КОНРОЛЬНАЯ РАБ №5

1.Решить дифференциальное уравнение, построить интегральные кривые, выделить на рисунке кривую, проходящую через точку М(0;-1), записать уравнение кривой:

(у+3)dx-(x-2)dy=0

2.найти общее решение (или общий интеграл) дифференциального уравнения:

А)2x2\*y’=x2+y2

Б)y’-2xy=2x\*ex^2

3.найти общее решение дифференциального уравнения:

А)x\*y”-y’-x2=0

Б)y\*y”+(y’)2=1

4.найти частное решение дифференциального уравнения y”+p\*y’+q\*y=f(x), удовлетворяющее начальным условиям y(0)=a0 ; y’(0)=a1

y”-2\*y’+10y=74\*sin3x; y(0)=6; y’(0)=3

5.Найти частное решение **системы** дифференциальных уравнений, удовлетворяющее указанным начальным условиям. Методом

 x(0)=2; y(0)=1

6.пуля входит в доску толщиной h=10см со скоростью V0=200м/с, а вылетает из доски, пробив её, со скоростью V1=80м/с. Считая, что сила сопротивления доски движению пули пропорциональна квадрату скорости движения, найти время движения пул через доску.

7.а) найти изображение по данному оригиналу f(t)=(t3-3)\*e2t+5e3t \*sin3t

Б)найти оригинал по данному изображению F(t)=2/(p+1)\*(p2+2p+2)

КОНТР РАБ№6

1.исследовать сходимость числового ряда n

a) an=

б)an=n2+2n/n3+3n2+1

2. Найти интервал сходимости степенного ряда nxn. Исследовать сходимость на концах интервала.

an=1/n2ln(n+1)

3.вычислить определенный интеграл с точностью до 0,001, разлагая подынтегральную функцию в степенной ряд и затем интегрируя его почленно.

f(x)=\*arctg ; b=0,5

4. найти три первых, отличных от нуля, члена разложения в степенной ряд частного решения у=у(x) дифференциального уравнения у’=f(x;y), удовлетворяющего начальному условию y(0)=y0

y’=sinx+y2; y(0)= -1

5.разложить данную функцию f(x) в ряд Фурье в указанном интервале (a;b)

f(x)=в интервале (-2;2)

КОНТР РАБ№7

1.Имеются две урны: в первой **а** белых шаров и **b** черных. Во второй **с** белых шаров и **d** черных. Из первой урны во вторую перекладывают не глядя **k** шаров. После этого из второй урны берут один шар. Найдите вероятность того, что шар будет белым.

а=3; b=3; c=6; d=8; k=4

2.игральную кость бросают до первого появления шестёрки. Случайная величина **х** равна количеству бросаний кости. Найдите закон распределения **х** и вероятность события х.

3.размер деталей подчинён закону нормального распределения со средней арифметической 15мм и дисперсией 0,25мм2. Определить ожидаемый процент брака, если допустимые размеры детали находятся в пределах от 14мм до 17мм.

4. данные наблюдений сведены в группы и представлены в виде интервального статистического ряда. Первая строка - интервалы наблюдавшихся значений случайной величины **х**. Вторая – соответствующие им частоты. Требуется:

1.построить гистограмму и полигон относительных частот.

2.найти эмпирическую функцию распределения и построить ее график.

3.вычислить числовые характеристики выборки: выборочную среднюю, выборочную дисперсию, выборочное среднее квадратическое отклонение.

4.предполагая, что исследуемая случайная величина распределена по нормальному закону, найти точечные оценки параметров нормального закона, записать плотность вероятности случайной величины **х** и построить ее график на одном чертеже с гистограммой относительных частот. (График выравнивающей кривой).

5.найти теоретические частоты нормального закона распределения. При уровне значимости α=0,05 проверить по критерию согласия Пирсона гипотезу о нормальном законе распределения.

6.найти интервальные оценки параметров α и σ нормального закона распределения. Доверительную вероятность принять равной 0,95.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| интервалы | (5;12) | (12;19) | (19;26) | (26;33) | (33;40) | (40;47) | (47;54) | (54;61) |
| частоты | 2 | 9 | 27 | 49 | 55 | 37 | 16 | 5 |