Практична робота №5

**Тема:** Закони розподілу та числові характеристики випадкових величин

**Мета:** набути практичних навичок у розв’язанні задач щодо знаходження законів розподілу та числових характеристик дискретних та неперервних випадкових величин, зокрема нормального закону, та розв’язання типових задач до цієї теми.

Варіант 4

**Задача 4**

**Постановка задачі:** В урні 7 кульок, з яких 4 білі, а інші – чорні. З цієї урни навмання беруть 3 кульки. ДВВ – кількість білих кульок. Необхідно: 1) знайти закон розподілу ДВВ; 2) виразити функцію розподілу та функцію щільності розподілу ДВВ за допомогою функції Хевісайда та -функції Дірака; 3) побудувати графіки функцій розподілу та щільності розподілу; 4) знайти ймовірність події ;   
5) побудувати багатокутник розподілу; 6) знайти математичне сподівання, дисперсію, середнє квадратичне відхилення, теоретичні початкові та центральні моменти 3-го та 4-го порядку; 7) знайти асиметрію та ексцес.

**Задача 5**

**Постановка задачі:** Завод відправив на базу 500 цілих деталей. Імовірність зіпсування кожної деталі в дорозі . Знайти закон розподілу ДВВ , що дорівнює кількості зіпсованих деталей, і знайти ймовірності подій:

* пошкоджено менше, ніж 3 деталі;
* пошкоджено більше, ніж 2 деталі;
* пошкоджено хоча б одну деталь.

**Задача 6**

**Постановка задачі:** Два стрілки роблять по одному пострілу в одну мішень. Імовірність влучення для першого стрілка внаслідок одного пострілу , для другого – . ДВВ – кількість влучень у мішень. Необхідно: 1) знайти закон розподілу ДВВ , що дорівнює кількості влучень у мішень; 2) виразити функцію розподілу та функцію щільності розподілу ДВВ за допомогою функції Хевісайда та –функції Дірака; 3) побудувати графіки функцій розподілу та щільності розподілу; 4) знайти ймовірності подій та ; 5) побудувати багатокутник розподілу; 6) знайти математичне сподівання, дисперсію, середнє квадратичне відхилення, теоретичні початкові та центральні моменти 3-го та 4-го порядку; 7) знайти асиметрію та ексцес

**Задача 7**

**Постановка задачі**: НВВ X має рівномірний розподіл з параметрами a,b. Функція щільності рівномірного розподілу f(x)=1/(b-a),a≤x≤b. Вивести формулу функції рівномірного розподілу F(x), формулу для математичного сподівання M(x), дисперсії D(x), асиметрії As, ексцесу Ek, імовірності події α≤X≤b.

**Задача 8**

**Постановка задачі:** НВВ X має експоненціальний розподіл з параметром λ. Функція щільності експоненціального розподілу f(x)=λe^(-λx),x≥0. Вивести формулу функції рівномірного розподілу F(x), формулу для математичного сподівання M(x), дисперсії D(x), імовірності події α≤X≤b