**Краткая теория по теме «Числовые характеристики дискретной случайной величины»**

Закон распределения дает полное представление о случайной величине. Однако часто используют числа, которые описывают случайную величину суммарноив сжатой форме дают достаточную информацию о случайной величине. Такие показатели называются **числовыми характеристиками** дискретной случайной величины.

**Числовые характеристики ДСВ:**

1) математическое ожидание;

2) дисперсия;

3) среднее квадратическое отклонение;

4) мода.

***1. Математическое ожидание*** указывает, какое *среднее значение* случайной величины следует ожидать в результате испытаний или наблюдений.

***Определение 1.*** *Математическим ожиданием* *М*(*Х*) дискретной случайной величины *X* называется сумма произведений всех её возможных значений *хi* на их вероятности *рi*:

.

***Свойства математического ожидания*** (без доказательства):

1. Математическое ожидание постоянной величины *С* равно самой этой величине:

*М*(*С*)=*С*.

2. Постоянный множитель можно выносить за знак математического ожидания:

*М*(*С*∙*Х*)*=С*∙*М*(*Х*).

3. Математическое ожидание суммы двух случайных величин равно сумме их математических ожиданий (теорема суммы математических ожиданий):

*М*(*Х+Y*)*=М*(*Х*)*+M*(*Y)*.

4. Математическое ожидание произведения независимых случайных величин равно произведению их математических ожиданий (теорема умножения математических ожиданий):

*М*(*Х*∙*Y*)*=М*(*Х*)∙*M*(*Y*).

***2. Дисперсия случайной величины*** показывает *степень рассеивания (разброса)* значений случайной величины относительно ее математического ожидания (среднего значения).

***Определение 2.*** *Отклонением* называется разность между случайной величиной *X* и ее математическим ожиданием *М*(*Х*), т.е. *X* - *М*(*Х*).

***Определение 3.*** *Дисперсией* случайной *D(X)* дискретной величины *X* называется математическое ожидание квадрата ее отклонения:



Для вычисления дисперсии более удобной является формула:

 где .

***3. Среднее квадратическое отклонение***, как и дисперсия, показывает *степень рассеивания (разброса)*, т.е. дает представление о размахе колебаний значений случайной величины около среднего значения.

***Определение 4.*** *Средним квадратическим отклонением* *σ(X)* случайной величины *X* называется значение арифметического корня из ее дисперсии:



***4. Мода случайной величины*** показывает *наивероятнейшее значение* случайной величины.

***Определение 5.*** *Модой* *М*0(*Х*) дискретной случайной величины *X* называется ее наиболее вероятное значение.

