

Непараметричне оцінювання. Неперервні випадкові величини.

Приклад 1. Функція розподілу $F(x)$ випадкової величини ξ визначається формулою:

$$F(x) = \begin{cases} 0, & \text{для } x < 0 \\ \frac{x^2}{4}, & \text{для } 0 \leq x \leq 2 \\ 1, & \text{для } x > 2 \end{cases}$$

1.1. Визначити число A таким чином, щоб: $P\{\xi < A\} = 0,09$.

Визначити число B таким чином, щоб: $P\{\xi > B\} = 0,36$.

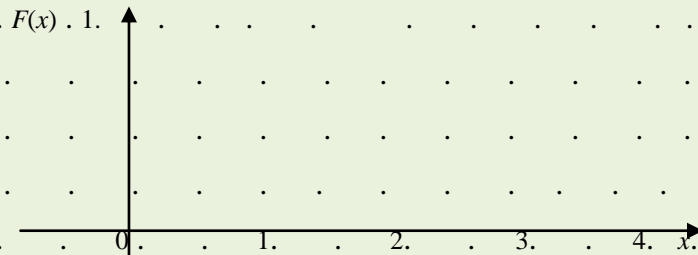
Визначити ймовірність (p) наступної випадкової події:

$$p = P\{A < \xi < B\}.$$

(1.1.) Відповідь: $A = \dots$; $B = \dots$; $p = \dots$;

1.2. Привести графічну ілюстрацію: використовуючи *графік функції розподілу $F(x)$* випадкової величини ξ показати, *що на ньому означають* числа p, A, B .

(1.2.) Відповідь:



Приклад 2. З популяції, що має функцію розподілу $F(x)$, вибрана випадкова вибірка та побудовано на її підставі наступний *варіаційний ряд*:

0,190; 0,261; 0,359; 0,403; 0,426; 0,462; 0,506; 0,545; 0,634; 0,744; 0,810; 0,890; 0,937;
0,960; 0,990; 1,012; 1,067; 1,095; 1,102; 1,171; 1,185; 1,192; 1,195; 1,197; 1,219; 1,222;
1,236; 1,276; 1,305; 1,365; 1,374; 1,395; 1,429; 1,488; 1,544; 1,679; 1,732; 1,761; 1,796;
1,807; 1,858; 1,881; 1,896; 1,908; 1,951; 1,958; 1,972; 1,975; 1,985; **1,990**.

$$n = 50, x_{\min} = \mathbf{0,190}; x_{\max} = \mathbf{1,990}.$$

Непараметричне оцінювання.

2.1. Знайти щільність $f(x)$ генеральної популяції.

2.2. Область змінності вибірки $[x_{\min}, x_{\max}]$ поділено на $k = 6$ інтервалів:

$$\{[a_{i-1}, a_i], i = 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

такої самої довжини. Побудувати *згрупований в інтервали ряд*:

$$\{([a_{i-1}, a_i], n_i), i = 1, 2, 3, 4, 5, 6\}, n_1 + n_2 + \dots + n_6 = n$$

де число n_i ($i = 1, 2, \dots, 6$) вказує, скільки спостережень потрапило до інтервалу $[a_{i-1}, a_i]$ з номером i .

2.3. З метою оцінювання щільності $f(x)$ обчислити верхню межу h_i прямокутників

$$\{([a_{i-1}, a_i], h_i), i = 1, 2, 3, 4, 5, 6\},$$

з яких складається графік *гістограми вибірки*.

Результати обчислень подати у вигляді таблиці.

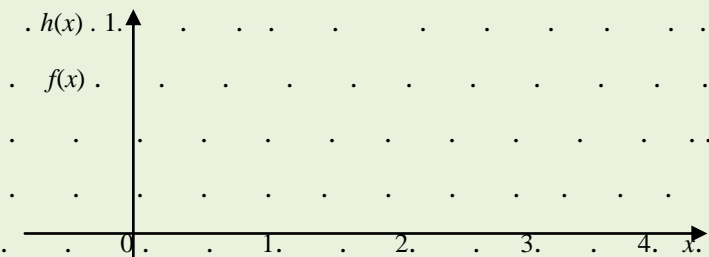
(2.2-3.) Відповідь:

Таблиця 1.

i	1	2	3	4	5	6
a_i						
n_i						
h_i						

2.4. Привести графічну ілюстрацію: побудувати на тому самому малюнку графіки функцій $f(x)$ та $h(x)$.

(2.4.) Відповідь:



ВІДПОВІДІ

Непараметричне оцінювання.
Неперервні випадкові величини.

Приклад 1

1.1. Визначити число A таким чином, щоб: $P\{\xi < A\} = 0,01$.

Визначити число B таким чином, щоб: $P\{\xi > B\} = 0,19$.

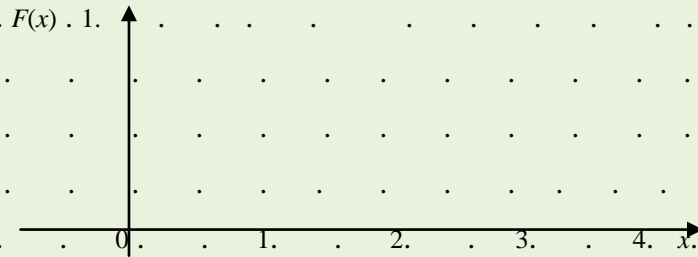
Визначити ймовірність (p) наступної випадкової події:

$$p = P\{A < \xi < B\}.$$

(1.1.) Відповідь: $A = \dots$; $B = \dots$; $p = \dots$;

1.2. Привести графічну ілюстрацію: використовуючи *графік функції розподілу $F(x)$* випадкової величини ξ показати, *що на ньому означають* числа p, A, B .

(1.2.) Відповідь:

**ВІДПОВІДІ**

Непараметричне оцінювання.

Приклад 2.

2.1. Знайти щільність $f(x)$;

(2.1.) Відповідь: $f(x) = \dots$;

2.2. Побудувати *згрупований в інтервали ряд*:

$$\{([a_{i-1}, a_i], n_i), i = 1, 2, 3, 4, 5, 6\}, n_1 + n_2 + \dots + n_6 = n$$

2.3. Обчислити верхню межу h_i прямокутників графіка *гістограми*

$$\{([a_{i-1}, a_i], h_i), i = 1, 2, 3, 4, 5, 6\},$$

Результати обчислень подати у вигляді таблиці.

(2.2-3.) Відповідь:..

Таблиця 1.

i	1	2	3	4	5	6
a_i						
n_i						
h_i						

2.4. Привести графічну ілюстрацію

(2.4.) Відповідь:

