**ЗАДАЧИ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

**Задачи № 1-10.** Решить систему линейных алгебраических уравнений тремя способами: 1) методом Крамера, 2) с помощью обратной матрицы, 3) методом Гаусса.

9) 

Решение

**Задача № 1.** Решить систему линейных алгебраических уравнений тремя способами: 1) методом Крамера, 2) с помощью обратной матрицы, 3) методом Гаусса.



1-й способ (метод Крамера).

****

****

****

****

По формулам Крамера, найдем решение:

****

2 способ (решение с помощью обратной матрицы).

Перепишем систему уравнений в виде *AX = B*, где

, , .

Решение матричного уравнения имеет вид *X = A-1B*. Найдем обратную матрицу *A-1.* Имеем следующий главный определитель системы:

****

Вычислим алгебраические дополнения элементов транспонированной матрицы:

**, , , ,**

**, , , ,**

**.**

Тогда обратная матрица имеет вид:

, следовательно,

.

Ответ: *x* = 2; *y* = -1; *z* = 3.

3 способ (метод Гаусса).



.

Из последнего уравнения имеем *z* = 3; подставляя это значение во второе уравнение, получаем *y* = -1 и тогда из первого уравнения находим *x* = 2.

**Задачи № 11 - 20.** Найти производные функций:

**15)** а) ****; б) ****.

Решение

****

****

**Задачи № 21-30.** Найти общее и частное частное решение линейного однородного дифференциального уравнения второго порядка, соответствующего начальным условиям:

при ****, ****, ****.

**21) **;

Решение

Составим характеристическое уравнение имеет вид:

****

Следовательно, общее решение уравнения без правой части таково:

****

Так как n=1 не является корнем характеристического уравнения, то ищем частное решение уравнения с правой частью в виде ****

****

Подставляя эти выражения в наше неоднородное уравнение, получим

****

Итак, частное решение уравнения с правой частью есть

****

Общее же решение этого уравнения на основании предыдущей теоремы имеет вид:

****

Найдем частные решения:

****

****

**Задачи № 31-40**

38) В группе из 25 студентов, среди которых 10 девушек, разыгрываются 5 путевок. Найти вероятность того, что среди обладателей путевок окажутся две девушки.

Решение

Задача решается с помощью классической формулы для вычисления вероятностей:





Ответ: 

**Задачи № 41-50**

Закон распределения дискретной случайной величины Х задан в таблице. Найти: 1)математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение; 2) вычислить математическое ожидание и дисперсию случайной величины , пользуясь свойствами математического ожидания и дисперсии.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Номер задачи** | **Условие задачи** | | | | | |
| **41** | ***xi*** | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 |
| ***pi*** | 0,2 | 0,3 | 0,1 | 0,2 | 0,2 |

Решение

Расчет ведем по формулам для числовых характеристик дискретных случайных величин.

Математическое ожидание:



Дисперсия:



Среднее квадратическое отклонение:



Для вычисления характеристик случайной величины Y=3X+20 воспользуемся свойствами математического ожидания и дисперсии:



Ответ: 

Аудиторная контрольная работа по дисциплине «Математика»

Вариант № 1

1. Решить систему уравнений: .

Решение



Ответ: х=1, у=-1.

1. Найти производную: .

Решение



1. В группе 12 студентов, среди которых 8 отличников. По списку наудачу отобраны 9 студентов. Найти вероятность того, что среди отобранных студентов окажутся 5 отличников.

Решение

Задача решается с помощью классической формулы для вычисления вероятностей:





Ответ: 

1. Задан закон распределения дискретной случайной величины Х:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *xi* | -4 | 6 | 10 |
| *pi* | 0,2 | 0,3 | 0,5 |

Вычислить математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение.

Решение

Расчет ведем по формулам для числовых характеристик дискретных случайных величин.

Математическое ожидание:



Дисперсия:



Среднее квадратическое отклонение:



Ответ: 