

**Зад.1** Генерирайте 100 случайни наблюдения над  $X$ . Постройте боксплот и хистограма, добавете емпиричната и теоретичната плътност. Ако:

- а)  $X \in N(5, 2)$ ;
- б)  $X \in U(1, 5)$ ;
- в)  $X \in Ex(3)$ ;
- г)  $X \in \Gamma(5, 1)$ ;
- д)  $X \in \chi(5)$ ;
- е)  $X \in t(5)$ ;
- ж)  $X$  е смес от две разпределения  $N(1, 2)$  и  $N(5, 2)$ .

Определете типа на разпределението (симетрично или изместено, леки или тежки опашки, едномодални и т.н.)

**Зад.2** Нека  $X_1, X_2, \dots, X_n$  са независими сл.в. зададени както в Зад.1. Какво можете да кажете за разпределението на  $Y = X_1 + X_2 + \dots + X_n$ . Разгледайте случаите  $n = 2, 10, 100$ .

**Зад.3** Определете дали са нормално разпределени наблюденията:

- а) теглото на бебетата дадени в `babies` от пакета `UsingR`;
- б) `exes.rau` от пакета `UsingR`;

**Зад.4** Размерът на пъпешите е нормално разпределена сл.в. с очакване 25 см. и дисперсия 36. Пъпешите по-малки от 20 см. са трето качество, а останалите се разделят на две равни по брой групи, като по-големите са първо качество, а по-малките второ. Каква част от пъпешите са трето качество. Колко голям трябва да е пъпеш за да бъде първо качество.

**Зад.5** Нека сл.в.  $X$  е гамма разпределена с параметри 2 и 0.5. Определете:

- а)  $P(X < 1)$ ;
- б)  $P(X > 2)$ ;
- в)  $c$ , така че  $P(X > c) = 0.35$ ;
- г)  $Q_1, M, Q_3$ .