Моделирование непрерывных распределений: нормального, равномерного, показательного

1. Задать параметры нормального распределения a, σ, равномерного ar, br, показательного λ.
2. Задать объём выборки N, индексы для создания массивов $k = 0,...,N-1$.
3. Смоделировать выборку из нормального распределения $G_k = a + \sigma(\sin(2\pi\, rnd(1))\sqrt{-2\ln(rnd(1))}$; выборку из равномерного распределения $R_k = ar + rnd(br - ar)$. По алгоритму применения обратной $F^{-1}(x)$ функции смоделировать показательное распределение. Функция распределения показательного распределения $F(x) = 1 - \exp(-\lambda x)$, откуда $F^{-1}(x) = x(F) = -\dfrac{\ln(1-F)}{\lambda}$. Поэтому выборка из показательного распределения $P_k = x(rnd(1))$.
4. Получить вариационные ряды, применяя оператор $CG = sort(G)$, $CR = sort(R)$, $CP = sort(P)$.
5. Задать $zG = \min(CG), (\min(CG) + .01)...\max(CG)$ и т.п. На графиках сравнить выборочные (эмпирические) функции распределения $\dfrac{k}{N}(CG_k)$ и т.п. с теоретическими функциями распределения $FG(zG)$ и т.п. для каждого распределения.
6. Построить гистограмму и полигон частот. Для этого по формуле Стэрджесса задать шаг $hG = \dfrac{\max(CG) - \min(CG)}{1 + 3.21\lg N}$ и т.п., индекс: $MG = ceil(\max(CG))$, $j = 0...MG$, аргумент $xG_j = \min(CG) + hj$ и функцию $HG = \dfrac{hist(xG, CG)}{N \cdot hG}$, положив для согласования массива $HG_{last(HG)+1} = 0$. Получить для проверки объём выборки $\sum_j HG_j \cdot N \cdot hG$. Построить графики $HG_j(xG_j)$ и теоретических плотностей распределения.
7. Сравнить теоретические и выборочные числовые характеристики распределений.

Моделирование непрерывных распределений: нормального, равномерного, показательного

1. Задать параметры нормального распределения a, σ, равномерного ar, br, показательного λ.
2. Задать объём выборки N, индексы для создания массивов $k = 0,...,N-1$.
3. Смоделировать выборку из нормального распределения $G_k = a + \sigma(\sin(2\pi\, rnd(1))\sqrt{-2\ln(rnd(1))}$; выборку из равномерного распределения $R_k = ar + rnd(br - ar)$. По алгоритму применения обратной $F^{-1}(x)$ функции смоделировать показательное распределение. Функция распределения показательного распределения $F(x) = 1 - \exp(-\lambda x)$, откуда $F^{-1}(x) = x(F) = -\dfrac{\ln(1-F)}{\lambda}$. Поэтому выборка из показательного распределения $P_k = x(rnd(1))$.
4. Получить вариационные ряды, применяя оператор $CG = sort(G)$, $CR = sort(R)$, $CP = sort(P)$.
5. Задать $zG = \min(CG), (\min(CG) + .01)...\max(CG)$ и т.п. На графиках сравнить выборочные (эмпирические) функции распределения $\dfrac{k}{N}(CG_k)$ и т.п. с теоретическими функциями распределения $FG(zG)$ и т.п. для каждого распределения.
6. Построить гистограмму и полигон частот. Для этого по формуле Стэрджесса задать шаг $hG = \dfrac{\max(CG) - \min(CG)}{1 + 3.21\lg N}$ и т.п., индекс: $MG = ceil(\max(CG))$, $j = 0...MG$, аргумент $xG_j = \min(CG) + hj$ и функцию $HG = \dfrac{hist(xG, CG)}{N \cdot hG}$, положив для согласования массива $HG_{last(HG)+1} = 0$. Получить для проверки объём выборки $\sum_j HG_j \cdot N \cdot hG$. Построить графики $HG_j(xG_j)$ и теоретических плотностей распределения.
7. Сравнить теоретические и выборочные числовые характеристики распределений.