**Контрольная работа № 1**

**1 курс, 1 семестр**

**080200.62 – Менеджмент**

**140100.62 – Теплоэнергетика и теплотехника**

**140400.62 – Электроэнергетика и электротехника**

**151900.62 – Конструкторско-технологическое обеспечение**

**221700.62 – Стандартизация и метрология**

**130400.65 – Горное дело**

**190109.65 - Наземные транспортно-технологические средства**

**271501.65 – Строительство железных дорог**

(N, M – последние цифры зачетки)

1. Решить систему линейных уравнений тремя методами: методом Крамера, методом обратной матрицы, методом Гаусса:
2. Заданы четыре точки в пространстве: Найти: 1) длины векторов ; 2) координаты векторов ; 3) проверить компланарность векторов ; 4) уравнения прямых ; 5) уравнение плоскости 6) расстояние от точки до плоскости ; 7) угол между векторами ; 8) уравнение медианы, проведенной из точки на сторону треугольника ; 9) уравнение перпендикуляра, опущенного на сторону из точки треугольника ; 10) площадь треугольника ; 11) координаты точки пересечения медиан треугольника ; 12) объем пирамиды и ее высоту, опущенную на основание треугольника .
3. Заданы четыре точки на плоскости Найти: 1) уравнения прямых ; 2) точки пересечения прямых 3) уравнение прямой, проходящей через точки пересечения прямых ; 4) уравнения прямых, перпендикулярной прямой и параллельной прямой , проходящих через точку ; 5) угол между прямыми ; 6) уравнение эллипса, проходящего через точки ; 7) уравнение окружности с центром в точке и радиусом ; 8) уравнение гиперболы, симметричной относительно оси и начала координат, имеющей полуоси ; 9) фокусное расстояние, эксцентриситет, уравнения асимптот и директрис полученной гиперболы; 10) уравнение параболы, центр которой находится в точке *С*, а фокус находится в точке . Построить все полученные кривые второго порядка.
4. Определить вид кривой второго порядка 4.
5. В базисе заданы векторы , , и вектор Выразить вектор в базисе векторов

**Контрольная работа № 2**

**1 курс, 2 семестр**

**080200.62 – Менеджмент**

**140100.62 – Теплоэнергетика и теплотехника**

**140400.62 – Электроэнергетика и электротехника**

**151900.62 – Конструкторско-технологическое обеспечение**

**221700.62 – Стандартизация и метрология**

**130400.65 – Горное дело**

**190109.65 - Наземные транспортно-технологические средства**

**271501.65 – Строительство железных дорог**

(N, M – последние цифры зачетки)

1. Найти предел функции:



1. Найти производную функции:

а) б)



в) г)



1. Исследовать функцию и построить графики:

а)



б)



1. Найти неопределенные интегралы:

а) , б) , в) ,

г) , д) , е) .

1. Вычислить определенные интегралы:

а) , б) , в) , г) б)

6. Найти общее решение дифференциальных уравнений:

а) , б) , в) ,

г) , .

1. Вычислить площадь фигуры ограниченной линиями:

а) , , ;



б) , , .



**Контрольная работа № 3**

**2 курс, 3 семестр**

**080200.62 – Менеджмент**

**140100.62 – Теплоэнергетика и теплотехника**

**140400.62 – Электроэнергетика и электротехника**

**151900.62 – Конструкторско-технологическое обеспечение**

**221700.62 – Стандартизация и метрология**

**130400.65 – Горное дело**

**190109.65 - Наземные транспортно-технологические средства**

**271501.65 – Строительство железных дорог**

(N, M – последние цифры зачетки)

1. Найти частные производные первого порядка для функций нескольких переменных:

а) ; б) .

2. Найти двойные интегралы: а) б)

3. Исследовать функцию на экстремум: .



4. Найти модуль градиента функции  в точке .

5. Найти уравнение касательной плоскости к функции  в точке .

1. Исследовать ряд на сходимость:



1. Используя разложение функции в ряд, вычислить значение Определить точность вычислений, если в разложении взять пять членов.
2. Используя разложение в ряд по степеням , записать первые четыре члена (отличные от нуля) разложения решения дифференциального уравнения .
3. 4. Вычислить тройной интеграл в цилиндрических координатах



1. Вычислить криволинейный интеграл I рода по заданному пути *L*

– контур прямоугольника *А*(0;0), *В*(2;0), *С*(2;4), *D*(0;4).

**Контрольная работа № 4**

**2 курс, 4 семестр**

**080200.62 – Менеджмент**

**140100.62 – Теплоэнергетика и теплотехника**

**140400.62 – Электроэнергетика и электротехника**

**151900.62 – Конструкторско-технологическое обеспечение**

**221700.62 – Стандартизация и метрология**

**130400.65 – Горное дело**

**190109.65 - Наземные транспортно-технологические средства**

**271501.65 – Строительство железных дорог**

(N, M – последние цифры зачетки)

1. В группе 15+N студентов, из которых 5 юношей. В течение пары преподаватель решил опросить по теории  студентов. Какова вероятность, что среди опрошенных будет 2 девушки?
2. В пирамиде стоят *M*+20 винтовок с оптическим прицелом и 13 без оптического прицела. Сколькими способами можно выбрать из пирамиды: а)  винтовок; б)  винтовок с одинаковым прицелом; в)  с оптическим прицелом и  без оптического прицела.
3. Завод отправил потребителю 300 доброкачественных изделий. Вероятность того, что в пути разбили одно изделие 0,001. Найти вероятность того, что в пути будет повреждено  изделий.
4. Закон распределения случайной величины  задан таблицей

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 0 | 1 | 2 | 3 |
|  |  | 15/56 | 10/56 |  |

1. Дана плотность распределения непрерывной случайной величины :

.

Найти константу , математическое ожидание , дисперсию .

1. В пирамиде  винтовок с оптическим прицелом и 10 без оптического прицела. Вероятность, что стрелок поразит мишень из винтовки с оптическим прицелом 0,95, без оптическим прицелом 0,9. Стрелок поразил мишень. Какова вероятность, что он стрелял из винтовки с оптическим прицелом?
2. Случайная величина  распределена по закону . Найти .
3. По мишени производится один выстрел. Вероятность попадания равна . Пусть  - число попаданий в мишень, случайная величина  - число промахов. Составить таблицу совместного распределения вероятностей случайных величин , записать функцию распределения системы .
4. Задана корреляционная таблица величин , где  - срок службы колеса вагона в годах,  - усредненное значение износа по толщине обода колеса в миллиметрах. Определить коэффициент корреляции и уравнение линейной регрессии.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 0 | 2 | 7 | 12 | 17 | 22 | 27 | 32 | 37 | 42 |
| 0 | 3 | 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | 2N | 10M | 44 | 8 | 2 |  |  |  |  |  |
| 2 | 3 | 50 | 62N | 21 | 5 | 5 |  |  |  |  |
| 3 | 1 | 11 | 33 | 31M | 13 | 2 | 3 | 1 |  |  |
| 4 |  | 5 | 5 | 13 | 1N | 7 | 2 |  |  |  |
| 5 |  |  | 1 | 2 | 12 | 6M | 3 | 2 | 1 |  |
| 6 |  | 1 | 1 |  |  |  | 2 | 1 |  | 1 |
| 7 |  |  | 1 | 1 |  |  |  | 1 |  |  |

