**Контрольные вопросы**

**Функция распределения и ее свойства.**

*Функция распределения –* функция *F(x)*, определяющая вероятность того, что случайная величина *Х* в результате испытания примет значение, меньшее *х*, т.е.

.

Геометрически это равенство можно истолковать так: *F (x)* есть вероятность того, что случайная величина примет значение, которое изображается на числовой оси точкой, лежащей левее точки *х*.

*Плотностью распределения* вероятностей непрерывной случайной величины *Х* называют функцию *f(x)* – первую производную от функции распределения *F(x)*:

.

Зная плотность распределения, можно вычислить вероятность того, что непрерывная случайная величина *Х* примет значение, принадлежащее заданному интервалу. Вычисление основано на следующей теореме.

**Нормальное распределение.**

*Нормальное распределение -* это распределение вероятностей непрерывной величины, которая описывается плотностью

*,*

где *a* и *σ* параметры закона, интерпретируемые соответственно как среднее значение и дисперсия случайной величины. Нормальный закон с параметрами *a*=0 и σ2=1 называют *стандартным*. Для нормального распределения среднее (*xs*), мода (*Mo*), медиана (*Me*) равны: *xs*=*Mo*= *Me*=*a*; ассиметрия (*A*) и эксцесс (*E*) : *A=E=0*.

**Равномерное распределение.**

*Равномерное распределение* используется при описании переменных у которых каждое значение равновероятно. Это распределение описывается плотностью:

.

Равномерному распределению подчинены ошибки округления при измерениях, время ожидания пассажиром прибытия метро при точных интервалах движения поездов и т.д.

**Показательное распределение.**

Показательное распределение описывает события которые можно назвать редкими. Для этого распределения среднее *xs =*1/λ, мода *Mo=0*, медиана *Me=(*1/λ)*ln2*; дисперсия σ2=1/λ2, ассиметрия *A=2,* эксцесс *E=6*. Показательное распределение является частным случаем распределения Вейбула:

.

**Логнормальное распределение.**

*Логнормальное распределение* описывается плотностью:

.

Это распределение используется, например, при моделировании таких переменных как доходы, возраст новобрачных, допустимое отклонение от стандарта вредных веществ в продуктах питания, выбросы вредных веществ предприятий и т.д. Основные характеристики логнормального распределения: среднее *xs=a·exp(*σ2/2), мода *Mo=a·exp*(-σ2), медиана *Me=a*; дисперсия σ2*=a2·exp(*σ2)*·(exp(σ2)-1).*

**Почему важно нормальное распределение?**

Нормальное распределение (термин был впервые введен Гальтоном в 1889 г.) иногда называемое гауссовским, важно по многим причинам. Распределение большого числа переменных, статистик, разностей является нормальным или может быть получено из нормального с помощью некоторых преобразований.

**Использование ассиметрии и эксцесса при оценке нормальности данных.**

Для равномерного распределения среднее и медиана равны *xs*=*Me=(a+b)/2;* дисперсия ; ассиметрия *A=0,* эксцесс *E*=-1,2*.*

**Использование критерия Хи-квадрат при оценке нормальности данных.**

Показательное распределение описывает события которые можно назвать редкими. Для этого распределения среднее *xs =*1/λ, мода *Mo=0*, медиана *Me=(*1/λ)*ln2*; дисперсия σ2=1/λ2, ассиметрия *A=2,* эксцесс *E=6*. Показательное распределение является частным случаем распределения Вейбула:

.

Данное распределение используется при описании времен отказов в теории надежности, коэффициентов смертности в области демографии, интервалов между заходами на непопулярные сайты и т.д.

**Процедура и последовательность операций группировки данных при работе с программой STATISTICA 6.0.**

В основном меню выберите пункт *Статистика (Statistics)* и запустите модуль *Основная статистика/Таблицы (Basic Statistics/Tables).* Из стартовой панели модуля *Основная статистика/Таблицы (Basic Statistics/Tables)* выберите пункт *Таблицы частот (Frequency Tables), как показано на рисунке 2.1:*