Лабораторная работа №2

**Учебная дисциплина: Теория вероятностей и математическая статистика**

Тема: Моделирование непрерывных случайных величин.

Выполнил: Чайка Евгений Вячеславович  
Группа: ПР-22.107К

Проверила: Оболенцева Татьяна Дмитриевна

1. (3.72) ≈11
2. (4.04) ≈8

Сумма также должна ровняться 60:

7+11+23+11+8=60

Далее находим по формуле:

1. = /60
2. (2.76)= 7/60 = 0,117
3. (3.08)= 11/60 = 0,183
4. (3.40)= 23/60 = 0,383
5. (3.72)= 11/60 = 0,184
6. (4.04)= 8/60 = 0,133

Сумма должна примерно равняться 1:

0,117+0,183+0,383+0,184+0,133 =1

Из полученных значений составим и заполним таблицу:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *X* | *[2.60;2.92]* | *[2.92;3.24]* | | *[3.24;3.56]* | *[3.56;3.88]* | *[3.88;4.20]* |
| *Центр интервала* | *2,76* | *3,08* | *3,40* | | *3,72* | *4,04* |
|  | *0,4* | *0,554* | *1,194* | | *0,554* | *0,4* |
|  | *0,128* | *0,177* | *0,385* | | *0,177* | *0,128* |
|  | *0,117* | *0,183* | *0,383* | | *0,184* | *0,133* |
|  | *7,68* | *10,6* | *23,04* | | *10,6* | *7,68* |
|  | *7* | *11* | *23* | | *11* | *8* |

**Теоретические значения:**

Далее находим моду(Мо) и медиану(Ме):

Определим интервалы:

(2,92..3,24) – пред-модальный интервал;

(3,24..3,56) – модальный интервал;

(3,56..3,88) – пост-модальный интервал;

Медиана находится по формуле:

Где, x0 – нижняя граница медианного интервала,

∆х – величина элементарного интервала,

∑n – объем выборки,

Sm-1 – сумма частот интервалов, предшествующих медианному,

nm – частота медианного интервала,

= 3,38

Мода находится по формуле:

Где, – начало модального интервала,

∆х – величина элементарного интервала,

–частота модального интервала,

– частота предшествующего интервала,

– частота предшествующего интервала,

Значения моды и медианы должны быть примерно равны:

Ме ≈ Мо ≈ 3,39

Математическое ожидание: = a = 3,4

Дисперсия: Dx = 0,2

**Практические значения:**

Математическое ожидание: М(х)пр =

M(x)пр=2,76\*0,4+3,08\*0,6+3,4\*1,2+3,72\*0,6+4,04\*0,4=10,88;

Дисперсия: D(x)пр =

D(x)пр = \*0,01+\*0,6+\*2 +\*0,6+\*0,01 = 2,53

Асимметрия: A = 0

Эксцесс: Е = 3

**Проверка статистической гипотезы:**

H0: Данное распределение является нормальным;

H1: Данное распределение не является нормальным.

В данной лабораторной работе вероятность ошибки первого рода (α) = 0,05

Найдем критерий проверки гипотезы, критерий согласия Пирсона:

= Σ()² /

= 1,38

χ2расчетное. = 0,31

Число степеней свободы:

k = s – 2 – 1 (где s число групп выборки)

k = 5 – 3 = 2, следовательно χ2табл. = 6

Чтобы гипотеза H0 была подтверждена требуется:

χ2расч.< χ2табл.

0,31< 6 ; следовательно гипотеза H0 принимается;

**Интегральный закон распределения:**

Находится по формуле:

X<0 F(x)=0

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *X* | *[2.60;2.92]* | *[2.92;3.24]* | *[3.24;3.56]* | *[3.56;3.88]* | *[3.88;4.20]* |
|  | *0,128* | *0,177* | *0,385* | *0,177* | *0,128* |

F[2.60;2.92]= 0,128

F[2.92;3.24] = 0,128+0,177 = 0,305

F[3.24;3.56]= 0,128+0,177 + 0,385= 0,689

F[3.56;3.88]= 0,128+0,177 + 0,385 + 0,177 = 0,866

F[3.88;4.20]= 0,128+0,177 + 0,385 + 0,177 + *0,128*= 1