

Завдання для модульної контрольної роботи

Варіант № 1.

1.1. Обчислити: $A_6^2 : P_5 \cdot C_6^3$.

1.2. Підприємство виготовляє 96% стандартних виробів, причому 80% із них вищого сорту. Знайти ймовірність того, що взятий навмання виріб буде стандартним, а не вищого сорту.

1.3. На склад автомашинами завозиться 30% скляних банок, а решта – залізницею. Ймовірність розбивання скляних банок при транспортуванні на автомашинах дорівнює 0,01, а при транспортуванні залізницею – удвічі менше. Визначити ймовірність того, що узята навмання на складі банка виявиться розбитою.

1.4. За даним законом розподілу дискретної випадкової величини X

X	-2	-1	0	4	5	7
p	0,12	0,18	0,2	0,3	0,17	0,03

побудувати багатокутник розподілу. Знайти $M(X)$, $D(X)$ і $\sigma(X)$.

1.5. Випадкова величина X задана функцією розподілу ймовірностей $F(x)$:

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0, \\ \frac{x^3}{27}, & 0 < x \leq 3, \\ 1, & x > 3. \end{cases}$$

Потрібно: а) знайти щільність розподілу ймовірностей $f(x)$;

б) побудувати графіки функцій $F(x)$ і $f(x)$;

в) знайти $M(X)$ і дисперсію випадкової величини X ;

г) знайти ймовірність того, що в результаті проведення випробування випадкова величина набуде значення з інтервалу $(\alpha, \beta) = (1, 2)$.

1.6. Закон розподілу двовимірної дискретної випадкової величини (X, Y)

задано відповідною таблицею

X/Y	2	6	10	14
1	0,25	0,25	0	0,05
4	0,2	0,1	0,05	0,1

Потрібно:

1) Знайти числові характеристики складових системи: $M(X)$, $D(X)$, $\sigma(X)$ та $M(Y)$, $D(Y)$, $\sigma(Y)$.

2) Обчислити кореляційний момент K_{xy} і коефіцієнт кореляції r_{xy} .

3) Побудувати умовні закони розподілу $X/Y = y_2$; $Y/X = x_3$.

4) Обчислити умовні математичні сподівання $M\left(\frac{X}{Y = y_2}\right)$, $M\left(\frac{Y}{X = x_3}\right)$ та дисперсії $D\left(\frac{X}{Y = y_2}\right)$, $D\left(\frac{Y}{X = x_3}\right)$.

1.7. В результаті вибіркового аналізу добової кількості аварій водопровідної системи на території району одержали певну вибірку

0	2	4	5	6
2	1	2	0	4
3	4	3	4	2
1	2	0	4	4
4	4	2	5	1

Для цієї вибірки потрібно:

а) побудувати дискретний розподіл частот;

б) побудувати полігон частот;

в) знайти вибірку середню \bar{x} ;

г) знайти виправлену вибірку дисперсію s^2 ;

д) знайти емпіричну функцію розподілу $F^*(x)$ і побудувати її графік.