

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ
ДИСЦИПЛИНЫ
«МАТЕМАТИКА, СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И
МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ПСИХОЛОГИИ»
(Специальность 37.05.01-клиническая психология)**

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №16

ТЕМА: Числовые характеристики случайных величин.

Контрольные вопросы:

1. Какими числовыми характеристиками можно описать случайную величину?
2. Опишите алгоритмы нахождения математического ожидания, дисперсии и среднеквадратического отклонения дискретной случайной величины.
3. Как определить числовые характеристики непрерывной случайной величины?
4. Каковы свойства математического ожидания, дисперсии и среднеквадратического отклонения случайной величины?
5. Числовые характеристики основных статистических распределений.
6. Дайте определение квантиля уровня p , моды, медианы распределения.
7. Что представляют из себя центральные и начальные моменты СВ?
8. Как рассчитываются коэффициенты асимметрии и эксцесса СВ?

Задачи для самоконтроля.

1. Дискретная случайная величина задана рядом распределения

x_i	1	1,5	2	2,5
p_i	0,1	0,2	p_3	0,4

Найти мат. ожидание и дисперсию СВ, построить полигон распределения.

2. Дискретная случайная величина задана рядом распределения

x_i	-2	-1	0	1
p_i	0,1	0,2	0,4	0,3

Найти числовые характеристики данной СВ.

3. Случайная величина Z задана формулой $X-3Y+6$. Известно, что $M(X)=2$, $M(Y)=1$, $D(X)=0.25$, $D(Y)=0.16$, а также, что X и Y независимы. Найти мат

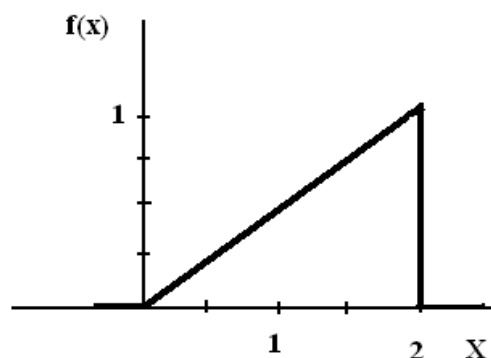
ожидание, дисперсию и среднеквадратическое отклонение величины Z .

4. В аптеке 6 покупателей. Каждый может совершить покупку с вероятностью 0,9. Найти мат.ожидание, дисперсию и среднеквадратическое отклонение количества посетителей, совершивших покупку.
5. Вероятность выигрыша в лотерее равна 0,05. Некто решил покупать по одному билету из каждого тиража, пока не выиграет. Найти мат. ожидание, дисперсию и среднеквадратическое отклонение количества купленных лотерейных билетов.
6. Пусть известно, что в партии препарата имеется $n=100\ 000$ ампул. Вероятность нахождения поврежденной ампулы $p=0,0001$. Найти математическое ожидание, дисперсию и среднеквадратическое отклонение количества поврежденных ампул.
7. Случайная величина распределена по показательному закону с математическим ожиданием, равным 0,25. Записать плотность и интегральную функцию распределения данной СВ.
8. Найти моду распределения:

а)

X_i	15	19	24	27	30
p_i	0.1	0.2	0.4	0.1	0.2

б)



9. Случайная величина равномерно распределена на интервале $(0;4)$. Найти квантили уровня 0,25, 0,5 и 0,75.
10. Найдите второй и третий начальные моменты дискретной случайной величины X по закону распределения, заданному в виде таблицы:

X_i	1	2	3	4	5
p_i	0.1	0.2	0.2	0.1	0.4

11. Функция плотности распределения вероятностей СВ имеет вид:

$$f(X) = \begin{cases} 0 & \text{при } x < 0 \\ \frac{x}{2} & \text{при } 0 \leq x \leq 2 \\ 0 & \text{при } x > 2 \end{cases}$$

Найти второй начальный, третий и четвертый центральные моменты СВ. Определите её асимметрию и эксцесс.

ЛИТЕРАТУРА:

Обязательная:

1. Кричевец, А. Н. Математика для психологов : учебник / А. Н. Кричевец, Е. В. Шикин, А. Г. Дьячков. - 4-е изд. - М. : Флинта, 2010. - 376 с.
2. Ганичева А.В., Козлов В.П. Математика для психологов. М.: Аспект-пресс, 2005, с.81-89.

Дополнительная:

1. Павлушков И.В. Основы высшей математики и математической статистики. М., ГЭОТАР-Медиа, 2007.
2. Журбенко Л. Математика в примерах и задачах. М.: Инфра-М, 2009.