

## ДОМАШНА РАБОТА I

**Задача 1.** Катинарче на куфар се заключва с 5 диска, като на двата най-леви диска има по три гнезда с цифрите 0, 1 и 2, а останалите три диска са с по пет гнезда, всеки с един от символите A, B, C, D, E. Катинарът се отваря след като се набере точната комбинация.

а/ Каква е вероятността, ако изберем по случаен начин една комбинация измежду описаните, тя да започва с цифрата 2 и да завършва с буквата D?

б/ Каква е вероятността, ако изберем по случаен начин една комбинация измежду описаните по-горе, тя да не съдържа буквата D?

в/ Каква е вероятността, ако изберем по случаен начин една комбинация измежду описаните, тя да започва с четна цифра и да завършва с D?

г/ Каква е вероятността да отвори катинара едва след третия опит, ако е забравил само последния символ?

**Задача 2.** Оказва се, че на общо събрание на факултета присъстват само 15 първокурсника, 24 второкурсника и 16 третокурсника. От този състав случайно се избират 5 студента за представители на общо-университетско събрание.

А/ По колко различни начина може да се избере групата за събранието?

Б/ Каква е вероятността да са избрани студенти само от 3-ти курс?

В/ Каква е вероятността сред избраните да няма второкурсник?

Г/ Каква е вероятността да са избрани 1 първокурсник, 1 второкурсник и трима третокурсника?

Д/ Каква е вероятността да е избран поне един от трети курс?

**Задача 3.** В наблюдателна станция са монтирани 4 радиолокатора с различни конструкции. Вероятността за откриване на обект с помощта на първия радиолокатор е 0,95, на втория – 0,80, на третия – 0,85 и на четвъртия – 0,90. Първият от радиолокарите се предпочита два пъти повече от който да е останалите.

А) Наблюдател включва един от радиолокаторите, избран по случаен начин. Каква е вероятността да бъде открит обект.

Б) След включването на един от радиолокаторите (избран на случаен принцип) е регистриран обект. Каква е вероятността да е бил включен първи радиолокатор?

В) С първия радиолокатор е извършено четирикратно наблюдение. Каква е вероятността да е регистриран само един обект; А каква е вероятността да са регистрирани 2 обекта?

Г) Колко наблюдения трябва да се направят с първия радиолокатор, за да се гарантира откриването на обект с вероятност 0,98.

**Задача 4.** Две кутии, червена и зелена, съдържат топки. В червената кутия има 4 бели и 6 черни топки, а в зелената – 8 бели и 2 черни топки. От червената кутия вадим по случаен начин две топки и ги прехвърляме в зелената кутия. След това от зелената кутия вадим по случаен начин една топка.

А) Намерете вероятността извадената топка от зелената кутия да е бяла.

Б) Ако знаем, че извадената от зелената кутия топка е бяла, то каква е вероятността от червената кутия да са били прехвърлени в зелената кутия две бели топки.

В) Ако знаем, че извадената от зелената кутия топка е черна, то каква е вероятността от червената кутия да е била прехвърлена в зелената кутия повече от една черна топка.

Г) Нека описаният по-горе опит е повторен 3 пъти. Каква е вероятността поне веднъж да бъде извадена от зелената кутия бяла топка.

**Задача 5.** В кутия има топчета, всяко номерирано с числата 1, 2, 3, 4, 5, 6 върху тях. Избират се 4 топчета с връщане. Дефинираме случайната величина  $X = \{\text{брой извадени „6“}\}$ .

А / Напишете редът на разпределението на случайната величина X.

Б/ Намерете средната стойност, дисперсията и стандартното отклонение на сл. величина X

В/ Намерете функцията на разпределение на сл. в. X.

Г/ Напишете редът на разпределението на случайната величина X, ако се избират 4 топчета без връщане.