

Міністерство освіти і науки України
Рівненський державний гуманітарний університет
Кафедра математики та методики її навчання

**Завдання з теорії ймовірностей і математичної статистики:
навчально-методичний посібник для самостійної роботи здобувачів першого
(бакалаврського) рівня вищої освіти денної та заочної форм
навчання спеціальності 014 Середня освіта (Математика) з додатковою
спеціальністю 014 Середня освіта (Інформатика)**

Рівне–2026

Завдання з теорії ймовірностей і математичної статистики: навчально-методичний посібник для самостійної роботи здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної та заочної форм навчання спеціальності 014 Середня освіта (Математика) з додатковою спеціальністю 014 Середня освіта (Інформатика) / уклад.: О.В. Крайчук – Рівне: РДГУ, 2026. – 34с.

Рецензенти

Остапчук Н.О. – кандидат педагогічних наук, доцент, професор кафедри цифрових технологій та методики навчання інформатики.

Полюхович Н. В. – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри цифрових технологій та методики навчання інформатики.

Навчально – методичний посібник розглянутий та затверджений на засіданні кафедри математики та методики її навчання.

Протокол №7 від 26 травня 2026р.

Затверджено навчально-методичною комісією факультету математики та інформатики Рівненського державного гуманітарного університету (протокол № 5 від «27» «травня» 2026 р.)

Навчально-методичний посібник містить систему індивідуальних завдань з теорії ймовірностей і математичної статистики для самостійної роботи здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної та заочної форм навчання спеціальності 014 Середня освіта (Математика) з додатковою спеціальністю 014 Середня освіта (Інформатика) у відповідності до навчальної програми курсу згідно освітньо-професійної програми «Середня освіта (Математика. Інформатика)».

Варіант 1

1.(3 бали). Назвати основні принципи комбінаторики

- A. Правила віднімання та додавання В. Правило множення
C. Правило додавання D. Правило множення і додавання

2.(3 бали). Що називається генеральною сукупністю?

- A. Сукупність об'єктів, що досліджуються. В. Кількість об'єктів, що досліджуються.
D. Сукупність об'єктів, з яких зроблено
C. Множина однорідних об'єктів. вибірку.

3.(3 бали). Записати формулу повної ймовірності

- A. $P(A) = \sum_{i=0}^n P(H_i) - P_{H_i}(A), \sum_{i=0}^n P(H_i) = 1$
B. $P(A) = \sum_{i=0}^n P(H_i) + P_{H_i}(A), \sum_{i=0}^n P(H_i) = 1$
C. Інша відповідь

D. $P(A) = \sum_{i=0}^n P(H_i) \cdot P_{H_i}(A), \sum_{i=0}^n P(H_i) = 1$

4.(7 балів). Інвестиційна компанія має 20 пакетів акцій, серед яких є 15 пакетів акцій цукрових заводів. Визначити ймовірність того, що серед навмання вибраних 10 пакетів акцій є рівно 5 пакетів акцій цукрових заводів.

- A. $\frac{21}{1292}$ B. $\frac{21}{129}$ C. $\frac{21}{292}$ D. $\frac{21}{122}$

5.(7 балів). Об'єднання складається із трьох підприємств. Ймовірність появи бракованої продукції на першому підприємстві 0,05, на другому - 0,11, на третьому - 0,08. Яка ймовірність того, що продукцію без браку випустить лише перше підприємство?

- A. 0,02 B. 0,008 C. 0,03 D. 0,04

6.(7 балів). Завод відправив на базу 1000 виробів. Ймовірність того, що виріб зіпсується в дорозі дорівнює 0,02. Знайти ймовірність того, що до бази надійде рівно 5 зіпсованих виробів.

- A. 0,0001 B. 0,0002 C. 0,0003 D. 0,0005

7.(10 балів). Ймовірність виконання договору для кожного з двох заводів дорівнює відповідно 0,1 і 0,4. Скласти закон розподілу числа заводів. Які виконають договір та обчислити його числові характеристики $M(X), D(X), \sigma_x$.

- A. 0,112;0,3;0,4 B. 0,13;0,4;0,2 C. 0,16;0,23;0,5 D. 0,14;0,2;0,4

Варіант 2

1.(3 бали). Записати формулу Бернуллі

$$A. P_n(m) = \frac{1}{\sqrt{npq}} \varphi\left(\frac{m-np}{\sqrt{npq}}\right),$$

В. Не знаю

$$\varphi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}}$$

С. Інша відповідь

$$D. P_n(m) = C_n^m p^m, P(A) = p, q = 1 - p$$

2.(3 бали). Яка випадкова величина є дискретною?

А. Випадкова величина є дискретною, якщо її значення заповнюють деякий інтервал

В. Випадкова величина є дискретною, якщо її значення утворюють скінченну множину

С. Випадкова величина є дискретною, якщо її значення утворюють зчислену множину

Д. Випадкова величина є дискретною, якщо її значення утворюють скінченну або зчислену множину

3.(3 бали). Що називається вибірковою сукупністю (вибіркою)?

А. Сукупність об'єктів, що досліджуються.

В. Кількість об'єктів, що досліджуються.

Д. Сукупність випадково взятих об'єктів.

С. Множина однорідних об'єктів.

4.(7 балів). Інвестиційна компанія має 15 пакетів акцій, серед яких є 10 пакетів акцій цукрових заводів. Визначити ймовірність того, що серед навмання вибраних 8 пакетів акцій є рівно 4 пакети акцій цукрових заводів.

А. $\frac{70}{429}$

В. $\frac{72}{419}$

С. $\frac{73}{426}$

Д. $\frac{170}{429}$

5.(7 балів). Об'єднання складається із трьох підприємств. Ймовірність появи бракованої продукції на першому підприємстві 0,04, на другому - 0,10, на третьому - 0,07. Яка ймовірність того, що продукцію без браку випустить лише перше підприємство?

А. 0,02

В. 0,006

С. 0,03

Д. 0,012

6.(7 балів). Завод відправив на базу 1000 виробів. Ймовірність того, що виріб зіпсується в дорозі дорівнює 0,03. Знайти ймовірність того, що до бази надійде рівно зіпсованих виробів.

А. 0,0002

В. 0,0001

С. 0,0002

Д. 0,0003

7.(10 балів). Ймовірність виконання договору для кожного з двох заводів дорівнює відповідно 0,2 і 0,5. Скласти закон розподілу числа заводів. Які виконають договір та обчислити його числові характеристики $M(X), D(X), \sigma_x$.

А. 0,13;0,49;0,7

В. 0,8;0,81;0,9

С. 0,6;0,25;0,5

Д. 0,7;0,41;0,64

Варіант 3

1.(3 бали). Записати формулу для обчислення кількості комбінацій із n елементів по m з повтореннями

A. $\overline{C}_n^m = \frac{m!}{n!(n-m)!}$ B. $\overline{C}_n^m = \frac{m!}{n!(n-1)!}$ C. $\overline{C}_n^m = \frac{(m+n)!}{n!(n-m)!}$ D. $\overline{C}_n^m = \frac{(n+m-1)!}{n!(n-m)!}$

2.(3 бали). Яка подія називається достовірною?

A. Яка внаслідок випробування може відбутися або не відбутися.

B. Яка внаслідок випробування ніколи не може відбутися.

C. Яка може відбутися лише при певних умовах.

D. Яка при випробуванні обов'язково відбувається.

3.(3 бали). Що називається полігоном відносних частот?

A. Ламана, відрізки якої з'єднують точки $(x_1, y_1), \dots, (x_k, y_k)$

B. Графік емпіричної функції розподілу.

C. Східчаста фігура, що складається з прямокутників, основа яких є часткові інтеграли варіант довжиною $h = x_k - x_{k-1}$, а висота дорівнюють $\frac{h_k}{h}$.

D. Ламана, відрізки якої з'єднують точки $(x_1, \omega_1), \dots, (x_k, \omega_k)$

4.(7 балів). Інвестиційна компанія має 21 пакетів акцій, серед яких є 16 пакетів акцій цукрових заводів. Визначити ймовірність того, що серед навмання вибраних 10 пакетів акцій є рівно 6 пакетів акцій цукрових заводів.

A. $\frac{110}{969}$

B. $\frac{11}{96}$

C. $\frac{10}{69}$

D. $\frac{1}{2}$

5.(7 балів). Об'єднання складається із трьох підприємств. Ймовірність появи бракованої продукції на першому підприємстві 0,02, на другому - 0,08, на третьому - 0,05. Яка ймовірність того, що продукцію без браку випустить лише перше підприємство?

A. 0,001

B. 0,004

C. 0,007

D. 0,009

6.(7 балів). Завод відправив на базу 1000 виробів. Ймовірність того, що виріб зіпсується в дорозі дорівнює 0,01. Знайти ймовірність того, що до бази надійде рівно 5 зіпсованих виробів.

A. 0,321

B. 0,117

C. 0,107

D. 0,127

7.(10 балів). Ймовірність виконання договору для кожного з двох заводів дорівнює відповідно 0,4 і 0,7. Скласти закон розподілу числа заводів. Які виконають договір та обчислити його числові характеристики $M(X), D(X), \sigma_x$.

A. 0,95;0,25;0,5

B. 0,67;0,49;0,7

C. 1,2;0,81;0,9

D. 1,1;0,45;0,67

Варіант 4

1.(3 бали). Що називається гістограмою частот?

A. Ламана, відрізки якої з'єднують точки $(x_1, \omega_1), \dots, (x_k, \omega_k)$

B. Ламана, відрізки якої з'єднують точки $(x_1, \omega_1), \dots, (x_k, \omega_k)$

C. Графік емпіричної функції розподілу.

D. Східчаста фігура, що складається з прямокутників, основа яких є часткові інтеграли варіант довжиною $h = x_k - x_{k-1}$, а висота дорівнюють $\frac{h_k}{h}$.

2.(3 бали). Яка подія називається достовірною?

A. Яка внаслідок випробування може відбутися або не відбутися.

B. Яка внаслідок випробування ніколи не може відбутися.

C. Яка може відбутися лише при певних умовах.

D. Яка при випробуванні обов'язково відбувається.

3.(3 бали). Яка випадкова величина є неперервною?

A. Випадкова величина є дискретною, якщо її значення заповнюють деякий інтервал.

B. Випадкова величина є дискретною, якщо її значення утворюють скінченну або зчислену множину

C. Будь – яка випадкова величина.

D. Випадкова величина є неперервною, якщо її функція розподілу неперервна на множині дійсних чисел.

4.(7 балів). Інвестиційна компанія має 16 пакетів акцій, серед яких є 11 пакетів акцій цукрових заводів. Визначити ймовірність того, що серед навмання вибраних 9 пакетів акцій є рівно 5 пакетів акцій цукрових заводів.

A. $\frac{21}{104}$

B. $\frac{1}{14}$

C. $\frac{31}{104}$

D. $\frac{21}{114}$

5.(7 балів). Об'єднання складається із трьох підприємств. Ймовірність появи бракованої продукції на першому підприємстві 0,01, на другому - 0,07, на третьому - 0,04. Яка ймовірність того, що продукцію без браку випустить лише перше підприємство?

A. 0,001

B. 0,003

C. 0,006

D. 0,008

6.(7 балів). Завод відправив на базу 3000 виробів. Ймовірність того, що виріб зіпсується в дорозі дорівнює 0,03. Знайти ймовірність того, що до бази надійде рівно 5 зіпсованих виробів.

A. 0,045

B. 0,089

C. 0,055

D. 0,078

7.(10 балів). Ймовірність виконання договору для кожного з двох заводів дорівнює відповідно 0,5 і 0,8. Скласти закон розподілу числа заводів. Які виконають договір та обчислити його числові характеристики $M(X), D(X), \sigma_x$.

A. 1,2;0,81;0,9

B. 1,4;0,49;0,7

C. 2,3;0,25;0,5

D. 1,3;0,41;0,64

Варіант 5

1.(3 бали). Що називається гістограмою відносних частот?

A. Східчаста фігура, що складається з прямокутників, основа яких є часткові інтеграли варіант довжиною $h = x_k - x_{k-1}$, а висота дорівнюють $\frac{h_k}{h}$.

B. Ламана, відрізки якої з'єднують точки $(x_1, \omega_1), \dots, (x_k, \omega_k)$

C. Ламана, відрізки якої з'єднують точки $(x_1, n_1), \dots, (x_k, n_k)$

D. Східчаста фігура, що складається з прямокутників, основа яких є часткові інтеграли варіант довжиною $h = x_k - x_{k-1}$, а висота дорівнюють $\frac{\omega_k}{h}$.

2.(3 бали). Які події A та B називається несумісними?

A. Які відбуваються одночасно

B. $A + B = \emptyset$

C. $A \cdot B \neq \emptyset$

D. $A \cdot B = \emptyset$

3.(3 бали). Записати локальну формулу Мавра-Лапласа

A. $P_n(m) = C_n^m p^m, P(A) = p, q = 1 - p$

B. Не знаю

C. Інша відповідь

$$D. P_n(m) = \frac{1}{\sqrt{npq}} \varphi\left(\frac{m-np}{\sqrt{npq}}\right),$$

$$\varphi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}}$$

4.(7 балів). Інвестиційна компанія має 11 пакетів акцій, серед яких є 6 пакетів акцій цукрових заводів. Визначити ймовірність того, що серед навмання вибраних 7 пакетів акцій є рівно 4 пакетів акцій цукрових заводів.

A. $\frac{5}{11}$

B. $\frac{5}{19}$

C. $\frac{25}{41}$

D. $\frac{5}{17}$

5.(7 балів). Об'єднання складається із трьох підприємств. Ймовірність появи бракованої продукції на першому підприємстві 0,15, на другому - 0,06, на третьому - 0,10. Яка ймовірність того, що продукцію без браку випустить лише перше підприємство?

A. 0,004

B. 0,005

C. 0,006

D. 0,007

6.(7 балів). Завод відправив на базу 4000 виробів. Ймовірність того, що виріб зіпсується в дорозі дорівнює 0,03. Знайти ймовірність того, що до бази надійде рівно 12 зіпсованих виробів.

A. 0,1124

B. 0,2178

C. 0,1157

D. 0,1189

7.(10 балів). Ймовірність виконання договору для кожного з двох заводів дорівнює відповідно 0,4 і 0,1. Скласти закон розподілу числа заводів. Які виконують договір та обчислити його числові характеристики $M(X), D(X), \sigma_x$.

A. 0,112;0,3;0,4

B. 0,13;0,4;0,2

C. 0,16;0,23;0,5

D. 0,14;0,2;0,4

Варіант 6

1.(3 бали). Записати формулу для обчислення кількості розміщень із n елементів по m без повторень

A. $A_n^m = \frac{n!}{m!(n-m)!}$

B. $A_n^m = \frac{m!}{n!(n-m)!}$

C. $A_n^m = \frac{n!}{m!(m-n)!}$

D. $A_n^m = \frac{n!}{(n-m)!}$

2.(3 бали). Яка подія називається сумою $A+B$ події A та B ?

A. Якщо події A та B відбуваються одночасно.

B. Якщо відбувається лише подія A .

D. Якщо відбувається подія A або B .

C. Якщо відбувається лише подія B .

3.(3 бали). Що називається вибірковою сукупністю (вибіркою)?

A. Сукупність об'єктів, що досліджуються.

B. Множина однорідних об'єктів.

D. Кількість об'єктів вибіркової

C. Сукупність випадково взятих об'єктів.

сукупності (вибірки).

4.(7 балів). Інвестиційна компанія має 22 пакетів акцій, серед яких є 17 пакетів акцій цукрових заводів. Визначити ймовірність того, що серед навмання вибраних 12 пакетів акцій є рівно 7 пакетів акцій цукрових заводів.

A. $\frac{12}{399}$

B. $\frac{23}{147}$

C. $\frac{12}{39}$

D. $\frac{41}{91}$

5.(7 балів). Об'єднання складається із трьох підприємств. Ймовірність появи бракованої продукції на першому підприємстві 0,14, на другому - 0,05, на третьому - 0,11. Яка ймовірність того, що продукцію без браку випустить лише перше підприємство?

A. 0,003

B. 0,005

C. 0,008

D. 0,009

6.(7 балів). Завод відправив на базу 9000 виробів. Ймовірність того, що виріб зіпсується в дорозі дорівнює 0,03. Знайти ймовірність того, що до бази надійде рівно зіпсованих виробів.

A. 0,379

B. 0,345

C. 0,397

D. 0,789

7.(10 балів). Ймовірність виконання договору для кожного з двох заводів дорівнює відповідно 0,5 і 0,2. Скласти закон розподілу числа заводів. Які виконають договір та обчислити його числові характеристики $M(X), D(X), \sigma_x$.

A. 0,13;0,49;0,7

B. 0,8;0,81;0,9

C. 0,6;0,25;0,5

D. 0,7;0,41;0,64

Варіант 7

1.(3 бали). Що називається об'ємом генеральної сукупності?

A. Сукупність об'єктів, що досліджуються.

B. Множина однорідних об'єктів.

C. Сукупність випадково взятих об'єктів сукупності.

D. Кількість об'єктів генеральною сукупності.

2.(3 бали). Вказати формулу для обчислення середнього квадратичного відхилення дискретної випадкової величини.

A. $\sigma_x = \sqrt{(D(X))^2}$

B. $\sigma_x = 2\sqrt{D(X)}$

C. Не знаю

D. $\sigma_x = \sqrt{D(X)}$

3.(3 бали). Записати формулу для обчислення кількості розміщень із n елементів по m з повтореннями.

A. $\bar{A}_n^m = \frac{m!}{n!(n-m)!}$

B. $\bar{A}_n^m = m^{n-2}$

C. $\bar{A}_n^m = n^{m-2}$

D. $\bar{A}_n^m = n^m$

4.(7 балів). Інвестиційна компанія має 17 пакетів акцій, серед яких є 12 пакетів акцій цукрових заводів. Визначити ймовірність того, що серед навмання вибраних 10 пакетів акцій є рівно 6 пакетів акцій цукрових заводів.

A. $\frac{105}{442}$

B. $\frac{112}{399}$

C. $\frac{12}{91}$

D. $\frac{71}{191}$

5. (7 балів). Об'єднання складається із трьох підприємств. Ймовірність появи бракованої продукції на першому підприємстві 0,13, на другому - 0,04, на третьому - 0,17. Яка ймовірність того, що продукцію без браку випустить лише перше підприємство?

A. 0,001

B. 0,006

C. 0,008

D. 0,009

6. (7 балів). Завод відправив на базу 5000 виробів. Ймовірність того, що виріб зіпсується в дорозі дорівнює 0,002. Знайти ймовірність того, що до бази надійде рівно 10 зіпсованих вироби.

A. 0,2314

B. 0,8123

C. 0,1237

D. 0,3451

7. (10 балів). Ймовірність виконання договору для кожного з двох заводів дорівнює відповідно 0,6 і 0,3. Скласти закон розподілу числа заводів, які виконують договір та обчислити його числові характеристики $M(X), D(X), \sigma_x$.

A. 0,67; 0,81; 0,9. B. 0,24; 0,36; 0,6. C. 0,12; 0,49; 0,7. D. 0,9; 0,45; 0,67.

Варіант 8

1.(3 бали). Що називається варіаційним рядом?

A. Сукупність випадково взятих об'єктів.
сукупності.

B. Кількість об'єктів генеральної

C. Сукупність об'єктів, що досліджуються.
зростаючому порядку.

D. Варіанти, які записані у

2.(3 бали). Записати формулу для обчислення кількості перестановок із n елементів без повторень

A. $P = (n - 1)!$ B. $P = (n + 1)!$ C. $P_n(m_1, \dots, m_k) = \frac{n!}{m_1! \dots m_k!}$ D. $P = n!$

3.(3 бали). Яка подія називається добутком подій A та B?

A. Якщо відбувається подія A або B.

B. Якщо відбуваються лише подія A.

C. Якщо відбуваються лише подія B.
одночасно.

D. Якщо події A та B відбуваються

4.(7 балів). Інвестиційна компанія має 12 пакетів акцій, серед яких є 7 пакетів акцій цукрових заводів. Визначити ймовірність того, що серед навмання вибраних 8 пакетів акцій є рівно 4 пакети акцій цукрових заводів.

A. $\frac{35}{99}$

B. $\frac{25}{98}$

C. $\frac{34}{91}$

D. $\frac{45}{112}$

5. (7 балів). Об'єднання складається із трьох підприємств. Ймовірність появи бракованої продукції на першому підприємстві 0,12, на другому 0,03, на третьому 0,15. Яка ймовірність того, що продукцію без браку випустить лише перше підприємство?

A. 0,001

B. 0,004

C. 0,009

D. 0,007

6. (7 балів). Завод відправив на базу 1000 виробів. Ймовірність того, що виріб зіпсується в дорозі дорівнює 0,01. Знайти ймовірність того, що до бази надійде рівно 8 зіпсованих вироби.

A. 0,2361

B. 0,2318

C. 0,1052

D. 0,1261

7. (10 балів). Ймовірність виконання договору для кожного з двох заводів дорівнює відповідно 0,7 10,4 Скласти закон розподілу числа заводів, які виконають договір та обчислити його числові характеристики $M(X)$, $D(X)$, σ_x .

A. 0,95; 0,25; 0,5. B. 0,67; 0,49; 0,7. C. 0,12; 0,81; 0,9. D. 1,1; 0,45; 0,67.

Варіант 9

1.(3 бали). Що називається статистичним розподілом вибірки?

A. Сукупність випадково взятих об'єктів.
сукупності.

B. Кількість об'єктів генеральної

C. Сукупність об'єктів, що досліджуються.
частот.

D. Перелік варіантів та відповідних їм

2.(3 бали). Записати формулу для обчислення кількості перестановок із n елементів з повтореннями

A. $P = n!$ B. $P_n(m_1, \dots, m_k) = \frac{m_1! \dots m_k!}{n!}$ C. $P_n(m_1, \dots, m_k) = \frac{n!}{m_1! + \dots + m_k!}$ D. $P_n(m_1, \dots, m_k) = \frac{n!}{m_1! \dots m_k!}$

3.(3 бали). Записати інтегральну форму Мавра-Лапласа

A. $P_n(m) = C_n^m p^m q^{n-m}, P(A) = p, q = 1 - p$ B. $P_n(m) = \frac{1}{\sqrt{npq}} \varphi\left(\frac{m-np}{\sqrt{npq}}\right), \varphi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}}$

C. Інша відповідь. D. $P_n(m_1 \leq m \leq m_2) = \Phi\left(\frac{m_2-np}{\sqrt{npq}}\right) - \Phi\left(\frac{m_1-np}{\sqrt{npq}}\right), \Phi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^x e^{-\frac{t^2}{2}} dt$

4.(7 балів). Інвестиційна компанія має 23 пакетів акцій, серед яких є 18 пакетів акцій цукрових заводів. Визначити ймовірність того, що серед навмання вибраних 13 пакетів акцій є рівно 8 пакетів акцій цукрових заводів.

A. $\frac{117}{3059}$ B. $\frac{119}{2059}$ C. $\frac{17}{359}$ D. $\frac{11}{30}$

5. (7 балів). Об'єднання складається із трьох підприємств. Ймовірність появи бракованої продукції на першому підприємстві 0,11, на другому - 0,02, на третьому - 0,13. Яка ймовірність того, що продукцію без браку випустить лише перше підприємство?

A. 0,005 B. 0,002 C. 0,007 D. 0,009

6. (7 балів). Завод відправив на базу 5000 виробів. Ймовірність того, що виріб зіпсується в дорозі дорівнює 0,003. Знайти ймовірність того, що до бази надійде рівно 10 зіпсованих вироби.

A. 0,0612 B. 0,0431 C. 0,0253 D. 0,0123

7. (10 балів). Ймовірність виконання договору для кожного з двох заводів дорівнює відповідно 0,8 і 0,5. Скласти закон розподілу числа заводів, які виконають договір та обчислити його числові характеристики $M(X)$, $D(X)$, σ_x .

A. 1,2; 0,81; 0,9. B. 1,4; 0,49; 0,7. C. 2,3; 0,25; 0,5. D. 1,3; 0,41; 0,64.

Варіант 10

1.(3 бали). Вказати формулу для обчислення середнього квадратичного відхилення неперервної випадкової величини

A. $\sigma_x = \sqrt{(D(X))^2}$ B. $\sigma_x = 2\sqrt{D(X)}$ C. Не знаю D. $\sigma_x = \sqrt{D(X)}$

2.(3 бали). Формула для визначення ймовірності добутку подій A та B.

A. $P(AB)=P(A)+P(B)$ B. $P(AB)=P(A)P(B)$
C. $P(AB)=P(A)P(B)-P(A+B)$ D. $P(AB)=P(A)P_A(B)=P(B)P_B(A)$

3.(3 бали). Що називається вибірковою сукупністю (вибіркою)?

- A. Сукупність об'єктів, що досліджуються. B. Кількість об'єктів, що досліджуються
C. Множина однорідних об'єктів. D. Сукупність випадково взятих об'єктів

4.(7 балів). Інвестиційна компанія має 20 пакетів акцій, серед яких є 15 пакетів акцій цукрових заводів. Визначити ймовірність того, що серед навмання вибраних 10 пакетів акцій є рівно 5 пакетів акцій цукрових заводів.

A. $\frac{21}{1292}$ B. $\frac{21}{129}$ C. $\frac{21}{292}$ D. $\frac{21}{122}$

5. (7 балів). Об'єднання складається із трьох підприємств. Ймовірність появи бракованої продукції на першому підприємстві 0,05, на другому - 0,11, на третьому - 0,08. Яка ймовірність того, що продукцію без браку випустить лише перше підприємство?

A. 0,02 B. 0,008 C. 0,03 D. 0,04

6. (7 балів). Завод відправив на базу 1000 виробів. Ймовірність того, що виріб зіпсується в дорозі дорівнює 0,02. Знайти ймовірність того, що до бази надійде рівно 5 зіпсованих вироби.

A. 0,0001 B. 0,0002 C. 0,0003 D. 0,0005

7. (10 балів). Ймовірність виконання договору для кожного з двох заводів дорівнює відповідно 0,1 і 0,4. Скласти закон розподілу числа заводів, які виконають договір та обчислити його числові характеристики $M(X)$, $D(X)$, σ_x .

A. 0,112; 0,3; 0,4. B. 0,13; 0,4; 0,2. C. 0,16; 0,23; 0,5. D. 0,14; 0,2; 0,4.

Варіант 11

1.(3 бали). Формула для визначення ймовірності суми подій A та B.

A. $P(A+B)=P(A)+P(B)$

B. $P(A+B)=P(A)+P(B)+P(A+B)$

C. $P(A+B)=P(A)-P(B)$

D. $P(A+B)=P(A)+P(B)-P(A+B)$

2.(3 бали). Записати формулу для обчислення дисперсії неперервної випадкової величини

A. $D(X)=\int_{-\infty}^{\infty} xf(x) dx - [M(X)]^2$

B. $D(X)=\int_{-\infty}^{\infty} X^2 f(x) dx - [M(X)]$

C. $D(X)=\int_{-\infty}^{\infty} X^2 f(x) dx + [M(X)]^2$

D. $D(X)=\int_{-\infty}^{\infty} X^2 f(x) dx - [M(X)]^2$

3.(3 бали). Що називається генеральною сукупністю?

A. Сукупність об'єктів, що досліджуються.

B. Кількість об'єктів, що досліджуються

C. Множина однорідних об'єктів.

D. Сукупність об'єктів, з яких зроблено

вибірку.

4.(7 балів). Інвестиційна компанія має 15 пакетів акцій, серед яких є 10 пакетів акцій цукрових заводів. Визначити ймовірність того, що серед навмання вибраних 8 пакетів акцій є рівно 4 пакети акцій цукрових заводів.

A. $\frac{70}{429}$

B. $\frac{72}{419}$

C. $\frac{73}{426}$

D. $\frac{170}{429}$

5. (7 балів). Об'єднання складається із трьох підприємств. Ймовірність появи бракованої продукції на першому підприємстві 0,04, на другому - 0,10, на третьому - 0,07. Яка ймовірність того, що продукцію без браку випустить лише перше підприємство?

A. 0,02

B. 0,006

C. 0,03

D. 0,12

6. (7 балів). Завод відправив на базу 1000 виробів. Ймовірність того, що виріб зіпсується в дорозі дорівнює 0,03. Знайти ймовірність того, що до бази надійде рівно 8 зіпсованих вироби.

A. 0,00002

B. 0,00001

C. 0,00002

D. 0,00003

7. (10 балів). Ймовірність виконання договору для кожного з двох заводів дорівнює відповідно 0,2 і 0,5. Скласти закон розподілу числа заводів, які виконають договір та обчислити його числові характеристики $M(X)$, $D(X)$, σ_x .

A. 0,13; 0,49; 0,7. B. 0,8; 0,81; 0,9. C. 0,6; 0,25; 0,5. D. 0,7; 0,41; 0,64.

Варіант 12

1.(3 бали). Записати формулу для обчислення дисперсії дискретної випадкової величини

A. $D(X)=\sum_{i=1}^k x_i p_i - [M(X)]^2$

B. $D(X)=\sum_{i=1}^k x_i^2 p_i + [M(X)]^2$

C. Інша відповідь.

D. $D(X)=\int_{-\infty}^{\infty} X^2 f(x) dx - [M(X)]^2$

2.(3 бали). Яка подія A називається протилежною до події B?

A. $A + B \neq \emptyset$ і $A \cdot B \neq \emptyset$, де \emptyset - порожня множина, Ω – простір елементарних подій.

B. $A + B = \emptyset$ і $A \cdot B = \emptyset$, де \emptyset - порожня множина, Ω – простір елементарних подій.

C. $A \cdot B \neq \emptyset$ і $A + B = \Omega$, де \emptyset - порожня множина, Ω – простір елементарних подій.

D. $A \cdot B = \emptyset$ і $A + B = \Omega$, де \emptyset - порожня множина, Ω – простір елементарних подій.

3.(3 бали). Що називається полігоном частот?

A. Графік емпіричної функції розподілу.

B. Ламана, відрізок якої з'єднують точки $(x_1, \omega_1), \dots, (x_k, \omega_k)$.

C. Східчаста фігура, що складається з прямокутників, основами яких є часткові інтервали варіант довжиною $h = x_k - x_{k-1}$, а висоти дорівнюють $\frac{h_k}{h}$.

D. Ламана, відрізок якої з'єднують точки $(x_1, n_1), \dots, (x_k, n_k)$.

4.(7 балів). Інвестиційна компанія має 10 пакетів акцій, серед яких є 5 пакетів акцій цукрових заводів. Визначити ймовірність того, що серед навмання вибраних 6 пакетів акцій є рівно 3 пакети акцій цукрових заводів.

A. $\frac{10}{21}$

B. $\frac{110}{201}$

C. $\frac{1}{2}$

D. $\frac{13}{29}$

5. (7 балів). Об'єднання складається із трьох підприємств. Ймовірність появи бракованої продукції на першому підприємстві 0,03, на другому - 0,09, на третьому - 0,06. Яка ймовірність того, що продукцію без браку випустить лише перше підприємство?

A. 0,004

B. 0,005

C. 0,007

D. 0,008

6. (7 балів). Завод відправив на базу 1000 виробів. Ймовірність того, що виріб зіпсується в дорозі дорівнює 0,02. Знайти ймовірність того, що до бази надійде рівно 7 зіпсованих вироби.

A. 0,0001

B. 0,0009

C. 0,0006

D. 0,0008

7. (10 балів). Ймовірність виконання договору для кожного з двох заводів дорівнює відповідно 0,3 і 0,6. Скласти закон розподілу числа заводів, які виконають договір та обчислити його числові характеристики $M(X)$, $D(X)$, σ_x .

A. 0,67; 0,81; 0,9. B. 0,24; 0,36; 0,6. C. 0,12; 0,49; 0,7. D. 0,9; 0,45; 0,67.

Варіант 13

1.(3 бали). Записати формулу Пуассона для визначення $P_n(m_1 \leq m \leq m_2)$.

A. $P_n(m_1 \leq m \leq m_2) = C_n^m p^m q^{n-m}, P(A) = p, q = 1 - p$ B. Інша відповідь

C. $P_n(m_1 \leq m \leq m_2) = \frac{1}{\sqrt{npq}} \varphi\left(\frac{m-np}{\sqrt{npq}}\right), \varphi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}}$ D. $P_n(m_1 \leq m \leq m_2) = e^{-\lambda} \sum_{m=m_1}^{m_2} \frac{\lambda^m}{m!}$

2.(3 бали). Записати формулу для обчислення математичного сподівання дискретної випадкової величини

A. $M(X) = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^k x_i p_i$ B. $M(X) = \sqrt{\sum_{i=1}^k x_i p_i}$ C. Інша відповідь D. $M(X) = \sum_{i=1}^k x_i p_i$

3.(3бали). Що називається гістограмою відносних частот?

A. Східчаста фігура, що складається з прямокутників, основами яких є часткові інтервали варіант довжиною $h = x_k - x_{k-1}$, а висоти дорівнюють $\frac{h_k}{h}$.

B. Ламана, відрізки якої з'єднують точки $(x_1, \omega_1), \dots, (x_k, \omega_k)$

C. Ламана, відрізки якої з'єднують точки $(x_1, n_1), \dots, (x_k, n_k)$

D. Східчаста фігура, що складається з прямокутників, основами яких є часткові інтервали варіант довжиною $h = x_k - x_{k-1}$, а висоти дорівнюють $\frac{\omega_k}{h}$.

4.(7 балів). Інвестиційна компанія має 11 пакетів акцій, серед яких є 6 пакетів акцій цукрових заводів. Визначити ймовірність того, що серед навмання вибраних 7 пакетів акцій є рівно 4 пакети акцій цукрових заводів.

A. $\frac{5}{11}$

B. $\frac{5}{19}$

C. $\frac{25}{41}$

D. $\frac{5}{17}$

5.(7 балів). Об'єднання складається із трьох підприємств. Ймовірність появи бракованої продукції на першому підприємстві 0,15, на другому – 0,06, на третьому – 0,10. Яка ймовірність того, що продукцію без браку випустить лише перше підприємство?

A. 0,004

B. 0,005

C. 0,006

D. 0,007

6.(7 балів). Завод відправив на базу 4000 виробів. Ймовірність того, що виріб зіпсується в дорозі дорівнює 0,003. Знайти ймовірність того, що до бази надійде рівно 12 зіпсованих вироби.

A. 0,1124

B. 0,2178

C. 0,1157

D. 0,1189

7.(10 балів). Ймовірність виконання договору для кожного з двох заводів дорівнює відповідно 0,4 і 0,1. Скласти закон розподілу числа заводів, які виконають договір та обчислити його числові характеристики $M(X), D(X), \sigma_X$.

A. 0,112; 0,3; 0,4

B. 0,13; 0,4; 0,2

C. 0,16; 0,23; 0,5

D. 0,14; 0,2; 0,4

Варіант 14

1.(3 бали). Записати формулу Бейеса

A. $P_A(H_i) = \frac{P(H_i) - P_{H_i}(A)}{P(A)}$

B. $P_A(H_i) = \frac{P(H_i) + P_{H_i}(A)}{P(A)}$

C. Інша відповідь

D. $P_A(H_i) = \frac{P(H_i) \cdot P_{H_i}(A)}{P(A)}$

2.(3 бали). Записати формулу для обчислення математичного сподівання неперервної випадкової величини

A. $M(X) = \frac{1}{2} \int_{-\infty}^{+\infty} xf(x)dx$

B. Інша відповідь

C. $M(X) = \sqrt{\int_{-\infty}^{+\infty} xf(x)dx}$

D. $M(X) = \int_{-\infty}^{+\infty} xf(x)dx$

3.(3 бали). Що називається гістограмою частот?

A. Ламана, відрізки якої з'єднують точки $(x_1, \omega_1), \dots, (x_k, \omega_k)$

B. Графік емпіричної функції розподілу.

C. Ламана, відрізки якої з'єднують точки $(x_1, n_1), \dots, (x_k, n_k)$

D. Східчаста фігура, що складається з прямокутників, основами яких є часткові інтервали варіант довжиною $h = x_k - x_{k-1}$, а висоти дорівнюють $\frac{h_k}{h}$.

4.(7 балів). Інвестиційна компанія має 16 пакетів акцій, серед яких є 11 пакетів акцій цукрових заводів. Визначити ймовірність того, що серед навмання вибраних 9 пакетів акцій є рівно 5 пакетів акцій цукрових заводів.

A. $\frac{21}{104}$

B. $\frac{1}{14}$

C. $\frac{31}{104}$

D. $\frac{21}{114}$

5.(7 балів). Об'єднання складається із трьох підприємств. Ймовірність появи бракованої продукції на першому підприємстві 0,01, на другому – 0,07, на третьому – 0,04. Яка ймовірність того, що продукцію без браку випустить лише перше підприємство?

A. 0,001

B. 0,003

C. 0,006

D. 0,008

6.(7 балів). Завод відправив на базу 3000 виробів. Ймовірність того, що виріб зіпсується в дорозі дорівнює 0,003. Знайти ймовірність того, що до бази надійде рівно 5 зіпсованих вироби.

A. 0,045

B. 0,089

C. 0,055

D. 0,078

7.(10 балів). Ймовірність виконання договору для кожного з двох заводів дорівнює відповідно 0,5 і 0,8. Скласти закон розподілу числа заводів, які виконають договір та обчислити його числові характеристики $M(X), D(X), \sigma_X$.

A. 1,2; 0,81; 0,9

B. 1,4; 0,49; 0,7

C. 2,3; 0,25; 0,5

D. 1,3; 0,41; 0,64

Варіант 15

1.(3 бали). Формула для визначення класичної ймовірності випадкової події А.

- A. $P(A) = n \cdot m$, де число всіх можливих елементарних подій, число елементарних подій, сприятливих для події А.
B. $P(A) = n + m$, де число всіх можливих елементарних подій, число елементарних подій, сприятливих для події А.
C. $P(A) = n - m$, де число всіх можливих елементарних подій, число елементарних подій, сприятливих для події А.
D. $p(A) = \frac{m}{n}$, де число всіх можливих елементарних подій, число елементарних подій, сприятливих для події А.

2.(3 бали). Записати формулу Бейеса

- A. $P_A(H_i) = \frac{P(H_i) - P_{H_i}(A)}{P(A)}$ B. $P_A(H_i) = \frac{P(H_i) + P_{H_i}(A)}{P(A)}$
C. Інша відповідь D. $P_A(H_i) = \frac{P(H_i) \cdot P_{H_i}(A)}{P(A)}$

3.(3 бали). Що називається полігоном відносних частот?

- A. Ламана, відрізки якої з'єднують точки $(x_1, n_1), \dots, (x_k, n_k)$
B. Графік емпіричної функції розподілу.
C. Східчаста фігура, що складається з прямокутників, основами яких є часткові інтервали варіант довжиною $h = x_k - x_{k-1}$, а висоти дорівнюють $\frac{h_k}{h}$.
D. Ламана, відрізки якої з'єднують точки $(x_1, \omega_1), \dots, (x_k, \omega_k)$

4.(7 балів). Інвестиційна компанія має 21 пакетів акцій, серед яких є 16 пакетів акцій цукрових заводів. Визначити ймовірність того, що серед навмання вибраних 10 пакетів акцій є рівно 6 пакетів акцій цукрових заводів.

- A. $\frac{110}{969}$ B. $\frac{11}{96}$ C. $\frac{10}{69}$ D. $\frac{1}{2}$

5.(7 балів). Об'єднання складається із трьох підприємств. Ймовірність появи бракованої продукції на першому підприємстві 0,02, на другому – 0,08, на третьому – 0,05. Яка ймовірність того, що продукцію без браку випустить лише перше підприємство?

- A. 0,001 B. 0,004 C. 0,007 D. 0,009

6.(7 балів). Завод відправив на базу 1000 виробів. Ймовірність того, що виріб зіпсується в дорозі дорівнює 0,01. Знайти ймовірність того, що до бази надійде рівно 5 зіпсованих вироби.

- A. 0,321 B. 0,117 C. 0,107 D. 0,127

7.(10 балів). Ймовірність виконання договору для кожного з двох заводів дорівнює відповідно 0,4 і 0,7. Скласти закон розподілу числа заводів, які виконають договір та обчислити його числові характеристики $M(X), D(X), \sigma_X$.

- A. 0,95; 0,25; 0,5 B. 0,67; 0,49; 0,7 C. 1,2; 0,81; 0,9 D. 1,1; 0,45; 0,67

Варіант 16

1.(3 бали). Записати формулу для обчислення кількості комбінацій із n елементів по m з повтореннями

A. $\overline{C}_n^m = \frac{m!}{n!(n-m)!}$ B. $\overline{C}_n^m = \frac{m!}{n!(n-1)!}$ C. $\overline{C}_n^m = \frac{(m+n)!}{n!(n-m)!}$ D. $\overline{C}_n^m = \frac{(n+m-1)!}{m!(n-1)!}$

2.(3 бали). Яка подія називається достовірною?

- A. Яка внаслідок випробування може відбутися або не відбутися.
- B. Яка внаслідок випробування ніколи не може відбутися.
- C. Яка може відбутися лише при певних умовах.
- D. Яка при випробуванні обов'язково відбувається.

3.(3 бали). Що називається полігоном відносних частот?

- A. Ламана, відрізки якої з'єднують точки $(x_1, n_1), \dots, (x_k, n_k)$
- B. Графік емпіричної функції розподілу.
- C. Східчаста фігура, що складається з прямокутників, основами яких є часткові інтервали варіант довжиною $h = x_k - x_{k-1}$, а висоти дорівнюють $\frac{h_k}{h}$.
- D. Ламана, відрізки якої з'єднують точки $(x_1, \omega_1), \dots, (x_k, \omega_k)$

4.(7 балів). Інвестиційна компанія має 21 пакетів акцій, серед яких є 16 пакетів акцій цукрових заводів. Визначити ймовірність того, що серед навмання вибраних 10 пакетів акцій є рівно 6 пакетів акцій цукрових заводів.

A. $\frac{110}{969}$ B. $\frac{11}{96}$ C. $\frac{10}{69}$ D. $\frac{1}{2}$

5.(7 балів). Об'єднання складається із трьох підприємств. Ймовірність появи бракованої продукції на першому підприємстві 0,02, на другому – 0,08, на третьому – 0,05. Яка ймовірність того, що продукцію без браку випустить лише перше підприємство?

A. 0,001 B. 0,004 C. 0,007 D. 0,009

6.(7 балів). Завод відправив на базу 1000 виробів. Ймовірність того, що виріб зіпсується в дорозі дорівнює 0,01. Знайти ймовірність того, що до бази надійде рівно 5 зіпсованих вироби.

A. 0,321 B. 0,117 C. 0,107 D. 0,127

7.(10 балів). Ймовірність виконання договору для кожного з двох заводів дорівнює відповідно 0,4 і 0,7. Скласти закон розподілу числа заводів, які виконають договір та обчислити його числові характеристики $M(X), D(X), \sigma_X$.

A. 0,95; 0,25; 0,5 B. 0,67; 0,49; 0,7 C. 1,2; 0,81; 0,9 D. 1,1; 0,45; 0,67

Варіант 17

1.(3 бали). Записати формулу для обчислення кількості комбінацій із n елементів по m без повторень

A. $\overline{C}_n^m = \frac{m!}{n!(n-m)!}$ B. $\overline{C}_n^m = \frac{m!}{(n-m)!}$ C. $\overline{C}_n^m = \frac{n!}{(n-m)!}$ D. $\overline{C}_n^m = \frac{n!}{m!(n-m)!}$

2.(3 бали). Що називається полігоном частот?

A. Графік емпіричної функції розподілу.

B. Ламана, відрізки якої з'єднують точки $(x_1, \omega_1), \dots, (x_k, \omega_k)$

C. Східчаста фігура, що складається з прямокутників, основами яких є часткові інтервали варіант довжиною $h = x_k - x_{k-1}$, а висоти дорівнюють $\frac{h_k}{h}$.

D. Ламана, відрізки якої з'єднують точки $(x_1, n_1), \dots, (x_k, n_k)$

3.(3 бали). Вказати функцію щільності ймовірності $f(x)$ стандартного нормального розподілу

A. $f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}}$ B. $f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-a)^2}{2\sigma^2}}$ C. $f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2\sigma^2}}$ D. $f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}}$

4.(7 балів). Інвестиційна компанія має 10 пакетів акцій, серед яких є 5 пакетів акцій цукрових заводів. Визначити ймовірність того, що серед навмання вибраних 6 пакетів акцій є рівно 3 пакети акцій цукрових заводів.

A. $\frac{10}{21}$ B. $\frac{110}{201}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{13}{29}$

5.(7 балів). Об'єднання складається із трьох підприємств. Ймовірність появи бракованої продукції на першому підприємстві 0,03, на другому – 0,09, на третьому – 0,06. Яка ймовірність того, що продукцію без браку випустить лише перше підприємство?

A. 0,004 B. 0,005 C. 0,007 D. 0,008

6.(7 балів). Завод відправив на базу 1000 виробів. Ймовірність того, що виріб зіпсується в дорозі дорівнює 0,02. Знайти ймовірність того, що до бази надійде рівно 7 зіпсованих вироби.

A. 0,0001 B. 0,0009 C. 0,0006 D. 0,0008

7.(10 балів). Ймовірність виконання договору для кожного з двох заводів дорівнює відповідно 0,3 і 0,6. Скласти закон розподілу числа заводів, які виконають договір та обчислити його числові характеристики $M(X), D(X), \sigma_X$.

A. 0,67; 0,81; 0,9 B. 0,24; 0,36; 0,6 C. 0,12; 0,49; 0,7 D. 0,9; 0,45; 0,67

Варіант 18

1. (3 бали). Записати формулу для обчислення кількості розміщень із n елементів по m без повторень.

A. $A_n^m = \frac{n!}{m!(n-m)!}$ B. $A_n^m = \frac{m!}{n!(n-m)!}$ C. $A_n^m = \frac{n!}{m!(m-n)!}$ D. $A_n^m = \frac{n!}{(n-m)!}$

2. (3 бали). Яка подія називається сумою $A + B$ подій A та B ?

- A. Якщо події A та B відбуваються одночасно.
B. Якщо відбувається лише подія A .
C. Якщо відбуваються лише подія B .
D. Якщо відбувається подія A або B .

3. (3 бали). Що називається об'ємом вибіркової сукупності (вибірки)?

- A. Сукупність об'єктів, що досліджуються.
B. Множина однорідних об'єктів.
C. Сукупність випадково взятих об'єктів.
D. Кількість об'єктів вибіркової сукупності (вибірки).

4. (7 балів). Інвестиційна компанія має 22 пакетів акцій, серед яких є 17 пакетів акцій цукрових заводів. Визначити ймовірність того, що серед навмання вибраних 12 пакетів акцій є рівно 7 пакетів акцій цукрових заводів.

A. $\frac{12}{399}$ B. $\frac{23}{147}$ C. $\frac{12}{39}$ D. $\frac{41}{91}$

5. (7 балів). Об'єднання складається із трьох підприємств. Ймовірність появи бракованої продукції на першому підприємстві 0,14, на другому – 0,05, на третьому – 0,11. Яка ймовірність того, що продукцію без браку випустить лише перше підприємство?

A. 0,003 B. 0,005 C. 0,008 D. 0,009

6. (7 балів). Завод відправив на базу 9000 виробів. Ймовірність того, що виріб зіпсується в дорозі дорівнює 0,001. Знайти ймовірність того, що до бази надійде рівно 10 зіпсованих виробів.

A. 0,379 B. 0,345 C. 0,397 D. 0,789

7. (10 балів). Ймовірність виконання договору для кожного з двох заводів дорівнює відповідно 0,5 і 0,2. Скласти закон розподілу числа заводів, які виконають договір та обчислити його числові характеристики $M(X)$, $D(X)$, σ_x .

A. 0,13; 0,49; 0,7 B. 0,8; 0,81; 0,9 C. 0,6; 0,25; 0,5 D. 0,7; 0,41; 0,64

Варіант 19

1. (3 бали). Що називається об'ємом генеральної сукупності?

- A. Сукупність об'єктів, що досліджуються. В. Множина однорідних об'єктів.
C. Сукупність випадково взятих об'єктів. D. Кількість об'єктів генеральної сукупності.

2. (3 бали). Вказати формулу для обчислення середнього квадратичного відхилення дискретної випадкової величини.

- A. $\sigma_x = \sqrt{(D(X))^2}$ B. $\sigma_x = 2\sqrt{(D(X))^2}$ C. Не знаю. D. $\sigma_x = \sqrt{D(X)}$

3. (3 бали). Записати формулу для обчислення кількості розміщень із n елементів по m з повтореннями.

- A. $\overline{A}_n^m = \frac{m!}{n!(n-m)!}$ B. $\overline{A}_n^m = m^{n-2}$ C. $\overline{A}_n^m = n^{m-1}$ D. $\overline{A}_n^m = n^m$

4. (7 балів). Інвестиційна компанія має 17 пакетів акцій, серед яких є 12 пакетів акцій цукрових заводів. Визначити ймовірність того, що серед навмання вибраних 10 пакетів акцій є рівно 6 пакетів акцій цукрових заводів.

- A. $\frac{105}{442}$ B. $\frac{112}{399}$ C. $\frac{12}{91}$ D. $\frac{71}{191}$

5. (7 балів). Об'єднання складається із трьох підприємств. Ймовірність появи бракованої продукції на першому підприємстві 0,13, на другому – 0,04, на третьому – 0,17. Яка ймовірність того, що продукцію без браку випустить лише перше підприємство?

- A. 0,001 B. 0,006 C. 0,008 D. 0,009

6. (7 балів). Завод відправив на базу 5000 виробів. Ймовірність того, що виріб зіпсується в дорозі дорівнює 0,002. Знайти ймовірність того, що до бази надійде рівно 10 зіпсованих виробів.

- A. 0,2314 B. 0,8123 C. 0,1237 D. 0,3451

7. (10 балів). Ймовірність виконання договору для кожного з двох заводів дорівнює відповідно 0,6 і 0,3. Скласти закон розподілу числа заводів, які виконають договір та обчислити його числові характеристики $M(X)$, $D(X)$, σ_x .

- A. 0,67; 0,81; 0,9 B. 0,24; 0,36; 0,6 C. 0,12; 0,49; 0,7 D. 0,9; 0,45; 0,67

Варіант 20

1. (3 бали). Що називається варіаційним рядом?

- A. Сукупність випадково взятих об'єктів В. Кількість об'єктів генеральної сукупності.
C. Сукупність об'єктів, що досліджуються. D. Варіанти, які записані у зростаючому порядку.

2. (3 бали). Записати формулу для обчислення кількості перестановок із n елементів без повторень.

- A. $P = (n - 1)!$ B. $P = (n + 1)!$ C. $P_n(m_1, \dots, m_k) = \frac{n!}{m_1! \dots m_k!}$ D. $P = n!$

3. (3 бали). Яка подія називається добутком подій A та B?

- A. Якщо відбувається подія A або B. В. Якщо відбувається лише подія A.
C. Якщо відбуваються лише подія B. D. Якщо події A та B відбуваються одночасно.

4. (7 балів). Інвестиційна компанія має 12 пакетів акцій, серед яких є 7 пакетів акцій цукрових заводів. Визначити ймовірність того, що серед навмання вибраних 8 пакетів акцій є рівно 4 пакети акцій цукрових заводів.

- A. $\frac{35}{99}$ B. $\frac{25}{98}$ C. $\frac{34}{91}$ D. $\frac{45}{112}$

5. (7 балів). Об'єднання складається із трьох підприємств. Ймовірність появи бракованої продукції на першому підприємстві 0,12, на другому – 0,03, на третьому – 0,15. Яка ймовірність того, що продукцію без браку випустить лише перше підприємство?

- A. 0,001 B. 0,004 C. 0,009 D. 0,007

6. (7 балів). Завод відправив на базу 1000 виробів. Ймовірність того, що виріб зіпсується в дорозі дорівнює 0,01. Знайти ймовірність того, що до бази надійде рівно 8 зіпсованих виробів.

- A. 0,2361 B. 0,2318 C. 0,1052 D. 0,1261

7. (10 балів). Ймовірність виконання договору для кожного з двох заводів дорівнює відповідно 0,7 і 0,4. Скласти закон розподілу числа заводів, які виконають договір та обчислити його числові характеристики $M(X)$, $D(X)$, σ_x .

- A. 0,95; 0,25; 0,5 B. 0,67; 0,49; 0,7 C. 1,2; 0,81; 0,9 D. 1,1; 0,45; 0,67

Варіант 21

1. (3 бали). Що називається статистичним розподілом вибірки?

- A. Сукупність випадково взятих об'єктів В. Кількість об'єктів генеральної сукупності.
C. Сукупність об'єктів, що досліджуються. D. Перелік варіантів та відповідних їм частот.

2. (3 бали). Записати формулу для обчислення кількості перестановок із n елементів з повтореннями.

- A. $P = n!$ В. $P_n(m_1, \dots, m_k) = \frac{m_1! \dots m_k!}{n!}$ C. $P_n(m_1, \dots, m_k) = \frac{n!}{m_1! + \dots + m_k!}$ D. $P_n(m_1, \dots, m_k) = \frac{n!}{m_1! \dots m_k!}$

3. (3 бали). Записати інтегральну формулу Мавра-Лапласа.

- A. $P_n(m) = C_n^m p^m q^{n-m}, P(A) = p, q = 1 - p$ В. $P_n = \frac{1}{\sqrt{npq}} \varphi\left(\frac{m - np}{\sqrt{npq}}\right), \varphi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}}$
D. $P_n(m_1 \leq m \leq m_2) = \Phi\left(\frac{m_2 - np}{\sqrt{npq}}\right) - \Phi\left(\frac{m_1 - np}{\sqrt{npq}}\right), \Phi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^x e^{-\frac{t^2}{2}} dt$
- C. Інша відповідь

4. (7 балів). Інвестиційна компанія має 23 пакетів акцій, серед яких є 18 пакетів акцій цукрових заводів. Визначити ймовірність того, що серед навмання вибраних 13 пакетів акцій є рівно 8 пакетів акцій цукрових заводів.

- A. $\frac{117}{3059}$ В. $\frac{119}{2059}$ C. $\frac{17}{359}$ D. $\frac{11}{30}$

5. (7 балів). Об'єднання складається із трьох підприємств. Ймовірність появи бракованої продукції на першому підприємстві 0,11, на другому – 0,02, на третьому – 0,13. Яка ймовірність того, що продукцію без браку випустить лише перше підприємство?

- A. 0,005 В. 0,002 C. 0,007 D. 0,009

6. (7 балів). Завод відправив на базу 5000 виробів. Ймовірність того, що виріб зіпсується в дорозі дорівнює 0,003. Знайти ймовірність того, що до бази надійде рівно 10 зіпсованих виробів.

- A. 0,0612 В. 0,0431 C. 0,0253 D. 0,0123

7. (10 балів). Ймовірність виконання договору для кожного з двох заводів дорівнює відповідно 0,8 і 0,5. Скласти закон розподілу числа заводів, які виконають договір та обчислити його числові характеристики $M(X), D(X), \sigma_x$.

- A. 1,2; 0,81; 0,9 В. 1,4; 0,49; 0,7 C. 2,3; 0,25; 0,5 D. 1,3; 0,41; 0,64

Варіант 22

1. (3 бали). Назвати основні принципи комбінаторики?

- A. Правила віднімання та додавання. В. Правило множення.
C. Правила додавання. D. Правила множення і додавання.

2. (3 бали). Що називається генеральною сукупністю?

- A. Сукупність об'єктів, що досліджуються. В. Кількість об'єктів генеральної сукупності.
C. Множина однорідних об'єктів. D. Сукупність об'єктів, з яких зроблено вибірку.

3. (3 бали). Записати формулу повної ймовірності.

A. $P(A) = \sum_{i=1}^n P(H_i) - P_{H_i}(A), P(H_i) = 1$

B. $P(A) = \sum_{i=1}^n P(H_i) + P_{H_i}(A), \sum_{i=1}^n P(H_i) = 1$

C. Інша відповідь

D. $P(A) = \sum_{i=1}^n P(H_i) \cdot P_{H_i}(A), \sum_{i=1}^n P(H_i) = 1$

4. (7 балів). Інвестиційна компанія має 20 пакетів акцій, серед яких є 15 пакетів акцій цукрових заводів. Визначити ймовірність того, що серед навмання вибраних 10 пакетів акцій є рівно 5 пакетів акцій цукрових заводів.

- A. $\frac{21}{1292}$ B. $\frac{21}{129}$ C. $\frac{21}{292}$ D. $\frac{21}{122}$

5. (7 балів). Об'єднання складається із трьох підприємств. Ймовірність появи бракованої продукції на першому підприємстві 0,05, на другому – 0,11, на третьому – 0,08. Яка ймовірність того, що продукцію без браку випустить лише перше підприємство?

- A. 0,02 B. 0,008 C. 0,03 D. 0,04

6. (7 балів). Завод відправив на базу 1000 виробів. Ймовірність того, що виріб зіпсується в дорозі дорівнює 0,02. Знайти ймовірність того, що до бази надійде рівно 5 зіпсованих виробів.

- A. 0,0001 B. 0,0002 C. 0,0003 D. 0,0005

7. (10 балів). Ймовірність виконання договору для кожного з двох заводів дорівнює відповідно 0,8 і 0,5. Скласти закон розподілу числа заводів, які виконають договір та обчислити його числові характеристики $M(X), D(X), \sigma_x$.

- A. 0,112; 0,3; 0,4 B. 0,13; 0,4; 0,2 C. 0,16; 0,23; 0,5 D. 0,14; 0,2; 0,4

Варіант 23

1. (3 бали). Записати інтегральну формулу Бернуллі.

$$A. P_n = \frac{1}{\sqrt{npq}} \varphi\left(\frac{m - np}{\sqrt{npq}}\right), \quad \varphi(x) \\ = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}}$$

В. Не знаю

С. Інша відповідь

$$D. A. P_n(m) = C_n^m p^m q^{n-m}, P(A) = p, q \\ = 1 - p$$

2. (3 бали). Яка випадкова величина є дискретною?

А. Випадкова величина є дискретною, якщо її значення заповнюють деякий інтервал.

В. Випадкова величина є дискретною, якщо її значення утворюють скінчену множину.

С. Випадкова величина є дискретною, якщо її значення утворюють зчислену множину.

Д. Випадкова величина є дискретною, якщо її значення утворюють скінчену або зчислену множину.

3. (3 бали). Що називається об'ємом вибіркової сукупності (вибірки)?

А. Сукупність об'єктів, що досліджуються.

В. Кількість об'єктів, що досліджуються.

С. Множина однорідних об'єктів.

Д. Сукупність випадково взятих об'єктів.

4. (7 балів). Інвестиційна компанія має 15 пакетів акцій, серед яких є 10 пакетів акцій цукрових заводів. Визначити ймовірність того, що серед навмання вибраних 8 пакетів акцій є рівно 4 пакети акцій цукрових заводів.

$$A. \frac{70}{429}$$

$$B. \frac{72}{419}$$

$$C. \frac{73}{426}$$

$$D. \frac{170}{429}$$

5. (7 балів). Об'єднання складається із трьох підприємств. Ймовірність появи бракованої продукції на першому підприємстві 0,04, на другому – 0,10, на третьому – 0,07. Яка ймовірність того, що продукцію без браку випустить лише перше підприємство?

А. 0,02

В. 0,006

С. 0,03

Д. 0,12

6. (7 балів). Завод відправив на базу 1000 виробів. Ймовірність того, що виріб зіпсується в дорозі дорівнює 0,03. Знайти ймовірність того, що до бази надійде рівно 8 зіпсованих виробів.

А. 0,00002

В. 0,00001

С. 0,00002

Д. 0,00003

7. (10 балів). Ймовірність виконання договору для кожного з двох заводів дорівнює відповідно 0,2 і 0,5. Скласти закон розподілу числа заводів, які виконають договір та обчислити його числові характеристики $M(X)$, $D(X)$, σ_x .

А. 0,13; 0,49; 0,7

В. 0,8; 0,81; 0,9

С. 0,6; 0,25; 0,5

Д. 0,7; 0,41; 0,64

Варіант 24

1. (3 бали). Що називається гістограмою частот?

A. Ламана, відрізки якої з'єднують точки $(x_1, \omega_1), \dots, (x_k, \omega_k)$

B. Ламана, відрізки якої з'єднують точки $(x_1, n_1), \dots, (x_k, n_k)$

C. Графік емпіричної функції розподілу.

D. Східчаста фігура, що складається з прямокутників, основами яких є часткові інтервали варіант довжиною $h = x_k - x_{k-1}$, а висоти дорівнюють $\frac{h_k}{h}$.

2. (3 бали). Яка подія називається достовірною?

A. Яка внаслідок випробування може відбутися або не відбутися.

B. Яка внаслідок випробування ніколи не може відбутися.

C. Яка може відбутися лише при певних умовах.

D. Яка при випробуванні обов'язково відбувається.

3. (3 бали). Яка випадкова величина є неперервною?

A. Випадкова величина є дискретною, якщо її значення заповнюють деякий інтервал.

B. Випадкова величина є дискретною, якщо її значення утворюють скінчену або зчислену множину.

C. Будь-яка випадкова величина.

D. Випадкова величина є неперервна, якщо її функція розподілу неперервна на множині дійсних чисел.

4. (7 балів). Інвестиційна компанія має 16 пакетів акцій, серед яких є 11 пакетів акцій цукрових заводів. Визначити ймовірність того, що серед навмання вибраних 9 пакетів акцій є рівно 5 пакетів акцій цукрових заводів.

A. $\frac{21}{104}$

B. $\frac{1}{14}$

C. $\frac{31}{104}$

D. $\frac{21}{104}$

5. (7 балів). Об'єднання складається із трьох підприємств. Ймовірність появи бракованої продукції на першому підприємстві 0,01, на другому – 0,07, на третьому – 0,04. Яка ймовірність того, що продукцію без браку випустить лише перше підприємство?

A. 0,001

B. 0,003

C. 0,006

D. 0,008

6. (7 балів). Завод відправив на базу 3000 виробів. Ймовірність того, що виріб зіпсується в дорозі дорівнює 0,003. Знайти ймовірність того, що до бази надійде рівно 5 зіпсованих вироби.

A. 0,045

B. 0,089

C. 0,055

D. 0,078

7. (10 балів). Ймовірність виконання договору для кожного з двох заводів дорівнює відповідно 0,5 і 0,8. Скласти закон розподілу числа заводів, які виконуються договір та обчислити його числові характеристики $M(X), D(X), \sigma_x$.

A. 1,2; 0,81; 0,9

B. 1,4; 0,49; 0,7

C. 2,3; 0,25; 0,5

D. 1,3; 0,41; 0,64

Варіант 25

1. (3 бали). Що називається гістограмою відносних частот?

A. Східчаста фігура, що складається з прямокутників, основами яких є часткові інтервали варіант довжиною $h = x_k - x_{k-1}$, а висоти дорівнюють $\frac{h_k}{h}$.

B. Ламана, відрізки якої з'єднують точки $(x_1, \omega_1), \dots, (x_k, \omega_k)$.

C. Ламана, відрізки якої з'єднують точки $(x_1, n_1), \dots, (x_k, n_k)$.

D. Східчаста фігура, що складається з прямокутників, основами яких є часткові інтервали варіант довжиною $h = x_k - x_{k-1}$, а висоти дорівнюють $\frac{\omega_k}{h}$.

2. (3 бали). Які події A та B називаються несумісними?

A. Які відбуваються одночасно B. $A + B = \emptyset$ C. $A \cdot B = \emptyset$ D. $A \cdot B = \emptyset$

3. (3 бали). Записати локальну формулу Мавра-Лапласа

A. $P_n(m) = C_n^m p^m q^{n-m}, P(A) = p, q = 1 - p$ B. Не знаю

C. Інша відповідь

$$D. P_m(m) = \frac{1}{\sqrt{npq}} \varphi\left(\frac{m-np}{\sqrt{npq}}\right), \varphi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}}$$

4. (7 балів). Інвестиційна компанія має 11 пакетів акцій, серед яких є 6 пакетів акцій цукрових заводів. Визначити ймовірність того, що серед навмання вибраних 7 пакетів акцій є рівно 4 пакети акцій цукрових заводів.

A. $\frac{5}{11}$

B. $\frac{5}{19}$

C. $\frac{25}{41}$

D. $\frac{5}{17}$

5. (7 балів). Об'єднання складається із трьох підприємств. Ймовірність появи бракованої продукції на першому підприємстві 0,15, на другому – 0,06, на третьому – 0,10. Яка ймовірність того, що продукцію без браку випустить лише перше підприємство?

A. 0,004

B. 0,005

C. 0,006

D. 0,007

6. (7 балів). Завод відправив на базу 4000 виробів. Ймовірність того, що виріб зіпсується в дорозі дорівнює 0,003. Знайти ймовірність того, що до бази надійде рівно 12 зіпсованих вироби.

A. 0,1124

B. 0,2178

C. 0,1157

D. 0,1189

7. (10 балів). Ймовірність виконання договору для кожного з двох заводів дорівнює відповідно 0,4 і 0,1. Скласти закон розподілу числа заводів, які виконуються договір та обчислити його числові характеристики $M(X), D(X), \sigma_x$.

A. 0,112; 0,3; 0,4

B. 0,13; 0,4; 0,2

C. 0,16; 0,23; 0,5

D. 0,14; 0,2; 0,44

Варіант 26

1. (3 бали). Записати формулу для обчислення кількості розміщень із n елементів по без m повторень

A. $A_n^m = \frac{n!}{m!(n-m)!}$ B. $A_n^m = \frac{m!}{n!(n-m)!}$ C. $A_n^m = \frac{n!}{m!(m-n)!}$ D. $A_n^m = \frac{n!}{(n-m)!}$

2. (3 бали). Яка подія називається сумою $A+B$ подій A та B ?

- A. Якщо події A та B відбуваються одночасно. B. Якщо відбуваються лише подія A .
C. Якщо відбуваються лише подія B . D. Якщо відбувається подія A та B .

3. (3 бали). Що називається об'ємом вибіркової сукупності (вибірки)?

- A. Сукупність об'єктів, що досліджуються. B. Множина однорідних об'єктів.
C. Сукупність випадково взятих об'єктів. D. Кількість об'єктів вибіркової сукупності.

4. (7 балів). Інвестиційна компанія має 22 пакетів акцій, серед яких є 17 пакетів акцій цукрових заводів. Визначити ймовірність того, що серед навмання вибраних 12 пакетів акцій є рівно 7 пакетів акцій цукрових заводів.

A. $\frac{12}{399}$ B. $\frac{23}{147}$ C. $\frac{12}{39}$ D. $\frac{41}{91}$

5. (7 балів). Об'єднання складається із трьох підприємств. Ймовірність появи бракованої продукції на першому підприємстві 0,14, на другому – 0,05, на третьому – 0,11. Яка ймовірність того, що продукцію без браку випустить лише перше підприємство?

A. 0,003 B. 0,005 C. 0,008 D. 0,009

6. (7 балів). Завод відправив на базу 9000 виробів. Ймовірність того, що виріб зіпсується в дорозі дорівнює 0,001. Знайти ймовірність того, що до бази надійде рівно 10 зіпсованих вироби.

A. 0,379 B. 0,345 C. 0,397 D. 0,789

7. (10 балів). Ймовірність виконання договору для кожного з двох заводів дорівнює відповідно 0,5 і 0,2. Скласти закон розподілу числа заводів, які виконуються договір та обчислити його числові характеристики $M(X)$, $D(X)$, σ_x .

A. 0,13; 0,49; 0,7 B. 0,8; 0,81; 0,9 C. 0,6; 0,25; 0,5 D. 0,7; 0,41; 0,64

Варіант 28

1. (3 бали). Що називається варіаційним рядом?

- A. Сукупність випадково взятих об'єктів.
B. Кількість об'єктів генеральної сукупності.
C. Сукупність об'єктів, що досліджуються.
D. Варіанти, які записані у зростаючому порядку.

2. (3 бали). Записати формулу для обчислення кількості перестановок із n елементів без повторень

- A. $P = (n - 1)!$ B. $P = (n + 1)!$ C. $P_n(m_1, \dots, m_k) = \frac{n!}{m_1! \dots m_k!}$ D. $P = n!$

3. (3 бали). Яка подія називається добуток подій A та B?

- A. Якщо відбувається подія A або B
B. Якщо відбуваються лише події A
C. Якщо відбуваються лише подія B
D. Якщо подія A та B відбуваються одночасно

4. (7 балів). Інвестиційна компанія має 12 пакетів акцій, серед яких є 7 пакетів акцій цукрових заводів. Визначити ймовірність того, що серед навмання вибраних 8 пакетів акцій є рівно 4 пакети акцій цукрових заводів.

- A. $\frac{35}{99}$ B. $\frac{25}{98}$ C. $\frac{34}{91}$ D. $\frac{45}{112}$

5. (7 балів). Об'єднання складається із трьох підприємств. Ймовірність появи бракованої продукції на першому підприємстві 0,12, на другому – 0,03, на третьому – 0,15. Яка ймовірність того, що продукцію без браку випустить лише перше підприємство?

- A. 0,001 B. 0,004 C. 0,009 D. 0,007

6. (7 балів). Завод відправив на базу 1000 виробів. Ймовірність того, що виріб зіпсується в дорозі дорівнює 0,01. Знайти ймовірність того, що до бази надійде рівно 8 зіпсованих вироби.

- A. 0,2361 B. 0,2318 C. 0,1052 D. 0,1261

7. (10 балів). Ймовірність виконання договору для кожного з двох заводів дорівнює відповідно 0,7 і 0,4. Скласти закон розподілу числа заводів, які виконуються договір та обчислити його числові характеристики $M(X)$, $D(X)$, σ_x .

- A. 0,95; 0,25; 0,5 B. 0,67; 0,49; 0,7 C. 1,2; 0,81; 0,9 D. 1,1; 0,45; 0,67

Варіант 29

1. (3 бали). Що називається статистичним розподілом вибірки?

- A. Сукупність випадково взятих об'єктів.
B. Кількість об'єктів генеральної сукупності.
C. Сукупність об'єктів, що досліджуються.
D. Перелік варіантів та відповідних їм частот.

2. (3 бали). Записати формулу для обчислення кількості перестановок із n елементів з повтореннями

A. $P = n!$ B. $P_n(m_1, \dots, m_k) = \frac{n!}{m_1! \dots m_k!}$ C. $P_n(m_1, \dots, m_k) = \frac{n!}{m_1! + \dots + m_k!}$ D. $P_n(m_1, \dots, m_k) = \frac{n!}{m_1! \dots m_k!}$

3. (3 бали). Записати інтегральну формулу Мавра-Лапласа

A. $P_n(m) = C_n^m p^m q^{n-m}, P(A) = p, q = 1 - p$ B. $P_m(m) = \frac{1}{\sqrt{npq}} \varphi\left(\frac{m-np}{\sqrt{npq}}\right), \varphi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}}$
C. Інша відповідь D. $P_m(m) = \Phi\left(\frac{m_2-np}{\sqrt{npq}}\right) - \Phi\left(\frac{m_1-np}{\sqrt{npq}}\right), \Phi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}}$

4. (7 балів). Інвестиційна компанія має 23 пакетів акцій, серед яких є 18 пакетів акцій цукрових заводів. Визначити ймовірність того, що серед навмання вибраних 13 пакетів акцій є рівно 8 пакетів акцій цукрових заводів.

A. $\frac{117}{3059}$ B. $\frac{119}{2059}$ C. $\frac{17}{359}$ D. $\frac{11}{30}$

5. (7 балів). Об'єднання складається із трьох підприємств. Ймовірність появи бракованої продукції на першому підприємстві 0,11, на другому – 0,02, на третьому – 0,13. Яка ймовірність того, що продукцію без браку випустить лише перше підприємство?

A. 0,005 B. 0,002 C. 0,007 D. 0,009

6. (7 балів). Завод відправив на базу 5000 виробів. Ймовірність того, що виріб зіпсується в дорозі дорівнює 0,003. Знайти ймовірність того, що до бази надійде рівно 10 зіпсованих вироби.

A. 0,0612 B. 0,0431 C. 0,0253 D. 0,0123

7. (10 балів). Ймовірність виконання договору для кожного з двох заводів дорівнює відповідно 0,8 і 0,5. Скласти закон розподілу числа заводів, які виконуються договір та обчислити його числові характеристики $M(X), D(X), \sigma_x$.

A. 1,2; 0,81; 0,9 B. 1,4; 0,49; 0,7 C. 2,3; 0,25; 0,5 D. 1,3; 0,41; 0,64

Варіант 30

1.(3 бали). Що називається варіаційним рядом?

A. Сукупність випадково взятих об'єктів. сукупності.

B. Кількість об'єктів генеральної

C. Сукупність об'єктів, що досліджуються. зростаючому порядку.

D. Варіанти, які записані у

2.(3 бали). Що називається генеральною сукупністю?

A. Сукупність об'єктів, що досліджуються.

B. Кількість об'єктів, що досліджуються.

D. Сукупність об'єктів, з яких зроблено

C. Множина однорідних об'єктів.

вибірку.

3.(3 бали). Що називається полігоном відносних частот?

A. Ламана, відрізки якої з'єднують точки $(x_1, n_1), \dots, (x_k, n_k)$

B. Графік емпіричної функції розподілу.

C. Східчаста фігура, що складається з прямокутників, основами яких є часткові інтервали варіант довжиною $h = x_k - x_{k-1}$, а висоти дорівнюють $\frac{h_k}{h}$.

D. Ламана, відрізки якої з'єднують точки $(x_1, \omega_1), \dots, (x_k, \omega_k)$

4.(7 балів). Інвестиційна компанія має 16 пакетів акцій, серед яких є 11 пакетів акцій цукрових заводів. Визначити ймовірність того, що серед навмання вибраних 9 пакетів акцій є рівно 5 пакетів акцій цукрових заводів.

A. $\frac{21}{104}$

B. $\frac{1}{14}$

C. $\frac{31}{104}$

D. $\frac{21}{114}$

5. (7 балів). Об'єднання складається із трьох підприємств. Ймовірність появи бракованої продукції на першому підприємстві 0,05, на другому - 0,11, на третьому - 0,08. Яка ймовірність того, що продукцію без браку випустить лише перше підприємство?

A. 0,02

B. 0,008

C. 0,03

D. 0,04

6. (7 балів). Завод відправив на базу 1000 виробів. Ймовірність того, що виріб зіпсується в дорозі дорівнює 0,02. Знайти ймовірність того, що до бази надійде рівно 5 зіпсованих вироби.

A. 0,0001

B. 0,0002

C. 0,0003

D. 0,0005

7. (10 балів). Ймовірність виконання договору для кожного з двох заводів дорівнює відповідно 0,6 і 0,3. Скласти закон розподілу числа заводів, які виконають договір та обчислити його числові характеристики $M(X)$, $D(X)$, σ_x .

A. 0,67; 0,81; 0,9

B. 0,24; 0,36; 0,6

C. 0,12; 0,49; 0,7

D. 0,9; 0,45; 0,67

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ТА РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Барабаш О. В., Мусієнко А. П., Свинчук О. В. Теорія ймовірностей: навч. посібник. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 193 с. URL: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/42046/1/Navch_Posib_Teor_Ymovirn_BarabashO_MusienkoA_SvynchukO.pdf
2. Васильків І. М. Основи теорії ймовірностей і математичної статистики : навч. посібник. Част. 1. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2020. 184 с. URL: https://new.mmf.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/04/Vasyl-kiv-I.M.-TIMS_CHASTYNA_1.pdf
3. Горбачук В. М., Кушлик-Дивульська О. І. Теорія ймовірностей та математична статистика : підручник. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. 351с. URL: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://fpk.in.ua/images/biblioteka/2fmb_finansy/Teoriya-ymovirnostey-.2023.Horbachuk-stysnuto.pdf
4. Кучук Г. А., Кучук Н. Г. Теорія ймовірностей: навч. метод. посібник. Харків : НТУ "ХПІ", 2024. 100 с
5. Кучук Г. А., Бречко В. О. Теорія ймовірностей: Методичні вказівки до практичних занять. Харків : НТУ "ХПІ", 2023. 50 с.
6. Найко Д. А. Шевчук О. Ф. Теорія ймовірностей та математична статистика: навч. посібник. Вінниця: ВНАУ, 2020. 382 с. URL: <http://repository.vsau.org/getfile.php/24513.pdf>
7. Павлов О. А., Гавриленко О. В., Рибачук Л. В. Теорія ймовірностей, імовірнісні процеси та математична статистика: навчальний. Частина 1. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 154 с. URL: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/41672/3/Posibnyk_Pavlov-Havrylenko-Rybachuk_KonspLek 1.pdf
8. Теорія ймовірностей [Електронний ресурс] : навчальний посібник для студентів спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад. Ю. В. Сидоренко. – Електронні текстові дані (1 файл: 1,22 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 81 с.
9. Теорія ймовірностей та математична статистика (конспект лекцій + тести) : навчальний посібник. Вид. 2-ге, допов. / Я.Т.Соловко, П.Г.Остафійчук, О.З.Гарпуль,

- С.А.Войтик. – Івано-Франківськ: Репозитарій / ЗВО «Університет Короля Данила», 2021. 150 с. URL: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repository.ukd.edu.ua/bitstream/handle/123456789/152/%D0%A2%D0%99_%D0%9D%D0%B0%D0%B2%D1%87%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA_2%D0%B5%20%D0%B2%D0%B8%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F.pdf?sequence=1&isAllowed=y
10. Хомяк М.А. Теорія ймовірностей та математична статистика: навчальний посібник. Луцьк: ВНУ ім. Лесі Українки, 2024. 164с..
11. Michael J. Evans, Jeffrey S. Rosenthal. Probability and Statistics: The Science of Uncertainty. Toronto : University of Toronto, 2023. 760 p. URL: <https://www.utstat.toronto.edu/mikevans/jeffrosenthal/book.pdf>
12. Jean Walrand. Probability in Electrical Engineering and Computer Science : An Application-Driven Course. Berkeley, CA, USA : Department of EECS University of California, 2021. URL: <https://library.oapen.org/handle/20.500.12657/50016>.