**Математическое ожидание,**

 **дисперсия случайной величины.**

 Случайной величиной называется переменная величина, которая может принимать те или иные значения в зависимости от ситуации.

 Случайные величины делятся на: прерывные (или дискретные) и непрерывные. Обозначаются X,Y,Z…

 Дискретными случайными величинами называются случайные величины, принимающие лишь **конечное и счетное** множество значений.

 Функция, связывающая значения случайной величины с соответствующими им вероятностями, называется функцией (законом) распределения дискретной случайной величины.

 Его удобно задавать в виде таблицы.

 Его удобно задавать в виде таблицы.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Значения X |  x₁ |  x₂ |  x₃ |  … |  x |
| Вероятность P |  p₁ |  p₂ |  p₃ |  … |  p |

 Существуют числовые характеристики случайной величины:

 А) математическое ожидание;

 Б) дисперсия случайной величины.

А) Если известна дискретная случайная величина X, закон распределения которой имеет вид

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  X |  x₁ |  x₂ |  x₃ |  … |  x |
|  P |  p₁ |  p₂ |  p₃ |  … |  p |

то **математическим ожиданием (средним значением)** дискретной величины X называется число **M(x) = x₁∙ p₁ + x₂∙ p₂ + x₃∙ p₃ + … + x ∙ p.**

Б) Но иногда различные случайные величины могут иметь одинаковое математическое ожидание. Поэтому необходимо ввести еще одну числовую характеристику для измерения степени разброса значений, принимаемых данной случайной величиной X, около ее математического ожидания.

 Рассмотрим разность **x – М**, где **М**- математическое ожидание величины **x**.

 Случайную величину **x – М** называют отклонением величины **x** от ее математического ожидания **М**.

 **Дисперсией случайной величины X называется число**

 **D(X) = M**$\left[\left(x – М\right)^{2}\right]$

 Примеры.

1). Монета бросается два раза. Закон распределения числа появлений герба будет такой

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  X |  2 |  1 |  0 |
|  P |  0,25 |  0,5 |  0,25 |

 Найти M(X); D(X).

Решение:

 Найдем M(X) $=2∙0,25 +1∙0,5 +0∙0,25 =0,5 +0,5 =1$

 Чтобы вычислить D(X), нужно найти отклонения и возвести их в квадрат:

 Х$\genfrac{}{}{0pt}{}{0}{1}$ $=$ 2 $- 1 =1$; $ 1^{2}=1$

 Х$\genfrac{}{}{0pt}{}{0}{2}$ $=$ 1 $- 1=0; 0^{2}=0$

 Х$\genfrac{}{}{0pt}{}{0}{3}$ $=$ 0 $– 1$ $= -1; \left(-1\right)^{2}=1$

Вычисляем D(X) $=$ 1 $∙ 0,25 +0∙0,5 +1∙0,25$ $=$0,25$+$ 0,25 $=0,5$

**Задание: переписать конспект!**

 **Вычислить М(Х) и Д(Х)**

А)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  X |  2 |  4 |  5 |  6 |
|  P |  0,3 |  0,1 |  0,2 |  0,4 |

 Б)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  X |  1 |  3 |  4 |  6 |  7 |
|  P |  0,1 |  0,1 |  0,3 |  0,4 |  0,1 |