt{2}} : 81^{\sqrt{2}}$	17	$3^{1+2\sqrt{4}} : 9^{\sqrt{4}}$
5	$2^{1-4\sqrt{2}} \cdot 4^{2\sqrt{2}}$	18	$7^{2+2\sqrt{5}} : 49^{\sqrt{5}}$
6	$4^{2-3\sqrt{2}} \cdot 64^{\sqrt{2}}$	19	$4^{1-3\sqrt{2}} \cdot 64^{\sqrt{2}}$
7	$5^{1-4\sqrt{2}} \cdot 25^{2\sqrt{2}}$	20	$3^{3+4\sqrt{2}} : 81^{\sqrt{2}}$
8	$3^{2-3\sqrt{5}} \cdot 27^{\sqrt{5}}$	21	$2^{1-4\sqrt{2}} \cdot 4^{2\sqrt{2}}$
9	$3^{4+4\sqrt{5}} : 81^{\sqrt{5}}$	22	$5^{3-3\sqrt{2}} \cdot 125^{\sqrt{2}}$
10	$5^{1-2\sqrt{2}} \cdot 25^{\sqrt{2}}$	23	$3^{2+3\sqrt{5}} : 27^{\sqrt{5}}$
11	$2^{1-4\sqrt{2}} \cdot 16^{\sqrt{2}}$	24	$4^{1+2\sqrt{7}} : 16^{\sqrt{7}}$
12	$3^{1+4\sqrt{5}} : 81^{\sqrt{5}}$	25	$3^{1-2\sqrt{2}} \cdot 9^{\sqrt{2}}$
13	$2^{2-3\sqrt{2}} \cdot 8^{\sqrt{2}}$	26	$7^{1+2\sqrt{3}} : 49^{\sqrt{3}}$

- 4. Решить задачу:** Банк начисляет по вкладу ежегодно $m\%$. В конце года процент добавляется к вкладу. Каков будет вклад через n лет, если первоначальная сумма вклада была A ?

№ Вариант	A	m	n	№ Вариант	A	m	n
1	150000	7	3	14	160000	6	2
2	220000	4	4	15	185000	8	3
3	130000	5	3	16	90000	7	1
4	84000	4,5	3	17	130000	5	2
5	230000	3	2	18	160000	6	4
6	380000	6	1	19	74000	4,5	2
7	180000	7	2	20	125000	7	3

8	240000	3	4	21	98000	4	4
9	170200	5	3	22	130000	5	2
10	312000	8	1	23	144000	3	2
11	212200	4	2	24	200000	4	1
12	280000	9	2	25	105000	4	5
13	160000	6,5	3	26	220000	6	2

2.11 Иррациональные уравнения

На основании основной литературы, рекомендуемой для выполнения самостоятельной работы по данному вопросу и конспекту лекции необходимо выполнить следующие задания:

Ответить на вопросы:

- 1)Какое уравнение называется иррациональным?
- 2)Что необходимо учесть при решении иррационального уравнения?
- 3)Как найти область допустимых значений иррационального уравнения?
- 4)Какие корни имеет уравнение $\sqrt{x+2} = \sqrt{2x-3}$

2.12 Логарифмы. Основное логарифмическое тождество.

На основании основной литературы, рекомендуемой для выполнения самостоятельной работы по данному вопросу и конспекту лекции необходимо выполнить следующие задания:

1.Ответить на вопросы:

- 1)Дайте определение логарифма числа в по основанию а.
- 2)Какие значения может принимать число в? Почему?
- 3)Запишите основное логарифмическое тождество.
- 4)Чему равны значения логарифмов: $\log_3 9$; $\log_5 \frac{1}{125}$; $\log_7 1$; $\log_{\frac{1}{2}} 4 \log_2 \frac{9}{3}$; $\log_2 \sqrt[3]{2}$.

2.13 Вычисление логарифмов.

На основании основной литературы, рекомендуемой для выполнения самостоятельной работы по данному вопросу и конспекту лекции необходимо выполнить следующие задания:

Выполнить письменно упражнения 1 из учебника глава 2, занятие 4.

Тетрадь с выполненными упражнениями сдается на проверку преподавателю.

2.14 Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы.

На основании основной литературы, рекомендуемой для выполнения самостоятельной работы по данному вопросу и конспекту лекции необходимо выполнить следующие задания:

1. Оветить на вопросы
 - 1) Перечислите основные свойства логарифмов.
 - 2) Зачем необходимо знать свойства логарифмов?
 - 3) Дайте определение десятичного логарифма.
 - 4) Дайте определение натурального логарифма.
 - 5) Запишите формулу, которая позволяет перейти от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию.
2. Выполнить письменно упражнения 5 из учебника глава 2, занятие 4.
Тетрадь с выполненными упражнениями сдается на проверку преподавателю.

2.15 Логарифмирование и потенцирование

На основании основной литературы, рекомендуемой для выполнения самостоятельной работы по данному вопросу и конспекту лекции необходимо выполнить следующие задания:

1. Оветить на вопросы
 - 1) Объясните, что означает «прологарифмировать выражение по основанию а»?
 - 2) Объясните, что означает понятие «потенцирование»?
2. Выполнить письменно упражнения 2,3 из учебника глава 2, занятие 4.

2.16 Преобразование выражений, содержащих логарифмы.

На основании основной литературы, рекомендуемой для выполнения самостоятельной работы по данному вопросу и конспекту лекции необходимо выполнить следующие задания:

Выполните индивидуальное задание. Методические рекомендации по оформлению и срокам сдачи работы – см. Приложение 4.

1. Вычислить:

Вариант	
1	$\log_5 25; \log_2 \frac{1}{32}; \log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{27}; \log_4 4; \log_3 \sqrt{3}$
2	$\log_7 7; \log_2 16; \log_{\frac{1}{3}} 27; \log_4 \frac{1}{4}; \log_5 \sqrt[3]{5}$
3	$\log_2 8; \log_3 \frac{1}{81}; \log_{\frac{1}{4}} 64; \log_7 1; \log_2 \sqrt{2}$
4	$\log_3 1; \log_5 \frac{1}{5}; 4) \log_{\frac{1}{7}} 7; \log_5 \sqrt[4]{5}$
5	$\log_7 49; \log_3 \frac{1}{3}; \log_{\frac{1}{5}} \frac{1}{25}; \log_{0,3} 1; \log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{9}$

6	$\log_3 3; \log_7 49; \log_{\frac{1}{3}} 81; \log_{14} \frac{1}{14}; \log_5 \sqrt[6]{5}$
7	$\log_2 16; \log_2 \frac{1}{32}; \log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{81}; \log_4 4; \log_3 \sqrt{3}$
8	$\log_8 8; \log_2 32; \log_{\frac{1}{3}} 27; \log_4 \frac{1}{4}; \log_5 \sqrt[3]{5}$
9	$\log_2 8; \log_3 \frac{1}{9}; \log_{\frac{1}{4}} 64; \log_7 1; \log_2 \sqrt{2}$
10	$\log_4 64; \log_3 1; \log_5 \frac{1}{5}; \log_{\frac{1}{7}} 7; \log_5 \sqrt[4]{5}$
11	$\log_7 49; \log_3 \frac{1}{27}; \log_{\frac{1}{5}} \frac{1}{25}; \log_{0,3} 1; \log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{9}$
12	$\log_5 5; \log_7 49; \log_{\frac{1}{3}} 81; \log_{14} \frac{1}{14}; \log_5 \sqrt[6]{5}$
13	$\log_5 25; \log_2 \frac{1}{32}; \log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{27}; \log_4 4; \log_3 \sqrt{3}$
14	$\log_7 7; \log_2 8; \log_{\frac{1}{3}} 27; \log_4 \frac{1}{4}; \log_5 \sqrt[3]{5}$
15	$\log_2 64; \log_3 \frac{1}{81}; \log_{\frac{1}{4}} 64; \log_7 1; \log_2 \sqrt{2}$
16	$\log_4 16; \log_2 1; \log_5 \frac{1}{5}; \log_{\frac{1}{7}} 7; \log_5 \sqrt[4]{5}$
17	$\log_7 49; \log_3 \frac{1}{3}; \log_{\frac{1}{5}} \frac{1}{125}; \log_{0,3} 1; \log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{9}$
18	$\log_3 3; \log_7 49; \log_{\frac{1}{3}} 81; \log_{14} \frac{1}{14}; \log_5 \sqrt[6]{5}$
19	$\log_5 125; \log_2 \frac{1}{32}; \log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{27}; \log_4 4; \log_3 \sqrt{3}$
20	$\log_9 9; \log_2 16; \log_{\frac{1}{3}} 27; \log_4 \frac{1}{4}; \log_5 \sqrt[3]{5}$
21	$\log_2 8; \log_3 \frac{1}{81}; \log_{\frac{1}{4}} 16; \log_7 1; \log_2 \sqrt{2}$
22	$\log_4 16; \log_8 1; \log_5 \frac{1}{5}; \log_{\frac{1}{7}} 7; \log_5 \sqrt[4]{5}$
23	$\log_7 49; \log_3 \frac{1}{3}; \log_{\frac{1}{5}} \frac{1}{25}; \log_{0,3} 1; \log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{9}$
24	$\log_7 49; \log_3 \frac{1}{3}; \log_{\frac{1}{5}} \frac{1}{25}; \log_{0,3} 1; \log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{9}$

25	$\log_5 25; \log_2 \frac{1}{16}; \log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{27}; \log_4 4; \log_3 \sqrt{3}$
26	$\log_2 2; \log_4 16; \log_{\frac{1}{3}} 27; \log_4 \frac{1}{4}; \log_5 \sqrt[3]{5}$

2. Вычислить:

Вариант	
1	$3^{\log_3 7}; 2^{3 \cdot \log_2 3}; 7^{1 - \log_7 2}$
2	$6^{\log_6 12}; 3^{2 \cdot \log_3 2}; 2^{1 + \log_2 3}$
3	$2^{\log_2 5}; 4^{2 \cdot \log_4 3}; 5^{1 + \log_5 3}$
4	$2^{\log_2 10}; 5^{2 \cdot \log_5 1}; 3^{2 + \log_3 9}$
5	$7^{\log_7 3}; 9^{2 \cdot \log_9 2}; 2^{2 - \log_2 5}$
6	$5^{\log_5 2}; 4^{2 \cdot \log_4 5}; 3^{1 + \log_3 5}$
7	$3^{\log_3 7}; 2^{3 \cdot \log_2 3}; 7^{1 - \log_7 2}$
8	$6^{\log_6 12}; 3^{2 \cdot \log_3 2}; 2^{1 + \log_2 3}$
9	$2^{\log_2 5}; 4^{2 \cdot \log_4 3}; 5^{1 + \log_5 3}$
10	$2^{\log_2 10}; 5^{2 \cdot \log_5 1}; 3^{2 + \log_3 9}$
11	$7^{\log_7 3}; 9^{2 \cdot \log_9 2}; 2^{2 - \log_2 5}$
12	$5^{\log_5 2}; 4^{2 \cdot \log_4 5}; 3^{1 + \log_3 5}$
13	$3^{\log_3 7}; 2^{3 \cdot \log_2 3}; 7^{1 - \log_7 2}$
14	$6^{\log_6 12}; 3^{2 \cdot \log_3 2}; 2^{1 + \log_2 3}$
15	$2^{\log_2 5}; 4^{2 \cdot \log_4 3}; 5^{1 + \log_5 3}$
16	$2^{\log_2 10}; 5^{2 \cdot \log_5 1}; 3^{2 + \log_3 9}$
17	$7^{\log_7 3}; 9^{2 \cdot \log_9 2}; 2^{2 - \log_2 5}$
18	$5^{\log_5 2}; 4^{2 \cdot \log_4 5}; 3^{1 + \log_3 5}$
19	$3^{\log_3 7}; 2^{3 \cdot \log_2 3}; 7^{1 - \log_7 2}$
20	$6^{\log_6 12}; 3^{2 \cdot \log_3 2}; 2^{1 + \log_2 3}$

21	$2^{\log_2 5}; 4^{2 \cdot \log_4 3}; 5^{1 + \log_5 3}$
22	$2^{\log_2 10}; 5^{2 \cdot \log_5 1}; 3^{2 + \log_3 9}$
23	$7^{\log_7 3}; 9^{2 \cdot \log_9 2}; 2^{2 - \log_2 5}$
24	$5^{\log_5 2}; 4^{2 \cdot \log_4 5}; 3^{1 + \log_3 5}$
25	$3^{\log_3 7}; 2^{3 \cdot \log_2 3}; 7^{1 - \log_7 2}$
26	$6^{\log_6 12}; 3^{2 \cdot \log_3 2}; 2^{1 + \log_2 3}$

3. Найти значение выражения:

Вариант		Вариант	
1	1. $\log_8 \frac{1}{4} + \log_8 \frac{1}{2} =$ 2. $\log_2 15 - \log_2 30 =$ 3. $\frac{\log_2 5}{\log_2 25} =$ 4. $\left(\frac{1}{9}\right)^{\log_1 \frac{13}{3}} =$ 5. $\log_5 25 \cdot \log_7 1 =$	14	1. $\lg 40 + \lg 25 =$ 2. $\log_{\frac{1}{2}} 28 - \log_{\frac{1}{2}} 7 =$ 3. $\frac{\log_2 3}{\log_2 9} =$ 4. $(25)^{\log_5 3} =$ 5. $\log_3 1 \cdot \log_4 2 =$
2	1. $\lg 40 + \lg 25 =$ 2. $\log_{\frac{1}{2}} 28 - \log_{\frac{1}{2}} 7 =$ 3. $\frac{\log_2 3}{\log_2 9} =$ 4. $(25)^{\log_5 3} =$ 5. $\log_3 1 \cdot \log_4 2 =$	15	1. $\log_{26} 2 + \log_{26} 13 =$ 2. $\log_3 7 - \log_3 \frac{7}{9} =$ 3. $\frac{\log_4 36}{\log_4 6} =$ 4. $(8)^{\log_2 3} =$ 5. $\log_2 4 \cdot \log_3 27 =$
3	1. $\log_{26} 2 + \log_{26} 13 =$ 2. $\log_3 7 - \log_3 \frac{7}{9} =$ 3. $\frac{\log_4 36}{\log_4 6} =$ 4. $(8)^{\log_2 3} =$ 5. $\log_2 4 \cdot \log_3 27 =$	16	1. $\lg 4 + \lg 25 =$ 2. $\log_3 2 - \log_3 \frac{2}{9} =$ 3. $\frac{\log_2 25}{\log_2 125} =$ 4. $\left(\frac{1}{4}\right)^{\log_{\frac{1}{2}} 3} =$ 5. $\log_4 16 \cdot \log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{4} =$
4	1. $\lg 4 + \lg 25 =$ 2. $\log_3 2 - \log_3 \frac{2}{9} =$ 3. $\frac{\log_2 25}{\log_2 125} =$	17	1. $\log_8 \frac{1}{32} + \log_8 \frac{1}{2} =$ 2. $\log_2 5 - \log_2 \frac{5}{8} =$ 3. $\frac{\log_7 4}{\log_7 8} =$

	4. $\left(\frac{1}{4}\right)^{\log_2 \frac{3}{2}} =$ 5. $\log_4 16 \cdot \log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{4} =$		4. $(9)^{\log_3 4} =$ 5. $\log_{\frac{1}{2}} 4 \cdot 27 =$
5	1. $\log_8 \frac{1}{32} + \log_8 \frac{1}{2} =$ 2. $\log_2 5 - \log_2 \frac{5}{8} =$ 3. $\frac{\log_7 4}{\log_7 8} =$ 4. $(9)^{\log_3 4} =$ 5. $\log_{\frac{1}{2}} 4 \cdot 27 =$	18	1. $\log_4 8 + \log_4 2 =$ 2. $\log_{\frac{1}{2}} 28 - \log_{\frac{1}{2}} 7 =$ 3. $\frac{\log_5 16}{\log_5 4} =$ 4. $(27)^{\log_3 2} =$ 5. $\log_3 9 : \log_4 4 =$
6	1. $\log_4 8 + \log_4 2 =$ 2. $\log_{\frac{1}{2}} 28 - \log_{\frac{1}{2}} 7 =$ 3. $\frac{\log_5 16}{\log_5 4} =$ 4. $(27)^{\log_3 2} =$ 5. $\log_3 9 : \log_4 4 =$	19	1. $\log_8 \frac{1}{4} + \log_8 \frac{1}{2} =$ 2. $\log_2 15 - \log_2 30 =$ 3. $\frac{\log_2 5}{\log_2 25} =$ 4. $\left(\frac{1}{9}\right)^{\log_{\frac{1}{3}} 13} =$ 5. $\log_5 25 \cdot \log_7 1 =$
7	1. $\log_8 \frac{1}{4} + \log_8 \frac{1}{2} =$ 2. $\log_2 15 - \log_2 30 =$ 3. $\frac{\log_2 5}{\log_2 25} =$ 4. $\left(\frac{1}{9}\right)^{\log_{\frac{1}{3}} 13} =$ 5. $\log_5 25 \cdot \log_7 1 =$	20	1. $\lg 40 + \lg 25 =$ 2. $\log_{\frac{1}{2}} 28 - \log_{\frac{1}{2}} 7 =$ 3. $\frac{\log_2 3}{\log_2 9} =$ 4. $(25)^{\log_5 3} =$ 5. $\log_3 1 \cdot \log_4 2 =$
8	1. $\lg 40 + \lg 25 =$ 2. $\log_{\frac{1}{2}} 28 - \log_{\frac{1}{2}} 7 =$ 3. $\frac{\log_2 3}{\log_2 9} =$ 4. $(25)^{\log_5 3} =$ 5. $\log_3 1 \cdot \log_4 2 =$	21	1. $\log_{26} 2 + \log_{26} 13 =$ 2. $\log_3 7 - \log_3 \frac{7}{9} =$ 3. $\frac{\log_4 36}{\log_4 6} =$ 4. $(8)^{\log_2 3} =$ 5. $\log_2 4 \cdot \log_3 27 =$
9	1. $\log_{26} 2 + \log_{26} 13 =$ 2. $\log_3 7 - \log_3 \frac{7}{9} =$ 3. $\frac{\log_4 36}{\log_4 6} =$ 4. $(8)^{\log_2 3} =$ 5. $\log_2 4 \cdot \log_3 27 =$	22	1. $\lg 4 + \lg 25 =$ 2. $\log_3 2 - \log_3 \frac{2}{9} =$ 3. $\frac{\log_2 25}{\log_2 125} =$ 4. $\left(\frac{1}{4}\right)^{\log_{\frac{1}{2}} 3} =$ 5. $\log_4 16 \cdot \log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{4} =$
10	1. $\lg 4 + \lg 25 =$ 2. $\log_3 2 - \log_3 \frac{2}{9} =$ 3. $\frac{\log_2 25}{\log_2 125} =$ 4. $\left(\frac{1}{4}\right)^{\log_{\frac{1}{2}} 3} =$	23	1. $\log_8 \frac{1}{32} + \log_8 \frac{1}{2} =$ 2. $\log_2 5 - \log_2 \frac{5}{8} =$ 3. $\frac{\log_7 4}{\log_7 8} =$ 4. $(9)^{\log_3 4} =$

	$5 \cdot \log_4 16 \cdot \log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{4} =$		$5 \cdot \log_{\frac{1}{2}} 4 \cdot 27 =$
11	$1. \log_8 \frac{1}{32} + \log_8 \frac{1}{2} =$ $2. \log_2 5 - \log_2 \frac{5}{8} =$ $3. \frac{\log_7 4}{\log_7 8} =$ $4. (9)^{\log_3 4} =$ $5. \log_{\frac{1}{2}} 4 \cdot 27 =$	24	$1. \log_8 \frac{1}{32} + \log_8 \frac{1}{2} =$ $2. \log_2 5 - \log_2 \frac{5}{8} =$ $3. \frac{\log_7 4}{\log_7 8} =$ $4. (9)^{\log_3 4} =$ $5. \log_{\frac{1}{2}} 4 \cdot 27 =$
12	$1. \log_4 8 + \log_4 2 =$ $2. \log_{\frac{1}{2}} 28 - \log_{\frac{1}{2}} 7 =$ $3. \frac{\log_5 16}{\log_5 4} =$ $4. (27)^{\log_3 2} =$ $5. \log_3 9 : \log_4 4 =$	25	$1. \log_8 \frac{1}{4} + \log_8 \frac{1}{2} =$ $2. \log_2 15 - \log_2 30 =$ $3. \frac{\log_2 5}{\log_2 25} =$ $4. \left(\frac{1}{9}\right)^{\log_{\frac{1}{3}} 13} =$ $5. \log_5 25 \cdot \log_7 1 =$
13	$1. \log_8 \frac{1}{4} + \log_8 \frac{1}{2} =$ $2. \log_2 15 - \log_2 30 =$ $3. \frac{\log_2 5}{\log_2 25} =$ $4. \left(\frac{1}{9}\right)^{\log_{\frac{1}{3}} 13} =$ $5. \log_5 25 \cdot \log_7 1 =$	26	$1. \lg 40 + \lg 25 =$ $2. \log_{\frac{1}{2}} 28 - \log_{\frac{1}{2}} 7 =$ $3. \frac{\log_2 3}{\log_2 9} =$ $4. (25)^{\log_5 3} =$ $5. \log_3 1 \cdot \log_4 2 =$

2.17 Решение простейших показательных уравнений и неравенств.

На основании основной литературы, рекомендованной для выполнения самостоятельной работы по данному вопросу и конспекту лекции необходимо выполнить следующие задания:

1. Ответить на вопросы:
 - 1) Какое уравнение называется показательным?
 - 2) Особенности решения показательных уравнений?
 - 3) Какое неравенство называется показательным?
 - 4) Особенности решения показательного неравенства?
2. Выполнить письменно упражнения 1 из учебника глава 2, занятие 5, упражнение 2 глава 2, занятие 6.

Тетрадь с выполненными упражнениями сдается на проверку преподавателю.

2.18 Решение простейших логарифмических уравнений и неравенств.

На основании основной литературы, рекомендованной для выполнения самостоятельной работы по данному вопросу и конспекту лекции необходимо выполнить следующие задания:

1.Ответить на вопросы:

- 1)Какое уравнение называется логарифмическим?
- 2)Особенности решения логарифмического уравнения?
- 3)Какое неравенство называется логарифмическим?
- 4)Особенности решения логарифмического неравенства?

2. Выполнить письменно упражнения 4 из учебника глава 2, занятие 5, упражнение 4(1,2) глава 2, занятие 6.

Тетрадь с выполненными упражнениями сдается на проверку преподавателю.

2.19 Решение простейших показательных и логарифмических уравнений и неравенств.

На основании основной литературы, рекомендуемой для выполнения самостоятельной работы по данному вопросу и конспекту лекции необходимо выполнить следующие задания:

Выполнить письменно упражнения 1(1-4), 2(1-4), 3(1-5), 4(3-7). из учебника глава 2, занятие 6.

Тетрадь с выполненными упражнениями сдается на проверку преподавателю.

2.20 Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.

На основании основной литературы, рекомендуемой для выполнения самостоятельной работы по данному вопросу и конспекту лекции необходимо выполнить следующие задания:

- 1.Ответить на вопросы:
 - 1)Что изучает стереометрия?
 - 2)Перечислите аксиомы стереометрии.
 - 3)Перечислите аксиомы планиметрии.
 - 4)Какие прямые называются скрещивающимися?
2. Выполнить устно упражнения 1-9 из учебника глава 3, занятие 1.

2.21 Параллельность прямых и плоскостей.

На основании основной литературы, рекомендуемой для выполнения самостоятельной работы по данному вопросу и конспекту лекции необходимо выполнить следующие задания:

- 1.Ответить на вопросы:
 - 1)Назовите признак параллельности прямых.
 - 2) Назовите признак параллельности прямой и плоскости.
 - 3)Назовите признак параллельности плоскостей.
2. Выполнить устно упражнения 1-6 из учебника глава 3, занятие 2.

2.22 Изображение пространственных фигур на плоскости.

Приготовить сообщение по теме «Изображение пространственных фигур на плоскости».

Методические рекомендации по подготовке сообщения – см. Приложение 2.

2.23 Перпендикулярность прямых и плоскостей.

Приготовить сообщение по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей». Методические рекомендации по подготовке сообщения – см. Приложение 2.

2.24 Задачи на параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве.

На основании основной литературы, рекомендуемой для выполнения самостоятельной работы по данному вопросу и конспекту лекции необходимо выполнить следующие задания:

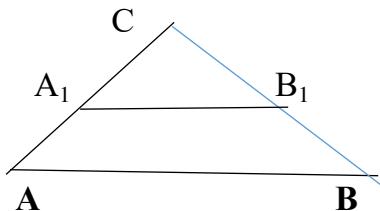
1.Ответить на вопросы:

- 1) Данна параллельная проекция треугольника. Чем изображается проекция средней линии треугольника?
- 2) Может ли при параллельном проектировании параллелограмма получиться трапеция? Объясните ответ.

2.Решить задачу:

Дан треугольник ABC. Плоскость, параллельная прямой AB, пересекает сторону AC этого треугольника в точке A₁, а сторону BC – в точке B₁. Найдите длину отрезка A₁B₁, если: 1) B₁C = 10см, AB : BC = 4 : 5, 2) AA₁ = a, AB = b, A₁C = c.

Например: Дан треугольник ABC. Плоскость, параллельная прямой AB, пересекает сторону AC этого треугольника в точке A₁, а сторону BC – в точке B₁. Найдите длину отрезка A₁B₁, если: AB = 15см, AA₁ : AC = 2 : 3. Найдите длину отрезка A₁B₁.



Решение: A₁B₁ || AB, т.к. плоскость содержащая прямую A₁B₁ параллельна стороне AB. Следовательно $\angle A_1 = \angle A$, $\angle B_1 = \angle B$ при параллельных прямых и секущих AB и BC соответственно. Следовательно треугольники ABC и A₁BC₁ подобны. Следовательно $\frac{A_1B_1}{AB} = \frac{AA_1}{AC} = \frac{2}{3}$. Отсюда A₁B₁ = 15 · 2 : 3 = 10см.

2.25 Перпендикуляр и наклонная.

Приготовить сообщение по теме «Перпендикуляр и наклонная». Методические рекомендации по подготовке сообщения – см. Приложение 2.

2.26 Перпендикулярность плоскостей.

На основании основной литературы, рекомендуемой для выполнения самостоятельной работы по данному вопросу и конспекту лекции необходимо выполнить следующие задания:

Выполнить устно упражнения 1 – 6 из учебника глава 3, занятие 3.

2.27 Перпендикуляр и наклонная.

На основании основной литературы, рекомендуемой для выполнения самостоятельной работы по данному вопросу и конспекту лекции необходимо выполнить следующие задания:

1. Решить задачу:

1. Прямая **a** лежит в плоскости α , а прямая **b** перпендикулярна этой плоскости. Чему равен угол между прямыми **a** и **b**?

2. Из точки, отстоящей от плоскости на расстояние **a**, проведены две наклонные, образующие с плоскостью углы 45° , а между собой угол 60 . Найти расстояние между концами наклонных.

2. Приготовить сообщение по теме «Преобразования пространства».

Методические рекомендации по подготовке сообщения – см. Приложение 2.

2.28 Комбинаторные конструкции.

На основании основной литературы, рекомендуемой для выполнения самостоятельной работы по данному вопросу и конспекту лекции необходимо выполнить следующие задания:

1. Ответьте на вопросы:

- 1) Какие конструкции чаще всего используются в комбинаторике?
- 2) Что в комбинаторике называется «словом»?
- 3) Что называется «длиной» слова?
- 4) Что называется перестановкой?
- 5) Что называется размещением?
- 6) Что называется сочетанием?

2. Выполнить устно упражнения 1-8 из учебника глава 4, занятие 1.

2.29 Правила комбинаторики.

На основании основной литературы, рекомендуемой для выполнения самостоятельной работы по данному вопросу и конспекту лекции необходимо выполнить следующие задания:

1. Ответьте на вопросы:

- 1) Назовите основные правила комбинаторных подсчетов.
- 2) Раскройте смысл правила «сложения».
- 3) Раскройте смысл правила «включения – исключения».
- 4) Раскройте смысл правила «умножения»

2. Выполнить устно упражнения 1-4 из учебника глава 4, занятие 2.

2.30 Бином Ньютона и треугольник Паскаля.

На основании основной литературы, рекомендуемой для выполнения самостоятельной работы по данному вопросу и конспекту лекции необходимо выполнить следующие задания:

1. Ответьте на вопросы:

- 1) Что называется «биномом Ньютона»?

- 2) Запишите формулу бинома Ньютона.
 3) Что называется «биномиальным коэффициентом»?
 4) Перечислите свойства биномиальных коэффициентов.
 2. Выполнить устно упражнения 1,2,5,6 из учебника глава 4, занятие 3.
 3. Составить «треугольник Паскаля» для бинома степени 10.

2.31 Решение комбинаторных задач.

На основании основной литературы, рекомендуемой для выполнения самостоятельной работы по данному вопросу и конспекту лекции необходимо выполнить следующие задания:

Выполните индивидуальное задание. Методические рекомендации по оформлению и срокам сдачи работы – см. Приложение 4.

Вариант	Задача
1	1. Сколько способами можно расставить на полке 7 книг, если 2 определенные книги должны стоять рядом. 2. Запишите разложение бинома $(x+1)^5$
2	1. Сколько способами можно поставить в ряд пять человек для выполнения группового портрета? 2. Запишите разложение бинома $(x-y)^4$
3	1. Четверо студентов получили разные оценки на экзамене. Сколько вариантов расставить оценки так, чтобы никакие два студента не имели одинаковые оценки? 2. Запишите разложение бинома $(2x-3y)^4$
4	1. Городской совет состоит из мэра и 6 старейшин. Сколько различных комиссий можно сформировать из членов совета, если каждая комиссия состоит из 4-х человек и мэр города входит в каждую комиссию. 2. Запишите разложение бинома $(a -1)^5$
5	1. Анкета социологического опроса содержит 6 вопросов. Сколько вариантов при задании вопросов в ходе интервью? 2. Чему равен коэффициент разложения бинома $(x+y)^8$ при слагаемом $x^5 y^3$.
6	1. В офисе 5 рабочих мест. Сколько вариантов размещения сотрудников? 2. Чему равен коэффициент разложения бинома $(x+y)^8$ при слагаемом $x^2 y^6$.
7	1. Сколько способами можно поставить в ряд 7 человек, чтобы выполнить групповой портрет? 2. Запишите разложение бинома $(2x+a)^4$

Вариант	Задача
8	<p>1. Требуется составить команду из 2 девочек и трех мальчиков, если девочек 5, а мальчиков 6.</p> <p>2. Запишите разложение бинома $(a - 2)^6$</p>
9	<p>Задача</p> <p>1. Сколько способами можно расставить на полке 6 книг, если 2 определенные книги должны стоять рядом.</p> <p>2. Запишите разложение бинома $(x+3)^4$</p>
Вариант	Задача
10	<p>1. Сколько способами можно поставить в ряд шесть человек для выполнения группового портрета?</p> <p>2. Запишите разложение бинома $(x-y)^5$</p>
11	<p>1. Четверо студентов получили разные оценки на экзамене. Сколько вариантов расставить оценки так, чтобы никакие два студента не имели одинаковые оценки?</p> <p>2. Запишите разложение бинома $(2x-3y)^4$</p>
Вариант	Задача
12	<p>1. Городской совет состоит из мэра и 6 старейшин. Сколько различных комиссий можно сформировать из членов совета, если каждая комиссия состоит из 4-х человек и мэр города входит в каждую комиссию.</p> <p>2. Запишите разложение бинома $(a - 1)^5$</p>
Вариант	Задача
13	<p>1. Анкета социологического опроса содержит 7 вопросов. Сколько вариантов при задании вопросов в ходе интервью?</p> <p>2. Чему равен коэффициент разложения бинома $(x+y)^8$ при слагаемом $x^5 y^3$.</p>
Вариант	Задача
14	<p>1. В офисе 8 рабочих мест. Сколько вариантов размещения сотрудников?</p> <p>2. Чему равен коэффициент разложения бинома $(x+y)^8$ при слагаемом $x^2 y^6$.</p>
Вариант	Задача
15	<p>1. Сколько способами можно поставить в ряд 5 человек, чтобы выполнить групповой портрет?</p> <p>2. Запишите разложение бинома $(2x+a)^4$</p>
Вариант	Задача
16	<p>1. Требуется составить команду из 3 девочек и трех мальчиков, если девочек 5, а мальчиков 6.</p> <p>2. Запишите разложение бинома $(a - 2)^6$</p>
Вариант	Задача
17	<p>1. Сколько способами можно расставить на полке 5 книг, если 2 определенные книги должны стоять рядом.</p>

	2. Запишите разложение бинома $(x+1)^5$
Вариант	Задача
18	1. Сколькими способами можно поставить в ряд пять человек для выполнения группового портрета? 2. Запишите разложение бинома $(x-y)^4$
Вариант	Задача
19	1. Четверо студентов получили разные оценки на экзамене. Сколько вариантов расставить оценки так, чтобы никакие два студента не имели одинаковые оценки? 2. Запишите разложение бинома $(2x-3y)^4$
Вариант	Задача
20	1. Анкета социологического опроса содержит 5 вопросов. Сколько вариантов при задании вопросов в ходе интервью? 2. Чему равен коэффициент разложения бинома $(x+y)^8$ при слагаемом $x^5 y^3$.
Вариант	Задача
21	1. В офисе 6 рабочих мест. Сколько вариантов размещения сотрудников? 2. Чему равен коэффициент разложения бинома $(x+y)^8$ при слагаемом $x^2 y^6$.
Вариант	Задача
22	1. Сколькими способами можно поставить в ряд 3 человека, человек выполнить групповой портрет? 2. Запишите разложение бинома $(2x+a)^4$
Вариант	Задача
23	1. Требуется составить команду из 2 девочек и трех мальчиков, если девочек 5, а мальчиков 6. 2. Запишите разложение бинома $(a - 2)^6$
Вариант	Задача
24	1. Сколькими способами можно расставить на полке 6 книг, если 2 определенные книги должны стоять рядом. 2. Запишите разложение бинома $(x+3)^4$
Вариант	Задача
25	1. Сколькими способами можно поставить в ряд пять человек для выполнения группового портрета? 2. Запишите разложение бинома $(x-y)^4$
Вариант	
26	В офисе 10 рабочих мест. Сколько вариантов размещения сотрудников? 2. Чему равен коэффициент разложения бинома $(2x+y)^8$ при слагаемом $x^2 y^6$.

2.32 Векторы. Действия над векторами в геометрической форме.

На основании основной литературы, рекомендуемой для выполнения самостоятельной работы по данному вопросу и конспекту лекции необходимо выполнить следующие задания:

- 1.Ответьте на вопросы:
 - 1)Дайте определение вектора.
 - 2)Назовите виды векторов.
 - 3)Назовите действия над векторами в геометрической форме.
- 2.Выполните устно упражнения 1-3 из учебника глава 5, занятие 1.

2.33 Базис на плоскости и в пространстве.

На основании основной литературы, рекомендуемой для выполнения самостоятельной работы по данному вопросу (учебник глава 5, занятие 2) и конспекту лекции необходимо выполнить следующие задания:

- 1.Ответьте на вопросы:
 - 1)Дайте определение базиса на плоскости.
 - 2) Дайте определение базиса в пространстве.
 - 3)Как разложить данный вектор в базис.
 - 4)Что называется координатами вектора?

2.34 Действия над векторами в координатной форме.

На основании основной литературы, рекомендуемой для выполнения самостоятельной работы по данному вопросу и конспекту лекции необходимо выполнить следующие задания:

- 1.Ответьте на вопросы:
 - 1)Как сложить (вычесть) векторы в координатной форме?
 - 2)Как умножить вектор на число в координатной форме?
2. Выполните устно упражнения 1-4 из учебника глава 5, занятие 2.

2.35 Скалярное произведение векторов.

На основании основной литературы, рекомендуемой для выполнения самостоятельной работы по данному вопросу (учебник глава 5, занятие 3) и конспекту лекции необходимо выполнить следующие задания:

Выполнить устно упражнения 1-6.

2.36 Деление отрезка в заданном отношении.

На основании основной литературы, рекомендуемой для выполнения самостоятельной работы по данному вопросу и конспекту лекции необходимо выполнить следующие задания:

- 1.Ответьте на вопросы:
 - 1)Как разделить отрезок в заданном отношении?
 - 2)Найдите координаты точки деления отрезка АВ в отношении 2 : 3, если А(4; 6), В(10; -2).

2.37 Применение векторов при решении задач.

На основании основной литературы, рекомендуемой для выполнения самостоятельной работы по данному вопросу и конспекту лекции необходимо выполнить следующие задания:

- 1.Решить задачу:

1)Найти длину вектора $\vec{c} = 3\vec{a} + 2\vec{b}$, если $\vec{a} = (2; -7)$, $\vec{b} = (-3; 6)$.

2)Найти угол между векторами $\vec{a} = (-3; 2)$ и $\vec{b} = (-5; -1)$.

Например:

1) Найти длину вектора $\vec{c} = 3\vec{a} + 2\vec{b}$, если $\vec{a} = (3; -4)$, $\vec{b} = (-6; 8)$.

Решение: $\vec{c} = 3 \cdot (3; -4) + 2 \cdot (-6; 8) = (9; -12) + (-12; 16) = (-3; 4)$

$$|\vec{c}| = \sqrt{(-3)^2 + 4^2} = \sqrt{9 + 16} = \sqrt{25} = 5$$

2)Найти угол между векторами $\vec{a} = (4; 0)$ и $\vec{b} = (2; -2)$.

Решение: используя формулу $\cos \phi = \frac{x_a x_b + y_a y_b}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|}$, находим

$$\cos \phi = \frac{4 \cdot 2 - 0 \cdot (-2)}{2\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}; \quad \phi = \arccos \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{\pi}{4}$$

2.38 Радианная мера угла.

На основании основной литературы, рекомендуемой для выполнения самостоятельной работы по данному вопросу и конспекту лекции необходимо выполнить следующие задания:

1.Ответьте на вопросы:

1)Дайте определение понятия «угол в 1 радиан»?

2)Как перейти из градусной меры в радианную?

3)Как перейти из радианной меры в градусную?

4)Как определить местоположение точки на числовой окружности?

2. Выполнить устно упражнения 1-4 из учебника глава 6, занятие 1.

2.39 Решение задач по теме «Радианная мера угла».

На основании основной литературы, рекомендуемой для выполнения самостоятельной работы по данному вопросу и конспекту лекции необходимо выполнить следующие задания:

Выполнить индивидуальное задание:

1.Перевести в радианную меру:

вариант		вариант	
1	$30^\circ; 135^\circ; 380^\circ; -200^\circ; -35^\circ$	14	$15^\circ; 280^\circ; 450^\circ; -26^\circ; -180^\circ$
2	$45^\circ; 120^\circ; 400^\circ; -50^\circ; -220^\circ$	15	$46^\circ; 135^\circ; 370^\circ; -18^\circ; -240^\circ$
3	$60^\circ; 240^\circ; 420^\circ; -20^\circ; -300^\circ$	16	$10^\circ; 260^\circ; 405^\circ; -64^\circ; -135^\circ$
4	$180^\circ; 36^\circ; 390^\circ; -42^\circ; -130^\circ$	17	$12^\circ; 180^\circ; 510^\circ; -75^\circ; -310^\circ$
5	$270^\circ; 25^\circ; 440^\circ; -36^\circ; -124^\circ$	18	$28^\circ; 300^\circ; 105^\circ; -80^\circ; -266^\circ$
6	$80^\circ; 300^\circ; 520^\circ; -45^\circ; -200^\circ$	19	$42^\circ; 122^\circ; 444^\circ; -40^\circ; -126^\circ$
7	$90^\circ; 200^\circ; 600^\circ; -72^\circ; -160^\circ$	20	$4^\circ; 106^\circ; 308^\circ; -24^\circ; -145^\circ$
8	$40^\circ; 150^\circ; 350^\circ; -30^\circ; -260^\circ$	21	$38^\circ; 276^\circ; 610^\circ; -74^\circ; -172^\circ$
9	$32^\circ; 140^\circ; 410^\circ; -90^\circ; -120^\circ$	22	$14^\circ; 118^\circ; 365^\circ; -16^\circ; -340^\circ$
10	$48^\circ; 210^\circ; 460^\circ; -60^\circ; -330^\circ$	23	$62^\circ; 215^\circ; 412^\circ; -38^\circ; -270^\circ$
11	$65^\circ; 270^\circ; 310^\circ; -180^\circ; -24^\circ$	24	$16^\circ; 204^\circ; 512^\circ; -31^\circ; -156^\circ$

12	$35^\circ; 100^\circ; 480^\circ; -12^\circ; -360^\circ$	25	$26^\circ; 215^\circ; 430^\circ; -22^\circ; -320^\circ$
13	$20^\circ; 110^\circ; 500^\circ; -50^\circ; -270^\circ$	26	$5^\circ; 130^\circ; 700^\circ; -70^\circ; -223^\circ$

2.40 Синус, косинус, тангенс и котангенс угла.

На основании основной литературы, рекомендуемой для выполнения самостоятельной работы по данному вопросу и конспекту лекции необходимо выполнить следующие задания:

1.Ответьте на вопросы:

- 1)Дайте определение синуса числа а.
- 2)Дайте определение косинуса числа а.
- 3)Дайте определение тангенса числа а.
- 4) Дайте определение котангенса числа а.

2. Выполнить упражнения 1-5 из учебника глава 6, занятие 2.

2.41 Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла

На основании основной литературы, рекомендуемой для выполнения самостоятельной работы (учебник глава 6, занятие 3.) по данному вопросу и конспекту лекции необходимо выполнить следующие задания:

Ответьте на вопросы:

- 1)Прочитайте основное тригонометрическое тождество.
- 2)Как найти синус числа, если известен косинус этого числа.
- 3) Как найти косинус числа, если известен синус этого числа.

2.42 Тригонометрические тождества.

На основании основной литературы, рекомендуемой для выполнения самостоятельной работы (учебник глава 6, занятие 2,3.) по данному вопросу и конспекту лекции необходимо выполнить следующие задания:

Ответьте на вопросы:

- 1)Тангенс – это отношение ...
- 2) котангенс – это отношение ...
- 3)Как найти синус числа, если известен котангенс этого же числа?
- 4) Как найти косинус числа, если известен тангенс этого же числа?
- 5)Как найти значение синуса, косинуса, тангенса и котангенса для отрицательного числа?

2.43 Вычисление значений тригонометрических выражений.

На основании основной литературы, рекомендуемой для выполнения самостоятельной работы по данному вопросу и конспекту лекции необходимо выполнить следующие задания:

Выполнить индивидуальное задание:

№ варианта	задание
1	1 Найти $\cos\alpha$, $\operatorname{tg}\alpha$, $\operatorname{ctg}\alpha$, если $\sin\alpha = \frac{1}{4}$, $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ 2 Вычислить: $\frac{\sqrt{2}\cos\left(-\frac{\pi}{6}\right) + 2\operatorname{tg}\left(-\frac{\pi}{6}\right) \cdot \sin\left(-\frac{\pi}{4}\right)}{15\operatorname{ctg}\left(-\frac{\pi}{3}\right)}$
2	1 Найти $\sin\alpha$, $\cos\alpha$, $\operatorname{ctg}\alpha$, если $\operatorname{tg}\alpha = -2$, $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$ 2 Вычислить: $\frac{\sin\left(-\frac{\pi}{2}\right) \cdot \left(\operatorname{tg}\left(-\frac{\pi}{4}\right) + \cos\left(-\frac{\pi}{3}\right)\right)}{1 + \operatorname{tg}(-\pi)}$
3	1 Найти $\cos\alpha$, $\operatorname{tg}\alpha$, $\operatorname{ctg}\alpha$, если $\sin\alpha = -0,2$ и $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ 2 Вычислить: $\frac{\left(\operatorname{ctg}\left(-\frac{\pi}{6}\right) - 2\sin\left(-\frac{\pi}{3}\right)\right) \cdot \operatorname{tg}\left(-\frac{\pi}{3}\right)}{\cos\left(-\frac{\pi}{4}\right) + 7}$
4	1 Найти $\sin\alpha$, $\operatorname{tg}\alpha$, $\operatorname{ctg}\alpha$, если $\cos\alpha = -0,8$ и $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ 2 Вычислить: $\frac{\cos\left(-\frac{\pi}{6}\right) + \sin\left(-\frac{\pi}{4}\right) \cdot \operatorname{tg}\left(-\frac{\pi}{4}\right)}{1 + \sin\left(-\frac{\pi}{6}\right)}$
5	1 Найти $\sin\alpha$, $\cos\alpha$, $\operatorname{tg}\alpha$, если $\operatorname{ctg}\alpha = \frac{1}{3}$ и $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ 2 Вычислить: $\frac{1 + \cos\left(-\frac{\pi}{3}\right)}{2\left(\operatorname{tg}\left(-\frac{\pi}{4}\right) - \sin^2\left(-\frac{\pi}{4}\right)\right)}$
6	1 Найти $\sin\alpha$, $\operatorname{tg}\alpha$, $\operatorname{ctg}\alpha$, если $\cos\alpha = 0,3$ и $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$ 2 Вычислить: $\frac{\cos(-\pi) \cdot \left(\operatorname{tg}\left(-\frac{\pi}{4}\right) + \sin\left(-\frac{\pi}{6}\right)\right)}{1 + \operatorname{tg}(-\pi)}$
7	1 Найти $\cos\alpha$, $\operatorname{tg}\alpha$, $\operatorname{ctg}\alpha$, если $\sin\alpha = -\frac{2}{3}$ и $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ 2 Вычислить: $\frac{\frac{1}{2} \cdot \operatorname{tg}\left(-\frac{\pi}{3}\right) + \cos\left(-\frac{\pi}{6}\right)}{1 - \operatorname{tg}\left(-\frac{\pi}{4}\right) \cdot \sin\left(-\frac{\pi}{3}\right)}$
8	1 Найти $\sin\alpha$, $\operatorname{tg}\alpha$, $\operatorname{ctg}\alpha$, если $\cos\alpha = -\frac{4}{5}$ и $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ 2 Вычислить: $\frac{\sin\left(-\frac{\pi}{3}\right) - \frac{1}{2}\operatorname{ctg}\left(-\frac{\pi}{6}\right)}{2 - \sin\left(-\frac{\pi}{6}\right) \cdot \operatorname{tg}\left(-\frac{\pi}{4}\right)}$
9	1 Найти $\sin\alpha$, $\operatorname{tg}\alpha$, $\operatorname{ctg}\alpha$, если $\cos\alpha = \frac{3}{4}$ и $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$ 2 Вычислить: $\frac{3\operatorname{tg}\left(-\frac{\pi}{6}\right) - \sin\left(-\frac{\pi}{3}\right)}{\cos\left(-\frac{\pi}{3}\right) - \operatorname{tg}\left(-\frac{\pi}{4}\right)}$
10	1 Найти $\cos\alpha$, $\operatorname{tg}\alpha$, $\operatorname{ctg}\alpha$, если $\sin\alpha = \frac{2}{5}$ и $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ 2 Вычислить: $\frac{2\operatorname{tg}\left(-\frac{\pi}{4}\right) - 3\sin\left(-\frac{\pi}{6}\right)}{1 - \cos\left(-\frac{\pi}{3}\right)}$

11	<p>1Найти $\sin \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha$, $\operatorname{ctg} \alpha$, если $\cos \alpha = -\frac{2}{5}$ и $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$</p> <p>2Вычислить: $\frac{\cos\left(-\frac{\pi}{3}\right)+2 \sin\left(-\frac{\pi}{6}\right) \cdot \operatorname{tg}\left(-\frac{\pi}{4}\right)}{1-\cos(-\pi)}$</p>
12	<p>1Найти $\sin \alpha$, $\cos \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha$, если $\operatorname{ctg} \alpha = \frac{1}{5}$ и $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$</p> <p>2Вычислить: $\frac{1+\sin\left(-\frac{\pi}{6}\right)}{2\left(\operatorname{tg}\left(-\frac{\pi}{4}\right)-\cos^2\left(-\frac{\pi}{4}\right)\right)}$</p>
13	<p>1Найти $\sin \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha$, $\operatorname{ctg} \alpha$, если $\cos = -\frac{3}{5}$ и $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$</p> <p>2Вычислить: $\frac{2 \operatorname{tg}\left(-\frac{\pi}{4}\right)-3 \sin\left(-\frac{\pi}{6}\right)}{\cos\left(-\frac{\pi}{3}\right)-\operatorname{tg}(-\pi)}$</p>
14	<p>1Найти $\sin \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha$, $\operatorname{ctg} \alpha$, если $\cos \alpha = \frac{1}{4}$ и $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$</p> <p>2Вычислить: $\frac{\cos\left(-\frac{\pi}{4}\right) \cdot \sin\left(-\frac{\pi}{4}\right)-1}{3 \operatorname{ctg}^2\left(-\frac{\pi}{3}\right)}$</p>
15	<p>1Найти $\cos \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha$, $\operatorname{ctg} \alpha$, если $\sin \alpha = \frac{3}{4}$ и $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$</p> <p>2Вычислить: $\frac{1+\sin\left(-\frac{\pi}{2}\right) \cdot \operatorname{ctg}\left(-\frac{\pi}{4}\right)}{\cos\left(-\frac{\pi}{3}\right) \cdot \operatorname{tg}\left(-\frac{\pi}{4}\right)}$</p>
16	<p>1Найти $\sin \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha$, $\operatorname{ctg} \alpha$, если $\cos = -\frac{4}{5}$ и $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$</p> <p>2Вычислить: $\frac{4 \sin\left(-\frac{\pi}{6}\right)+\cos\left(-\frac{\pi}{2}\right)}{2 \operatorname{tg}^2\left(-\frac{\pi}{4}\right)}$</p>
17	<p>1Найти $\cos \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha$, $\operatorname{ctg} \alpha$, если $\sin \alpha = -\frac{2}{7}$ и $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$</p> <p>2Вычислить: $\frac{\left(1-\operatorname{tg}\left(-\frac{\pi}{4}\right)\right) \cdot \cos\left(-\frac{\pi}{3}\right)}{\sin^2\left(-\frac{\pi}{6}\right)}$</p>
18	<p>1Найти $\sin \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha$, $\operatorname{ctg} \alpha$, если $\cos \alpha = \frac{1}{3}$ и $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$</p> <p>2Вычислить: $\frac{\cos^2\left(-\frac{\pi}{6}\right)+\frac{1}{4}}{1+\operatorname{ctg}\left(-\frac{\pi}{4}\right) \cdot \sin\left(-\frac{\pi}{2}\right)}$</p>
19	<p>1Найти $\cos \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha$, $\operatorname{ctg} \alpha$, если $\sin \alpha = \frac{2}{5}$ и $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$</p> <p>2Вычислить: $\frac{\sin\left(-\frac{\pi}{6}\right)+\frac{1}{2} \operatorname{tg}\left(-\frac{\pi}{4}\right)}{2 \cos\left(-\frac{\pi}{6}\right) \cdot \operatorname{tg}\left(-\frac{\pi}{3}\right)}$</p>
20	<p>1Найти $\sin \alpha$, $\cos \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha$, если $\operatorname{ctg} \alpha = \frac{1}{2}$ и $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$</p> <p>2Вычислить: $\frac{2+\sin\left(-\frac{\pi}{3}\right) \cdot \operatorname{tg}\left(-\frac{\pi}{6}\right)}{\cos\left(-\frac{\pi}{4}\right)}$</p>

21	1 Найти $\sin \alpha$, $\cos \alpha$, $\operatorname{ctg} \alpha$, если $\operatorname{tg} \alpha = -4$, $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$ 2 Вычислить: $\frac{\cos\left(-\frac{\pi}{4}\right) \cdot \sin\left(-\frac{\pi}{4}\right) - 1}{2 \operatorname{tg}^2\left(-\frac{\pi}{6}\right)}$
22	1 Найти $\sin \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha$, $\operatorname{ctg} \alpha$, если $\cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{5}$ и $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$ 2 Вычислить: $\frac{1 + \sin\left(-\frac{\pi}{3}\right) \cdot \operatorname{tg}\left(-\frac{\pi}{6}\right)}{\cos^2\left(-\frac{\pi}{4}\right)}$
23	1 Найти $\cos \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha$, $\operatorname{ctg} \alpha$, если $\sin \alpha = \frac{2}{3}$ и $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ 2 Вычислить: $\frac{\operatorname{tg}^2\left(-\frac{\pi}{4}\right) + 2 \cos(-\pi)}{3 \sin\left(-\frac{\pi}{6}\right)}$
24	1 Найти $\sin \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha$, $\operatorname{ctg} \alpha$, если $\cos \alpha = \frac{4}{5}$ и $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$ 2 Вычислить: $\frac{2 \sin\left(-\frac{\pi}{3}\right) + \operatorname{tg}\left(-\frac{\pi}{3}\right)}{1 - \operatorname{ctg}\left(-\frac{\pi}{3}\right)}$
25	1 Найти $\cos \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha$, $\operatorname{ctg} \alpha$, если $\sin \alpha = -\frac{1}{6}$ и $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ 2 Вычислить: $\frac{2 \cos\left(-\frac{\pi}{4}\right) \cdot \operatorname{tg}\left(-\frac{\pi}{3}\right)}{2 \sin\left(-\frac{\pi}{6}\right) - 1}$

2.44 Формулы сложения.

Выполнить из учебника глава 6, занятие 2, упр5,6., занятие 3, упр.1.

2.45 Формулы двойного и половинного аргумента.

Внимательно прочитать учебник глава 6, занятие 3, выполнить упр2.

2.46 Формулы приведения.

На основании основной литературы, рекомендуемой для выполнения самостоятельной работы (учебник глава 6, занятие 3.) по данному вопросу и конспекту лекции необходимо выполнить следующие задания:

1)Ответьте на вопросы:

1.Что позволяют сделать формулы приведения?

2.Какие шаги необходимо выполнить, применяя формулы приведения?

2)Найти значение $\sin 120^\circ$, $\cos 150^\circ$, $\operatorname{tg} 135^\circ$.

2.47 Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.

На основании основной литературы, рекомендуемой для выполнения самостоятельной работы (учебник глава 6, занятие 3.) по данному вопросу и конспекту лекции необходимо выполнить следующие задания:

Найдите значение выражения:

- 1) $\sin 5\alpha + \sin 3\alpha$,
- 2) $\cos 34^\circ + \cos 26^\circ$.

2.48 Преобразование произведения в сумму.

На основании основной литературы, рекомендуемой для выполнения самостоятельной работы (учебник глава 6, занятие 3.) по данному вопросу и конспекту лекции необходимо выполнить следующие задания:

Найдите значение выражения:

- 1) $\sin 28^\circ \cdot \sin 32^\circ$,
- 2) $\cos 3x \cdot \cos x$.

2.49 Решение задач на применение основных тригонометрических формул.

На основании основной литературы, рекомендуемой для выполнения самостоятельной работы по данному вопросу и конспекту лекции необходимо выполнить следующие задания:

Выполнить индивидуальное задание:

1. Вычислить:

№ вариант	По формулам сложения.	По формулам приведения.
1	$\sin 120^\circ ; \operatorname{tg} \frac{5\pi}{4}$	$\cos 150^\circ ; \operatorname{ctg} \frac{2\pi}{3}$
2	$\cos 135^\circ ; \operatorname{ctg} \frac{7\pi}{6}$	$\sin 210^\circ ; \operatorname{tg} \frac{3\pi}{4}$
3	$\operatorname{tg} 75^\circ ; \sin \frac{2\pi}{3}$	$\operatorname{ctg} 225^\circ ; \cos \frac{5\pi}{3}$
4	$\cos 210^\circ ; \operatorname{ctg} \frac{5\pi}{6}$	$\sin 150^\circ ; \operatorname{tg} \frac{4\pi}{3}$
5	$\sin 225^\circ ; \cos \frac{2\pi}{3}$	$\operatorname{tg} 135^\circ ; \operatorname{ctg} \frac{7\pi}{4}$
6	$\operatorname{tg} 120^\circ ; \sin \frac{5\pi}{4}$	$\operatorname{ctg} 150^\circ ; \cos \frac{2\pi}{3}$
7	$\cos 135^\circ ; \operatorname{tg} \frac{7\pi}{6}$	$\sin 210^\circ ; \operatorname{ctg} \frac{3\pi}{4}$
8	$\sin 75^\circ ; \operatorname{ctg} \frac{2\pi}{3}$	$\operatorname{tg} 225^\circ ; \cos \frac{5\pi}{4}$
9	$\operatorname{ctg} 210^\circ ; \sin \frac{5\pi}{6}$	$\operatorname{tg} 150^\circ ; \cos \frac{4\pi}{3}$
10	$\operatorname{tg} 225^\circ ; \operatorname{ctg} \frac{2\pi}{3}$	$\sin 135^\circ ; \cos \frac{7\pi}{4}$
11	$\cos 120^\circ ; \operatorname{tg} \frac{5\pi}{4}$	$\operatorname{ctg} 150^\circ ; \sin \frac{4\pi}{3}$
12	$\cos 135^\circ ; \operatorname{ctg} \frac{7\pi}{6}$	$\sin 210^\circ ; \operatorname{tg} \frac{3\pi}{4}$
13	$\sin 150^\circ ; \operatorname{tg} \frac{2\pi}{3}$	$\cos 120^\circ ; \operatorname{ctg} \frac{5\pi}{4}$
14	$\sin 210^\circ ; \cos \frac{3\pi}{4}$	$\operatorname{tg} 135^\circ ; \operatorname{ctg} \frac{7\pi}{6}$
15	$\operatorname{ctg} 225^\circ ; \sin \frac{5\pi}{3}$	$\operatorname{tg} 240^\circ ; \cos \frac{2\pi}{3}$

16	$\cos 150^\circ ; \operatorname{tg} \frac{4\pi}{3}$	$\sin 210^\circ ; \operatorname{ctg} \frac{5\pi}{6}$
17	$\operatorname{tg} 135^\circ ; \operatorname{ctg} \frac{7\pi}{4}$	$\sin 225^\circ ; \cos \frac{2\pi}{3}$
18	$\operatorname{ctg} 150^\circ ; \cos \frac{2\pi}{3}$	$\operatorname{tg} 120^\circ ; \sin \frac{5\pi}{4}$
19	$\sin 210^\circ ; \operatorname{ctg} \frac{3\pi}{4}$	$\cos 135^\circ ; \operatorname{tg} \frac{7\pi}{6}$
20	$\operatorname{ctg} 225^\circ ; \cos \frac{5\pi}{3}$	$\sin 240^\circ ; \operatorname{tg} \frac{2\pi}{3}$
21	$\operatorname{tg} 150^\circ ; \cos \frac{4\pi}{3}$	$\operatorname{ctg} 210^\circ ; \sin \frac{5\pi}{6}$
22	$\sin 135^\circ ; \cos \frac{7\pi}{4}$	$\operatorname{tg} 225^\circ ; \operatorname{ctg} \frac{2\pi}{3}$
23	$\operatorname{ctg} 120^\circ ; \sin \frac{4\pi}{3}$	$\cos 150^\circ ; \operatorname{tg} \frac{5\pi}{4}$
24	$\sin 330^\circ ; \operatorname{tg} \frac{3\pi}{4}$	$\cos 135^\circ ; \operatorname{ctg} \frac{11\pi}{6}$
25	$\cos 300^\circ ; \operatorname{tg} \frac{4\pi}{3}$	$\operatorname{ctg} 150^\circ ; \sin \frac{4\pi}{3}$

2. Упростить выражение:

№ варианта	
1	$\frac{(\sin \alpha + \cos \alpha)^2}{1 + 2 \sin \alpha \cos \alpha}$
2	$1 - (1 + \operatorname{ctg}^2 \alpha) \cdot \sin^2 \alpha$
3	$(1 + \operatorname{tg}^2 \alpha) \cdot \cos^2 \alpha - 1$
4	$1 + \operatorname{tg}^2 \alpha$
5	$1 - \sin^2 \alpha \cdot (1 + \operatorname{ctg}^2 \alpha)$
6	$\frac{\cos \alpha \cdot \operatorname{tg} \alpha}{\sin^2 \alpha} - \operatorname{ctg} \alpha \cdot \cos \alpha$
7	$\frac{1 + \operatorname{tg}^2 \alpha}{1 + \operatorname{ctg}^2 \alpha}$
8	$(\operatorname{ctg}^2 \alpha + 1) \cdot \sin^2 \alpha - 1$
9	$\cos^2 \alpha + \operatorname{ctg}^2 \alpha + \sin^2 \alpha$
10	$\frac{1}{\cos^2 \alpha} - 1$
11	$\cos^2 \alpha + \operatorname{tg}^2 \alpha \cdot \operatorname{tg}^2 \alpha + \sin^2 \alpha$
12	$\cos \alpha \cdot \operatorname{tg} \alpha - 2 \sin \alpha$
13	$\frac{\sin^2 \alpha}{1 + \cos \alpha}$

14	$\frac{(\cos \alpha + \sin \alpha)^2}{1 + 2 \sin \alpha \cos \alpha}$
15	$1 + \operatorname{ctg}^2 \alpha$
16	$\cos \alpha - \sin \alpha \cdot \operatorname{ctg} \alpha$
17	$\frac{\cos^2 \alpha}{1 + \sin \alpha}$
18	$\frac{\sin^2 \alpha}{1 - \cos^2 \alpha}$
19	$\frac{\cos \alpha \cdot \operatorname{tg} \alpha}{\sin^2 \alpha} - \operatorname{ctg} \alpha \cdot \cos \alpha$
20	$1 - (1 + \operatorname{ctg}^2 \alpha) \cdot \sin^2 \alpha$
21	$1 - \sin^2 \alpha \cdot (1 + \operatorname{ctg}^2 \alpha)$
22	$\frac{1 + \operatorname{ctg}^2 \alpha}{1 + \operatorname{tg}^2 \alpha}$
23	$\sin^2 \alpha + \operatorname{ctg}^2 \alpha + \cos^2 \alpha$
24	$(\operatorname{ctg}^2 \alpha + 1) \cdot \sin^2 \alpha - 1$
25	$\cos \alpha - \sin \alpha \cdot \operatorname{ctg} \alpha$

3. Доказать тождество:

№ вариант	
1	$\frac{2\sin 2\alpha - \sin 4\alpha}{2\sin 2\alpha + \sin 4\alpha} = \operatorname{tg}^2 \alpha$
2	$\frac{1 - \cos 2\alpha}{\sin 2\alpha} \cdot \operatorname{ctg} \alpha = 1$
3	$\frac{\cos 2\alpha}{\sin \alpha \cdot \cos \alpha + \sin^2 \alpha} = \operatorname{ctg} \alpha - 1$
4	$\operatorname{tg} \alpha - \operatorname{tg} \beta = \frac{\sin(\alpha - \beta)}{\cos \alpha \cdot \cos \beta}$
5	$\frac{\sin 2\alpha}{1 + \cos 2\alpha} = \operatorname{tg} \alpha$

6	$\sin 2\alpha = (\sin \alpha + \cos \alpha)^2 - 1$
7	$2\cos^2 \alpha - \cos 2\alpha = 1$
8	$1 + \operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{ctg} \beta = \frac{\cos(\alpha - \beta)}{\cos \alpha \cdot \cos \beta}$
9	$\frac{2\sin 2\beta - \sin 4\beta}{2\sin 2\beta + \sin 4\beta} = \operatorname{tg}^2 \beta$
10	$\operatorname{ctg} \alpha - 1 = \frac{\cos 2\alpha}{\sin \alpha \cdot \cos \alpha + \sin^2 \alpha}$
11	$\frac{\sin(\alpha - \beta)}{\cos \alpha \cdot \cos \beta} = \operatorname{tg} \alpha - \operatorname{tg} \beta$
12	$(\sin \alpha + \cos \alpha)^2 - 1 = \sin 2\alpha$
13	$\frac{\cos(\alpha - \beta)}{\cos \alpha \cdot \cos \beta} = 1 + \operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{ctg} \beta$
14	$\frac{1 - \cos 2\beta}{\sin 2\beta} \cdot \operatorname{ctg} \beta = 1$
15	$2\cos^2 \alpha = 1 + \cos 2\alpha$
16	$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\sin 2\alpha}{1 + \cos 2\alpha}$
17	$2\cos^2 \alpha - 1 = \cos 2\alpha$
18	$\frac{\cos 2\alpha}{\sin \alpha \cdot \cos \alpha + \sin^2 \alpha} + 1 = \operatorname{ctg} \alpha$
19	$\operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{ctg} \beta = \frac{\cos(\alpha - \beta)}{\cos \alpha \cdot \cos \beta} - 1$
20	$\operatorname{tg} \beta = \frac{\sin 2\beta}{1 + \cos 2\beta}$
21	$\operatorname{tg}^2 \alpha = \frac{2\sin 2\alpha - \sin 4\alpha}{2\sin 2\alpha + \sin 4\alpha}$
22	$\frac{\cos(\alpha - \beta)}{\cos \alpha \cdot \cos \beta} - \operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{ctg} \beta = 1$
23	$(\sin \beta + \cos \beta)^2 - 1 = \sin 2\beta$
24	$\frac{\sin(\alpha - \beta)}{\cos \alpha \cdot \cos \beta} + \operatorname{tg} \beta = \operatorname{tg} \alpha$
25	$\frac{\sin 2\varphi}{1 + \cos 2\varphi} = \operatorname{tg} \varphi$

2.50 Тригонометрические функции и их свойства.

На основании основной литературы, рекомендуемой для выполнения самостоятельной работы (учебник глава 6, занятие 4) по данному вопросу и конспекту лекции необходимо выполнить следующие задания:

1.Ответить на вопросы:

- 1)Перечислите свойства функции $y = \cos x$.
- 2) Перечислите свойства функции $y = \sin x$.
- 3) Перечислите свойства функции $y = \operatorname{tg} x$.

2.Постройте график функции $y = \operatorname{ctg} x$ и перечислите ее свойства.

2.51 Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств.

Выполнить упражнения учебник глава 6, занятие 5, упр1-10(1,2,3).

2.52 Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств.

Выполнить упражнения учебник глава 6, занятие 5, упр10(4 - 10).

2.53 Функции, способы задания функций.

На основании основной литературы, рекомендуемой для выполнения самостоятельной работы по данному вопросу и конспекту лекции необходимо выполнить следующие задания:

1.Ответить на вопросы:

- 1)Дайте определение функции.
- 2)Что называется областью определения функции?
- 3)Что называется областью значений функции?

Класс функций, которые изучаются в школьной программе, называют классом элементарных функций. К ним относят:

- Линейную функцию
- Квадратичную
- Кубическую
- Обратную пропорциональную и некоторые другие.

Рассмотрим некоторые из них подробно, другие обзорно.

.Линейная функция

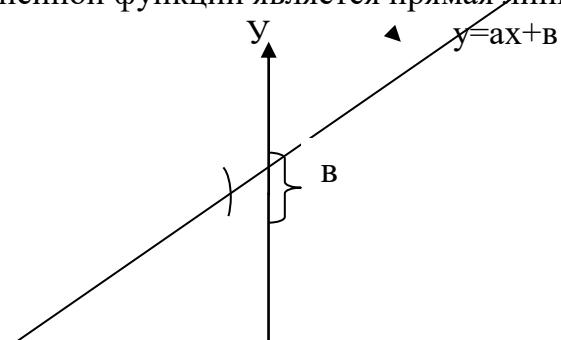
Определение:

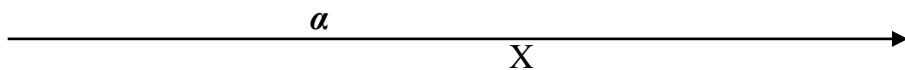
Линейной функцией называется функция, имеющая вид:

$$y = ax + b,$$

где a , b – любые действительные числа, x – независимая переменная.

Графиком линейной функции является прямая линия:





Смысл коэффициентов а и в:

в - показывает точку пересечения с осью ординат (у),

а – угловой коэффициент, численно равен тангенсу угла наклона прямой к положительному направлению оси абсцисс (х), $a = \operatorname{tg} \alpha$.

Прямая строится «по точкам». Для этого составляется таблица:

x	0	$ax+b=0, x=\dots$
y	b	0

2. Постройте графики функций:

1. $y = 2x - 3$	2. $y = -2x + 3$	3. $y = 2$	4. $y = 3x$
-----------------	------------------	------------	-------------

1. Ответьте на вопросы:

- a. Что общего вы видите в уравнениях?
- b. Что общего вы видите в расположении прямых?
- c. Какие можно сделать выводы?

- 1. Если $a > 0$, то линейная функция возрастает
Если $a < 0$, то линейная функция убывает
- 2. Если $b = 0$, то график функции $y = ax$ проходит через начало координат.
- 3. Если $a = 0$, то график функции прямая, параллельная оси абсцисс (х)
- 4. Если $a = 0$ и $b = 0$, график - ось абсцисс (х).
- 5. График функции $y = ax + b$ можно получить из графика функции $y = ax$, сдвигая его по оси ординат на « b » единиц-вверх, если $b > 0$, вниз- если $b < 0$

2.54 Свойства функций.

Выполнить упражнения учебник глава 7, занятие 1, упр1-9.

2.55 Область определения функции.

На основании основной литературы, рекомендуемой для выполнения самостоятельной работы по данному вопросу и конспекту лекции необходимо выполнить следующие задания:

Выполнить индивидуальное задание:

2.56 Монотонность и экстремумы.

На основании основной литературы, рекомендуемой для выполнения самостоятельной работы по данному вопросу и конспекту лекции необходимо выполнить следующие задания:

Ответьте на вопросы:

- 1)Что значит функция монотонна?
- 2)Как определить промежутки монотонности?
- 3)Дайте определение экстремума.

4)Согласны ли вы с тем, что функция на некотором промежутке может иметь несколько максимумов и несколько минимумов. Подтвердите это, сделав рисунок.

2.57 Исследование функций.

Выполните упражнения учебник глава 7, занятие 2, упр1-9.

2.58 Преобразование графиков функций.

Выполните упражнения учебник глава 7, занятие 3,4, упр1-11.

2.59 Непрерывность функций.

Выполните упражнения учебник глава 7, занятие 5, упр1-23.

2.60 Чтение графиков функций.

На основании основной литературы, рекомендуемой для выполнения самостоятельной работы по данному вопросу и конспекту лекции необходимо выполнить следующие задания:

Выполнить индивидуальное задание:

2.61 Многогранники.

На основании основной литературы, рекомендуемой для выполнения самостоятельной работы по данному вопросу и конспекту лекции необходимо выполнить следующие задания:

Ответить на вопросы:

- 1.Что изучает стереометрия.
- 2.Какая фигура называется двугранным углом.
- 3.Какая фигура называется трехгранным углом.
4. Какая фигура называется многогранным углом.
- 5.Что такое многогранник.
- 6.Назовите элементы многогранника.
- 7.Какие многогранники называются правильными?

2.62 Призма.

На основании основной литературы, рекомендуемой для выполнения самостоятельной работы (учебник глава 8, занятие 1,2) по данному вопросу и конспекту лекции необходимо выполнить следующие задания:

Ответить на вопросы:

- 1.Дайте определение призмы.
- 2.Перечислите виды призм.
- 3.Дайте определение параллелепипеда.
- 4.Какие виды параллелепипедов бывают?
- 5.Приведите примеры использования различных видов призм в практической деятельности.
- 6.Назовите формулу вычисления площади боковой поверхности призмы.
7. Назовите формулу вычисления площади полной поверхности призмы.
8. Назовите формулу вычисления объема призмы.

2.63 Пирамида.

На основании основной литературы, рекомендуемой для выполнения самостоятельной работы (учебник глава 8, занятие3) по данному вопросу и конспекту лекции необходимо выполнить следующие задания:

Ответить на вопросы:

1. Дайте определение пирамиды.
2. Какие виды пирамид вы знаете.
3. Назовите формулу вычисления площади боковой поверхности пирамиды.
4. Назовите формулу вычисления площади полной поверхности пирамиды.
5. Назовите формулу вычисления объема пирамиды.

2.64 Призма и пирамида.

На основании основной литературы, рекомендуемой для выполнения самостоятельной работы по данному вопросу и конспекту лекции необходимо выполнить следующие задания:

Выполнить индивидуальное задание:

№ варианта	задание
1	1 В правильной четырехугольной призме боковое ребро 30см, а диагональ боковой грани 34см. Найти площадь полной поверхности и объем призмы. 2 В правильной четырехугольной пирамиде высота равна 48м, а апофема 52м. Найти площадь полной поверхности и объем пирамиды.
2	1 В правильной четырехугольной призме боковое ребро 16см, а диагональ боковой грани 20см. Найти площадь полной поверхности и объем призмы. 2 В правильной четырехугольной пирамиде высота равна 15м, а апофема 17м. Найти площадь полной поверхности и объем пирамиды.
3	1 В правильной четырехугольной призме боковое ребро 24м, а диагональ боковой грани 26м. Найти площадь полной поверхности и объем призмы. 2 В правильной четырехугольной пирамиде апофема равна 20см, а высота самой пирамиды 16см. Найти площадь полной поверхности и объем пирамиды.
4	1 В правильной четырехугольной призме боковое ребро 8 см, а диагональ боковой грани 10 см. Найти площадь полной поверхности и объем призмы. 2 В правильной четырехугольной пирамиде высота равна 12 м, а апофема 15 м. Найти площадь полной поверхности и объем пирамиды.
5	1 В правильной четырехугольной призме боковое ребро 12 см, а диагональ боковой грани 20 см. Найти площадь полной поверхности и объем призмы. 2 В правильной четырехугольной пирамиде высота равна 15 м, а апофема 25 м. Найти площадь полной поверхности и объем

	пирамиды.
6	<p>1 В правильной четырехугольной призме боковое ребро 18 см, а диагональ боковой грани 30 см. Найти площадь полной поверхности и объем призмы.</p> <p>2 В правильной четырехугольной пирамиде высота равна 21 м, а апофема 35 м. Найти площадь полной поверхности и объем пирамиды.</p>
7	<p>1 В правильной четырехугольной призме боковое ребро 32 см, а диагональ боковой грани 40 см. Найти площадь полной поверхности и объем призмы.</p> <p>2 В правильной четырехугольной пирамиде высота равна 36 м, а апофема 45 м. Найти площадь полной поверхности и объем пирамиды.</p>
8	<p>1 В правильной четырехугольной призме боковое ребро 40 см, а диагональ боковой грани 50 см. Найти площадь полной поверхности и объем призмы.</p> <p>2 В правильной четырехугольной пирамиде высота равна 44 м, а апофема 55 м. Найти площадь полной поверхности и объем пирамиды.</p>
9	<p>1 В правильной четырехугольной призме боковое ребро 48 см, а диагональ боковой грани 60 см. Найти площадь полной поверхности и объем призмы.</p> <p>2 В правильной четырехугольной пирамиде высота равна 39 м, а апофема 65 м. Найти площадь полной поверхности и объем пирамиды.</p>
10	<p>1 В правильной четырехугольной призме боковое ребро 56 см, а диагональ боковой грани 70 см. Найти площадь полной поверхности и объем призмы.</p> <p>2 В правильной четырехугольной пирамиде высота равна 45 м, а апофема 75 м. Найти площадь полной поверхности и объем пирамиды.</p>
11	<p>1 В правильной четырехугольной призме боковое ребро 20 см, а диагональ боковой грани 25 см. Найти площадь полной поверхности и объем призмы.</p> <p>2 В правильной четырехугольной пирамиде высота равна 18 м, а апофема 30 м. Найти площадь полной поверхности и объем пирамиды.</p>
12	<p>1 В правильной четырехугольной призме боковое ребро 28 см, а диагональ боковой грани 35 см. Найти площадь полной поверхности и объем призмы.</p> <p>2 В правильной четырехугольной пирамиде высота равна 24 м, а апофема 40 м. Найти площадь полной поверхности и объем пирамиды.</p>
13	<p>1 В правильной четырехугольной призме боковое ребро 27 см, а диагональ боковой грани 45 см. Найти площадь полной поверхности и объем призмы.</p> <p>2 В правильной четырехугольной пирамиде высота равна 30 м, а</p>

	2 В правильной четырехугольной пирамиде высота равна 27 м, а апофема 45 м. Найти площадь полной поверхности и объем пирамиды.
22	1 В правильной четырехугольной призме боковое ребро 36 см, а диагональ боковой грани 60 см. Найти площадь полной поверхности и объем призмы. 2 В правильной четырехугольной пирамиде высота равна 33 м, а апофема 55 м. Найти площадь полной поверхности и объем пирамиды.
23	1 В правильной четырехугольной призме боковое ребро 42 см, а диагональ боковой грани 70 см. Найти площадь полной поверхности и объем призмы. 2 В правильной четырехугольной пирамиде высота равна 52 м, а апофема 65 м. Найти площадь полной поверхности и объем пирамиды.
24	1 В правильной четырехугольной призме боковое ребро 48 см, а диагональ боковой грани 80 см. Найти площадь полной поверхности и объем призмы. 2 В правильной четырехугольной пирамиде высота равна 60 м, а апофема 75 м. Найти площадь полной поверхности и объем пирамиды.
25	1 В правильной четырехугольной призме боковое ребро 48 см, а диагональ боковой грани 60 см. Найти площадь полной поверхности и объем призмы. 2 В правильной четырехугольной пирамиде высота равна 65 м, а апофема 80 м. Найти площадь полной поверхности и объем пирамиды.

2.65 Цилиндр.

На основании основной литературы, рекомендуемой для выполнения самостоятельной работы (учебник глава 8, занятие 4) по данному вопросу и конспекту лекции необходимо выполнить следующие задания:

Ответить на вопросы:

1. Дайте определение прямого кругового цилиндра.
2. Перечислите элементы цилиндра.
3. Что называется высотой цилиндра.
4. Назовите формулу вычисления площади боковой поверхности цилиндра.
5. Назовите формулу вычисления площади полной поверхности цилиндра.
6. Назовите формулу вычисления объема цилиндра.

2.66 Конус.

На основании основной литературы, рекомендуемой для выполнения самостоятельной работы (учебник глава 8, занятие 4) по данному вопросу и конспекту лекции необходимо выполнить следующие задания:

Ответить на вопросы:

1. Дайте определение конуса как тела вращения.
2. Перечислите элементы конуса.
3. Что называется высотой конуса.
4. Назовите формулу вычисления площади боковой поверхности конуса.
5. Назовите формулу вычисления площади полной поверхности конуса.
6. Назовите формулу вычисления объема конуса.

2.67 Цилиндр и конус.

На основании основной литературы, рекомендуемой для выполнения самостоятельной работы по данному вопросу и конспекту лекции необходимо выполнить следующие задания:

Выполнить индивидуальное задание:

№ варианта	задание
1	<p>1 Радиус основания цилиндра 24см, а диагональ осевого сечения 60см. Найти площадь полной поверхности и объем цилиндра.</p> <p>2 Образующая конуса 80 см, высота 65см. Найти площадь полной поверхности и объем конуса.</p>
2	<p>1 Радиус основания цилиндра 21см, а диагональ осевого сечения 70см. Найти площадь полной поверхности и объем цилиндра.</p> <p>2 Образующая конуса 65 см, высота 52см. Найти площадь полной поверхности и объем конуса.</p>
3	<p>1 Радиус основания цилиндра 19см, а диагональ осевого сечения 60см. Найти площадь полной поверхности и объем цилиндра.</p> <p>2 Образующая конуса 55 см, высота 33см. Найти площадь полной поверхности и объем конуса.</p>
4	<p>1 Радиус основания цилиндра 15см, а диагональ осевого сечения 50см. Найти площадь полной поверхности и объем цилиндра.</p> <p>2 Образующая конуса 45 см, высота 27см. Найти площадь полной поверхности и объем конуса.</p>
5	<p>1 Радиус основания цилиндра 12см, а диагональ осевого сечения 40см. Найти площадь полной поверхности и объем цилиндра.</p> <p>2 Образующая конуса 35 см, высота 28см. Найти площадь полной поверхности и объем конуса.</p>
6	<p>1 Радиус основания цилиндра 9см, а диагональ осевого сечения 30см. Найти площадь полной поверхности и объем цилиндра.</p> <p>2 Образующая конуса 25 см, высота 20см. Найти площадь полной поверхности и объем конуса.</p>
7	<p>1 Радиус основания цилиндра 35см, а диагональ осевого сечения 80см. Найти площадь полной поверхности и объем цилиндра.</p> <p>2 Образующая конуса 60см, высота 48см. Найти площадь полной поверхности и объем конуса.</p>
8	<p>1 Радиус основания цилиндра 30см, а диагональ осевого сечения 75см. Найти площадь полной поверхности и объем цилиндра.</p> <p>2 Образующая конуса 80см, высота 48см. Найти площадь полной поверхности и объем конуса.</p>
9	1 Радиус основания цилиндра 26см, а диагональ осевого сечения

21	1 Радиус основания цилиндра 15см, а диагональ осевого сечения 34см. Найти площадь полной поверхности и объем цилиндра. 2 Образующая конуса 13 см, высота 12см. Найти площадь полной поверхности и объем конуса.
22	1 Радиус основания цилиндра 24см, а диагональ осевого сечения 52см. Найти площадь полной поверхности и объем цилиндра. 2 Образующая конуса 60 см, высота 48см. Найти площадь полной поверхности и объем конуса.
23	1 Радиус основания цилиндра 30см, а диагональ осевого сечения 75см. Найти площадь полной поверхности и объем цилиндра. 2 Образующая конуса 80 см, высота 48см. Найти площадь полной поверхности и объем конуса.
24	1 Радиус основания цилиндра 26см, а диагональ осевого сечения 65см. Найти площадь полной поверхности и объем цилиндра. 2 Образующая конуса 70см, высота 42см. Найти площадь полной поверхности и объем конуса.
25	1 Радиус основания цилиндра 18см, а диагональ осевого сечения 60см. Найти площадь полной поверхности и объем цилиндра. 2 Образующая конуса 55см, высота 33см. Найти площадь полной поверхности и объем конуса.

2.68 Шар и сфера.

На основании основной литературы, рекомендуемой для выполнения самостоятельной работы (учебник глава 8, занятие 4) по данному вопросу и конспекту лекции необходимо выполнить следующие задания:

Ответить на вопросы:

- 1.Дайте определение шара.
 - 2.Дайте определение сферы.
 - 3.Сформулируйте теорему о плоскости, касательной к сфере.
 - 4.С помощью какой формулы можно найти площадь поверхности шара.
 5. С помощью какой формулы можно найти объем шара.
- Выполните упражнения 2(1-3) из учебника глава 8, занятие 4.

2.69 Сечения многогранников.

Выполните задания из учебника глава 8 занятие 2 упр.1(1,2), занятие 3, упр.1.

2.70 Сечения круглых тел.

Выполните задания из учебника глава 8 занятие 4 упр.1.

2.71 Построение сечений.

Выполните задания из учебника глава 8 занятие 2 упр.3(1), занятие 3, упр.3, занятие 4 упр.2(1,2).

2.72 Предел последовательности.

Проработать конспект лекции и ответить на вопросы глава 9 занятие 1, упр.1, занятие 2.

2.73 Понятие производной.

Выполните задания из учебника глава 9, занятие 3, упр. 1-6.

2.74 Правила и формулы дифференцирования.

Выполните задания учебник глава 9, занятие 4,5 упр. 1-6.

2.75 Вычисление производных элементарных функций.

На основании основной литературы, рекомендованной для выполнения самостоятельной работы по данному вопросу и конспекту лекции необходимо выполнить следующие задания:

Выполнить индивидуальное задание:

Правила дифференцирования

$$\begin{array}{ll} 1. (u + v - k)' = u' + v' - k' & 3. (Cu)' = u' \\ 2. (u \cdot v)' = u' \cdot v + u \cdot v' & 4. \left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u' \cdot v - u \cdot v'}{v^2} \end{array}$$

Формулы дифференцирования

$$\begin{array}{ll} 1. C' = 0 & 9. (\cos x)' = -\sin x \\ 2. x' = 1 & 10. (\operatorname{tg} x)' = \frac{1}{\cos^2 x} \\ 3. (x^n)' = n \cdot x^{n-1} & 11. (\operatorname{ctg} x)' = -\frac{1}{\sin^2 x} \\ 4. (\log_a x)' = \frac{1}{x \cdot \ln a} & 12. (\arcsin x)' = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} \\ 5. (\ln x)' = \frac{1}{x} & 13. (\arccos x)' = -\frac{1}{\sqrt{1-x^2}} \\ 6. (a^x)' = a^x \cdot \ln a & 14. (\operatorname{arctg} x)' = \frac{1}{1+x^2} \\ 7. (e^x)' = e^x & 15. (\operatorname{arcctg} x)' = -\frac{1}{1+x^2} \\ 8. (\sin x)' = \cos x & \end{array}$$

Примечание:

1) Т. К нет формулы дифференцирования арифметических корней, необходимо корень представить в виде степени с дробным показателем и воспользоваться формулой № 3, например:

$$(\sqrt[5]{x^2})' = \left(x^{\frac{2}{5}}\right)' = \frac{2}{5} \cdot x^{\frac{2}{5}-1} = \frac{2}{5} \cdot x^{-\frac{3}{5}} = \frac{2}{5 \cdot \sqrt[5]{x^3}}$$

2) Т.к. нет формулы дифференцирования дробей $\frac{C}{x^n}$, необходимо представить эту дробь в виде степени с отрицательным показателем и воспользоваться формулой № 3, например:

$$\left(\frac{2}{x^4}\right)' = (2 \cdot x^{-4})' = 2 \cdot (-4) \cdot x^{-4-1} = -8 \cdot x^{-5} = -\frac{8}{x^5}$$

Вариант № 1

Вычислить производную функции:

$$1. y = 2x^5 - x^3 + 1$$

$$2. y = \frac{3}{x^4} + \sqrt[6]{x^5}$$

$$3. y = 4\ln x - \operatorname{tg} x$$

$$4. y = x \cdot \cos x$$

$$5. y = \frac{1-2x}{1+x^2}$$

Вариант № 2

Вычислить производную функции:

$$1. y = 4x^2 + x - 2$$

$$2. y = \frac{5}{x^2} + \sqrt[3]{x^2}$$

$$3. y = 2\sin x - \log_3 x$$

$$4. y = x^3 \cdot \ln x$$

$$5. y = \frac{x^2+2}{x^2-1}$$

Вариант № 3

Вычислить производную функции:

$$1. y = 6x^4 + \frac{x^2}{2} - 3$$

$$2. y = \frac{1}{x} - \sqrt[4]{x^3}$$

$$3. y = \cos x - 2e^x$$

$$4. y = x^5 \cdot \sin x$$

$$5. y = \frac{4-x}{x^3+1}$$

Вариант № 4

Вычислить производную функции:

$$1. y = 8x^3 - 2x + 4$$

$$2. y = \frac{2}{x^4} - \sqrt[5]{x^2}$$

$$3. y = 3\cos x - \operatorname{ctg} x$$

$$4. y = 2x^2 \cdot \log_4 x$$

$$5. y = \frac{3+x^2}{x^3}$$

Вариант № 5

Вычислить производную функции:

$$1. y = \frac{x^6}{3} - 5x + 13$$

$$2. y = \frac{2}{x^5} + \sqrt{x}$$

$$3. y = 2\sin x + \cos x$$

$$4. y = 3x^2 \cdot e^x$$

$$5. y = \frac{2x^2}{1-3x}$$

Вариант № 6

Вычислить производную функции:

$$1. y = 3x^3 - x + 2$$

$$2. y = \frac{4}{x^2} + \sqrt[4]{x^5}$$

$$3. y = 3^x - 4\cos x$$

$$4. y = 2x^5 \cdot \ln x$$

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

Вариант № 7

Вычислить производную функции:

$$1. y = 8x^2 - 2x + 4$$

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

$$3. y = 2\tan x + e^x$$

$$4. y = 3x^3 \cdot \sin x$$

$$5. y = \frac{2-x^4}{1+3x}$$

Вариант № 8

Вычислить производную функции:

$$1. y = 4x^3 + x - 3$$

$$2. y = \frac{4}{x^2} - \sqrt[7]{x^4}$$

$$3. y = 3\ln x + \operatorname{ctg} x$$

$$4. y = 5x^2 \cdot \log_2 x$$

$$5. y = \frac{x-3}{x^2-1}$$

Вариант № 9

Вычислить производную функции:

$$1. y = 5x^4 - 3x + 6$$

$$2. y = \frac{7}{x^2} + \sqrt[5]{x^2}$$

$$3. y = 2^x + 3\sin x$$

$$4. y = 3x^4 \cdot e^x$$

$$5. y = \frac{2x-2}{x^3-3}$$

Вариант № 10

Вычислить производную функции:

$$1. y = 2x^3 - 3x + 1$$

$$2. y = \frac{6}{x^4} - \sqrt[7]{x^2}$$

$$3. y = 2\sin x + \operatorname{ctg} x$$

$$4. y = 4x^3 \cdot \cos x$$

$$5. y = \frac{1-3x}{2x^3}$$

Вариант № 11

Вычислить производную функции:

$$1. y = 5x^3 + x - 8$$

$$2.y = \frac{2}{x^5} + 5\sqrt{x}$$

$$3.y = 4^x - \ln x$$

$$4.y = x^3 \cdot e^x$$

$$5.y = \frac{4+x^2}{2+3x}$$

Вариант № 12

Вычислить производную функции:

$$1.y = 3x^4 - 2x + 12$$

$$2.y = \frac{4}{x^3} - \sqrt[5]{x}$$

$$3.y = 2\cos x - 3^x$$

$$4.y = x^4 \cdot \sin x$$

$$5.y = \frac{3+4x}{1+x^2}$$

Вариант № 13

Вычислить производную функции:

$$1.y = 4x^5 - x^3 + 4$$

$$2.y = \frac{2}{x^4} + \sqrt[6]{x^5}$$

$$3.y = 3\ln x - \operatorname{tg} x$$

$$4.y = x^2 \cdot \cos x$$

$$5.y = \frac{1-5x}{1+x^2}$$

Вариант № 14

Вычислить производную функции:

$$1.y = x^2 + 3x - 2$$

$$2.y = \frac{2}{x^2} + \sqrt[3]{x^2}$$

$$3.y = 2\sin x - \log_2 x$$

$$4.y = x^2 \cdot \ln x$$

$$5.y = \frac{x^2+4}{x^2-1}$$

Вариант № 15

Вычислить производную функции:

$$1.y = 3x^4 + \frac{x^2}{5} - 3$$

$$2.y = \frac{4}{x} - \sqrt[4]{x^3}$$

$$3.y = \cos x - 7e^x$$

$$4.y = x^5 \cdot \sin x$$

$$5.y = \frac{1-x}{x^3+1}$$

Вариант № 16

Вычислить производную функции:

$$1.y = 3x^3 - 2x + 1$$

$$2.y = \frac{1}{x^4} - \sqrt[5]{x^2}$$

$$3.y = \cos x - 4 \operatorname{ctg} x$$

$$4.y = x^2 \cdot \log_4 x$$

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

Вариант № 17

Вычислить производную функции:

$$1.y = \frac{x^6}{6} - 5x + 1$$

$$2.y = \frac{5}{x^5} + \sqrt{x}$$

$$3.y = 2\sin x + 3\cos x$$

$$4.y = 5x^2 \cdot e^x$$

$$5.y = \frac{2x^2}{1-2x}$$

Вариант № 18

Вычислить производную функции:

$$1.y = 6x^3 - x + 4$$

$$2.y = \frac{3}{x^2} + \sqrt[4]{x^5}$$

$$3.y = 3^x - 2\cos x$$

$$4.y = 7x^5 \cdot \ln x$$

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

Вариант № 19

Вычислить производную функции:

$$1.y = 5x^2 - 2x + 1$$

$$2.y = \frac{4}{x^4} + 2\sqrt{x}$$

$$3.y = 3\operatorname{tg} x + e^x$$

$$4.y = x^3 \cdot \sin x$$

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

Вариант № 20

Вычислить производную функции:

$$1.y = 6x^3 + 2x - 3$$

$$2.y = \frac{3}{x^2} - \sqrt[7]{x^4}$$

$$3.y = 4\ln x + \operatorname{ctg} x$$

$$4.y = 12x^2 \cdot \log_2 x$$

$$5.y = \frac{x-7}{x^2-1}$$

Вариант № 21

Вычислить производную функции:

$$1.y = 4x^4 - 3x + 2$$

$$2.y = \frac{8}{x^2} + \sqrt[5]{x^2}$$

$$3.y = 2^x + 3\sin x$$

$$4.y = 2x^4 \cdot e^x$$

$$5.y = \frac{2x-3}{x^3-3}$$

Вариант № 22

Вычислить производную функции:

$$1.y = x^3 - 30x + 1$$

$$2.y = \frac{7}{x^4} - \sqrt[7]{x^2}$$

$$3.y = 5\sin x + \operatorname{ctg} x$$

$$4.y = 2x^3 \cdot \cos x$$

$$5.y = \frac{3-3x}{2x^3}$$

Вариант № 23

Вычислить производную функции:

$$1.y = 3x^3 + x - 2$$

$$2.y = \frac{1}{x^5} + 15\sqrt{x}$$

$$3.y = 4^x - \ln x$$

$$4.y = x^3 \cdot e^x$$

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

Вариант № 24

Вычислить производную функции:

$$1.y = 13x^4 - 2x + 1$$

$$2.y = \frac{5}{x^3} - \sqrt[5]{x}$$

$$3.y = 4\cos x - 3^x$$

$$4.y = x^4 \cdot \sin x$$

$$5.y = \frac{1+4x}{1+x^2}$$

Вариант № 25

Вычислить производную функции:

$$1.y = x^3 + 5x - 3$$

$$2.y = \frac{4}{x^2} - \sqrt[7]{x^4}$$

$$3.y = 7\ln x + \operatorname{ctg} x$$

$$4.y = 3x^2 \cdot \log_2 x$$

$$5.y = \frac{x-1}{x^2-1}$$

2.76 Уравнение касательной. Производная сложной функции.

Проработать конспект лекции и ответить на вопросы:

1.Геометрический смысл производной?

2.Запишите общее уравнение касательной к графику функции в точке касания.

3.Какая функция называется сложной.

4.Как найти производную сложной функции.

5.Уравнение касательной имеет вид $y = 2x + 5$. Ему равна производная, вычисленная в точке касания.

6. Найдите производную функции $y = e^{3x}$, $y = \sin(2x - 3)$.

2.77 Монотонность и экстремумы.

проработать конспект лекции, учебник глава 9, занятие 6, выполнить упр. 1,2.

2.78 Исследование функций с помощью производной.

На основании основной литературы, рекомендуемой для выполнения самостоятельной работы по данному вопросу и конспекту лекции необходимо выполнить следующие задания:

Выполнить индивидуальное задание:

1.

1. Составить уравнение касательной к графику функции $y = -3x^2 + x^3 - 2$, если $x_0 = 1$.

2. Исследовать функцию $y = 4x^5 - 5x^4$ на монотонность и экстремумы с помощью производной.

2.

1. Составить уравнение касательной к графику функции $y = 7x^5 + 2x - 1$, если $x_0 = 0$.

2. Исследовать функцию $y = 6x^4 - 4x^6$ на монотонность и экстремумы с помощью производной.

3.

1. Составить уравнение касательной к графику функции $y = 4x^6 - 3x^2 + 5$, если $x_0 = 1$.

2. Исследовать функцию $y = 3x^4 - 4x^3$ на монотонность и экстремумы с помощью производной.

4.

1. Составить уравнение касательной к графику функции $y = 2x^5 - x^4 + 3$, если $x_0 = -2$.

2. Исследовать функцию $y = x^3 - 3x^2$ на монотонность и экстремумы с помощью производной.

5.

1. Составить уравнение касательной к графику функции $y = 2x^3 + x^2 - 4$, если $x_0 = 2$.

2. Исследовать функцию $y = 6x - 2x^3$ на монотонность и экстремумы с помощью производной.

6.

1. Составить уравнение касательной к графику функции $y = 6x^3 + 2x^2 + x$, если $x_0 = 1$.

2. Исследовать функцию $y = 3x - x^3$ на монотонность и экстремумы с помощью производной.

7.

1. Составить уравнение касательной к графику функции $y = 5x^3 - x - 4$, если $x_0 = 2$.

2. Исследовать функцию $y = 6x^4 - 4x^6$ на монотонность и экстремумы с помощью производной.

8.

1. Составить уравнение касательной к графику функции $y = 7x^2 - x^3 + 1$, если $x_0 = 1$.

2. Исследовать функцию $y = 4x^5 - 5x^4$ на монотонность и экстремумы с помощью производной.

9.

1. Составить уравнение касательной к графику функции $y = 6x^5 - x^2 - 2$, если $x_0 = 0$.

2. Исследовать функцию $y = 3x - x^3$ на монотонность и экстремумы с помощью производной.

10.

1. Составить уравнение касательной к графику функции $y = 3x^5 - x^4 + x$, если $x_0 = 1$.

2. Исследовать функцию $y = 3x^4 - 4x^3$ на монотонность и экстремумы с помощью производной.

11.

1. Составить уравнение касательной к графику функции $y = 2x^4 - x^2 + 3$, если $x_0 = 3$.

2. Исследовать функцию $y = 3x - x^3$ на монотонность и экстремумы с помощью производной.

12.

1. Составить уравнение касательной к графику функции $y = 5x^4 - x^2 + x + 1$, если $x_0 = 0$.

2. Исследовать функцию $y = 6x - 2x^3$ на монотонность и экстремумы с помощью производной.

13.

1. Составить уравнение касательной к графику функции $y = 2x^4 - x^2 + 1$, если $x_0 = 0$.

2. Исследовать функцию $y = 6x^4 - 4x^6$ на монотонность и экстремумы с помощью производной.

14.

1. Составить уравнение касательной к графику функции $y = x^5 + 3x - 1$, если $x_0 = 0$.

2. Исследовать функцию $y = 3x^4 - 4x^3$ на монотонность и экстремумы с помощью производной.

15.

1. Составить уравнение касательной к графику функции $y = 4x^4 - 3x^2 - 5$, если $x_0 = 1$.

2. Исследовать функцию $y = x^3 - 3x^2$ на монотонность и экстремумы с помощью производной.

16.

1. Составить уравнение касательной к графику функции $y = 2x^3 + 3x^2 - 4$, если $x_0 = 0$.

2. Исследовать функцию $y = 4x^5 - 5x^4$ на монотонность и экстремумы с помощью производной.

17.

1. Составить уравнение касательной к графику функции $y = 2x^3 + 4x^2 + x$, если $x_0 = 1$.

2. Исследовать функцию $y = 6x - 2x^3$ на монотонность и экстремумы с помощью производной.

18.

1. Составить уравнение касательной к графику функции $y = 5x^3 - 2x - 2$, если $x_0 = 2$.

2. Исследовать функцию $y = 3x - x^3$ на монотонность и экстремумы с помощью производной.

19.

1. Составить уравнение касательной к графику функции $y = 5x^2 - 2x^3 + 1$, если $x_0 = 1$.

2. Исследовать функцию $y = 6x^4 - 4x^6$ на монотонность и экстремумы с помощью производной.

20.

1. Составить уравнение касательной к графику функции $y = 6x^5 - 3x^2 - 2$, если $x_0 = 0$.

2. Исследовать функцию $y = 4x^5 - 5x^4$ на монотонность и экстремумы с помощью производной.

21.

1. Составить уравнение касательной к графику функции $y = 2x^5 + 3x - 4$, если $x_0 = -1$.

2. Исследовать функцию $y = x^3 - 3x^2$ на монотонность и экстремумы с помощью производной.

22.

1. Составить уравнение касательной к графику функции $y = 2x^5 - x^4 + 1$, если $x_0 = 0$.

2. Исследовать функцию $y = 6x^4 - 4x^6$ на монотонность и экстремумы с помощью производной.

23.

1. Составить уравнение касательной к графику функции $y = 4x^3 + x^2 - 3$, если $x_0 = 1$.

2. Исследовать функцию $y = 4x^5 - 5x^4$ на монотонность и экстремумы с помощью производной.

24.

1. Составить уравнение касательной к графику функции $y = 2x^5 + 3x^2 - 2$, если $x_0 = 0$.

2. Исследовать функцию $y = 6x^4 - 4x^6$ на монотонность и экстремумы с помощью производной.

25.

1. Составить уравнение касательной к графику функции $y = 2x^5 - x^2 - 2$, если $x_0 = 1$.

2. Исследовать функцию $y = 3x - x^3$ на монотонность и экстремумы с помощью производной.

2.79 Построение графиков функций по исследованию с помощью производной.

Выполнить упражнения из учебника глава 9, занятие 6.

2.80 Построение графиков функций по исследованию с помощью производной.

На основании основной литературы, рекомендуемой для выполнения самостоятельной работы по данному вопросу и конспекту лекции необходимо выполнить следующие задания:

Выполнить индивидуальное задание:

Вариант № 1

1. Найти производную функции:

1) $y = \sin(3x+4)$

2) $y = \cos^4 x$

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

2. Построить график функции $y = 3x - x^3$ по исследованию с помощью производной.

Вариант № 2

1. Найти производную функции:

1) $y = \ln(2x - 6)$

2) $y = e^{7x+2}$

3) $y = (5x^2 - 8)^6$

2. Построить график функции $y = 6x^4 - 4x^6$ по исследованию с помощью производной.

Вариант № 3

1. Найти производную функции:

1) $y = 4^{1-x}$

2) $y = \cos(3 - 4x^3)$

$$3) y = (2x^2 + 1)^4$$

2. Построить график функции $y = 4x^5 - 5x^4$ по исследованию с помощью производной.

Вариант № 4

1. Найти производную функции:

$$1) y = (1 - 3x)^7$$

$$2) y = \log_2(3x + 5)$$

$$3) y = \sin^3 x$$

2. Построить график функции $y = 2x^4 - 4x^2$ по исследованию с помощью производной.

Вариант № 5

1. Найти производную функции:

$$1) y = e^{5x - 3}$$

$$2) y = \ln x^5$$

$$3) y = (1 - 6x^2)^3$$

2. Построить график функции $y = x^3 - 3x^2$ по исследованию с помощью производной.

Вариант № 6

1. Найти производную функции:

$$1) y = (4x^5 - 2)^4$$

$$2) y = \sin(6x^5)$$

$$3) y = 3^{7x - 4}$$

2. Построить график функции $y = 5x^4 - 4x^5$ по исследованию с помощью производной.

Вариант № 7

1. Найти производную функции:

$$1) y = \cos^5 x$$

$$2) y = (2 - 4x^3)^2$$

$$3) y = 6^{1 - 5x}$$

2. Построить график функции $y = 6x^3 - 3x^6$ по исследованию с помощью производной.

Вариант № 8

1. Найти производную функции:

$$1) y = \ln^2 x$$

$$2) y = (1 + 3x^4)^3$$

$$3) y = \operatorname{tg} 5x$$

2. Построить график функции $y = 3x - x^3$ по исследованию с помощью производной.

Вариант № 9

1. Найти производную функции:

1) $y = \cos 3x$

2) $y = e^{7x-2}$

3) $y = (2x^5 + 5)^4$

2. Построить график функции $y = 6x - 2x^3$ по исследованию с помощью производной.

Вариант № 10

1. Найти производную функции:

1) $y = 3^{1-4x}$

2) $y = (4 - 2x)^7$

3) $y = \ln(3x + 2)$

2. Построить график функции $y = 4x^5 - 5x^4$ по исследованию с помощью производной.

Вариант № 11

1. Найти производную функции:

1) $y = \operatorname{ctg} 4x$

2) $y = (1 - 3x^4)^5$

3) $y = \operatorname{tg}^3 x$

2. Построить график функции $y = x^3 - 3x^2$ по исследованию с помощью производной.

Вариант № 12

1. Найти производную функции:

1) $y = 5^{2x-3}$

2) $y = \ln^3 x$

3) $y = (7x + 2)^4$

2. Построить график функции $y = 3x^4 - 4x^3$ по исследованию с помощью производной.

Вариант № 13

1. Найти производную функции:

1) $y = (3x^5 - 4)^3$

2) $y = \sin(6x - 1)$

3) $y = e^{2x+6}$

2. Построить график функции $y = 6x^4 - 4x^6$ по исследованию с помощью производной.

Вариант № 14

1. Найти производную функции:

1) $y = (2x^8 + 3)^3$

2) $y = e^{1+5x}$

3) $y = \cos^5 x$

2. Построить график функции $y = 6x - 2x^3$ по исследованию с помощью производной.

Вариант № 15

1. Найти производную функции:

1) $y = \log_2(3x^2 + 2)$

2) $y = e^{1-4x}$

3) $y = \sin^4 x$

2. Построить график функции $y = 3x - x^3$ по исследованию с помощью производной.

Вариант № 16

1. Найти производную функции:

1) $y = \ln 5x^3$

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

3) $y = \cos(2^x)$

2. Построить график функции $y = 3x^4 - 4x^3$ по исследованию с помощью производной.

Вариант № 17

1. Найти производную функции:

1) $y = (2 + 6x)^4$

2) $y = e^{1+3x}$

3) $y = \ln(\sin x)$

2. Построить график функции $y = 3x - x^3$ по исследованию с помощью производной.

Вариант № 18

1. Найти производную функции:

1) $y = 2^{5x+2}$

2) $y = \operatorname{tg}(1 - 2x)$

3) $y = (4x^3 - 2)^6$

2. Построить график функции $y = 4x^5 - 5x^4$ по исследованию с помощью производной.

Вариант № 19

1. Найти производную функции:

1) $y = 7^{4-5x}$

2) $y = (5x^2 - 4)^3$

$$3) y = \sin^5 x$$

2. Построить график функции $y = 6x^4 - 4x^6$ по исследованию с помощью производной.

Вариант № 20

1. Найти производную функции:

$$1) y = 3^{9-2x}$$

$$2) y = \operatorname{ctg}(6x + 1)$$

$$3) y = (4x^2 - 2)^5$$

2. Построить график функции $y = 3x - x^3$ по исследованию с помощью производной.

Вариант № 21

1. Найти производную функции:

$$1) y = e^{1-4x}$$

$$2) y = \cos(6x - 3)$$

$$3) y = (3 - 2x^5)^3$$

2. Построить график функции $y = 6x - 2x^3$ по исследованию с помощью производной.

Вариант № 22

1. Найти производную функции:

$$1) y = \operatorname{tg}3x$$

$$2) y = (4 + 3x^2)^4$$

$$3) y = \ln^4 x$$

2. Построить график функции $y = x^3 - 3x^2$ по исследованию с помощью производной.

Вариант № 23

1. Найти производную функции:

$$1) y = \sin(1 + 7x)$$

$$2) y = (2x^6 - 4)^3$$

$$3) y = \ln(\cos x)$$

2. Построить график функции $y = 3x^4 - 4x^3$ по исследованию с помощью производной.

Вариант № 24

1. Найти производную функции:

$$1) y = e^{2x-7}$$

$$2) y = \log_3(3 - 5x^3)$$

$$3) y = \operatorname{tg}(\ln x)$$

2. Построить график функции $y = 6x^4 - 4x^6$ по исследованию с помощью производной.

Вариант № 25

1. Найти производную функции:

$$1) y = (12 + 3x^2)^6$$

$$2) y = \ln(x^3 - 1)$$

$$3) y = 3^{1+4x}$$

2. Построить график функции $y = 4x - x^4$ по исследованию с помощью производной.

2.81 Использование понятия производной для решения прикладных задач.

Выполните упражнения учебник глава 9, занятие 7, упр. 1-6.

2.82 Первообразная. Неопределенный интеграл.

Выполните упражнения учебник глава 9, занятие 8, упр. 1,2

2.83 Применение правил и формул интегрирования.

Выполните упражнения учебник глава 9, занятие 8, упр. 3,4

2.84 Вычисление неопределенных интегралов.

На основании основной литературы, рекомендуемой для выполнения самостоятельной работы по данному вопросу и конспекту лекции необходимо выполнить следующие задания:

Выполнить индивидуальное задание:

1 вариант

Вычислить интеграл:

$$1. \int (4x^3 + x - 3)dx$$

$$2. \int \left(\frac{2}{x^4} - \frac{5}{x}\right) dx$$

$$3. \int (\sqrt[3]{x} + \cos x - 6^x)dx$$

$$4. \int \sin(5x - 1)dx$$

$$5. \int (2 + 3x)^4 dx$$

2 вариант

Вычислить интеграл:

$$1. \int (3x^2 + 5x - 1)dx$$

$$2. \int \left(\frac{1}{x^3} - \frac{3}{x}\right) dx$$

$$3. \int (\sqrt[4]{x^3} + 2\sin x - \cos x)dx$$

$$4. \int \cos(2x + 1)dx$$

$$5. \int (2 + 7x)^3 dx$$

3 вариант

Вычислить интеграл:

$$1. \int (5x^4 - 2x + 12)dx$$

2. $\int \left(\frac{4}{x^2} - \frac{2}{x} \right) dx$
3. $\int (\sqrt[5]{x^3} + 2^x - 3\cos x) dx$
4. $\int e^{4-2x} dx$
5. $\int \sqrt{1-8x} dx$

4 вариант

Вычислить интеграл:

1. $\int \left(6x^5 - \frac{1}{2}x + 1 \right) dx$
2. $\int \left(\frac{12}{x^2} + \frac{3}{x} \right) dx$
3. $\int (\sqrt[5]{x^2} + e^x - 5\sin x) dx$
4. $\int \frac{2}{3-4x} dx$
5. $\int \sqrt{3-2x} dx$

5 вариант

Вычислить интеграл:

1. $\int (x^2 - 7x + 2) dx$
2. $\int \left(\frac{3}{x^4} - \frac{5}{x} \right) dx$
3. $\int (\sqrt[7]{x^3} + e^x - 4^x) dx$
4. $\int \sin(2x + 5) dx$
5. $\int (6-x)^2 dx$

6 вариант

Вычислить интеграл:

1. $\int (2x^4 + 8x - 4) dx$
2. $\int \left(\frac{7}{x^5} + \frac{4}{x} \right) dx$
3. $\int (\sqrt[5]{x^3} + 2^x - 2\sin x) dx$
4. $\int 3^{1+2x} dx$
5. $\int \sqrt{1+4x} dx$

7 вариант

Вычислить интеграл:

1. $\int (5x^4 - 3x + 2) dx$
2. $\int \left(\frac{1}{x^2} - \frac{2}{x} \right) dx$
3. $\int (\sqrt[7]{x^3} + 4^x - 5\cos x) dx$
4. $\int e^{4-3x} dx$
5. $\int (2+4x)^5 dx$

8 вариант

Вычислить интеграл:

1. $\int (6x^4 - x + 4) dx$
2. $\int \left(\frac{1}{x^3} + \frac{6}{x} \right) dx$

$$3. \int (\sqrt[7]{x^5} + 2e^x - 4\sin x) dx$$

$$4. \int 2^{1-x} dx$$

$$5. \int (1+3x)^4 dx$$

9 вариант

Вычислить интеграл:

$$1. \int (3x^2 - 2x + 0,5) dx$$

$$2. \int \left(\frac{3}{x^4} + \frac{7}{x} \right) dx$$

$$3. \int (\sqrt[8]{x^3} + 3e^x - 2^x) dx$$

$$4. \int \sin(4-2x) dx$$

$$5. \int (6+3x)^4 dx$$

10 вариант

Вычислить интеграл:

$$1. \int \left(3x^5 - \frac{x}{2} + 7 \right) dx$$

$$2. \int \left(\frac{2}{x^2} + \frac{8}{x} \right) dx$$

$$3. \int (\sqrt[5]{x^3} + 5e^x - \sin x) dx$$

$$4. \int \frac{3}{1-2x} dx$$

$$5. \int \sqrt{3+2x} dx$$

11 вариант

Вычислить интеграл:

$$1. \int (2x^2 + 7x - 10) dx$$

$$2. \int \left(\frac{4}{x^2} - \frac{3}{x} \right) dx$$

$$3. \int (\sqrt[4]{x^3} + 3\sin x - 2\cos x) dx$$

$$4. \int \cos(3x+1) dx$$

$$5. \int (2+5x)^3 dx$$

12 вариант

Вычислить интеграл:

$$1. \int (2x^5 - 3x + 8) dx$$

$$2. \int \left(\frac{1}{x^5} + \frac{3}{x} \right) dx$$

$$3. \int (\sqrt[5]{x^2} + 7^x - \sin x) dx$$

$$4. \int 3^{1+5x} dx$$

$$5. \int \sqrt{3+2x} dx$$

13 вариант

Вычислить интеграл:

1. $\int (4x^3 + 2x - 5)dx$
2. $\int \left(\frac{6}{x^4} - \frac{5}{x}\right) dx$
3. $\int (\sqrt[6]{x} + 2\cos x - 3^x)dx$
4. $\int \sin(3x - 1)dx$
5. $\int (2 + 4x)^4 dx$

14 вариант

Вычислить интеграл:

1. $\int (3x^3 + 0,5x - 1)dx$
2. $\int \left(\frac{3}{x^3} - \frac{2}{x}\right) dx$
3. $\int (\sqrt[4]{x^3} + 4\sin x - 2\cos x)dx$
4. $\int \cos(7x + 1)dx$
5. $\int (1 + 5x)^3 dx$

15 вариант

Вычислить интеграл:

1. $\int (5x^3 - 7x + 2)dx$
2. $\int \left(\frac{4}{x^5} - \frac{2}{x}\right) dx$
3. $\int (\sqrt[5]{x^3} + 8^x - \cos x)dx$
4. $\int e^{4-3x}dx$
5. $\int \sqrt{1-2x} dx$

16 вариант

Вычислить интеграл:

1. $\int \left(2x^5 - \frac{1}{3}x + 1\right) dx$
2. $\int \left(\frac{1}{x^2} + \frac{8}{x}\right) dx$
3. $\int (\sqrt[5]{x^4} + e^x - 4\sin x)dx$
4. $\int \frac{2}{3-x} dx$
5. $\int \sqrt{6-2x} dx$

17 вариант

Вычислить интеграл:

1. $\int (x^9 - 2x + 5)dx$
2. $\int \left(\frac{3}{x^4} - \frac{6}{x}\right) dx$
3. $\int (\sqrt[7]{x^5} + 4e^x - 3^x)dx$
4. $\int \sin(6x + 5) dx$
5. $\int (3 - x)^2 dx$

18 вариант**Вычислить интеграл:**

1. $\int (3x^4 + 0,2x - 8)dx$
2. $\int \left(\frac{3}{x^5} + \frac{4}{x}\right) dx$
3. $\int (\sqrt[5]{x^2} + 5^x - 3\sin x)dx$
4. $\int 8^{1+2x}dx$
5. $\int \sqrt{1+6x} dx$

19 вариант**Вычислить интеграл:**

1. $\int (3x^5 - x + 7)dx$
2. $\int \left(\frac{1}{x^2} - \frac{6}{x}\right) dx$
3. $\int (\sqrt[7]{x^6} + 9^x - 4\cos x)dx$
4. $\int e^{4-x}dx$
5. $\int (2 + 3x)^5 dx$

20 вариант**Вычислить интеграл:**

1. $\int (7x^4 - 3x + 14)dx$
2. $\int \left(\frac{9}{x^3} + \frac{5}{x}\right) dx$
3. $\int (\sqrt[7]{x^5} + 4e^x - 2\sin x)dx$
4. $\int 2^{1-5x}dx$
5. $\int (1 + 7x)^4 dx$

21 вариант**Вычислить интеграл:**

1. $\int (3x^2 - 6x + 0,5)dx$
2. $\int \left(\frac{3}{x^4} + \frac{2}{x}\right) dx$
3. $\int (\sqrt[8]{x^5} + 3e^x - 6^x)dx$
4. $\int \sin(4 - 5x) dx$
5. $\int (1 + 3x)^4 dx$

22 вариант**Вычислить интеграл:**

1. $\int \left(3x^5 - \frac{x}{4} + 3\right) dx$
2. $\int \left(\frac{2}{x^8} + \frac{8}{x}\right) dx$
3. $\int (\sqrt[5]{x^4} + 5e^x - 2\sin x)dx$
4. $\int \frac{3}{1-6x} dx$

$$5. \int \sqrt{3 + 4x} dx$$

23 вариант
Вычислить интеграл:

1. $\int (5x^2 + x - 10) dx$
2. $\int \left(\frac{13}{x^2} - \frac{7}{x} \right) dx$
3. $\int (\sqrt[4]{x^7} + 3\sin x - \cos x) dx$
4. $\int \cos(7x + 1) dx$
5. $\int (2 + 4x)^3 dx$

24 вариант
Вычислить интеграл:

1. $\int (3x^5 - 5x + 8) dx$
2. $\int \left(\frac{1}{x^7} + \frac{3}{x} \right) dx$
3. $\int (\sqrt[5]{x^6} + e^x - \sin x) dx$
4. $\int 4^{1+5x} dx$
5. $\int \sqrt{3 + 7x} dx$

25 вариант
Вычислить интеграл:

1. $\int \left(4x^5 - \frac{x}{4} + 2 \right) dx$
2. $\int \left(\frac{2}{x^7} + \frac{7}{x} \right) dx$
3. $\int (\sqrt[5]{x^7} + e^x - 4\sin x) dx$
4. $\int \frac{2}{1-3x} dx$
5. $\int \sqrt{1 + 3x} dx$

2.85 Определенный интеграл.

Выполнить упражнения учебник глава 10, занятие 2, упр. 3-5.

2.87 Применение определенного интеграла.

Выполнить упражнения учебник глава 10, занятие 1,2, упр.1,2., занятие 3, упр.1-5.

2.88 Вероятность и ее свойства.

Выполнить упражнения учебник глава 11, занятие 1, упр.1-5.

2.89 Повторные испытания.

Выполнить упражнения учебник глава 11, занятие 2, упр.1-3.

2.90 Случайная величина.

Выполнить упражнения учебник глава 11, занятие 3, упр.1,2.

2.91 Равносильность уравнений.

Выполнить упражнения учебник глава 12, занятие 1, упр.1-7.

2.92 учебник глава 12, занятие 2, упр.1-8.

Выполнить упражнения учебник глава 12, занятие 2, упр.1-8.

2.93 Решение уравнений и систем уравнений.

РЕШЕНИЕ СИСТЕМЫ СПОСОБОМ ПОДСТАНОВКИ

Путь решения	Система $\begin{cases} 3x - y = 5, \\ 5x + 2y = 23 \end{cases}$
1. Решаем одно из двух уравнений относительно одной из переменных, рассматривая вторую переменную как известное	Решаем первое уравнение относительно y : $y = 3x - 5$. Это выражение будем называть <i>подстановкой</i>
2. Подставляем найденное значение переменной из первого уравнения во второе и тем самым исключаем из него эту переменную	$5x + 2(3x - 5) = 23$
3. Решаем полученное уравнение с одной переменной	$5x + 6x - 10 = 23;$ $5x + 6x = 23 + 10;$ $11x = 33; \quad x = \frac{33}{11} = 3$
4. Подставляем найденное значение переменной в подстановку	$y = 3 \cdot 3 - 5 = 4$ Ответ: $(3; 4)$
5. Подстановкой найденных корней в исходную систему проверяем правильность решения	$\begin{cases} 3 \cdot 3 - 4 = 5, \\ 5 \cdot 3 + 2 \cdot 4 = 23 \end{cases}$

1. Решить уравнение:
2. $2\operatorname{tg}^3 x - 2\operatorname{tg}^2 x + 3\operatorname{tg} x - 3 = 0$
3. $\log_2(x-3) = 1 - \log_2(x-2)$
4. $\cos(3\pi + x) - \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \sqrt{2}$
5. Решить систему:

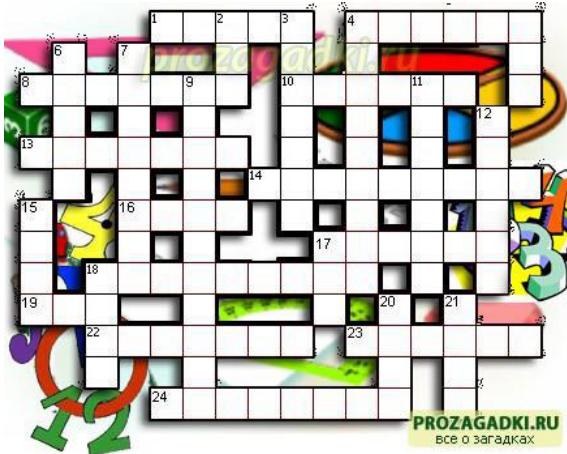
$$\begin{cases} x - y = 5 \\ \log_5(4x + y) = 2 \end{cases}$$

Приложение 1. Методические рекомендации по составлению кроссворда

Кроссворд - это игра - задача, в которой фигуру из квадратов необходимо заполнить буквами, составляющими нужные слова. Игра заключается в разгадывании этих слов по определениям. При составлении кроссворда необходимо учесть несколько правил:

1. Одно и то же слово не должно повторяться в кроссворде;
2. Слова записываются только в именительном падеже.

Образец оформления и составления кроссвордов



По горизонтали:

16. Гектар — ... площади.
17. Часть матрицы.
18. Свойство углов.
19. Полупрямая.
22. Нейтральный элемент относительно умножения.
23. Группа повторяющихся цифр в бесконечной десятичной дроби.
24. Наибольший общий ...

По вертикали:

2. Бублик как математический объект.
3. Положение, нуждающееся в доказательстве.
4. Поверхность, имеющая 2 измерения.
5. Линейное алгебраическое уравнение.
6. Тригонометрическая функция.
7. Один из двух экстремумов.
9. Функция по своей сути.
11. Часть прямой.
12. Линия.
15. Геометрическая фигура, образованная двумя лучами.
17. Полный квадрат первого двузначного числа.
18. Для него необходимы натуральные числа.
20. В теории графов: маршрут, все ребра которого различны.

21. В теории графов: замкнутый маршрут, все ребра которого различны.

Ответы:

По горизонтали:

- 1-катет;
- 4-предел;
- 8-пифагор;
- 10-оборот;
- 13-пуассон;
- 14-умножение;
- 16-мера;
- 17-строка;
- 18-смежность;
- 19-луч;
- 22-единица;
- 23-период;
- 24-делитель;

По вертикали:

- 2-тор;
- 3-теорема;
- 4-плоскость;
- 5-лау;
- 8-синус;
- 7-максимум;
- 9-отображение;
- 11-отрезок;
- 12-кривая;
- 15-угол;
- 17-сто;
- 18-счёт;
- 20-цепь;
- 21-цикл.

Приложение 2

Методические рекомендации по подготовке сообщения

Сообщение – это сокращенная запись информации, в которой должны быть отражены основные положения текста, сопровождающиеся аргументами, 1–2 самыми яркими и в то же время краткими примерами.

Сообщение составляется по нескольким источникам, связанным между собой одной темой. Вначале изучается тот источник, в котором данная тема изложена наиболее полно и на современном уровне научных и практических достижений. Записанное сообщение дополняется материалом других источников.

Этапы подготовки сообщения:

1. Прочитайте текст.
2. Составьте его развернутый план.
3. Подумайте, какие части можно сократить так, чтобы содержание было понято правильно и, главное, не исчезло.
4. Объедините близкие по смыслу части.
5. В каждой части выделите главное и второстепенное, которое может быть сокращено при конспектировании.
6. При записи старайтесь сложные предложения заменить простыми.

Тематическое и смысловое единство сообщения выражается в том, что все его компоненты связаны с темой первоисточника.

Сообщение должно содержать информацию на 3–5 мин. и сопровождаться презентацией, схемами, рисунками, таблицами и т.д.

Приложение 3.

Методические рекомендации по составлению конспекта

Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта.

Выделите главное, составьте план.

Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора.

Законспектируйте материал, четко следя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.

Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.

В случае появления затруднений при выполнении заданий студент может обратиться к преподавателю за консультацией.

Приложение 4.

Методические рекомендации по оформлению индивидуальных работ.

Индивидуальные задания выполняются в отдельной тетради с полями 4-5 см для пометок.

Прописываются обязательно:

1. Содержание задания (выделены жирным шрифтом, например; «Вычислить», «Решить задачу» и т.д.) ;

2. Все используемые при решении формулы;

3. Ответ.

Работы сдаются на проверку в течении двух рабочих дней.

Если работа не была выполнена и сдана на проверку в установленный срок, оценка снижается на 1 балл.

Темы индивидуальных проектов:

1. Функции в природе и технике.
2. Физический смысл производной и ее практическое применение.
3. Физический смысл первообразной и ее практическое применение.
4. Фракталы и изобразительное искусство.
5. Приложение комплексных чисел в науке.

3. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы : базовый и углубленный уровни: учебник / Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва [и др.]. – 10-е изд., стер. – Москва: Просвещение, 2022. – 463, [1] с.: ил.
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10 -11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / [Л.С. Атанасян и др.]. – 10 – е изд., стер. – М.: Просвещение, 2022. – 287 с.: ил. – (МГУ – школе).