

## Вероятности и статистика (практикум) Домашно 2

Нека  $X$  и  $Y$  са последните две цифри на вашия ф.н. т.е.  $??XY$

**Зад.1** Разгледайте данните 'homedata' от пакета 'UsingR'. Вземете 50 последователни наблюдения започващи от  $XY*50$ . Постройте 97% доверителен интервал за цената на жилищата в 2000г. и в 1970г. Можем ли да се приеме, че цената на жилищата не се е променила съществено?

**Зад.2** В дванадесет ферми в Тексас са измервани валежите в  $cm/m^2$  през лятото, а също и реколтата от памук в килограми на декар. Резултатите са в таблицата. Каква е очакваната реколта за ферма, в която валежите са били  $Y + 5 cm/m^2$ ? Можем ли да твърдим, че увеличаване на валежите с  $1 cm/m^2$  води до нарастване на реколтата с поне 24 килограма на декар?

Валежи	8.9	6.4	12.8	9.6	13.8	16.1	12.4	12.8	11.8	16.0	7.4	12.5
Реколта	306.2	272.5	385.0	392.5	400.0	531.2	415.0	407.5	373.7	493.7	325.0	400.0

**Зад.3** Производител на керосинови печки  $X$  твърди, че неговите изделия загряват помещението по-бързо от тези на конкурентен производител  $Y$ . Измервано е времето в секунди необходимо за повишаване на температурата с 1 градус. Получени са следните данни 39, 50, 61, 67, 40, 40, 54 за първият и 60, 53, 42, 41, 40, 54, 63, 69 за втория. Може ли да се приеме твърдението за истина?

**Зад.4** Оказва се, че от 5000 пълнолетни, живеещи в даден град, 48 са развили рак на белия дроб. Изследване се опитва да установи дали развитието на рак е свързано с вдишването на азбестови частици. Знае се, че 12 човека от общо 520, работили в офиси изолирани с азбест, имат рак на белия дроб. Влия е ли се появата на рак на белия дроб от съдържанието на азбест в работната среда?

**Зад.5** Генерирайте вектори  $A$  и  $B$  с по 100 експоненциално разпределени случайни числа с очакване  $X+1$ . Нека  $C = A/(A+B)$ . Пребройте колко от елементите на  $C$  попадат съответно в интервалите  $[0, 0.25]$ ,  $(0.25, 0.5]$ ,  $(0.5, 0.75]$ ,  $(0.75, 1]$ . Постройте хистограма с тези интервали. Проверете дали елементите на  $C$  са равномерно разпределени в  $[0, 1]$ .