

Зад.1 Хвърлят се 30 зара. Каква е вероятността да се паднат по-малко от 5 шестници? Сравнете теоретичната вероятност с експериментални данни.

Можем да твърдим, че с вероятност 0,75 ще се паднат повече от колко шестници?

Зад.2 Стрелец уцелва мишена с вероятност 0,2. За да спечели стрелецът трябва да направи три точни попадения. Каква е вероятността за това да са му необходими:

- а) точно 8 изстрела;
- б) повече от 6 изстрела;
- в) между 5 и 8 изстрела, включително?

Зад.3 В урна има 7 бели и 6 черни топки. От урната последователно без връщане се теглят 8 топки. Нека X е броя на изтеглените бели. Направете 1000 симулации и по тях пресметнете: границите, в който се мени X , EX и DX . Представете графично емперичното и теоритичното разпределение на X (на една графика).

Зад.4 Генерирайте 100 случайни наблюдения над $X \in N(0, 1)$. Постройте боксплот и хистограма, добавете емпиричната и теоретичната плътност. Каква част от наблюденията са в интервалите $A = (-1, 1)$, $B = (-2, 2)$, $C = (-3, 3)$. Пресметнете теоретичните вероятности X да принадлежи на тези интервали.

Зад.5 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.6 Нека X_1, X_2, \dots, X_n са независими сл.в. равномерно разпределени в интервала $(1, 5)$. Какво можете да кажете за разпределението на $Y = X_1 + X_2 + \dots + X_n$. Разгледайте случаите $n = 2, 10, 100$.

Зад.7 За коледно парти всеки от n ($n = 20$) участници носи по един подарък. Подаръците се номерират и в шапка се слагат номерата от 1 до n . Всеки участник си тегли номер и получава съответния подарък. Напишете функции, които пресмятат:

- а) теоретичната вероятност;
- б) емпиричната вероятност изчислена по 10 000 опита;

кой да не получи своя подарък.

Пресметнете очакването на броя хора получили своя подарък.