КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Красноярское училище (техникум) олимпийского резерва»

|  |  |
| --- | --- |
| РассмотреноЦикловой методической комиссиейобщепрофессиональных дисциплинПротокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20 г.Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  «Утверждаю» Заместитель директора по  учебно-воспитательной и  спортивной работе Е.А. Стрига\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_«\_\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2014г. |

**Методические рекомендации к выполнению и варианты**

**внеаудиторной контрольной работы**

**по учебной дисциплине «Математика»**

**Специальность 49.02.01 Физическая культура,**

**отделение заочного обучения**

**1 курс**

Красноярск - 2014

*КГАОУ СПО «Красноярское училище (техникум) олимпийского резерва»*

2014

**МАТЕМАТИКА**

Методические указания для выполнения контрольных работ для студентов заочной формы обучения

**Автор: Козлова Е.Н**

Оглавление

[**ВВЕДЕНИЕ 3**](#_Toc368249291)

[**Тема №1: УРАВНЕНИЕ ПРЯМОЙ НА ПЛОСКОСТИ 4**](#_Toc368249292)

[**Тема №2: ВЕКТОРЫ НА ПЛОСКОСТИ 7**](#_Toc368249293)

[**Тема №3: ПРЕДЕЛ И НЕПРЕРЫВНОСТЬ ФУНКЦИИ 8**](#_Toc368249294)

[**Тема №4: ПРИМЕНЕНИЕ ПРОИЗВОДНОЙ К ИССЛЕДОВАНИЮ ФУНКЦИИ 9**](#_Toc368249295)

[**Тема №5: ВЫЧИСЛЕНИЕ ПЛОЩАДЕЙ ФИГУР С ПОМОЩЬЮ ОПРЕДЕЛЕННЫХ ИНТЕГРАЛОВ 10**](#_Toc368249296)

[**Тема №6: АЛГЕБРАИЧЕСКИЙ АППАРАТ РЕШЕНИЯ СИСТЕМЫ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ. 11**](#_Toc368249297)

[**МАТРИЦЫ. 11**](#_Toc368249298)

#

# ВВЕДЕНИЕ

 Математическая дисциплина имеет исключительно важное значение как для всего процесса обучения в училище олимпийского резерва, так и для последующей деятельности специалиста.

 В настоящих методических указаниях приводятся рекомендации по изучению разделов и тем курса « Математика» и варианты контрольных работ, которые должны выполнить студенты в процессе изучения курса.

 Номер варианта соответствует определенной букве алфавита на которую начинается фамилия студента:

**А** -1 вариант, **Б**-2 вариант, **В**-3 вариант, **Г**-4 вариант, **Д**-5 вариант, **Е**-6 вариант, **Ж**-7 вариант, **З**-8 вариант, **И**-9 вариант, **К**-10 или 29 вариант, **Л**-11 вариант, **М**-12или 30 вариант, **Н**-13 вариант, **О**-14 вариант, **П**-15 вариант, **Р**-16 вариант, **С**-17 вариант, **Т**-18 вариант, **У**-19 вариант, **Ф**-20 вариант, **Х**-21 вариант, **Ц**-22 вариант, **Ч**-23 вариант, **Ш**-24 вариант, **Щ**-25 вариант, **Э**-26 вариант, **Ю**-27 вариант, **Я**-28 вариант.

 Контрольная работа в тонкой тетради. Решение задач следует располагать в порядке возрастания номеров. Условия задач выписывать обязательно. На обложке тетради должны быть указаны фамилия, имя, отчество студента, наименование дисциплины и номер контрольной работы.

 Приступая к выполнению контрольной работы, сначала следует изучить теоретический материал и ознакомится с решением типовых задач, приведенных в настоящих методических указаниях. Решения задач должны быть оформлены аккуратно, с подробными пояснениями и с указанием используемых формул.

В результате проверки преподаватель делает одно из двух заключений относительно выполненной работы: «зачет» и «незачет». Студент обязан исправить в ней все отмеченные рецензентом ошибки и сделать работу на повторную проверку.

# Тема №1: УРАВНЕНИЕ ПРЯМОЙ НА ПЛОСКОСТИ

Библиографический список к теме №1

1. Гусак А.А. Высшая математика. В 2 т. Т.1: учебник для студентов вузов.-3-е изд., стереотип.-Минск: Тетра Системс, 2001.-544 с. Гл. 1. §1.2,1.3, 1.7, Гл. 2. §2.1.
2. А. Г. Мордкович, И.М. Смирнова Математика 11 кл.: учебник для учащихся образовательных учреждений. -6-е изд., стереотип.- Москва: Мнемозина, 2011.-416 с., Гл. 8, §44-§49.

Краткие теоретические сведения

**Аналитическая геометрия**- это раздел математики, изучающий геометрические объекты средствами алгебры. Основным методом аналитической геометрии является метод координат, который позволяет геометрические задачи сводить к алгебраическим. Считая, что система координат введена, если указан способ, позволяющий установить положение точки заданием чисел.

**Декартовая прямоугольная система координат** на плоскости вводится следующим образом. Выберем масштаб для измерения длин отрезков. В данной плоскости проведем две взаимно перпендикулярные оси: горизонтальная *Ох* (ось абсцисс) и вертикальная *Оу* (ось ординат). Точка *О* пересечения координатных осей называется *началом координат*. *Декартовыми прямоугольными координатами* точки *М* на плоскости называются два числа, равные расстояниям, взятым с определенным знаком, от этой точки до осей соответственно *Оу* и *Ох*.

**Расстояние ρ между точками (и (,)** находится по формуле :

 (1.1)

**Уравнение линии на плоскости**, относительно выбранной системы координат называется такое уравнение *F (x,y) = 0*, которому удовлетворяют координаты любой точки данной линии и не удовлетворяют координаты ни одной точки, не лежащей на этой линии.

**Уравнение прямой на плоскости** задаются алгебраическими уравнениями первой степени относительно декартовых координат:

1. *Общее уравнение прямой:*

*Ах+Ву+С=0, где*  (1.2)

1. Уравнение прямой, проходящей через две заданные точки

 (и (,), имеет вид:

 (1.3)

*Замечание:* если знаменатель одной из дробей в (1.3) равен нулю, то прямые параллельны осям координат и задаются уравнениями или у = .

1. Уравнение прямой с угловым коэффициентом:

*y=kx+b* (1.4)

1. Уравнение прямой, проходящей через заданную точку и имеющей данный угловой коэффициент:

x- (1.5)

Если две прямые заданы уравнениями:

y = и y = ,

то *тангенс угла φ между двумя прямыми* определяется по формуле

tg φ = ± (1.6)

где знак выбирается в зависимости от того, острый или тупой угол между прямыми нужно найти. Эта формула используется для нахождения *полярных координат заданной точки М (r;),* где угол φ вычисляется по формуле (1.6), а

*r =* (1.7)

*Необходимое и достаточное условие параллельности* выражается равенством:

 = (1.8)

*Необходимое и достаточное условие перпендикулярности прямых* выражается равенством:

= или = − (1.9)

*Расстояние d от точки до прямой Ax + By + C = 0* можно определить по формуле:

*d =* (1.20)

Для нахождения *точки пересечения прямых* y = и y = необходимо решить систему уравнений, соответствующих уравнениям двух прямых:

 (1.21)

Для нахождения множество значений Х, удовлетворяющих неравенству: , необходимо решить систему:

 (1.22)

# Тема №2: ВЕКТОРЫ НА ПЛОСКОСТИ

Библиографический список к теме №2

1. Богомолов Н.В. Практическое занятие по математике: Учеб. пособие для средних проф. учеб. заведений/ Н.В. Богомолов.-10-ое изд., перераб. - М.: Высш. Шк.,2008.-495 с., Гл.17 §1-4.

 Краткие теоретические сведения

**Вектором** называется направленный отрезок. Вектор, заданный парой

 →

*(А,В)* несовпадающих точек, обозначается символом . Точка *А*

 *→*

*называется началом*, а точка *В-концом вектора*. Расстояние

 →

называется *длиной (модулем)* вектора *АВ*. Для обозначения векторов употребляются также строчные латинские буквы со стрелкой наверху:

→ → → → →

a,b….x,y. Вектор *АА* концы которого совпадают*, называется нулевым вектором.* Длина нулевого вектора равна нулю. Каждый вектор, отличный от нулевого, характеризуется своим направлением и длиной.

 →

**Разложение вектора по координатным осям.** Разложение вектора *а* в

 → → → → → → →

базисе *(i,j)* имеет вид *a = xi +yj,* где *i* – единичный вектор на оси *Ох, а j-*единичный вектор на оси *Оу.* Числа *х* и *у* называются координатами вектора.

 →

Если начало вектора *а* находится в точке *А, а конец – в точке*

 *→*

*В,* то разложение вектора *а* записывается в виде:

 → → → →

 *a=AB*= (2.1)

*Действия над векторами:*

 *→ →*

1. Сумма двух векторов a+b=. (2.2)

 → →

1. Разность двух векторов a-b= (2.3)

 *→*

*Длина радиус вектора a (x;y) находится по формуле:*

 *→*

 *=*  (2.4)

 →

*Нормированный вектор : b* = (2.5)

 → →

Длина вектора *a=AB*=() находится по формуле:

 →

 |AB| = (2.6)

C помощью этой формулы вычисляется также расстояние между двумя точками на плоскости.

**Скалярным произведением двух ненулевых векторов** называется число, равное произведению длин этих векторов на косинус угла между ними:

 → → → → → →

 *a* (2.7)

 → →

*Скалярное произведение векторов a=() и b=() выражается через их координаты* по формуле:→ →

 *a* (2.8)

# Тема №3: ПРЕДЕЛ И НЕПРЕРЫВНОСТЬ ФУНКЦИИ

Библиографический список к теме №3

1. Кудрявцев В.А. краткий курс высшей математики. – М, 1989.. Гл. 6. §1-4, 9, Гл. 7. §3-6, 9, §11-13, Гл.8. §1-6.
2. А. Г. Мордкович, И.М. Смирнова Математика 11 кл.: учебник для учащихся образовательных учреждений. -6-е изд., стереотип.- Москва: Мнемозина, 2011.-416 с., Гл. 8, §32.

Краткие теоретические сведения

*Предел функции*

Во многих разделах математики используется *понятие предела*, который обозначается =A и означает следующие: предел функции *f(x)* при стремлении *х* к равен *А.* Значит *А* и могут быть как конечным, так и бесконечными.

*Свойства пределов:*

Если *lim f(x) = A* и *lim g(x) = B*, причем *А* и *В* конечны, то

 *x*→ *x*→

*lim ( f (x);*

 *x*→

 lim c при c-const

 *x*→

 lim *( f (x);*

 *x*→

 lim при *В.*

 *x*→

*Понятие бесконечно больших и бесконечно малых функций*:

Если *lim* то функция называется *бесконечно малой* при

 *x*→

стремлении *х* к .

Если *lim f(x) =* , то функция *f(x*) называется *бесконечно большой*.

 *x*→

Вычисление предела отношения двух бесконечно малых или двух бесконечно больших функций называется раскрытием неопределенности. Основным методом раскрытия неопределенностей является сокращение множителя, вызывающего неопределенность, а так же используют два замечательных предела:

***I-замечательный придел*** *lim*

 *x*→

***II –замечательный предел*** *lim* = e или *lim*= e

 *x*→ *x*→

*Иррациональное число е* является основанием натуральных логарифмов.

*Следствия:*

1. *lim*= e б) *lim*= e  *x*→ *x*→

# Тема №4: ПРИМЕНЕНИЕ ПРОИЗВОДНОЙ К ИССЛЕДОВАНИЮ ФУНКЦИИ

Библиографический список к теме №4

1. Клюшин В.Л. высшая математика для экономистов : учеб. пособие / В.Л. Клюшин.-М. : ИНФРА-М, 2006. – 448 с. – Раздел V. – Гл. 18,19.
2. Пехлецкий И.Д. Математика для студентов образоват. Учреждений сред. Проф. образования/ Игорь Дмитриевич Пехлецкий.- 3-е изд., стер.-М.: Издательский центр «Академия», 2005.-304 с., Гл.7 §4.

Краткие теоретические сведения

С помощью производной возможно подробное исследование функций и довольно точное построение их графиков.

**Общий план исследования функций:**

1. Найти область определения функции.
2. Точки разрыва функции (если есть), асимптоты.
3. Установить четность, нечетность, периодичность функции. Сделать вывод о симметричности ее графика.
4. Найти точки пересечения графика функции с осями координат.
5. Найти критические точки, интервалы возрастания и убывания функции. Найти точки экстремума функции.
6. Найти точки перегиба графика функции и интервалы его выпуклости вверх и вниз.
7. Используя полученные результаты исследования, построить график функции.

# Тема №5: ВЫЧИСЛЕНИЕ ПЛОЩАДЕЙ ФИГУР С ПОМОЩЬЮ ОПРЕДЕЛЕННЫХ ИНТЕГРАЛОВ

Библиографический список к теме №5

1. Пехлецкий И.Д. Математика для студентов образоват. Учреждений сред. Проф. образования/ Игорь Дмитриевич Пехлецкий.- 3-е изд., стер.-М.: Издательский центр «Академия», 2005.-304 с, Гл.8 §3.
2. Богомолов Н.В. Практическое занятие по математике: Учеб. пособие для средних проф. учеб. заведений/ Н.В. Богомолов.-10-ое изд., перераб. - М.: Высш. Шк.,2008.-495 с., Гл.12-13.

Краткие теоретические сведения

Сформулируем без доказательства теорему *Ньютона-Лейбница:*

Пусть *f-данная функция, F-ее произвольная первообразная.* Тогда

 (5.1)

 Приращение *F(b) – F(a)* любой из первообразных функций *F(x)+C* при изменении аргумента от *х=а* до *х=b* называется **определенным интегралом.**

Формула (5.1) носит название формула Ньютона-Лейбница, разность *F(b)-F(a)* записывается в виде *F(x)*

*Таблица неопределенных интегралов*

1. *, (n≠1)*
2. *=*
3. *.*

**Алгоритм нахождения определенного интеграла**

1. Найти первообразную функции *F(x)* для функции *f(x)*
2. Вычислить значение *F(x) при х=b (b-*называется верхним пределом)
3. Вычислить значение *F(x) при х=а (a-*называется нижним пределом)
4. Вычислить разность *F(b) – F(a).*

*Приведем пример:*

=

*Основные свойства определенного интеграла*

**Вычисление площади плоской фигуры**

Найдем площадь *S* фигуры ограниченной кривой *y=f(x)*, осью *Ох* и двумя прямыми *х=а, х=b, где a, f(x)*

*S*= (5.2)

1. Если фигура, ограничена кривой  *f(y)*, осью *Ох* и прямыми *х=а* и *х=b,* расположена по обе стороны от оси *Ох,* то

*S*= (5.3)

1. Если фигура, ограничена кривой *y=f(x)*, осью *Ох* и прямыми *х=а* и *х=b,* лежит под осью *Ох,* то площадь находится по формуле:

*S=* (5.4)

1. Фигура ограниченная двумя пресекающимися прямыми *y*=

 *y*= и прямыми *х=а, х=b, где a,* и

 Тогда ее площадь находится по формуле:

*S=* (5.5)

# Тема №6: АЛГЕБРАИЧЕСКИЙ АППАРАТ РЕШЕНИЯ СИСТЕМЫ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ.

# МАТРИЦЫ.

Библиографический список к теме №6

1. Пехлецкий И.Д. Математика для студентов образоват. Учреждений сред. Проф. образования/ Игорь Дмитриевич Пехлецкий.- 3-е изд., стер.-М.: Издательский центр «Академия», 2005.-304 с, Гл.5 §5.3

Краткие теоретические сведения

Всякую систему линейных уравнений вида:

можно решить с помощью матриц.

**Матрицей** называется прямоугольная таблица чисел, состоящая из *m* строк и *n* столбцов: A=

Все элементы - это числа, здесь первый индекс *m* указывает номер строки, в котором расположен элемент, а *n*-номер столбца. Числа *m* и *n* указывают размерность матрицы.

Например, в матрице три строки и три столбца;

 =6. В данной матрице количество строк совпадает с количеством столбцов поэтому такую матрицу называют *квадратной, третьего порядка.*

Матрица, состоящая из двух строк и трех столбцов называется *прямоугольной, второго порядка* (т.к. всего две строки).

Матрица, состоящая из одной строки и n столбцов называется *однострочечной матрицей.*

*Одностолбцовая матрица* состоит из одного столбца и *n* строк

Если матрица содержит элементы равные нулю то она *называется нулевой.*

*Матрицы называются равными,* если они одинакового размера и их соответствующие элементы равны:

*A= и B= и А=В, то ,,*

**Действия над матрицами:**

1. Сложение *А+В=В+А, А+(В+С)=(А+В)+С*

+=

1. Вычитание:

-=

1. Умножение матрицы на число :

 𝜆

1. Умножение матриц

=

**Определитель матрицы**

Определителем матрицы *А*- это число, обозначаемое ,

*Для вычисления определителя третьего порядка используется следующая схема:*

**Метод Крамера**

Найдем определитель системы:

Этой системе соответствует матрица вида: , найдем ее определитель обозначается символом .

=

Вариант №1

**Этап – 1**

* 1. В декартовой системе координат построить точки М(-3;4) и N(7;-4). Найти: расстояния от точки М до осей координат; расстояние от точки М до начала координат; длину отрезка MN; полярные координаты точки М.
	2. Найти точку пересечения двух прямых: y=-2x+4, y=3x-4. Построить график.
	3. Найти уравнения прямых, проходящих через заданную точку М(1;3), параллельных и перпендикулярных заданной прямой y=-2x+3. Построить чертеж.
	4. Найти множество значений Х, удовлетворяющих неравенству |x-1|<3. Построить чертеж.

 **Этап – 2**

 ͢ ͢

* 1. Найти вектор а = MN и его длину, если даны координаты начала и конца вектора М(-3;5;-4), N(7;-4;-4). Построить чертеж.

 ͢ ͢ ͢ ͢͢͢͢

* 1. Нормировать вектор а = -3i + 5j - 4k.

 ͢ ͢ ͢ ͢͢͢ ͢͢ ͢

* 1. Даны векторы а(-3;5;-4), b(7;-4;-4), c(-3;6;-2). Найти вектор a + b + c.

 ͢

* 1. Найти скалярное произведение векторов ab:

 ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢

 a = -3i+5j-4k, b=-2i+4j-3k

 **Этап – 3**

3.1. Найти предел функции: lim 3-8×³+×²

 ×→∞ ×³-2×+4

 **Этап – 4**

4.1. Провести анализ функции y = x4 - 8x2 + 3.

 **Этап – 5**

 5.1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями: y= 4 – x2, у=0.

 **Этап – 6**

6.1. Решить систему методом Крамера:

Вариант №2

**Этап – 1**

* 1. В декартовой системе координат построить точки М(-4;-6) и N(5;2). Найти: расстояния от точки М до осей координат; расстояние от точки М до начала координат; длину отрезка MN; полярные координаты точки М.
	2. Найти точку пересечения двух прямых: y=-3x+5, y=x-3. Построить график.
	3. Найти уравнения прямых, проходящих через заданную точку М(4;2), параллельных и перпендикулярных заданной прямой y=x+2. Построить чертеж.
	4. Найти множество значений Х, удовлетворяющих неравенству |x-2|<4. Построить чертеж.

 **Этап – 2**

 ͢ ͢

* 1. Найти вектор а = MN и его длину, если даны координаты начала и конца вектора М(-4;-6;2), N(5;-3;2). Построить чертеж.

 ͢ ͢ ͢ ͢͢͢͢

* 1. Нормировать вектор а = -4i + 6j + 2k.

 ͢ ͢ ͢ ͢͢͢ ͢͢ ͢

* 1. Даны векторы а(-4;-6;2), b(5;-3;2), c(-4;-4;1). Найти вектор a + b + c.

 ͢

* 1. Найти скалярное произведение векторов ab:

 ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢

a = -4i+6j+2k, b=-3i+5j-4k

  **Этап – 3**

3.1. Найти предел функции: lim 2x²-11x+5\_\_

 ×→5 -3x²+14x+5

 **Этап – 4**

4.1. Провести анализ функции y = x ( x2 – 1 )

 **Этап – 5**

 5.1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

 y= x2+2x+2, у=0, x=0, x= - 3.

 **Этап – 6**

6.1. Решить систему методом Крамера:

Вариант №3

**Этап – 1**

* 1. В декартовой системе координат построить точки М(3;5) и N(-2;-6). Найти: расстояния от точки М до осей координат; расстояние от точки М до начала координат; длину отрезка MN; полярные координаты точки М.
	2. Найти точку пересечения двух прямых: y=-6x+3, y=2x+4. Построить график.
	3. Найти уравнения прямых, проходящих через заданную точку М(3;5), параллельных и перпендикулярных заданной прямой y=4x+2. Построить чертеж.
	4. Найти множество значений Х, удовлетворяющих неравенству |x-3|<5. Построить чертеж.

 **Этап – 2**

 ͢ ͢

* 1. Найти вектор а = MN и его длину, если даны координаты начала и конца вектора М(3;5;-6), N(-2;2;-6). Построить чертеж.

 ͢ ͢ ͢ ͢͢͢͢

* 1. Нормировать вектор а = 3i - 5j - 6k.

 ͢ ͢ ͢ ͢͢͢ ͢͢ ͢

* 1. Даны векторы а(3;5;-6), b(-2;2;-6), c(3;-1;-6). Найти вектор a + b + c.

 ͢

* 1. Найти скалярное произведение векторов ab:

 ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢

a = 3i-5j-6k, b=-2i+4j-4k

 **Этап – 3**

3.1. Найти предел функции: lim \_\_\_×²\_\_\_

 ×→∞ 1-cos2x

 **Этап – 4**

4.1. Провести анализ функции y = (х-2)(х-3)(х-1).

 **Этап – 5**

 5.1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

 y= – x2+7х-10, у=0, х=2, х=3.

 **Этап – 6**

6.1. Решить систему методом обратной матрицы:

Вариант №4

**Этап – 1**

* 1. В декартовой системе координат построить точки М(-2;-8) и N(4;2). Найти: расстояния от точки М до осей координат; расстояние от точки М до начала координат; длину отрезка MN; полярные координаты точки М.
	2. Найти точку пересечения двух прямых: y=-2x+4, y=4x-2. Построить график.
	3. Найти уравнения прямых, проходящих через заданную точку М(8;7), параллельных и перпендикулярных заданной прямой y=6x+4. Построить чертеж.
	4. Найти множество значений Х, удовлетворяющих неравенству |x-4|<6. Построить чертеж.

 **Этап – 2**

 ͢ ͢

* 1. Найти вектор а = MN и его длину, если даны координаты начала и конца вектора М(-2;-7;2), N(4;-8;2). Построить чертеж.

 ͢ ͢ ͢ ͢͢͢͢

* 1. Нормировать вектор а = -2i + 7j +2k.

 ͢ ͢ ͢ ͢͢͢ ͢͢ ͢

* 1. Даны векторы а(-2;-7;2), b(4;-8;2), c(-2;1;2). Найти вектор a + b + c.

 ͢

* 1. Найти скалярное произведение векторов ab:

 ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢

 a = -2i+7j+2k, b=-3i+5j-4k

 **Этап – 3**

3.1. Найти предел функции: lim \_x²- x- 1\_

 ×→∞ 5-x- 4x²

**Этап – 4**

4.1. Провести анализ функции y = x2 ( х - 6 ).

 **Этап – 5**

 5.1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

 y = 1/х, y = 0, x = е, х = е2

 **Этап – 6**

6.1. Решить систему методом обратной матрицы:

Вариант №5

**Этап – 1**

* 1. В декартовой системе координат построить точки М(-6;-3) и N(-1;-2). Найти: расстояния от точки М до осей координат; расстояние от точки М до начала координат; длину отрезка MN; полярные координаты точки М.
	2. Найти точку пересечения двух прямых: y=-3x+1, y=8x+1. Построить график.
	3. Найти уравнения прямых, проходящих через заданную точку М(2;8), параллельных и перпендикулярных заданной прямой y=-2x+4. Построить чертеж.
	4. Найти множество значений Х, удовлетворяющих неравенству |x-5|<7. Построить чертеж.

 **Этап – 2**

 ͢ ͢

* 1. Найти вектор а = MN и его длину, если даны координаты начала и конца вектора М(-7;-3;-4), N(-1;-9;-4). Построить чертеж.

 ͢ ͢ ͢ ͢͢͢͢

* 1. Нормировать вектор а = -7i - 3j - 4k.

 ͢ ͢ ͢ ͢͢͢ ͢͢ ͢

* 1. Даны векторы а(-7;-3;-4), b(-1;-9;-4), c(-7;1;-4). Найти вектор a + b + c.

 ͢

* 1. Найти скалярное произведение векторов ab:

 ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢

 a = -7i-3j-4k, b =-3i+5j-2k

 **Этап – 3**

 3.1. Найти предел функции: lim \_tg3x\_

 ×→0 x

**Этап – 4**

4.1. Провести анализ функции y = ( х – 4 )( х – 2 )2.

 **Этап – 5**

 5.1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

 y= 1+ех, у=0, х=0, х=4.

 **Этап – 6**

 6.1. Решить систему методом Крамера:

Вариант №6

**Этап – 1**

* 1. В декартовой системе координат построить точки М(4;1) и N(-6;-4). Найти: расстояния от точки М до осей координат; расстояние от точки М до начала координат; длину отрезка MN; полярные координаты точки М.
	2. Найти точку пересечения двух прямых: y=-5x+4, y=4x+4. Построить график.
	3. Найти уравнения прямых, проходящих через заданную точку М(9;1), параллельных и перпендикулярных заданной прямой y=x+3. Построить чертеж.
	4. Найти множество значений Х, удовлетворяющих неравенству |x+1|<3. Построить чертеж.

 **Этап – 2**

 ͢ ͢

* 1. Найти вектор а = MN и его длину, если даны координаты начала и конца вектора М(4;1;-4), N(-6;1;-4). Построить чертеж.

 ͢ ͢ ͢ ͢͢͢͢

* 1. Нормировать вектор а = 4i + j - 4k.

 ͢ ͢ ͢͢͢ ͢͢͢ ͢͢ ͢

* 1. Даны векторы а(-3;5;-4), b(7;-4;-4), c(-3;6;-2). Найти вектор a + b + c.

 ͢

* 1. Найти скалярное произведение векторов ab:

 ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢

 a = 4i+j-4k, b=-3i+5j-4k.

 **Этап – 3**

3.1. Найти предел функции: lim \_4-x\_\_

 ×→4 x²-3x-4

 **Этап – 4**

4.1. Провести анализ функции y = x3- 4x2 – 5х.

 **Этап – 5**

 5.1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

 у = х1/2 , у = 0, х = 1, х = 4.

 **Этап – 6**

 6.1. Решить систему методом Крамера:

Вариант №7

**Этап – 1**

* 1. В декартовой системе координат построить точки М(-3;2) и N(4;-3). Найти: расстояния от точки М до осей координат; расстояние от точки М до начала координат; длину отрезка MN; полярные координаты точки М.
	2. Найти точку пересечения двух прямых: y=-5x+3, y=3x+1. Построить график.
	3. Найти уравнения прямых, проходящих через заданную точку М(6;3), параллельных и перпендикулярных заданной прямой y=x+4. Построить чертеж.
	4. Найти множество значений Х, удовлетворяющих неравенству |x+2|<4. Построить чертеж.

 **Этап – 2**

 ͢ ͢

* 1. Найти вектор а = MN и его длину, если даны координаты начала и конца вектора М(-3;2;-3), N(4;-2;-3). Построить чертеж.

 ͢ ͢ ͢ ͢͢͢͢

* 1. Нормировать вектор а = -3i + 2j +3k.

 ͢ ͢ ͢ ͢͢͢ ͢͢ ͢

* 1. Даны векторы а(-3;2;-3), b(4;-2;-3), c(-3;-4;-1). Найти вектор a + b + c.

 ͢

* 1. Найти скалярное произведение векторов ab:

 ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢

 a = -3i+2j+3k, b=4i+5j-4k.

 **Этап – 3**

 3.1. Найти предел функции: lim sin3x

 ×→0 sin5x

 **Этап – 4**

4.1. Провести анализ функции

 **Этап – 5**

 5.1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

 , у = 0, x = 1, x = 2/x

 **Этап – 6**

 6.1. Решить систему методом обратной матрицы:

Вариант №8

**Этап – 1**

* 1. В декартовой системе координат построить точки М(-9;-1) и N(2;7). Найти: расстояния от точки М до осей координат; расстояние от точки М до начала координат; длину отрезка MN; полярные координаты точки М.
	2. Найти точку пересечения двух прямых: y=-3x+3, y=3x+2. Построить график.
	3. Найти уравнения прямых, проходящих через заданную точку М(2;3), параллельных и перпендикулярных заданной прямой y=2x+3. Построить чертеж.
	4. Найти множество значений Х, удовлетворяющих неравенству |x+3|<5. Построить чертеж.

 **Этап – 2**

 ͢ ͢

* 1. Найти вектор а = MN и его длину, если даны координаты начала и конца вектора М(-9;-1;7), N(2;-1;7). Построить чертеж.

 ͢ ͢ ͢ ͢͢͢͢

* 1. Нормировать вектор а = -9i - j - 7k.

 ͢ ͢ ͢ ͢͢͢ ͢͢ ͢

* 1. Даны векторы а(-9;-1;7), b(2;-1;7), c(-9;7;7). Найти вектор a + b + c.

 ͢

* 1. Найти скалярное произведение векторов ab:

 ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢

 a = 9i–j -7k, b=-3i+5j-4k.

 **Этап – 3**

 3.1. Найти предел функции: lim 1-cos2x

 ×→0 x²

 **Этап – 4**

4.1. Провести анализ функции y = x2 (1-х)

 **Этап – 5**

 5.1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

 y= 4 – x, у = х, у = 0, х = 2.

**Этап – 6**

 6.1. Решить систему методом обратной матрицы:

Вариант №9

**Этап – 1**

* 1. В декартовой системе координат построить точки М(3;5) и N(-3;-2). Найти: расстояния от точки М до осей координат; расстояние от точки М до начала координат; длину отрезка MN; полярные координаты точки М.
	2. Найти точку пересечения двух прямых: y=-4x+1, y=3x+4. Построить график.
	3. Найти уравнения прямых, проходящих через заданную точку М(7;7), параллельных и перпендикулярных заданной прямой y=3x+5. Построить чертеж.
	4. Найти множество значений Х, удовлетворяющих неравенству |x+4|<6. Построить чертеж.

 **Этап – 2**

 ͢ ͢

* 1. Найти вектор а = MN и его длину, если даны координаты начала и конца вектора М(3;5;-2), N(-8;5;-2). Построить чертеж.

 ͢ ͢ ͢ ͢͢͢͢

* 1. Нормировать вектор а = 3i + 5j + 2k.

 ͢ ͢ ͢ ͢͢͢ ͢͢ ͢

* 1. Даны векторы а(3;5;-2), b(-8;5;-2), c(3;-2;-8). Найти вектор a + b + c.

 ͢

* 1. Найти скалярное произведение векторов ab:

 ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢

 a = 3i+5j+2k, b=-3i+5j-4k.

 **Этап – 3**

 3.1. Найти предел функции: lim 4x²-7x-2

 ×→∞ 2x²-x-6

 **Этап – 4**

4.1. Провести анализ функции y = x3 - 3x2

 **Этап – 5**

 5.1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

 У= , у = 0, у = 1, х = 0, х = е .

 **Этап - 6**

6.1. Решить систему методом Крамера:

Вариант №10

**Этап – 1**

* 1. В декартовой системе координат построить точки М(-1;-6) и N(-7;2). Найти: расстояния от точки М до осей координат; расстояние от точки М до начала координат; длину отрезка MN; полярные координаты точки М.
	2. Найти точку пересечения двух прямых: y=-3x+2, y=x-4. Построить график.
	3. Найти уравнения прямых, проходящих через заданную точку М(2;2), параллельных и перпендикулярных заданной прямой y=x-4. Построить чертеж.
	4. Найти множество значений Х, удовлетворяющих неравенству |x+5|<7. Построить чертеж.

 **Этап – 2**

 ͢ ͢

* 1. Найти вектор а = MN и его длину, если даны координаты начала и конца вектора М(-1;-6;2), N(-7;-6;2). Построить чертеж.

 ͢ ͢ ͢ ͢͢͢͢

* 1. Нормировать вектор а = -i - 6j + 2k.

 ͢ ͢ ͢ ͢͢͢ ͢͢ ͢

* 1. Даны векторы а(-1;-6;2), b(-7;-6;2), c(-1;-4;3). Найти вектор a + b + c.

 ͢

* 1. Найти скалярное произведение векторов ab:

 ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢

 a = i-6j+2k, b=-3i+5j-4k.

 **Этап – 3**

3.1. Найти предел функции: lim xtg4x\_

 ×→0 sin²3x

**Этап – 4**

4.1. Провести анализ функции y = (х-2)(х+1)(х+3).

 **Этап – 5**

 5.1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

 Y = , у = 0, у = х, х = 1, х = 2.

 **Этап – 6**

6.1. Решить систему методом Крамера:

Вариант №11

**Этап – 1**

* 1. В декартовой системе координат построить точки М(-4;4) и N(6;-2). Найти: расстояния от точки М до осей координат; расстояние от точки М до начала координат; длину отрезка MN; полярные координаты точки М.
	2. Найти точку пересечения двух прямых: y=-5x+3, y=2x+5. Построить график.
	3. Найти уравнения прямых, проходящих через заданную точку М(4;4), параллельных и перпендикулярных заданной прямой y=3x+9. Построить чертеж.
	4. Найти множество значений Х, удовлетворяющих неравенству |х+2|<4. Построить чертеж.

 **Этап – 2**

 ͢ ͢

* 1. Найти вектор а = MN и его длину, если даны координаты начала и конца вектора М(-3;5;-4), N(7;-4;-4). Построить чертеж.

 ͢ ͢ ͢ ͢͢͢͢

* 1. Нормировать вектор а = 7i + 4j + 2k.

 ͢ ͢ ͢ ͢͢͢ ͢͢ ͢

* 1. Даны векторы а(-3;5;-4), b(7;-4;-4), c(-3;6;-2). Найти вектор a + b + c.

 ͢

* 1. Найти скалярное произведение векторов ab:

 ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢

 a = 7i+4j+2k, b=-8i-4j-2k.

 **Этап – 3**

 3.1. Найти предел функции: lim 5x²-3x+2

 ×→∞ 1+4x+2x³

 **Этап – 4**

4.1. Провести анализ функции y = (1- x3)х.

 **Этап – 5**

 5.1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

 Y = x2 - 1, у = 4.

 **Этап – 6**

 6.1. Решить систему методом обратной матрицы:

Вариант №12

**Этап – 1**

* 1. В декартовой системе координат построить точки М(-3;-8) и N(4;1). Найти: расстояния от точки М до осей координат; расстояние от точки М до начала координат; длину отрезка MN; полярные координаты точки М.
	2. Найти точку пересечения двух прямых: y=-4x+6, y=4x+1. Построить график.
	3. Найти уравнения прямых, проходящих через заданную точку М(-7;-8), параллельных и перпендикулярных заданной прямой y=2x+1. Построить чертеж.
	4. Найти множество значений Х, удовлетворяющих неравенству |x+3|<5. Построить чертеж.

 **Этап – 2**

 ͢ ͢

* 1. Найти вектор а = MN и его длину, если даны координаты начала и конца вектора М(-4;-6;2), N(5;-3;2). Построить чертеж.

 ͢ ͢ ͢ ͢͢͢͢

* 1. Нормировать вектор а = 5i + 3j - k.

 ͢ ͢ ͢ ͢͢͢ ͢͢ ͢

* 1. Даны векторы а(-4;-6;2), b(5;-3;2), c(-4;4;1). Найти вектор a + b + c.

 ͢

* 1. Найти скалярное произведение векторов ab:

 ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢

 a = 5i + 3j - k, b = -7i + j + 2k.

 **Этап – 3**

 3.1. Найти предел функции: lim 2x²-21x-11

 ×→11 x-11

 **Этап – 4**

4.1. Провести анализ функции y = x4 - 4x3.

 **Этап – 5**

 5.1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

 Y = x2 + 1, у = 2х + 9, у = 0, х = 0.

**Этап – 6**

 6.1. Решить систему методом обратной матрицы:

Вариант №13

**Этап – 1**

* 1. В декартовой системе координат построить точки М(2;2) и N(-1;-6). Найти: расстояния от точки М до осей координат; расстояние от точки М до начала координат; длину отрезка MN; полярные координаты точки М.
	2. Найти точку пересечения двух прямых: y=-3x+2, y=4x+2. Построить график.
	3. Найти уравнения прямых, проходящих через заданную точку М(3;5), параллельных и перпендикулярных заданной прямой y=-x+4. Построить чертеж.
	4. Найти множество значений Х, удовлетворяющих неравенству |x-2|<1. Построить чертеж.

 **Этап – 2**

 ͢ ͢

* 1. Найти вектор а = MN и его длину, если даны координаты начала и конца вектора М(3;5;-6), N(-2;2;-6). Построить чертеж.

 ͢ ͢ ͢ ͢͢͢͢

* 1. Нормировать вектор а = -2i - 2j - 6k.

 ͢ ͢ ͢ ͢͢͢ ͢͢ ͢

* 1. Даны векторы а(3;5;-6), b(-2;2;-6), c(3;-1;-6). Найти вектор a + b + c.

 ͢

* 1. Найти скалярное произведение векторов ab:

 ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢

 a = -2i-2j-6k, b=7i+4j+2k.

 **Этап – 3**

 3.1. Найти предел функции: lim 2x sinx

 ×→0 1-cos x

 **Этап – 4**

4.1. Провести анализ функции y = x2 (x2 – 1).

 **Этап – 5**

 5.1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

 Y = x2, у = , у = 0, х = 5 (х > 0).

 **Этап - 6**

6.1. Решить систему методом Крамера:

Вариант №14

**Этап – 1**

* 1. В декартовой системе координат построить точки М(-8;-4) и N(1;2). Найти: расстояния от точки М до осей координат; расстояние от точки М до начала координат; длину отрезка MN; полярные координаты точки М.
	2. Найти точку пересечения двух прямых: y=-7x+3, y=2x+6. Построить график.
	3. Найти уравнения прямых, проходящих через заданную точку М(4;-3), параллельных и перпендикулярных заданной прямой y=2x+3. Построить чертеж.
	4. Найти множество значений Х, удовлетворяющих неравенству |х+3|<5. Построить чертеж.

 **Этап – 2**

 ͢ ͢

* 1. Найти вектор а = MN и его длину, если даны координаты начала и конца вектора М(-2;-7;2), N(4;-8;2). Построить чертеж.

 ͢ ͢ ͢ ͢͢͢͢

* 1. Нормировать вектор а = 4i + 8j + 2k.

 ͢ ͢ ͢ ͢͢͢ ͢͢ ͢

* 1. Даны векторы а(-2;-7;2), b(4;-8;2), c(-2;1;-2). Найти вектор a + b + c.

 ͢

* 1. Найти скалярное произведение векторов ab:

 ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢

 a = 4i+5j+2k, b=7i-4j+2k.

 **Этап – 3**

3.1. Найти предел функции: lim x ctg4x

 ×→0

 **Этап – 4**

4.1. Провести анализ функции y = (х+1)(х-1)2.

 **Этап – 5**

 5.1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

 Y = х –2x2 - 1, у = 0, х = 0, х = ½

 **Этап – 6**

6.1. Решить систему методом Крамера:

Вариант №15

**Этап – 1**

* 1. В декартовой системе координат построить точки М(-3;-3) и N(1;-4). Найти: расстояния от точки М до осей координат; расстояние от точки М до начала координат; длину отрезка MN; полярные координаты точки М.
	2. Найти точку пересечения двух прямых: y=-2x+4, y=x+3. Построить график.
	3. Найти уравнения прямых, проходящих через заданную точку М(6;3), параллельных и перпендикулярных заданной прямой y=-3x+8. Построить чертеж.
	4. Найти множество значений Х, удовлетворяющих неравенству |x-3|<4. Построить чертеж.

 **Этап – 2**

 ͢ ͢

* 1. Найти вектор а = MN и его длину, если даны координаты начала и конца вектора М(-7;-3;-4), N(-1;-9;-4). Построить чертеж.

 ͢ ͢ ͢ ͢͢͢͢

* 1. Нормировать вектор а = -i - 9j + 4k.

 ͢ ͢ ͢ ͢͢͢ ͢͢ ͢

* 1. Даны векторы а(-7;-3;-4), b(-1;-9;-4), c(-7;1;-4). Найти вектор a + b + c.

 ͢

* 1. Найти скалярное произведение векторов ab:

 ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢

 a = -i-9j+4k, b=7i+4j+2k.

 **Этап – 3**

 3.1. Найти предел функции: lim 2x²-5x-3\_

 ×→3 3x²-4x-15

 **Этап – 4**

4.1. Провести анализ функции y = (x2 – 4)(x2 – 1).

 **Этап – 5**

 5.1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями: y=x2-3х-4, у=0,х=5

**Этап – 6**

6.1. Решить систему методом обратной матрицы:

Вариант №16

**Этап – 1**

* 1. В декартовой системе координат построить точки М(-2;4) и N(4;-4). Найти: расстояния от точки М до осей координат; расстояние от точки М до начала координат; длину отрезка MN; полярные координаты точки М.
	2. Найти точку пересечения двух прямых: y=2x+4, y=-3x+4. Построить график.
	3. Найти уравнения прямых, проходящих через заданную точку М(-4;7), параллельных и перпендикулярных заданной прямой y=-x+3. Построить чертеж.
	4. Найти множество значений Х, удовлетворяющих неравенству |x-6|<8. Построить чертеж.

 **Этап – 2**

 ͢ ͢

* 1. Найти вектор а = MN и его длину, если даны координаты начала и конца вектора М(3;5;-4), N(7;5;-4). Построить чертеж.

 ͢ ͢ ͢ ͢͢͢͢

* 1. Нормировать вектор а = -6i + j - 8k.

 ͢ ͢ ͢ ͢͢͢ ͢͢ ͢

* 1. Даны векторы а(-3;5;-4), b(7;-4;-4), c(-3;6;-2). Найти вектор a + b + c.

 ͢

* 1. Найти скалярное произведение векторов ab:

 ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢

 a = -3i+5j-4k, b=-2i+4j-3k

 **Этап – 3**

3.1. Найти предел функции: lim 3+8×³-×²

 ×→∞ ×³-2×+4

 **Этап – 4**

4.1. Провести анализ функции y = x4 - 8x2 + 3.

 **Этап – 5**

 5.1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями: y= 4 – x2, у=0.

 **Этап – 6**

6.1. Решить систему методом Крамера:

Вариант №17

**Этап – 1**

* 1. В декартовой системе координат построить точки М(-2;-6) и N(5;3). Найти: расстояния от точки М до осей координат; расстояние от точки М до начала координат; длину отрезка MN; полярные координаты точки М.
	2. Найти точку пересечения двух прямых: y=4x+5, y=-x-3. Построить график.
	3. Найти уравнения прямых, проходящих через заданную точку М(-3;3), параллельных и перпендикулярных заданной прямой y=4x+3. Построить чертеж.
	4. Найти множество значений Х, удовлетворяющих неравенству |x-7|<9. Построить чертеж.

 **Этап – 2**

 ͢ ͢

* 1. Найти вектор а = MN и его длину, если даны координаты начала и конца вектора М(-6;-6;2), N(-5;-3;2). Построить чертеж.

 ͢ ͢ ͢ ͢͢͢͢

* 1. Нормировать вектор а = 4i - 2j + k.

 ͢ ͢ ͢ ͢͢͢ ͢͢ ͢

* 1. Даны векторы а(-4;-6;2), b(5;5;2), c(-4;-4;1). Найти вектор a + b + c.

 ͢

* 1. Найти скалярное произведение векторов ab:

 ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢

a = -4i+6j+2k, b=-3i+5j-4k

  **Этап – 3**

3.1. Найти предел функции: lim 2x²-11x+10\_\_

 ×→5 -3x²+14x-5

 **Этап – 4**

4.1. Провести анализ функции y = x ( x2 – 1 )

 **Этап – 5**

 5.1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

 y= x2-2, у=-1, у=7, x= 0.

 **Этап – 6**

6.1. Решить систему методом Крамера:

Вариант №18

**Этап – 1**

* 1. В декартовой системе координат построить точки М(-3;9) и N(-4;-6). Найти: расстояния от точки М до осей координат; расстояние от точки М до начала координат; длину отрезка MN; полярные координаты точки М.
	2. Найти точку пересечения двух прямых: y=-7x+3, y=2x-4. Построить график.
	3. Найти уравнения прямых, проходящих через заданную точку М(4;-5), параллельных и перпендикулярных заданной прямой y=x+3. Построить чертеж.
	4. Найти множество значений Х, удовлетворяющих неравенству |x-8|<7. Построить чертеж.

 **Этап – 2**

 ͢ ͢

* 1. Найти вектор а = MN и его длину, если даны координаты начала и конца вектора М(-3;5;-6), N(-2;6;-6). Построить чертеж.

 ͢ ͢ ͢ ͢͢͢͢

* 1. Нормировать вектор а = 2i + j - 7k.

 ͢ ͢ ͢ ͢͢͢ ͢͢ ͢

* 1. Даны векторы а(3;5;-6), b(-2;0;-6), c(3;-2;-6). Найти вектор a + b + c.

 ͢

* 1. Найти скалярное произведение векторов ab:

 ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢

a = 3i-5j-6k, b=-2i+4j-4k

 **Этап – 3**

3.1. Найти предел функции: lim \_\_\_×²\_\_\_

 ×→∞ 1-cos2x

 **Этап – 4**

4.1. Провести анализ функции y = (х-2)(х-3)(х-1).

 **Этап – 5**

 5.1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

 y= – x2+7х-10, у=0, х=2, х=3.

 **Этап – 6**

6.1. Решить систему методом обратной матрицы:

Вариант №19

**Этап – 1**

* 1. В декартовой системе координат построить точки М(-2;-8) и N(4;2). Найти: расстояния от точки М до осей координат; расстояние от точки М до начала координат; длину отрезка MN; полярные координаты точки М.
	2. Найти точку пересечения двух прямых: y=-2x+4, y=4x+2. Построить график.
	3. Найти уравнения прямых, проходящих через заданную точку М(-1;3), параллельных и перпендикулярных заданной прямой y=2x+1. Построить чертеж.
	4. Найти множество значений Х, удовлетворяющих неравенству |x-9|<6. Построить чертеж.

 **Этап – 2**

 ͢ ͢

* 1. Найти вектор а = MN и его длину, если даны координаты начала и конца вектора М(-9;-7;2), N(4;-4;8). Построить чертеж.

 ͢ ͢ ͢ ͢͢͢͢

* 1. Нормировать вектор а = -8i - 5j -8k.

 ͢ ͢ ͢ ͢͢͢ ͢͢ ͢

* 1. Даны векторы а(-2;-7;1), b(4;-8;2), c(-6;1;2). Найти вектор a + b + c.

 ͢

* 1. Найти скалярное произведение векторов ab:

 ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢

 a = -2i+7j+2k, b=-3i+5j-4k

 **Этап – 3**

3.1. Найти предел функции: lim \_x²- x+2\_

 ×→0 5-x- 4x²

**Этап – 4**

4.1. Провести анализ функции y = x2 ( х - 6 ).

 **Этап – 5**

 5.1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

 y = \_1\_ , y = 1, y = 4, х = 0

 х² **Этап – 6**

6.1. Решить систему методом обратной матрицы:

Вариант №20

**Этап – 1**

* 1. В декартовой системе координат построить точки М(-1;-3) и N(-1;2). Найти: расстояния от точки М до осей координат; расстояние от точки М до начала координат; длину отрезка MN; полярные координаты точки М.
	2. Найти точку пересечения двух прямых: y=-3x+2, y=-4x+1. Построить график.
	3. Найти уравнения прямых, проходящих через заданную точку М(-4;6), параллельных и перпендикулярных заданной прямой y=2x+8. Построить чертеж.
	4. Найти множество значений Х, удовлетворяющих неравенству |x-1|<4. Построить чертеж.

 **Этап – 2**

 ͢ ͢

* 1. Найти вектор а = MN и его длину, если даны координаты начала и конца вектора М(-7;-2;-4), N(-1;-7;-4). Построить чертеж.

 ͢ ͢ ͢ ͢͢͢͢

* 1. Нормировать вектор а = 7i + 6j + 3k.

 ͢ ͢ ͢ ͢͢͢ ͢͢ ͢

* 1. Даны векторы а(-7;-7;-4), b(-1;-3;-4), c(-7;1;-4). Найти вектор a + b + c.

 ͢

* 1. Найти скалярное произведение векторов ab:

 ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢

 a = -7i-3j-4k, b =-3i+5j-2k

 **Этап – 3**

 3.1. Найти предел функции: lim \_tg3x\_

 ×→0 2x

**Этап – 4**

4.1. Провести анализ функции y = ( х – 4 )( х – 2 )2.

 **Этап – 5**

 5.1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

 y= x², у=1, х=0.

 **Этап – 6**

 6.1. Решить систему методом Крамера:

Вариант №21

**Этап – 1**

* 1. В декартовой системе координат построить точки М(7;1) и N(6;-4). Найти: расстояния от точки М до осей координат; расстояние от точки М до начала координат; длину отрезка MN; полярные координаты точки М.
	2. Найти точку пересечения двух прямых: y=-7x+4, y=x+4. Построить график.
	3. Найти уравнения прямых, проходящих через заданную точку М(-5;3), параллельных и перпендикулярных заданной прямой y=2x+4. Построить чертеж.
	4. Найти множество значений Х, удовлетворяющих неравенству |x+6|<8. Построить чертеж.

 **Этап – 2**

 ͢ ͢

* 1. Найти вектор а = MN и его длину, если даны координаты начала и конца вектора М(4;5;-4), N(-1;1;-4). Построить чертеж.

 ͢ ͢ ͢ ͢͢͢͢

* 1. Нормировать вектор а = -4i +2j - 4k.

 ͢ ͢ ͢͢͢ ͢͢͢ ͢͢ ͢

* 1. Даны векторы а(-2;5;-4), b(7;-4;-4), c(-3;1;-2). Найти вектор a + b + c.

 ͢

* 1. Найти скалярное произведение векторов ab:

 ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢

 a = 4i+j-4k, b=-3i+5j-4k.

 **Этап – 3**

3.1. Найти предел функции: lim \_4-2x\_\_

 ×→4 x²-3x+2

 **Этап – 4**

4.1. Провести анализ функции y = x3- 4x2 – 5х.

 **Этап – 5**

 5.1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

 у = х , у = 2-x, х =-2, х = 4.

 **Этап – 6**

 6.1. Решить систему методом Крамера:

Вариант №22

**Этап – 1**

* 1. В декартовой системе координат построить точки М(-3;-2) и N(4;-9). Найти: расстояния от точки М до осей координат; расстояние от точки М до начала координат; длину отрезка MN; полярные координаты точки М.
	2. Найти точку пересечения двух прямых: y=-2x+4, y=-3x+1. Построить график.
	3. Найти уравнения прямых, проходящих через заданную точку М(5;-4), параллельных и перпендикулярных заданной прямой y=2x+7. Построить чертеж.
	4. Найти множество значений Х, удовлетворяющих неравенству |x+7|<9. Построить чертеж.

 **Этап – 2**

 ͢ ͢

* 1. Найти вектор а = MN и его длину, если даны координаты начала и конца вектора М(0;2;-3), N(4;1;-3). Построить чертеж.

 ͢ ͢ ͢ ͢͢͢͢

* 1. Нормировать вектор а = -7i + 2j +3k.

 ͢ ͢ ͢ ͢͢͢ ͢͢ ͢

* 1. Даны векторы а(-7;2;-7), b(4;-2;-3), c(-3;-4;-1). Найти вектор a + b + c.

 ͢

* 1. Найти скалярное произведение векторов ab:

 ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢

 a = -3i+2j+3k, b=4i+5j-4k.

 **Этап – 3**

 3.1. Найти предел функции: lim sin3x

 ×→0 sin5x

 **Этап – 4**

4.1. Провести анализ функции

 **Этап – 5**

 5.1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

 y=x²-2x+3 , у = 3x-1, x = 0

 **Этап – 6**

 6.1. Решить систему методом обратной матрицы:

Вариант №23

**Этап – 1**

* 1. В декартовой системе координат построить точки М(-7;-1) и N(6;7). Найти: расстояния от точки М до осей координат; расстояние от точки М до начала координат; длину отрезка MN; полярные координаты точки М.
	2. Найти точку пересечения двух прямых: y=-x-3, y=3x-9. Построить график.
	3. Найти уравнения прямых, проходящих через заданную точку М(2;8), параллельных и перпендикулярных заданной прямой y=-3x+4. Построить чертеж.
	4. Найти множество значений Х, удовлетворяющих неравенству |x+8|<7. Построить чертеж.

 **Этап – 2**

 ͢ ͢

* 1. Найти вектор а = MN и его длину, если даны координаты начала и конца вектора М(2;2;7), N(2;-1;7). Построить чертеж.

 ͢ ͢ ͢ ͢͢͢͢

* 1. Нормировать вектор а = i -6j - 7k.

 ͢ ͢ ͢ ͢͢͢ ͢͢ ͢

* 1. Даны векторы а(-9;-5;7), b(2;-1;7), c(-9;3;7). Найти вектор a + b + c.

 ͢

* 1. Найти скалярное произведение векторов ab:

 ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢

 a = 9i–j -7k, b=-3i+5j-4k.

 **Этап – 3**

 3.1. Найти предел функции: lim 1-cos2x

 ×→0 x²

 **Этап – 4**

4.1. Провести анализ функции y = x2 (1-х)

 **Этап – 5**

 5.1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

 y= \_1\_, у = х, х = 3.

x² **Этап – 6**

 6.1. Решить систему методом обратной матрицы:

Вариант №24

**Этап – 1**

* 1. В декартовой системе координат построить точки М(3;-5) и N(1;-2). Найти: расстояния от точки М до осей координат; расстояние от точки М до начала координат; длину отрезка MN; полярные координаты точки М.
	2. Найти точку пересечения двух прямых: y=-4x+4, y=3x-4. Построить график.
	3. Найти уравнения прямых, проходящих через заданную точку М(-2;3), параллельных и перпендикулярных заданной прямой y=x+4. Построить чертеж.
	4. Найти множество значений Х, удовлетворяющих неравенству |x+9|<6. Построить чертеж.

 **Этап – 2**

 ͢ ͢

* 1. Найти вектор а = MN и его длину, если даны координаты начала и конца вектора М(-3;5;-2), N(-8;5;-2). Построить чертеж.

 ͢ ͢ ͢ ͢͢͢͢

* 1. Нормировать вектор а = 3i - 5j + 7k.

 ͢ ͢ ͢ ͢͢͢ ͢͢ ͢

* 1. Даны векторы а(3;4;-2), b(-8;5;-2), c(3;-8;-8). Найти вектор a + b + c.

 ͢

* 1. Найти скалярное произведение векторов ab:

 ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢

 a = 3i+5j+2k, b=-3i+5j-4k.

 **Этап – 3**

 3.1. Найти предел функции: lim 4x²-7x-2

 ×→2 2x²-x-6

 **Этап – 4**

4.1. Провести анализ функции y = x3 - 3x2

 **Этап – 5**

 5.1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

 У=-x²-2x+3, у = 3x-1 .

 **Этап - 6**

6.1. Решить систему методом Крамера:

Вариант №25

**Этап – 1**

* 1. В декартовой системе координат построить точки М(-1;3) и N(5;2). Найти: расстояния от точки М до осей координат; расстояние от точки М до начала координат; длину отрезка MN; полярные координаты точки М.
	2. Найти точку пересечения двух прямых: y=3x-12, y=2x-4. Построить график.
	3. Найти уравнения прямых, проходящих через заданную точку М(4;7), параллельных и перпендикулярных заданной прямой y=2x-6. Построить чертеж.
	4. Найти множество значений Х, удовлетворяющих неравенству |x+1|<3. Построить чертеж.

 **Этап – 2**

 ͢ ͢

* 1. Найти вектор а = MN и его длину, если даны координаты начала и конца вектора М(1;-6;3), N(-7;6;2). Построить чертеж.

 ͢ ͢ ͢ ͢͢͢͢

* 1. Нормировать вектор а = -i - 6j + 4k.

 ͢ ͢ ͢ ͢͢͢ ͢͢ ͢

* 1. Даны векторы а(-1;-4;2), b(-7;-6;2), c(-1;-4;3). Найти вектор a + b + c.

 ͢

* 1. Найти скалярное произведение векторов ab:

 ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢

 a = i-6j+2k, b=-3i+5j-4k.

 **Этап – 3**

3.1. Найти предел функции: lim xtg4x\_

 ×→0 sin²3x

**Этап – 4**

4.1. Провести анализ функции y = (х-2)(х+1)(х+3).

 **Этап – 5**

 5.1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

 Y =-x²+4 , у = x²-2x.

 **Этап – 6**

6.1. Решить систему методом Крамера:

Вариант №26

**Этап – 1**

* 1. В декартовой системе координат построить точки М(-4;5) и N(-6;3). Найти: расстояния от точки М до осей координат; расстояние от точки М до начала координат; длину отрезка MN; полярные координаты точки М.
	2. Найти точку пересечения двух прямых: y=-4x+3, y=-2x+5. Построить график.
	3. Найти уравнения прямых, проходящих через заданную точку М(-5;6), параллельных и перпендикулярных заданной прямой y=-2x+7. Построить чертеж.
	4. Найти множество значений Х, удовлетворяющих неравенству |х+2|<7. Построить чертеж.

 **Этап – 2**

 ͢ ͢

* 1. Найти вектор а = MN и его длину, если даны координаты начала и конца вектора М(3;5;-4), N(-7;-4;-4). Построить чертеж.

 ͢ ͢ ͢ ͢͢͢͢

* 1. Нормировать вектор а = 7i - 4j - 2k.

 ͢ ͢ ͢ ͢͢͢ ͢͢ ͢

* 1. Даны векторы а(-3;2;-4), b(7;-4;-4), c(-3;6;-7). Найти вектор a + b + c.

 ͢

* 1. Найти скалярное произведение векторов ab:

 ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢

 a = 7i+4j+2k, b=-8i-4j-2k.

 **Этап – 3**

 3.1. Найти предел функции: lim 5x²-3x+2

 ×→∞ 1+4x+2x³

 **Этап – 4**

4.1. Провести анализ функции y = (1- x3)х.

 **Этап – 5**

 5.1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

 x-4y+2=0, x+y-3=0, y=0.

 **Этап – 6**

 6.1. Решить систему методом обратной матрицы:

Вариант №27

**Этап – 1**

* 1. В декартовой системе координат построить точки М(3;-8) и N(-4;1). Найти: расстояния от точки М до осей координат; расстояние от точки М до начала координат; длину отрезка MN; полярные координаты точки М.
	2. Найти точку пересечения двух прямых: y=-9x+6, y=-4x+1. Построить график.
	3. Найти уравнения прямых, проходящих через заданную точку М(-2;-4), параллельных и перпендикулярных заданной прямой y=x+2. Построить чертеж.
	4. Найти множество значений Х, удовлетворяющих неравенству |x+1|<3. Построить чертеж.

 **Этап – 2**

 ͢ ͢

* 1. Найти вектор а = MN и его длину, если даны координаты начала и конца вектора М(-4;-6;2), N(5;-3;2). Построить чертеж.

 ͢ ͢ ͢ ͢͢͢͢

* 1. Нормировать вектор а = -4i + 3j - 9k.

 ͢ ͢ ͢ ͢͢͢ ͢͢ ͢

* 1. Даны векторы а(-4;-4;4), b(5;-3;2), c(-4;7;7). Найти вектор a + b + c.

 ͢

* 1. Найти скалярное произведение векторов ab:

 ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢

 a = 5i + 3j - k, b = -7i + j + 2k.

 **Этап – 3**

 3.1. Найти предел функции: lim 2x²-21x-11

 ×→11 x-11

 **Этап – 4**

4.1. Провести анализ функции y = x4 - 4x3.

 **Этап – 5**

 5.1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

 x-y+1=0, 3x+2y-12=0, у = 0.

**Этап – 6**

 6.1. Решить систему методом обратной матрицы:

Вариант №28

**Этап – 1**

* 1. В декартовой системе координат построить точки М(-2;2) и N(-8;-6). Найти: расстояния от точки М до осей координат; расстояние от точки М до начала координат; длину отрезка MN; полярные координаты точки М.
	2. Найти точку пересечения двух прямых: y=-8x+2, y=4x+1. Построить график.
	3. Найти уравнения прямых, проходящих через заданную точку М(1;5), параллельных и перпендикулярных заданной прямой y=2x+4. Построить чертеж.
	4. Найти множество значений Х, удовлетворяющих неравенству |x+4|<6. Построить чертеж.

 **Этап – 2**

 ͢ ͢

* 1. Найти вектор а = MN и его длину, если даны координаты начала и конца вектора М(3;-5;-6), N(-2;-1;-6). Построить чертеж.

 ͢ ͢ ͢ ͢͢͢͢

* 1. Нормировать вектор а = -2i - 9j - 6k.

 ͢ ͢ ͢ ͢͢͢ ͢͢ ͢

* 1. Даны векторы а(3;0;-6), b(-2;3;-6), c(3;-1;-6). Найти вектор a + b + c.

 ͢

* 1. Найти скалярное произведение векторов ab:

 ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢

 a = -2i-2j-6k, b=7i+4j+2k.

 **Этап – 3**

 3.1. Найти предел функции: lim 2x sinx

 ×→0 1-cos x

 **Этап – 4**

4.1. Провести анализ функции y = x2 (x2 – 1).

 **Этап – 5**

 5.1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

 x²-6x-4y+13=0, x-2y-1=0.

 **Этап - 6**

6.1. Решить систему методом Крамера:

Вариант №29

**Этап – 1**

* 1. В декартовой системе координат построить точки М(-3;-4) и N(1;-2). Найти: расстояния от точки М до осей координат; расстояние от точки М до начала координат; длину отрезка MN; полярные координаты точки М.
	2. Найти точку пересечения двух прямых: y=-x+3, y=2x-5. Построить график.
	3. Найти уравнения прямых, проходящих через заданную точку М(3;-7), параллельных и перпендикулярных заданной прямой y=x-1. Построить чертеж.
	4. Найти множество значений Х, удовлетворяющих неравенству |х+3|<4. Построить чертеж.

 **Этап – 2**

 ͢ ͢

* 1. Найти вектор а = MN и его длину, если даны координаты начала и конца вектора М(-2;-7;4), N(-4;-8;-2). Построить чертеж.

 ͢ ͢ ͢ ͢͢͢͢

* 1. Нормировать вектор а = 4i + 5j + 2k.

 ͢ ͢ ͢ ͢͢͢ ͢͢ ͢

* 1. Даны векторы а(-3;-3;2), b(4;-8;2), c(-2;7;-2). Найти вектор a + b + c.

 ͢

* 1. Найти скалярное произведение векторов ab:

 ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢

 a = 4i+5j+2k, b=7i-4j+2k.

 **Этап – 3**

3.1. Найти предел функции: lim x ctg4x

 ×→0

 **Этап – 4**

4.1. Провести анализ функции y = (х+1)(х-1)2.

 **Этап – 5**

 5.1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

 у = x², y = 0, y=-x+7

 **Этап – 6**

6.1. Решить систему методом Крамера:

Вариант №30

**Этап – 1**

* 1. В декартовой системе координат построить точки М(6;-3) и N(1;4). Найти: расстояния от точки М до осей координат; расстояние от точки М до начала координат; длину отрезка MN; полярные координаты точки М.
	2. Найти точку пересечения двух прямых: y=-2x-4, y=-x+3. Построить график.
	3. Найти уравнения прямых, проходящих через заданную точку М(5;4), параллельных и перпендикулярных заданной прямой y=2x+9. Построить чертеж.
	4. Найти множество значений Х, удовлетворяющих неравенству |x-1|<4. Построить чертеж.

 **Этап – 2**

 ͢ ͢

* 1. Найти вектор а = MN и его длину, если даны координаты начала и конца вектора М(-9;-3;-1), N(-1;-2;-4). Построить чертеж.

 ͢ ͢ ͢ ͢͢͢͢

* 1. Нормировать вектор а = 3i - 9j + 4k.

 ͢ ͢ ͢ ͢͢͢ ͢͢ ͢

* 1. Даны векторы а(-7;-5;-4), b(-0;-1;-4), c(-7;3;-4). Найти вектор a + b + c.

 ͢

* 1. Найти скалярное произведение векторов ab:

 ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢ ͢

 a = -i-9j+4k, b=7i+4j+2k.

 **Этап – 3**

 3.1. Найти предел функции: lim 2x²-5x+3\_

 ×→3 3x²-4x-15

 **Этап – 4**

4.1. Провести анализ функции y = (x2 – 4)(x2 – 1).

 **Этап – 5**

 5.1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями: y=x2+8, у=0.

**Этап – 6**

6.1. Решить систему методом обратной матрицы: