Варіант № 1

1. В цеху працює 15 осіб, причому серед них 5 жінок. За табельними номерами навмання було відібрано 7 осіб. Знайти ймовірність того, що серед відібраних осіб виявиться 3 жінки.

Варіанти відповідей: **1)** 0,235; **2)** 0,126; **3)** 0,326; **4)** 0,318; **5)** 0,426; **6)** 0,518; **7)** 0,626; **8)** 0,262; **9)** 0,424; **10)** інша відповідь.

2. В кожній з двох урн знаходиться 2 чорні і 6 білих кульок. З першої урни в другу переклали одну кульку, після чого з другої урни навмання вийняли кульку. Знайти ймовірність того, що кулька вийнята з другої урни виявиться білою.

Варіанти відповідей: **1)** $\frac{1}{4}$; **2)** $\frac{2}{9}$; **3)** $\frac{2}{3}$; **4)** $\frac{8}{9}$; **5)** $\frac{3}{8}$; **6)** $\frac{7}{8}$; **7)** $\frac{1}{2}$; **8)** $\frac{5}{9}$; **9)** $\frac{3}{4}$; **10)** інша відповідь.

3. Монету підкидають 8 разів. Яка ймовірність того, що 5 разів випаде герб?

Варіанти відповідей: **1)** $\frac{4}{25}$; **2)** $\frac{6}{27}$; **3)** $\frac{7}{32}$; **4)** $\frac{8}{13}$; **5)** $\frac{6}{35}$; **6)** $\frac{8}{33}$; **7)** $\frac{7}{34}$; **8)** $\frac{3}{17}$; **9)** $\frac{7}{29}$; **10)** інша відповідь.

4. Нехай X та Y – незалежні випадкові величини з дисперсіями $D\ X\ = 5$, $D\ Y\ = 3$. Знайти дисперсію випадкової величини $Z = 4X - 5Y$.

Варіанти відповідей: **1)** 100; **2)** 5; **3)** 50; **4)** 125; **5)** 155; **6)** 185; **7)** 15; **8)** 2; **9)** 73; **10)** інша відповідь.

5. Знайти математичне сподівання дискретної випадкової величини X, яка задана законом розподілу

X	-5	2	3	4
p	0,4	0,3	0,1	0,2

Варіанти відповідей: **1)** $-0{,}1$; **2)** $-0{,}2$; **3)** $-0{,}3$; **4)** 0,1; **5)** 0,2; **6)** 0,3; **7)** 0,4; **8)** 1,2; **9)** 1,4; **10)** інша відповідь.

6. Знайти дисперсію випадкової величини X, яка задана законом розподілу задачі 5.

Варіанти відповідей: **1)** 12,32; **2)** 14,38; **3)** 13,19; **4)** 15,01; **5)** 15,21; **6)** 13,29; **7)** 14,28; **8)** 12,42; **9)** 11,21; **10)** інша відповідь.

7. Випадкова величина X задана інтегральною функцією $F\ x$. Необхідно: 1) знайти ймовірність попадання випадкової величини X в інтервал $0; 1$; 2) математичне сподівання $M\ X$; 3) дисперсію $D\ X$.

$$F\ x\ = \begin{cases} 0, при\ x \le 0 \\ \frac{x^2}{36}, при\ 0 < x \le 6 \\ 1, при\ x > 6 \end{cases}$$

Варіанти відповідей: **7.1 1)** $\frac{1}{36}$; **2)** $\frac{1}{6}$; **3)** 0; **4)** 1; **5)** $\frac{1}{18}$; **6)** $\frac{1}{9}$; **7)** $\frac{1}{2}$; **8)** $\frac{1}{4}$; **9)** $\frac{1}{54}$; **10)** інша відповідь.

7.2 **1)** 1; **2)** 2; **3)** 3; **4)** 4; **5)** 5; **6)** 6; **7)** 7; **8)** 8; **9)** 9; **10)** інша відповідь.

7.3 **1)** 0; **2)** 1; **3)** 2; **4)** 3; **5)** 4; **6)** 5; **7)** 6; **8)** 7; **9)** 8; **10)** інша відповідь.

8. Знайти оцінку математичного сподівання випадкової величини X, якщо результати її вимірювань утворюють вибірку 4, 5, 3, 5, 6, 4, 5, 3, 4, 5.

Варіанти відповідей: **1)** 5,7; **2)** 4,4; **3)** 5,2; **4)** 3,8; **5)** 5,7; **6)** 3,9; **7)** 5; **8)** 4; **9)** 4,4; **10)** інша відповідь.

Номер задачі	1	2	3	4	5	6	7.1	7.2	7.3	8
Варіант відповіді										

Варіант № 2

1. У партії з 10 деталей знаходиться 7 стандартних деталей. Знайти ймовірність того, що серед 6 навмання взятих деталей, міститься 4 стандартних.

Варіанти відповідей: **1)** 0,1; **2)** 0,2; **3)** 0,3; **4)** 0,4; **5)** 0,5; **6)** 0,6; **7)** 0,7; **8)** 0,8; **9)** 0,9; **10)** інша відповідь.

2. В кожній з двох урн знаходиться 4 чорні і 5 білих кульок. З першої урни в другу переклали одну кульку, після чого з другої урни навмання вийняли кульку. Знайти ймовірність того, що кулька вийнята з другої урни виявиться білою.

Варіанти відповідей: **1)** $\frac{1}{9}$; **2)** $\frac{1}{4}$; **3)** $\frac{4}{9}$; **4)** $\frac{8}{9}$; **5)** $\frac{5}{9}$; **6)** $\frac{1}{2}$; **7)** $\frac{1}{5}$; **8)** $\frac{2}{5}$; **9)** $\frac{4}{5}$; **10)** інша відповідь.

3. Ймовірність того, що відвідувач комп'ютерного магазину зробить покупку, становить 0,2. Визначити ймовірність того, що один із п'яти відвідувачів придбає комп'ютер.

Варіанти відповідей: **1)** 0,25; **2)** 0,51; **3)** 0,44; **4)** 0,41; **5)** 0,52; **6)** 0,35; **7)** 0,64; **8)** 0,39; **9)** 0,71; **10)** інша відповідь.

4. Після бурі на ділянці між 50-м та 70-м кілометрами телефонної мережі стався обрив дроту. Яка ймовірність того, що обрив стався між 50-м і 55-м кілометрами мережі?

Варіанти відповідей: **1)** 0,05; **2)** 0,7; **3)** 0,2; **4)** 0,25; **5)** 0,5; **6)** 0,55; **7)** 0,1; **8)** 0,15; **9)** 0,22; **10)** інша відповідь.

5. Знайти математичне сподівання дискретної випадкової величини X, яка задана законом розподілу.

X	1	2	3	4
p	0,1	0,2	0,4	0,4

Варіанти відповідей: **1)** 1,4; **2)** 3,5; **3)** 2,2; **4)** 4,1; **5)** 5,9; **6)** 6,2; **7)** 2,9; **8)** 7,1; **9)** 1,9; **10)** інша відповідь.

6. Знайти дисперсію дискретної випадкової величини X, яка задана законом розподілу задачі 5.

Варіанти відповідей: **1)** 0,14; **2)** 0,79; **3)** 1,24; **4)** 0,32; **5)** 0,93; **6)** 0,22; **7)** 0,84; **8)** 0,36; **9)** 0,89; **10)** інша відповідь.

7. Випадкова величина X задана інтегральною функцією $F\ x$. Необхідно: 1) знайти ймовірність попадання випадкової величини X в інтервал $0; 3$; 2) математичне сподівання $M\ X$; 3) дисперсію $D\ X$.

$$F\ x = \begin{cases} 0, при\ x \le 0 \\ \frac{x^2}{49}, при\ 0 < x \le 7 \\ 1, при\ x > 7 \end{cases}$$

Варіанти відповідей: **7.1 1)** $\frac{1}{16}$; **2)** $\frac{1}{4}$; **3)** $\frac{1}{8}$; **4)** 0; **5)** 1; **6)** $\frac{1}{2}$; **7)** $\frac{1}{6}$; **8)** $\frac{2}{3}$; **9)** $\frac{2}{7}$; **10)** інша відповідь.

7.2 **1)** $\frac{1}{2}$; **2)** $\frac{8}{3}$; **3)** $\frac{4}{3}$; **4)** $\frac{5}{2}$; **5)** $\frac{2}{5}$; **6)** $\frac{3}{8}$; **7)** $\frac{3}{4}$; **8)** $\frac{9}{2}$; **9)** $\frac{2}{9}$; **10)** інша відповідь.

7.3 **1)** $\frac{3}{4}$; **2)** $\frac{4}{5}$; **3)** $\frac{7}{8}$; **4)** $\frac{8}{90}$; **5)** $\frac{6}{7}$; **6)** $\frac{2}{3}$; **7)** $\frac{1}{5}$; **8)** $\frac{1}{2}$; **9)** $\frac{5}{6}$; **10)** інша відповідь.

8. Знайти оцінку математичного сподівання випадкової величини X, якщо результати її вимірювань утворюють вибірку 13, 14, 14, 15, 15, 13, 14, 15, 14, 16.

Варіанти відповідей: **1)** 15; **2)** 14,6; **3)** 13,9; **4)** 13,7; **5)** 12,8; **6)** 14; **7)** 14,8; **8)** 13; **9)** 14,3; **10)** інша відповідь.

Номер задачі	1	2	3	4	5	6	7.1	7.2	7.3	8
Варіант відповіді										

Варіант № 3

1. У групі 20 студентів, серед яких 5 відмінників. Знайти ймовірність того, що серед відібраних навмання 10 студентів виявилося 3 відмінники.

Варіанти відповідей: **1)** 0,01; **2)** 0,15; **3)** 0,02; **4)** 0,25; **5)** 0,35; **6)** 0,95; **7)** 0,84; **8)** 0,45; **9)** 0,24; **10)** інша відповідь.

2. Ймовірність виготовлення деталі першого ґатунку на першому станку рівна 0,7, на другому – 0,8. На першому станку виготовлено дві деталі, а на другому – три. Знайти ймовірність того, що всі деталі першого ґатунку.

Варіанти відповідей: **1)** 0,2; **2)** 0,15; **3)** 0,1; **4)** 0,3; **5)** 0,25; **6)** 0,4; **7)** 0,35; **8)** 0,5; **9)** 0,45; **10)** інша відповідь.

3. У сім'ї п'ятеро дітей. Визначити ймовірність того, що серед них є троє хлопчиків. Ймовірність народження хлопчика і дівчинки вважати однаковими.

Варіанти відповідей: **1)** $\frac{15}{16}$; **2)** $\frac{14}{17}$; **3)** $\frac{13}{14}$; **4)** $\frac{17}{18}$; **5)** $\frac{19}{20}$; **6)** $\frac{17}{22}$; **7)** $\frac{12}{13}$; **8)** $\frac{16}{17}$; **9)** $\frac{15}{18}$; **10)** інша відповідь.

4. Нехай X та Y – незалежні випадкові величини з дисперсіями $D\ X\ = 5$, $D\ Y\ = 3$. Знайти дисперсію випадкової величини $Z = 4X - 5Y$.

Варіанти відповідей: **1)** 100; **2)** 155; **3)** 50; **4)** 125; **5)** 5; **6)** 185; **7)** 15; **8)** 2; **9)** 73; **10)** інша відповідь.

5. Знайти математичне сподівання дискретної випадкової величини X, яка задана законом розподілу

X	-1	0	2	3
p	0,3	0,5	0,1	0,1

Варіанти відповідей: **1)** 0,2; **2)** 0,1; **3)** 0,3; **4)** 0,4; **5)** 0,5; **6)** 0,6; **7)** 0,7; **8)** 0,8; **9)** 0,9; **10)** інша відповідь.

6. Знайти дисперсію випадкової величини X, яка задана законом розподілу задачі 5.

Варіанти відповідей: **1)** 2,14; **2)** 1,56; **3)** 3,21; **4)** 2,56; **5)** 1,14; **6)** 3,26; **7)** 2,42; **8)** 4,16; **9)** 3,12; **10)** інша відповідь.

7. Випадкова величина X задана інтегральною функцією $F\ x$. Необхідно: 1) знайти ймовірність попадання випадкової величини X в інтервал $0; 3$; 2) математичне сподівання $M\ X$; 3) дисперсію $D\ X$.

$$F\ x\ = \begin{cases} 0, при\ x \le 0 \\ \frac{x^2}{25}, при\ 0 < x \le 5 \\ 1, при\ x > 5 \end{cases}$$

Варіанти відповідей: **7.1 1)** $\frac{1}{25}$; **2)** $\frac{2}{25}$; **3)** $\frac{3}{25}$; **4)** $\frac{4}{25}$; **5)** $\frac{1}{5}$; **6)** $\frac{6}{25}$; **7)** $\frac{7}{25}$; **8)** $\frac{8}{25}$; **9)** $\frac{9}{25}$; **10)** інша відповідь.

7.2 **1)** $\frac{1}{2}$; **2)** $\frac{8}{3}$; **3)** $\frac{1}{5}$; **4)** $\frac{9}{5}$; **5)** $\frac{1}{3}$; **6)** $\frac{10}{3}$; **7)** $\frac{1}{4}$; **8)** $\frac{12}{5}$; **9)** 1; **10)** інша відповідь.

7.3 **1)** 1,2; **2)** 1,3; **3)** 1,4; **4)** 1,1; **5)** ?; **6)** 1,8; **7)** 1,5; **8)** 0; **9)** 1; **10)** інша відповідь.

8. Знайти оцінку математичного сподівання випадкової величини X, якщо результати її вимірювань утворюють вибірку 6, 5, 5, 7, 8, 6, 6, 7, 6, 7.

Варіанти відповідей: **1)** 7,1; **2)** 7; **3)** 6; **4)** 6,4; **5)** 15,9; **6)** 6,3; **7)** 6,1; **8)** 5,8; **9)** 7,2; **10)** інша відповідь.

Номер задачі	1	2	3	4	5	6	7.1	7.2	7.3	8
Варіант відповіді										

Варіант № 4

1. На складі є 15 кінескопів, причому 10 з них виготовлені Львівським заводом. Знайти ймовірність того, що серед 5, взятих навмання кінескопів, виявиться 3 кінескопи виробництва Львівського заводу.

Варіанти відповідей: **1)** 0,5; **2)** 0,2; **3)** 0,1; **4)** 0,6; **5)** 0,4; **6)** 0,3; **7)** 0,7; **8)** 0,8; **9)** 0,9; **10)** інша відповідь.

2. Серед деталей, що виробляє робітник в середньому 4 % бракованих. Знайти ймовірність того, що серед п'яти взятих навмання деталей не буде жодної бракованої.

Варіанти відповідей: **1)** 0,315; **2)** 0,246; **3)** 0,418; **4)** 0,815; **5)** 0,914; **6)** 0,725; **7)** 0,115; **8)** 0,545; **9)** 0,118; **10)** інша відповідь.

3. Ймовірність виграшу і програшу в одній партії з шахів однакова і дорівнює 0,5. Знайти ймовірність виграти в шахи три партії з чотирьох.

Варіанти відповідей: **1)** $\frac{1}{3}$; **2)** $\frac{1}{2}$; **3)** $\frac{1}{5}$; **4)** $\frac{2}{5}$; **5)** $\frac{1}{4}$; **6)** $\frac{1}{6}$; **7)** $\frac{2}{3}$; **8)** $\frac{3}{4}$; **9)** $\frac{4}{5}$; **10)** інша відповідь.

4. Закон розподілу дискретної випадкової величини X має вигляд $P\ X = i\ = \frac{k}{i}$, $i = 1, 2, 3$. Знайти сталу k.

Варіанти відповідей: **1)** 0,4; **2)** 1; **3)** 0,5; **4)** $\frac{1}{6}$; **5)** $\frac{6}{11}$; **6)** 0,6; **7)** $\frac{3}{8}$; **8)** $\frac{5}{6}$; **9)** 0,55; **10)** інша відповідь.

5. Знайти математичне сподівання дискретної випадкової величини X, яка задана законом розподілу

X	-2	-1	0	2
p	0,1	0,2	0,6	0,1

Варіанти відповідей: **1)** $-0{,}1$; **2)** $-0{,}2$; **3)** $-0{,}6$; **4)** 0; **5)** 0,1; **6)** 0,2; **7)** 0,6; **8)** 1; **9)** 0,3; **10)** інша відповідь.

6. Знайти дисперсію дискретної випадкової величини X, яка задана законом розподілу задачі 5.

Варіанти відповідей: **1)** 0,24; **2)** 0,84; **3)** 0,16; **4)** 0,5; **5)** 0,82; **6)** 0,76; **7)** 0,96; **8)** 0,35; **9)** 0,64; **10)** інша відповідь.

7. Випадкова величина X задана інтегральною функцією $F\ x$. Необхідно: 1) знайти ймовірність попадання випадкової величини X в інтервал $0; 3$; 2) математичне сподівання $M\ X$; 3) дисперсію $D\ X$.

$$F\ x\ = \begin{cases} 0, при\ x \le 0 \\ \frac{x^2}{81}, при\ 0 < x \le 9 \\ 1, при\ x > 9 \end{cases}$$

Варіанти відповідей: **7.1 1)** $\frac{2}{27}$; **2)** $\frac{7}{27}$; **3)** $\frac{4}{81}$; **4)** $\frac{1}{27}$; **5)** $\frac{1}{9}$; **6)** $\frac{7}{81}$; **7)** $\frac{5}{81}$; **8)** $\frac{2}{81}$; **9)** 0; **10)** інша відповідь.

7.2 **1)** 1; **2)** 2; **3)** 3; **4)** 4; **5)** 5; **6)** 6; **7)** 7; **8)** 8; **9)** 9; **10)** інша відповідь.

7.3 **1)** $\frac{1}{2}$; **2)** 1; **3)** $\frac{3}{2}$; **4)** 2; **5)** $\frac{5}{2}$; **6)** 3; **7)** $\frac{7}{2}$; **8)** 4; **9)** $\frac{9}{2}$; **10)** інша відповідь.

8. Знайти оцінку математичного сподівання випадкової величини X, якщо результати її вимірювань утворюють вибірку 4, 5, 3, 5, 6, 4, 5, 3, 4, 5.

Варіанти відповідей: **1)** 5,7; **2)** 4,7; **3)** 4,4; **4)** 3,8; **5)** 5,2; **6)** 3,9; **7)** 5; **8)** 4; **9)** 5,4; **10)** інша відповідь.

Номер задачі	1	2	3	4	5	6	7.1	7.2	7.3	8
Варіант відповіді										

Варіант № 5

1. В ящику знаходиться 6 червоних та 4 зелених кульок. Навмання з ящика беруть 3 кульки. Знайти ймовірність того, що серед відібраних кульок міститься 2 кульки червоного кольору.

Варіанти відповідей: **1)** $\frac{1}{2}$; **2)** $\frac{2}{5}$; **3)** $\frac{3}{5}$; **4)** $\frac{1}{3}$; **5)** $\frac{4}{3}$; **6)** $\frac{3}{10}$; **7)** $\frac{1}{5}$; **8)** $\frac{1}{9}$; **9)** $\frac{1}{15}$; **10)** інша відповідь.

2. Виріб перевіряється на стандартність одним з двох контролерів. Ймовірність того, що виріб потрапить до першого контролера дорівнює 0,6, до другого – 0,4. Ймовірність того, що стандартний виріб буде визнаний стандартним першим контролером, дорівнює 0,92, другим – 0,99. Знайти ймовірність того, що стандартний виріб при перевірці буде визнано стандартним.

Варіанти відповідей: **1)** 0,498; **2)** 0,644; **3)** 0,326; **4)** 0,948; **5)** 0,514; **6)** 0,226; **7)** 0,642; **8)** 0,314; **9)** 0,526; **10)** інша відповідь.

3. У люстрі є три лампи. Ймовірність виходу з ладу кожної лампи протягом року дорівнює 0,2. Яка ймовірність того, що протягом року доведеться замінити дві лампи?

Варіанти відповідей: **1)** 0,086; **2)** 0,096; **3)** 0,062; **4)** 0,076; **5)** 0,196; **6)** 0,162; **7)** 0,184; **8)** 0,176; **9)** 0,296; **10)** інша відповідь.

4. Закон розподілу дискретної випадкової величини X має вигляд $P\ \ X = i\ \ = k \cdot i$, $i = 1, 2, 3, 4$. Знайти сталу k.

Варіанти відповідей: **1)** $\frac{1}{6}$; **2)** 0,25; **3)** 0,3; **4)** $\frac{1}{3}$; **5)** $\frac{4}{5}$; **6)** 1; **7)** 0,45; **8)** $\frac{6}{11}$; **9)** $\frac{1}{5}$; **10)** інша відповідь.

5. Знайти математичне сподівання дискретної випадкової величини X, яка задана законом розподілу

X	1	3	4	5
p	0,2	0,1	0,3	0,4

Варіанти відповідей: **1)** 1,4; **2)** 2,3; **3)** 7,4; **4)** 3,2; **5)** 5,6; **6)** 3,7; **7)** 9,4; **8)** 0,3; **9)** 1,2; **10)** інша відповідь.

6. Знайти дисперсію випадкової величини X, яка задана законом розподілу задачі 5.

Варіанти відповідей: **1)** 1,14; **2)** 2,06; **3)** 3,24; **4)** 4,51; **5)** 1,37; **6)** 5,43; **7)** 2,21; **8)** 3,11; **9)** 1,41; **10)** інша відповідь.

7. Випадкова величина X задана інтегральною функцією $F\ \ x$. Необхідно: 1) знайти ймовірність попадання випадкової величини X в інтервал $1; 10$; 2) математичне сподівання $M\ \ X$; 3) дисперсію $D\ \ X$.

$$F\ \ x\ \ = \begin{cases} 0, при\ \ x \le 0 \\ \dfrac{x^2}{144}, при\ \ 0 < x \le 12 \\ 1, при\ \ x > 12 \end{cases}$$

Варіанти відповідей: **7.1 1)** $\frac{11}{16}$; **2)** $\frac{1}{12}$; **3)** $\frac{5}{72}$; **4)** $\frac{1}{144}$; **5)** 0; **6)** 1; **7)** $\frac{1}{16}$; **8)** $\frac{1}{10}$; **9)** $\frac{11}{144}$; **10)** інша відповідь.

7.2 **1)** 0; **2)** 1; **3)** 2; **4)** 3; **5)** 4; **6)** 5; **7)** 6; **8)** 7; **9)** 8; **10)** інша відповідь.

7.3 **1)** 9; **2)** 7; **3)** 6; **4)** 8; **5)** 1; **6)** 3; **7)** 4; **8)** 6; **9)** 5; **10)** інша відповідь.

8. Знайти оцінку математичного сподівання випадкової величини X, якщо результати її вимірювань утворюють вибірку 2, 3, 4, 5, 3, 4, 2, 4, 3, 4.

Варіанти відповідей: **1)** 2,2; **2)** 2,6; **3)** 4,2; **4)** 7,2; **5)** 2,8; **6)** 3,4; **7)** 8,3; **8)** 4,5; **9)** 3,7; **10)** інша відповідь.

Номер задачі	1	2	3	4	5	6	7.1	7.2	7.3	8
Варіант відповіді										

Варіант № 6

1. В класі 15 учнів. Серед них 7 спортсменів. По списку навмання відібрано 8 учнів. Знайти ймовірність того, що серед відібраних учнів буде 4 спортсмени.

Варіанти відповідей: **1)** 0,23; **2)** 0,42; **3)** 0,04 **4)** 0,02; **5)** 0,52; **6)** 0,38; **7)** 0,40; **8)** 0,20; **9)** 0,44; **10)** інша відповідь.

2. В кожній з двох урн знаходиться 6 чорних і 7 білих кульок. З першої урни в другу переклали одну кульку, після чого з другої урни навмання вийняли кульку. Знайти ймовірність того, що кулька вийнята з другої урни виявиться білою.

Варіанти відповідей: **1)** $\frac{6}{13}$; **2)** $\frac{7}{13}$; **3)** $\frac{6}{7}$; **4)** $\frac{3}{7}$; **5)** $\frac{1}{2}$; **6)** $\frac{4}{7}$; **7)** $\frac{1}{6}$; **8)** $\frac{1}{7}$; **9)** $\frac{1}{14}$; **10)** інша відповідь.

3. Три елементи обчислювального пристрою працюють незалежно. Ймовірність безвідмовної роботи кожного елемента за час t рівна 0,8. Визначити ймовірність того, що протягом часу t тільки один елемент працюватиме безвідмовно.

Варіанти відповідей: **1)** 0,062; **2)** 0,076; **3)** 0,092; **4)** 0,262; **5)** 0,276; **6)** 0,192; **7)** 0,096; **8)** 0,069; **9)** 0,169; **10)** інша відповідь.

4. Тривалість T безвідмовної роботи приладу є випадковою величиною з функцією розподілу $F\ t\ =1-\frac{1}{\sqrt{t+1}}$, $t>0$. Знайти ймовірність того, що протягом 63 год. прилад не відмовить.

Варіанти відповідей: **1)** 0,125; **2)** 0,25; **3)** 0,62; **4)** $\frac{1}{63}$; **5)** 0,875; **6)** 0,025; **7)** 0,13; **8)** 0,5; **9)** 0,47; **10)** інша відповідь.

5. Знайти математичне сподівання дискретної випадкової величини X, яка задана законом розподілу

X	1	2	4	5
p	0,4	0,1	0,3	0,2

Варіанти відповідей: **1)** 1,3; **2)** 2,8; **3)** 7,4; **4)** 3,2; **5)** 5,6; **6)** 3,7; **7)** 9,4; **8)** 0,3; **9)** 1,2; **10)** інша відповідь.

6. Знайти дисперсію випадкової величини X, яка задана законом розподілу задачі 5.

Варіанти відповідей: **1)** 1,72; **2)** 2,76; **3)** 3,24; **4)** 4,51; **5)** 1,37; **6)** 5,43; **7)** 2,21; **8)** 4,16; **9)** 5,01; **10)** інша відповідь.

7. Випадкова величина X задана інтегральною функцією $F\ x$. Необхідно: 1) знайти ймовірність попадання випадкової величини X в інтервал $3;6$; 2) математичне сподівання $M\ X$; 3) дисперсію $D\ X$.

$$F\ x\ =\begin{cases}0, при\ x\le 0\\ \frac{x^2}{121}, при\ 0<x\le 11\\ 1, при\ x>11\end{cases}$$

Варіанти відповідей: **7.1 1)** $\frac{27}{121}$; **2)** $\frac{6}{121}$; **3)** $\frac{3}{121}$; **4)** $\frac{1}{11}$; **5)** 0; **6)** 1; **7)** $\frac{9}{121}$; **8)** $\frac{1}{2}$; **9)** $\frac{1}{5}$; **10)** інша відповідь.

7.2 **1)** $\frac{11}{3}$; **2)** $\frac{22}{3}$; **3)** $\frac{32}{3}$; **4)** $\frac{44}{3}$; **5)** $\frac{1}{3}$; **6)** $\frac{4}{3}$; **7)** $\frac{10}{3}$; **8)** 1; **9)** $\frac{2}{3}$; **10)** інша відповідь.

7.3 **1)** 5,23; **2)** 4,42; **3)** 6,72; **4)** 3,27; **5)** 8,41; **6)** 5,01; **7)** 2,12; **8)** 6,22; **9)** 1,44; **10)** інша відповідь.

8. Знайти оцінку математичного сподівання випадкової величини X, якщо результати її вимірювань утворюють вибірку 8, 10, 10, 9, 9, 8, 9, 11, 10, 10.

Варіанти відповідей: **1)** 10; **2)** 9,8; **3)** 9,9; **4)** 10,4; **5)** 10,8; **6)** 10,2; **7)** 9,6; **8)** 9,4; **9)** 10,5; **10)** інша відповідь.

Номер задачі	1	2	3	4	5	6	7.1	7.2	7.3	8
Варіант відповіді										

Варіант № 7

1. У коробці знаходиться 8 синіх та 2 червоних олівці. Навмання з коробки беруть 5 олівців. Знайти ймовірність того, що серед відібраних олівців буде 4 синіх.

Варіанти відповідей: **1)** $\frac{4}{5}$; **2)** $\frac{1}{5}$; **3)** $\frac{8}{11}$; **4)** $\frac{5}{9}$; **5)** $\frac{2}{11}$; **6)** $\frac{1}{2}$; **7)** $\frac{1}{6}$; **8)** $\frac{1}{7}$; **9)** $\frac{2}{5}$; **10)** інша відповідь.

2. В кожній з двох урн знаходиться 8 чорних і 4 білих кульок. З першої урни в другу переклали одну кульку, після чого з другої урни навмання вийняли кульку. Знайти ймовірність того, що кулька вийнята з другої урни виявиться білою.

Варіанти відповідей: **1)** $\frac{1}{3}$; **2)** $\frac{1}{8}$; **3)** $\frac{1}{4}$; **4)** $\frac{2}{3}$; **5)** $\frac{1}{2}$; **6)** $\frac{4}{12}$; **7)** $\frac{1}{6}$; **8)** $\frac{1}{7}$; **9)** $\frac{2}{5}$; **10)** інша відповідь.

3. В цеху 6 двигунів. Ймовірність того, що в даний момент двигун увімкнений дорівнює 0,8. Знайти ймовірність того, що в даний момент увімкнено 4 двигуни.

Варіанти відповідей: **1)** 0,246; **2)** 0,264; **3)** 0,462; **4)** 0,426; **5)** 0,624; **6)** 0,146; **7)** 0,226; **8)** 0,362; **9)** 0,264; **10)** інша відповідь.

4. Нехай X та Y – незалежні випадкові величини з дисперсіями $D\ X\ = 5$, $D\ Y\ = 3$. Знайти дисперсію випадкової величини $Z = 4X - 5Y$.

Варіанти відповідей: **1)** 100; **2)** 5; **3)** 50; **4)** 125; **5)** 15; **6)** 185; **7)** 155; **8)** 2; **9)** 73; **10)** інша відповідь.

5. Знайти математичне сподівання дискретної випадкової величини X, яка задана законом розподілу

X	–2	–1	0	3
p	0,4	0,2	0,3	0,1

Варіанти відповідей: **1)** $-0,8$; **2)** $-0,2$; **3)** 0,4; **4)** 0,3; **5)** $-0,7$; **6)** $-0,6$; **7)** 0; **8)** 0,5; **9)** 0,4; **10)** інша відповідь.

6. Знайти дисперсію випадкової величини X, яка задана законом розподілу задачі 5.

Варіанти відповідей: **1)** 1,72; **2)** 2,76; **3)** 3,24; **4)** 4,51; **5)** 1,37; **6)** 5,43; **7)** 2,21; **8)** 4,16; **9)** 5,01; **10)** інша відповідь.

7. Випадкова величина X задана інтегральною функцією $F\ x$. Необхідно: 1) знайти ймовірність попадання випадкової величини X в інтервал $5; 9$; 2) математичне сподівання $M\ X$; 3) дисперсію $D\ X$.

$$F\ x\ = \begin{cases} 0, при\ x \le 0 \\ \frac{x^2}{169}, при\ 0 < x \le 13 \\ 1, при\ x > 13 \end{cases}$$

Варіанти відповідей: **7.1 1)** $\frac{5}{169}$; **2)** $\frac{9}{169}$; **3)** $\frac{56}{169}$; **4)** $\frac{4}{169}$; **5)** $\frac{42}{169}$; **6)** $\frac{64}{169}$; **7)** $\frac{1}{13}$; **8)** 0; **9)** 1; **10)** інша відповідь.

7.2 **1)** 8,7; **2)** 8,4; **3)** 7,7; **4)** 7,4; **5)** 6,7; **6)** 6,4; **7)** 4,2; **8)** 4,7; **9)** 1,5; **10)** інша відповідь.

7.3 **1)** 82,4; **2)** 32,8; **3)** 41,5; **4)** 372,5; **5)** 84,5; **6)** 63,2; **7)** 80,5; **8)** 34,1; **9)** 28,5; **10)** інша відповідь.

8. Знайти оцінку математичного сподівання випадкової величини X, якщо результати її вимірювань утворюють вибірку 13, 14, 14, 15, 15, 13, 14, 15, 14, 16.

Варіанти відповідей: **1)** 15; **2)** 12,8; **3)** 13,9; **4)** 13,7; **5)** 14,3; **6)** 14; **7)** 14,8; **8)** 13; **9)** 14,6; **10)** інша відповідь.

Номер задачі	1	2	3	4	5	6	7.1	7.2	7.3	8
Варіант відповіді										

Варіант № 8

1. В цеху працює 12 осіб, причому серед них 7 жінок. За табельними номерами навмання відібрано 8 осіб. Знайти ймовірність того, що серед відібраних осіб виявиться 5 жінок.

Варіанти відповідей: **1)** $\frac{14}{33}$; **2)** $\frac{12}{33}$; **3)** $\frac{4}{5}$; **4)** $\frac{1}{5}$; **5)** $\frac{16}{35}$; **6)** $\frac{1}{2}$; **7)** $\frac{15}{44}$; **8)** $\frac{3}{4}$; **9)** $\frac{2}{7}$; **10)** інша відповідь.

2. В артилерійській військовій частині 18 гармат, з них 2 не пристріляні. Ймовірність попадання в ціль з пристріляної гармати дорівнює 0,8, а з не пристріляної – 0,3. Знайти ймовірність того, що в ціль буде влучено з навмання вибраної гармати.

Варіанти відповідей: **1)** 0,82; **2)** 0,72; **3)** 0,38; **4)** 0,24; **5)** 0,83; **6)** 0,28; **7)** 0,33; **8)** 0,84; **9)** 0,46; **10)** інша відповідь.

3. Прилад складено з 4 блоків, надійність кожного з них 0,8. Блоки можуть виходити з ладу незалежно один від одного. Знайти ймовірність того, що при роботі відмовлять два блоки.

Варіанти відповідей: **1)** $\frac{94}{625}$; **2)** $\frac{49}{225}$; **3)** $\frac{16}{225}$; **4)** $\frac{64}{225}$; **5)** $\frac{98}{625}$; **6)** $\frac{96}{125}$; **7)** $\frac{27}{225}$; **8)** $\frac{96}{625}$; **9)** ?; **10)** інша відповідь.

4. Закон розподілу дискретної випадкової величини X має вигляд $P\ X = i\ = \frac{k}{i},\ i = 1, 2, 3$. Знайти сталу k.

Варіанти відповідей: **1)** $\frac{5}{6}$; **2)** 1; **3)** 0,5; **4)** $\frac{1}{6}$; **5)** 0,4; **6)** 0,6; **7)** $\frac{3}{8}$; **8)** $\frac{6}{11}$; **9)** 0,55; **10)** інша відповідь.

5. Знайти математичне сподівання дискретної випадкової величини X, яка задана законом розподілу

X	-3	0	1	2
p	0,2	0,5	0,1	0,2

Варіанти відповідей: **1)** $-0,6$; **2)** 0; **3)** $-0,1$; **4)** 0,5; **5)** 0,1; **6)** 0,4; **7)** 0,2; **8)** 0,6; **9)** 1; **10)** інша відповідь.

6. Знайти дисперсію випадкової величини X, яка задана законом розподілу задачі 5.

Варіанти відповідей: **1)** 2,17; **2)** 2,76; **3)** 3,24; **4)** 2,69; **5)** 1,37; **6)** 5,43; **7)** 2,21; **8)** 4,16; **9)** 1,99; **10)** інша відповідь.

7. Випадкова величина X задана інтегральною функцією $F\ x$. Необхідно: 1) знайти ймовірність попадання випадкової величини X в інтервал $0; 10$; 2) математичне сподівання $M\ X$; 3) дисперсію $D\ X$.

$$F\ x\ = \begin{cases} 0, при\ x \le 0 \\ \frac{x^2}{225}, при\ 0 < x \le 15 \\ 1, при\ x > 15 \end{cases}$$

Варіанти відповідей: **7.1 1)** 0,07; **2)** 0,04; **3)** 0; **4)** 1; **5)** 0,44; **6)** 0,22; **7)** 0,47; **8)** 0,74; **9)** 0,5; **10)** інша відповідь.

7.2 **1)** 7; **2)** 8; **3)** 4; **4)** 6; **5)** 9; **6)** 10; **7)** 12; **8)** 15; **9)** 13; **10)** інша відповідь.

7.3 **1)** 100,5; **2)** 110,5; **3)** 213,5; **4)** 214,5; **5)** 415,5; **6)** 90,2; **7)** 112,5; **8)** 231,5; **9)** 94,5; **10)** інша відповідь.

8. Знайти оцінку математичного сподівання випадкової величини X, якщо результати її вимірювань утворюють вибірку 10, 9, 11, 10, 11, 12, 10, 11, 12, 11.

Варіанти відповідей: **1)** 11; **2)** 9,8; **3)** 10,2; **4)** 9; **5)** 9,9; **6)** 10,7; **7)** 10,5; **8)** 10; **9)** 10,4; **10)** інша відповідь.

Номер задачі	1	2	3	4	5	6	7.1	7.2	7.3	8
Варіант відповіді										

Варіант № 9

1. В партії з 8 деталей знаходиться 5 стандартних деталей. Знайти ймовірність того, що серед 7 навмання взятих деталей, міститься 4 стандартних.

Варіанти відповідей: **1)** $\frac{5}{8}$; **2)** $\frac{3}{4}$; **3)** $\frac{1}{2}$; **4)** $\frac{2}{3}$; **5)** $\frac{7}{8}$; **6)** $\frac{3}{5}$; **7)** $\frac{4}{3}$; **8)** $\frac{1}{5}$; **9)** $\frac{3}{8}$; **10)** інша відповідь.

2. В кожній з двох урн знаходиться 3 чорних і 4 білих кульок. З першої урни в другу переклали одну кульку, після чого з другої урни навмання вийняли кульку. Знайти ймовірність того, що кулька вийнята з другої урни виявиться білою.

Варіанти відповідей: **1)** $\frac{3}{7}$; **2)** $\frac{1}{3}$; **3)** $\frac{1}{4}$; **4)** $\frac{2}{3}$; **5)** $\frac{1}{2}$; **6)** $\frac{3}{8}$; **7)** $\frac{1}{6}$; **8)** $\frac{1}{7}$; **9)** $\frac{4}{7}$; **10)** інша відповідь.

3. Є 12 стандартних і 4 нестандартних деталей. Навмання беруть 3 з них (з поверненням). Знайти ймовірність того, що серед взятих деталей всі 3 стандартні.

Варіанти відповідей: **1)** $\frac{15}{16}$; **2)** $\frac{27}{64}$; **3)** $\frac{9}{16}$; **4)** $\frac{13}{64}$; **5)** $\frac{19}{64}$; **6)** $\frac{3}{8}$; **7)** $\frac{23}{64}$; **8)** $\frac{3}{4}$; **9)** $\frac{4}{7}$; **10)** інша відповідь.

4. Закон розподілу дискретної випадкової величини X має вигляд $P\ \ X = i\ \ = k \cdot i$, $i = 1, 2, 3, 4$. Знайти сталу k.

Варіанти відповідей: **1)** $\frac{1}{6}$; **2)** 0,25; **3)** 0,1; **4)** $\frac{1}{3}$; **5)** $\frac{4}{5}$; **6)** 1; **7)** 0,3; **8)** 0,45; **9)** $\frac{1}{5}$; **10)** інша відповідь.

5. Знайти математичне сподівання дискретної випадкової величини X, яка задана законом розподілу

X	-2	0	1	2
p	0,3	0,2	0,1	0,4

Варіанти відповідей: **1)** $-0,6$; **2)** 0; **3)** 0,3; **4)** 0,5; **5)** 0,1; **6)** 0,4; **7)** 0,2; **8)** 0,6; **9)** 1; **10)** інша відповідь.

6. Знайти дисперсію випадкової величини X, яка задана законом розподілу задачі 5.

Варіанти відповідей: **1)** 1,35; **2)** 3,41; **3)** 2,81; **4)** 2,69; **5)** 1,37; **6)** 5,43; **7)** 2,21; **8)** 4,16; **9)** 1,99; **10)** інша відповідь.

7. Випадкова величина X задана інтегральною функцією $F\ \ x$. Необхідно: 1) знайти ймовірність попадання випадкової величини X в інтервал $0; 5$; 2) математичне сподівання $M\ \ X$; 3) дисперсію $D\ \ X$.

$$F\ \ x\ = \begin{cases} 0, при\ \ x \le 0 \\ \frac{x^2}{64}, при\ \ 0 < x \le 8 \\ 1, при\ \ x > 8 \end{cases}$$

Варіанти відповідей: **7.1 1)** 0; **2)** $\frac{1}{64}$; **3)** $\frac{1}{8}$; **4)** $\frac{5}{64}$; **5)** $\frac{25}{64}$; **6)** $\frac{5}{8}$; **7)** 1; **8)** $\frac{1}{2}$; **9)** $\frac{1}{5}$; **10)** інша відповідь.

7.2 **1)** 5,33; **2)** 4,22; **3)** 3,44; **4)** 2,38; **5)** 6,33; **6)** 2,24; **7)** 1,15; **8)** ?; **9)** 9,22; **10)** інша відповідь.

7.3 **1)** 1,24; **2)** 2,29; **3)** 3,42; **4)** 4,26; **5)** 3,56; **6)** 1,14; **7)** 6,28; **8)** 4,22; **9)** 3,24; **10)** інша відповідь.

8. Знайти оцінку математичного сподівання випадкової величини X, якщо результати її вимірювань утворюють вибірку 3, 5, 6, 6, 5, 4, 5, 4, 4, 5.

Варіанти відповідей: **1)** 4,1; **2)** 3,7; **3)** 5,2; **4)** 3,8; **5)** 4,6; **6)** 3,9; **7)** 5; **8)** 4; **9)** 4,7; **10)** інша відповідь.

Номер задачі	1	2	3	4	5	6	7.1	7.2	7.3	8
Варіант відповіді										

Варіант № 10

1. В групі 18 студентів, серед них 4 відмінники. По списку навмання відібрано 11 студентів. Знайти , серед відібраних студентів буде 2 відмінники.

Варіанти ймовірність того*відповідей*: **1)** 0,26; **2)** 0,74; **3)** 0,35; **4)** 0,25; **5)** 0,54; **6)** 0,31; **7)** 0,38; **8)** 0,58; **9)** 0,46; **10)** інша відповідь.

2. В кожній з двох урн знаходиться 2 чорні і 6 білих кульок. З першої урни в другу переклали одну кульку, після чого з другої урни навмання вийняли кульку. Знайти ймовірність того, що кулька вийнята з другої урни виявиться білою.

Варіанти відповідей: **1)** $\frac{1}{4}$; **2)** $\frac{2}{9}$; **3)** $\frac{2}{3}$; **4)** $\frac{8}{9}$; **5)** $\frac{3}{8}$; **6)** $\frac{7}{8}$; **7)** $\frac{1}{2}$; **8)** $\frac{5}{9}$; **9)** $\frac{3}{4}$; **10)** інша відповідь.

3. У виробництві деякої продукції третій сорт складає 20 %. Знайти ймовірність того, що з 5 навмання взятих виробів цієї продукції 3 будуть третього сорту.

Варіанти відповідей: **1)** $\frac{94}{625}$; **2)** $\frac{49}{225}$; **3)** $\frac{16}{225}$; **4)** $\frac{32}{625}$; **5)** $\frac{98}{625}$; **6)** $\frac{96}{125}$; **7)** $\frac{27}{225}$; **8)** $\frac{96}{625}$; **9)** ?; **10)** інша відповідь.

4. Закон розподілу дискретної випадкової величини X має вигляд $P\ X = i\ = \frac{k}{i+1}$, $i = 0,1,2,3$. Знайти сталу k.

Варіанти відповідей: **1)** 0,52; **2)** 0,48; **3)** $\frac{1}{6}$; **4)** 0,45; **5)** 0,5; **6)** 0,44; **7)** 1; **8)** 0,49; **9)** 0,3; **10)** інша відповідь.

5. Знайти математичне сподівання дискретної випадкової величини X, яка задана законом розподілу

X	1	2	3	4
p	0,1	0,3	0,2	0,4

Варіанти відповідей: **1)** $-0,6$; **2)** 0; **3)** 0,3; **4)** 0,5; **5)** 1,2; **6)** 2,4; **7)** 3,6; **8)** 3,8; **9)** 4,2; **10)** інша відповідь.

6. Знайти дисперсію випадкової величини X, яка задана законом розподілу задачі 5.

Варіанти відповідей: **1)** 10,35; **2)** 13,41; **3)** 12,81; **4)** 12,69; **5)** 11,37; **6)** 42,43; **7)** 11,56; **8)** 12,01; **9)** 17,99; **10)** інша відповідь.

7. Випадкова величина X задана інтегральною функцією $F\ x$. Необхідно: 1) знайти ймовірність попадання випадкової величини X в інтервал $-1; 1$; 2) математичне сподівання $M\ X$; 3) дисперсію $D\ X$.

$$F\ x\ = \begin{cases} 0, при\ x \le 0 \\ x^2, при\ 0 < x \le 1 \\ 1, при\ x > 1 \end{cases}$$

Варіанти відповідей: **7.1 1)** 0; **2)** $\frac{1}{3}$; **3)** $\frac{1}{2}$; **4)** 1; **5)** $\frac{1}{5}$; **6)** $\frac{2}{3}$; **7)** $\frac{3}{4}$; **8)** $\frac{1}{4}$; **9)** $\frac{1}{6}$; **10)** інша відповідь.

7.2 **1)** $\frac{1}{3}$; **2)** $\frac{1}{2}$; **3)** $\frac{1}{4}$; **4)** $\frac{2}{5}$; **5)** $\frac{2}{7}$; **6)** $\frac{2}{3}$; **7)** $\frac{3}{4}$; **8)** $\frac{3}{5}$; **9)** $\frac{2}{5}$; **10)** інша відповідь.

7.3 **1)** 1; **2)** $\frac{2}{3}$; **3)** $\frac{2}{5}$; **4)** $\frac{2}{7}$; **5)** $\frac{2}{9}$; **6)** $\frac{1}{3}$; **7)** $\frac{1}{2}$; **8)** $\frac{1}{4}$; **9)** $\frac{1}{5}$; **10)** інша відповідь.

8. Знайти оцінку математичного сподівання випадкової величини X, якщо результати її вимірювань утворюють вибірку 4, 5, 3, 5, 6, 4, 5, 3, 4, 5.

Варіанти відповідей: **1)** 5,7; **2)** 4,7; **3)** 5,2; **4)** 3,8; **5)** 5,4; **6)** 3,9; **7)** 5; **8)** 4; **9)** 4,4; **10)** інша відповідь.

Номер задачі	1	2	3	4	5	6	7.1	7.2	7.3	8
Варіант відповіді										

Варіант № 11

1. У групі 20 студентів, серед яких 5 відмінників. Знайти ймовірність того, що серед відібраних навмання 10 студентів виявилося 3 відмінники.

Варіанти відповідей: **1)** 0,01; **2)** 0,15; **3)** 0,02; **4)** 0,25; **5)** 0,35; **6)** 0,95; **7)** 0,84; **8)** 0,45; **9)** 0,24; **10)** інша відповідь.

2. В кожній з двох урн знаходиться 4 чорних і 2 білих кульок. З першої урни в другу переклали одну кульку, після чого з другої урни навмання вийняли кульку. Знайти ймовірність того, що кулька вийнята з другої урни виявиться білою.

Варіанти відповідей: **1)** $\frac{1}{2}$; **2)** $\frac{1}{3}$; **3)** $\frac{2}{3}$; **4)** $\frac{1}{4}$; **5)** $\frac{4}{7}$; **6)** $\frac{2}{7}$; **7)** $\frac{6}{7}$; **8)** $\frac{1}{7}$; **9)** $\frac{3}{4}$; **10)** інша відповідь.

3. Ймовірність влучення стрільцем у десятку дорівнює 0,6. Чому дорівнює ймовірність того, що при 3 пострілах буде 2 влучання в десятку?

Варіанти відповідей: **1)** 0,234; **2)** 0,342; **3)** 0,424; **4)** 0,624; **5)** 0,264; **6)** 0,462; **7)** 0,642; **8)** 0,246; **9)** 0,432; **10)** інша відповідь.

4. Нехай X та Y – незалежні випадкові величини з дисперсіями $D\ X\ = 5$, $D\ Y\ = 3$. Знайти дисперсію випадкової величини $Z = 4X - 5Y$.

Варіанти відповідей: **1)** 100; **2)** 5; **3)** 50; **4)** 125; **5)** 155; **6)** 185; **7)** 15; **8)** 2; **9)** 73; **10)** інша відповідь.

5. Знайти математичне сподівання дискретної випадкової величини X, яка задана законом розподілу

X	1	2	3	4
p	0,2	0,5	0,1	0,2

Варіанти відповідей: **1)** 0,3; **2)** 0,1; **3)** ?; **4)** 0,8; **5)** 0,2; **6)** 1,1; **7)** 2,3; **8)** 3,2; **9)** 1,2; **10)** інша відповідь.

6. Знайти дисперсію дискретної випадкової величини X, яка задана законом розподілу задачі 5.

Варіанти відповідей: **1)** 1,01; **2)** 2,32; **3)** 2,03; **4)** 4,04; **5)** 0,96; **6)** 0,72; **7)** 2,05; **8)** 4,07; **9)** 1; **10)** інша відповідь.

7. Випадкова величина X задана інтегральною функцією $F\ x$. Необхідно: 1) знайти ймовірність попадання випадкової величини X в інтервал $0;3$; 2) математичне сподівання $M\ X$; 3) дисперсію $D\ X$.

$$F\ x\ = \begin{cases} 0, при\ x \le 0 \\ \frac{x^2}{49}, при\ 0 < x \le 7 \\ 1, при\ x > 7 \end{cases}$$

Варіанти відповідей: **7.1 1)** 0; **2)** 1; **3)** $\frac{1}{49}$; **4)** $\frac{3}{49}$; **5)** $\frac{1}{7}$; **6)** $\frac{9}{49}$; **7)** $\frac{8}{49}$; **8)** $\frac{4}{49}$; **9)** $\frac{1}{2}$; **10)** інша відповідь.

1.2 **1)** 4,2; **2)** 3,7; **3)** 2,3; **4)** 4,7; **5)** 7,2; **6)** 5,7; **7)** 6,3; **8)** 5,1; **9)** 8,7; **10)** інша відповідь.

7.3 **1)** 2,32; **2)** 3,14; **3)** 1,24; **4)** 5,44; **5)** 4,52; **6)** 2,72; **7)** 3,43; **8)** 9,24; **9)** 1,31; **10)** інша відповідь.

8. Знайти оцінку математичного сподівання випадкової величини X, якщо результати її вимірювань утворюють вибірку 4, 5, 3, 5, 6, 4, 5, 3, 4, 5.

Варіанти відповідей: **1)** 5,7; **2)** 4,7; **3)** 5,2; **4)** 3,8; **5)** 5,4; **6)** 3,9; **7)** 5; **8)** 4; **9)** 4,4; **10)** інша відповідь.

Номер задачі	1	2	3	4	5	6	7.1	7.2	7.3	8
Варіант відповіді										

Варіант № 12

1. В класі 25 учнів. Серед них 5 спортсменів. По списку навмання відібрано 10 учнів. Знайти ймовірність того, що серед відібраних учнів буде 2 спортсмени.

Варіанти відповідей: **1)** 0,5; **2)** 0,24; **3)** 0,15; **4)** 0,1; **5)** 0,3; **6)** 0,42; **7)** 0,81; **8)** 0.4; **9)** 0.39; **10)** інша відповідь.

2. Два стрілка для яких ймовірність попадання в мішень дорівнює 0,7 і 0,8, виконують по одному пострілу. Визначити ймовірність хоча б одного попадання в мішень.

Варіанти відповідей: **1)** 0,72; **2)** 0,83; **3)** 0,54; **4)** 0,89; **5)** 0,92; **6)** 0,78; **7)** 0,69; **8)** 0,71; **9)** 0,94; **10)** інша відповідь.

3. Ймовірність того, що відвідувач комп'ютерного магазину зробить покупку, становить 0,2. Визначити ймовірність того, що один із п'яти відвідувачів придбає комп'ютер.

Варіанти відповідей: **1)** 0,25; **2)** 0,51; **3)** 0,44; **4)** 0,41; **5)** 0,52; **6)** 0,35; **7)** 0,64; **8)** 0,39; **9)** 0,71; **10)** інша відповідь.

4. Закон розподілу дискретної випадкової величини X має вигляд $P\ X=i\ =\frac{k}{i},\ i=1,2,3$. Знайти сталу k.

Варіанти відповідей: **1)** $\frac{6}{11}$; **2)** 1; **3)** 0,5; **4)** $\frac{1}{6}$; **5)** 0,4; **6)** 0,6; **7)** $\frac{3}{8}$; **8)** $\frac{5}{6}$; **9)** 0,55; **10)** інша відповідь.

5. Знайти математичне сподівання дискретної випадкової величини X, яка задана законом розподілу

X	1	3	5	6
p	0,5	0,1	0,3	0,1

Варіанти відповідей: **1)** 0,5; **2)** 1,5; **3)** 0,6; **4)** 0,3; **5)** 0,8; **6)** 1,8; **7)** 2,1; **8)** 2,9; **9)** 2,6; **10)** інша відповідь.

6. Знайти дисперсію дискретної випадкової величини X, яка задана законом розподілу задачі 5.

Варіанти відповідей: **1)** 2,04; **2)** 3,28; **3)** 4,09; **4)** 5,12; **5)** 6,07; **6)** 1,21; **7)** 2,02; **8)** 4,11; **9)** 5,08; **10)** інша відповідь.

7. Випадкова величина X задана інтегральною функцією $F\ x$. Необхідно: 1) знайти ймовірність попадання випадкової величини X в інтервал $0;1$; 2) математичне сподівання $M\ X$; 3) дисперсію $D\ X$.

$$F\ x\ =\begin{cases}0, при\ x\le 0\\ \frac{x^2}{16}, при\ 0<x\le 4\\ 1, при\ x>4\end{cases}$$

Варіанти відповідей: **7.1 1)** $\frac{1}{16}$; **2)** $\frac{1}{4}$; **3)** $\frac{1}{8}$; **4)** 0; **5)** 1; **6)** $\frac{1}{2}$; **7)** $\frac{1}{6}$; **8)** $\frac{2}{3}$; **9)** $\frac{2}{7}$; **10)** інша відповідь.

7.2 **1)** $\frac{1}{2}$; **2)** $\frac{8}{3}$; **3)** $\frac{4}{3}$; **4)** $\frac{5}{2}$; **5)** $\frac{2}{5}$; **6)** $\frac{3}{8}$; **7)** $\frac{3}{4}$; **8)** $\frac{9}{2}$; **9)** $\frac{2}{9}$; **10)** інша відповідь.

7.3 **1)** $\frac{3}{4}$; **2)** $\frac{4}{5}$; **3)** $\frac{7}{8}$; **4)** $\frac{8}{90}$; **5)** $\frac{6}{7}$; **6)** $\frac{2}{3}$; **7)** $\frac{1}{5}$; **8)** $\frac{1}{2}$; **9)** $\frac{5}{6}$; **10)** інша відповідь.

8. Знайти оцінку математичного сподівання випадкової величини X, якщо результати її вимірювань утворюють вибірку 13, 14, 14, 15, 15, 13, 14, 15, 14, 16.

Варіанти відповідей: **1)** 15; **2)** 12,8; **3)** 13,9; **4)** 13,7; **5)** 14,3; **6)** 14; **7)** 14,8; **8)** 13; **9)** 14,6; **10)** інша відповідь.

Номер задачі	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Варіант відповіді										

Варіант № 13

1. В ящику знаходиться 5 червоних та 7 зелених кульок. Навмання з ящика беруть 8 кульок. Знайти ймовірність того, що серед відібраних кульок міститься 3 кульки червоного кольору.

Варіанти відповідей: **1)** $\frac{12}{17}$; **2)** $\frac{1}{2}$; **3)** $\frac{7}{12}$; **4)** $\frac{14}{33}$; **5)** $\frac{3}{35}$; **6)** $\frac{4}{5}$; **7)** $\frac{11}{15}$; **8)** $\frac{1}{4}$; **9)** $\frac{1}{3}$; **10)** інша відповідь.

2. В групі спортсменів 20 лижників, 6 велосипедистів і 4 бігуни. Ймовірність виконати норму для лижника дорівнює 0,9; для велосипедиста 0,8; для бігуна 0,75. Знайти ймовірність того, що спортсмен, відібраний навмання, виконає норму.

Варіанти відповідей: **1)** 0,48; **2)** 0,52; **3)** 0,64; **4)** 0,71; **5)** 0,78; **6)** 0,86; **7)** 0,93; **8)** 0,98; **9)** 0,34; **10)** інша відповідь.

3. У сім'ї п'ятеро дітей. Визначити ймовірність того, що серед них є троє хлопчиків. Ймовірність народження хлопчика і дівчинки вважати однаковими.

Варіанти відповідей: **1)** $\frac{15}{16}$; **2)** $\frac{14}{17}$; **3)** $\frac{13}{14}$; **4)** $\frac{17}{18}$; **5)** $\frac{19}{20}$; **6)** $\frac{17}{22}$; **7)** $\frac{12}{13}$; **8)** $\frac{16}{17}$; **9)** $\frac{15}{18}$; **10)** інша відповідь.

4. У квадраті зі стороною 2 см знаходиться квадрат зі стороною 1 см. Знайти ймовірність того, що точка, кинута навмання в більший квадрат, потрапить до меншого квадрату.

Варіанти відповідей: **1)** 0,2; **2)** 0,5; **3)** 0,45; **4)** 0,25; **5)** 0,34; **6)** $\frac{1}{3}$; **7)** 2; **8)** $\frac{1}{2}$; **9)** 0,15; **10)** інша відповідь.

5. Знайти математичне сподівання дискретної випадкової величини X, яка задана законом розподілу

X	-2	0	1	3
p	0,4	0,1	0,3	0,2

Варіанти відповідей: **1)** 0,4; **2)** 0,1; **3)** 0,3; **4)** 0,2; **5)** $-0{,}8$; **6)** 0; **7)** 0,5; **8)** 0,8; **9)** 1,2; **10)** інша відповідь.

6. Знайти дисперсію дискретної випадкової величини X, яка задана законом розподілу задачі 5.

Варіанти відповідей: **1)** 1,25; **2)** 3,69; **3)** 2,48; **4)** 1,92; **5)** 5,04; **6)** 0,25; **7)** 0,5; **8)** 1; **9)** 4,02; **10)** інша відповідь.

7. Випадкова величина X задана інтегральною функцією $F\ x$. Необхідно: 1) знайти ймовірність попадання випадкової величини X в інтервал $1;10$; 2) математичне сподівання $M\ X$; 3) дисперсію $D\ X$.

$$F\ x = \begin{cases} 0, при\ x \le 0 \\ \frac{x^2}{144}, при\ 0 < x \le 12 \\ 1, при\ x > 12 \end{cases}$$

Варіанти відповідей: **7.1 1)** $\frac{11}{16}$; **2)** $\frac{1}{12}$; **3)** $\frac{5}{72}$; **4)** $\frac{1}{144}$; **5)** 0; **6)** 1; **7)** $\frac{1}{16}$; **8)** $\frac{1}{10}$; **9)** $\frac{11}{144}$; **10)** інша відповідь.

1.3 **1)** 0; **2)** 1; **3)** 2; **4)** 3; **5)** 4; **6)** 5; **7)** 6; **8)** 7; **9)** 8; **10)** інша відповідь.

7.3 **1)** 9; **2)** 7; **3)** 6; **4)** 8; **5)** 1; **6)** 3; **7)** 4; **8)** 6; **9)** 5; **10)** інша відповідь.

8. Знайти оцінку математичного сподівання випадкової величини X, якщо результати її вимірювань утворюють вибірку 6, 5, 5, 7, 8, 6, 6, 7, 6, 7.

Варіанти відповідей: **1)** 5,8; **2)** 7; **3)** 6; **4)** 6,4; **5)** 5,9; **6)** 7,1; **7)** 6,1; **8)** 6,3; **9)** 7,2; **10)** інша відповідь.

Номер задачі	1	2	3	4	5	6	7.1	7.2	7.3	8
Варіант відповіді										

Варіант № 14

1. У коробці знаходиться 7 синіх та 3 червоних олівці. Навмання з коробки беруть 6 олівців. Знайти ймовірність того, що серед відібраних олівців буде 5 синіх.

Варіанти відповідей: **1)** $\frac{12}{17}$; **2)** $\frac{1}{2}$; **3)** $\frac{7}{12}$; **4)** $\frac{3}{10}$; **5)** $\frac{3}{35}$; **6)** $\frac{4}{5}$; **7)** $\frac{11}{15}$; **8)** $\frac{1}{4}$; **9)** $\frac{1}{3}$; **10)** інша відповідь.

2. У кожній з двох урн знаходиться 7 чорних і 6 білих кульок. З першої урни в другу переклали одну кульку, після чого з другої урни навмання вийняли кульку. Знайти ймовірність того, що кулька вийнята з другої урни виявиться білою.

Варіанти відповідей: **1)** $\frac{6}{13}$; **2)** $\frac{7}{13}$; **3)** $\frac{6}{7}$; **4)** $\frac{3}{7}$; **5)** $\frac{1}{2}$; **6)** $\frac{4}{7}$; **7)** $\frac{1}{6}$; **8)** $\frac{1}{7}$; **9)** $\frac{6}{13}$; **10)** інша відповідь.

3. Ймовірність виграшу і програшу в одні партії з шахів однакова і дорівнює 0,5. Знайти ймовірність виграти в шахи три партії з чотирьох.

Варіанти відповідей: **1)** $\frac{1}{3}$; **2)** $\frac{1}{2}$; **3)** $\frac{1}{5}$; **4)** $\frac{1}{7}$; **5)** $\frac{1}{4}$; **6)** $\frac{1}{6}$; **7)** $\frac{2}{3}$; **8)** $\frac{3}{4}$; **9)** $\frac{4}{5}$; **10)** інша відповідь.

4. Закон розподілу дискретної випадкової величини X має вигляд $P\ X=i\ =\frac{k}{i+1}$, $i=0,1,2,3$. Знайти сталу k.

Варіанти відповідей: **1)** 0,52; **2)** 0,3; **3)** $\frac{1}{6}$; **4)** 0,45; **5)** 0,5; **6)** 0,44; **7)** 1; **8)** 0,49; **9)** 0,48; **10)** інша відповідь.

5. Знайти математичне сподівання дискретної випадкової величини X, яка задана законом розподілу

X	-2	-1	0	3
p	0,2	0,3	0,2	0,3

Варіанти відповідей: **1)** $-0,2$; **2)** $-0,4$; **3)** 0,3; **4)** $-0,3$; **5)** 0,2; **6)** 0; **7)** 0,9; **8)** $-0,1$; **9)** 0,5; **10)** інша відповідь.

6. Знайти дисперсію дискретної випадкової величини X, яка задана законом розподілу задачі 5.

Варіанти відповідей: **1)** 1; **2)** 1,94; **3)** 2; **4)** 2,21; **5)** 3,25; **6)** 4,01; **7)** 5; **8)** 1,4; **9)** 3,94; **10)** інша відповідь.

7. Випадкова величина X задана інтегральною функцією $F\ \ x$. Необхідно: 1) знайти ймовірність попадання випадкової величини X в інтервал $1;3$; 2) математичне сподівання $M\ \ X$; 3) дисперсію $D\ \ X$.

$$F\ \ x\ =\begin{cases}0, при\ \ x\le 0\\ \frac{x^2}{25}, при\ \ 0<x\le 5\\ 1, при\ \ x>5\end{cases}$$

Варіанти відповідей: **7.1 1)** $\frac{1}{25}$; **2)** $\frac{2}{25}$; **3)** $\frac{3}{25}$; **4)** $\frac{4}{25}$; **5)** $\frac{1}{5}$; **6)** $\frac{6}{25}$; **7)** $\frac{7}{25}$; **8)** $\frac{8}{25}$; **9)** $\frac{9}{25}$; **10)** інша відповідь.

7.2 **1)** $\frac{1}{2}$; **2)** $\frac{8}{3}$; **3)** $\frac{1}{5}$; **4)** $\frac{9}{5}$; **5)** $\frac{1}{3}$; **6)** $\frac{10}{3}$; **7)** $\frac{1}{4}$; **8)** $\frac{12}{5}$; **9)** 1; **10)** інша відповідь.

7.3 **1)** 1,2; **2)** 1,3; **3)** 1,4; **4)** 1,7; **5)** 1,1; **6)** 1,8; **7)** 1,5; **8)** 0; **9)** 1; **10)** інша відповідь.

8. Знайти оцінку математичного сподівання випадкової величини X, якщо результати її вимірювань утворюють вибірку 7, 5, 6, 7, 8, 5, 6, 3, 5, 6.

Варіанти відповідей: **1)** 4,8; **2)** 5,8; **3)** 6; **4)** 5,2; **5)** 5,4; **6)** 4,6; **7)** 6,2; **8)** 6,8; **9)** 7,1; **10)** інша відповідь.

Номер задачі	1	2	3	4	5	6	7.1	7.2	7.3	8
Варіант відповіді										

Варіант № 15

1. В цеху працює 15 осіб, причому серед них 5 жінок. За табельними номерами навмання було відібрано 7 осіб. Знайти ймовірність того, що серед відібраних осіб виявиться 3 жінки.

Варіанти відповідей: **1)** $\frac{120}{329}$; **2)** $\frac{113}{242}$; **3)** $\frac{150}{529}$; **4)** $\frac{14}{429}$; **5)** $\frac{15}{52}$; **6)** $\frac{1}{2}$; **7)** $\frac{1}{4}$; **8)** $\frac{140}{429}$; **9)** $\frac{130}{329}$; **10)** інша відповідь.

2. Стрілок виконує один постріл по мішені, яка складається з одного центрального круга і двох концентричних. Ймовірністі попадання в круг і кільця відповідно дорівнюють 0,20, 0,15, 0,10. Визначити ймовірність попадання в мішень.

Варіанти відповідей: **1)** 0,3; **2)** 0,35; **3)** 0,25; **4)** 0,45; **5)** 0,05; **6)** 0,1; **7)** 0,55; **8)** 0; **9)** 1; **10)** інша відповідь.

3. У люстрі є три лампи. Ймовірність виходу з ладу кожної лампи протягом року дорівнює 0,2. Яка ймовірність того, що протягом року доведеться замінити дві лампи?

Варіанти відповідей: **1)** 0,084; **2)** 0,096; **3)** 0,062; **4)** 0,076; **5)** 0,196; **6)** 0,162; **7)** 0,184; **8)** 0,176; **9)** 0,296; **10)** інша відповідь.

4. Закон розподілу дискретної випадкової величини X має вигляд $P\ \ X = i\ \ = k \cdot i$, $i = 1, 2, 3, 4$. Знайти сталу k.

Варіанти відповідей: **1)** $\frac{1}{6}$; **2)** 0,25; **3)** 0,3; **4)** $\frac{1}{3}$; **5)** $\frac{4}{5}$; **6)** 1; **7)** 0,1; **8)** 0,45; **9)** $\frac{1}{5}$; **10)** інша відповідь.

5. Знайти математичне сподівання дискретної випадкової величини X, яка задана законом розподілу

X	2	3	4	5
p	0,5	0,1	0,3	0,1

Варіанти відповідей: **1)** 2; **2)** 3; **3)** 4; **4)** 5; **5)** 1; **6)** 0,3; **7)** 1,2; **8)** 0,5; **9)** 1,5; **10)** інша відповідь.

6. Знайти дисперсію дискретної випадкової величини X, яка задана законом розподілу задачі 5.

Варіанти відповідей: **1)** 1,2; **2)** 1,4; **3)** 2,5; **4)** 4,4; **5)** 0,5; **6)** 1,1; **7)** 3,2; **8)** 3,4; **9)** 5,2; **10)** інша відповідь.

7. Випадкова величина X задана інтегральною функцією $F\ \ x$. Необхідно: 1) знайти ймовірність попадання випадкової величини X в інтервал $0; 1$; 2) математичне сподівання $M\ \ X$; 3) дисперсію $D\ \ X$.

$$F\ \ x\ = \begin{cases} 0, при\ \ x \le 0 \\ \frac{x^2}{4}, при\ \ 0 < x \le 2 \\ 1, при\ \ x > 2 \end{cases}$$

Варіанти відповідей: **7.1 1)** 1 **2)** 2; **3)** $\frac{1}{2}$; **4)** $\frac{1}{3}$; **5)** $\frac{1}{4}$; **6)** $\frac{1}{5}$; **7)** 0; **8)** $\frac{2}{3}$; **9)** $\frac{3}{4}$; **10)** інша відповідь.

7.2 **1)** $\frac{3}{4}$; **2)** $\frac{5}{4}$; **3)** $\frac{3}{2}$; **4)** $\frac{7}{3}$; **5)** $\frac{1}{2}$; **6)** $\frac{1}{3}$; **7)** $\frac{5}{6}$; **8)** $\frac{9}{5}$; **9)** $\frac{4}{7}$; **10)** інша відповідь.

7.3 **1)** $\frac{2}{5}$; **2)** $\frac{1}{7}$,3; **3)** $\frac{2}{9}$; **4)** $\frac{3}{4}$; **5)** $\frac{3}{2}$; **6)** $\frac{4}{3}$; **7)** $\frac{2}{7}$; **8)** $\frac{1}{8}$; **9)** $\frac{5}{2}$; **10)** інша відповідь.

8. Знайти оцінку математичного сподівання випадкової величини X, якщо результати її вимірювань утворюють вибірку 4, 5, 3, 5, 6, 4, 5, 3, 4, 5.

Варіанти відповідей: **1)** 5,7; **2)** 4,7; **3)** 5,2; **4)** 3,8; **5)** 5; **6)** 3,9; **7)** 4,4; **8)** 4; **9)** 5,4; **10)** інша відповідь.

Номер задачі	1	2	3	4	5	6	7.1	7.2	7.3	8
Варіант відповіді										

Варіант № 16

1. У партії з 10 деталей знаходиться 7 стандартних деталей. Знайти ймовірність того, що серед 6 навмання взятих деталей, міститься 4 стандартних.

Варіанти відповідей: **1)** 0,1; **2)** 0,2; **3)** 0,3; **4)** 0,4; **5)** 0,5; **6)** 0,6; **7)** 0,7; **8)** 0,8; **9)** 0,9; **10)** інша відповідь.

2. У кожній з двох урн знаходиться 9 чорних і 5 білих кульок. З першої урни в другу переклали одну кульку, після чого з другої урни навмання вийняли кульку. Знайти ймовірність того, що кулька вийнята з другої урни виявиться білою.

Варіанти відповідей: **1)** $\frac{9}{14}$; **2)** $\frac{5}{9}$; **3)** $\frac{2}{7}$; **4)** $\frac{1}{15}$; **5)** $\frac{5}{14}$; **6)** $\frac{3}{5}$; **7)** $\frac{1}{3}$; **8)** $\frac{4}{15}$; **9)** $\frac{1}{2}$; **10)** інша відповідь.

3. Три елементи обчислювального пристрою працюють незалежно. Ймовірність безвідмовної роботи кожного елемента за час t дорівнює 0,8. Визначити ймовірність того, що протягом часу t тільки один елемент працюватиме безвідмовно.

Варіанти відповідей: **1)**0,062; **2)** 0,076; **3)** 0,092; **4)** 0,262; **5)** 0,276; **6)** 0,192; **7)** 0,096; **8)** 0,069; **9)** 0,196; **10)** інша відповідь.

4. Нехай X та Y – незалежні випадкові величини з дисперсіями $D\ X\ = 5$, $D\ Y\ = 3$. Знайти дисперсію випадкової величини $Z = 4X - 5Y$.

Варіанти відповідей: **1)** 100; **2)** 155; **3)** 50; **4)** 125; **5)** 5; **6)** 185; **7)** 15; **8)** 2; **9)** 73; **10)** інша відповідь.

5. Знайти математичне сподівання дискретної випадкової величини X, яка задана законом розподілу

X	1	2	3	4
p	0,3	0,2	0,4	0,1

Варіанти відповідей: **1)** 0,3; **2)** 0,4; **3)** 1,2; **4)** 0,5; **5)** 0,6; **6)** 1,1; **7)** 2,9; **8)** 2,3; **9)** 1,5; **10)** інша відповідь.

6. Знайти дисперсію випадкової величини X, яка задана законом розподілу задачі 5.

Варіанти відповідей: **1)** 2,8; **2)** 1; **3)** 4,31; **4)** 0; **5)** 2,3; **6)** 1; **7)** 1,2; **8)** 4; **9)** 3,5; **10)** інша відповідь.

7. Випадкова величина X задана інтегральною функцією $F\ x$. Необхідно: 1) знайти ймовірність попадання випадкової величини X в інтервал 3; 6 ; 2) математичне сподівання $M\ X$; 3) дисперсію $D\ X$.

$$F\ x\ = \begin{cases} 0, при\ x \le 0 \\ \frac{x^2}{121}, при\ 0 < x \le 11 \\ 1, при\ x > 11 \end{cases}$$

Варіанти відповідей: **7.1 1)** $\frac{27}{121}$; **2)** $\frac{6}{121}$; **3)** $\frac{3}{121}$; **4)** $\frac{1}{11}$; **5)** 0; **6)** 1; **7)** $\frac{9}{121}$; **8)** $\frac{1}{2}$; **9)** $\frac{1}{5}$; **10)** інша відповідь.

7.2 **1)** $\frac{11}{3}$; **2)** $\frac{22}{3}$; **3)** $\frac{32}{3}$; **4)** $\frac{44}{3}$; **5)** $\frac{1}{3}$; **6)** $\frac{4}{3}$; **7)** $\frac{10}{3}$; **8)** 1; **9)** $\frac{2}{3}$; **10)** інша відповідь.

7.3 **1)** 5,23; **2)** 4,42; **3)** 6,72; **4)** 3,27; **5)** 8,41; **6)** 5,01; **7)** 2,12; **8)** 6,22; **9)** 1,44; **10)** інша відповідь.

8. Знайти оцінку математичного сподівання випадкової величини X, якщо результати її вимірювань утворюють вибірку 2, 3, 4, 5, 3, 4, 2, 4, 3, 4.

Варіанти відповідей: **1)** 2,2; **2)** 2,6; **3)** 4,2; **4)** 4,5; **5)** 2,8; **6)** 7,2; **7)** 8,3; **8)** 3,4; **9)** 3,7; **10)** інша відповідь.

Номер задачі	1	2	3	4	5	6	7.1	7.2	7.3	8
Варіант відповіді										

Варіант № 17

1. У групі 20 студентів, серед яких 5 відмінників. Знайти ймовірність того, що серед відібраних навмання 10 студентів виявилося 3 відмінники.

Варіанти відповідей: **1)** 0,01; **2)** 0,15; **3)** 0,02; **4)** 0,25; **5)** 0,35; **6)** 0,95; **7)** 0,84; **8)** 0,45; **9)** 0,24; **10)** інша відповідь.

2. В електричний ланцюг послідовно включені 3 елементи. Ймовірність відмови цих елементів відповідно 0,1; 0,15; 0,2. Знайти ймовірність того, що струму в ланцюзі не буде.

Варіанти відповідей: **1)** 0,214; **2)** 0,522; **3)** 0,412; **4)** 0,815; **5)** 0,624; **6)** 0,299; **7)** 0,424; **8)** 0,466; **9)** 0,388; **10)** інша відповідь.

3. В цеху є 6 двигунів. Ймовірність того, що в даний момент двигун увімкнений, дорівнює 0,8. Знайти ймовірність того, що в даний момент увімкнено 4 двигуни.

Варіанти відповідей: **1)** 0,246; **2)** 0,264; **3)** 0,462; **4)** 0,436; **5)** 0,624; **6)** 0,146; **7)** 0,226,; **8)** 0,362; **9)** 0,284; **10)** інша відповідь.

4. Закон розподілу дискретної випадкової величини X має вигляд $P\ \ X = i\ \ = k \cdot i$, $i = 1, 2, 3, 4$. Знайти сталу k.

Варіанти відповідей: **1)** $\frac{1}{6}$; **2)** 0,25; **3)** 0,1; **4)** $\frac{1}{3}$; **5)** $\frac{4}{5}$; **6)** 1; **7)** 0,3; **8)** 0,45; **9)** $\frac{1}{5}$; **10)** інша відповідь.

5. Знайти математичне сподівання дискретної випадкової величини X, яка задана законом розподілу

X	1	3	4	5
p	0,3	0,2	0,4	0,1

Варіанти відповідей: **1)** 1; **2)** 3; **3)** 5; **4)** 0,3; **5)** 0,5; **6)** 1,6; **7)** 0,7; **8)** 0,6; **9)** 2; **10)** інша відповідь.

6. Знайти дисперсію дискретної випадкової величини X, яка задана законом розподілу задачі 5.

Варіанти відповідей: **1)** 1,41; **2)** 5; **3)** 2,8; **4)** 4; **5)** 1; **6)** 3,2; **7)** 2; **8)** 0,5; **9)** 1,2; **10)** інша відповідь.

7. Випадкова величина X задана інтегральною функцією $F\ \ x$. Необхідно: 1) знайти ймовірність попадання випадкової величини X в інтервал $0; 1$; 2) математичне сподівання $M\ \ X$; 3) дисперсію $D\ \ X$.

$$F\ \ x\ \ = \begin{cases} 0, при\ \ x \le 0 \\ \frac{x^2}{36}, при\ \ 0 < x \le 6 \\ 1, при\ \ x > 6 \end{cases}$$

Варіанти відповідей: **7.1 1)** $\frac{1}{36}$; **2)** $\frac{1}{6}$; **3)** 0; **4)** 1; **5)** $\frac{1}{18}$; **6)** $\frac{1}{9}$; **7)** $\frac{1}{2}$; **8)** $\frac{1}{4}$; **9)** $\frac{1}{54}$; **10)** інша відповідь.

7.3 **1)** 1; **2)** 2; **3)** 3; **4)** 4; **5)** 5; **6)** 6; **7)** 7; **8)** 8; **9)** 9; **10)** інша відповідь.

7.3 **1)** 0; **2)** 1; **3)** 2; **4)** 3; **5)** 4; **6)** 5; **7)** 6; **8)** 7; **9)** 8; **10)** інша відповідь.

8. Знайти оцінку математичного сподівання випадкової величини X, якщо результати її вимірювань утворюють вибірку 8, 10, 10, 9, 9, 8, 9, 11, 10, 10.

Варіанти відповідей: **1)** 10; **2)** 9,8; **3)** 9,9; **4)** 10,4; **5)** 10,8; **6)** 10,5; **7)** 19,6; **8)** 10,2; **9)** 9,4; **10)** інша відповідь.

Номер задачі	1	2	3	4	5	6	7.1	7.2	7.3	8
Варіант відповіді										

Варіант № 18

1. На складі є 15 кінескопів, причому 10 з них виготовлені Львівським заводом. Знайти ймовірність того, що серед 5 взятих навмання кінескопів, виявиться 3 кінескопи виробництва Львівського заводу.

Варіанти відповідей: **1)** 0,5; **2)** 0,2; **3)** 0,1; **4)** 0,6; **5)** 0,4; **6)** 0,3; **7)** 0,7; **8)** 0,8; **9)** 0,9; **10)** інша відповідь.

2. В кожній з двох урн знаходиться 5 чорних і 4 білих кульок. З першої урни в другу переклали одну кульку, після чого з другої урни навмання вийняли кульку. Знайти ймовірність того, що кулька вийнята з другої урни виявиться білою.

Варіанти відповідей: **1)** $\frac{1}{9}$; **2)** $\frac{1}{4}$; **3)** $\frac{5}{9}$; **4)** $\frac{1}{2}$; **5)** $\frac{16}{27}$; **6)** $\frac{1}{5}$; **7)** $\frac{2}{5}$; **8)** $\frac{4}{9}$; **9)** $\frac{4}{5}$; **10)** інша відповідь.

3. Прилад складено з 4 блоків, надійність кожного з них 0,8. Блоки можуть виходити з ладу незалежно один від одного. Знайти ймовірність того, що при роботі відмовлять два блоки.

Варіанти відповідей: **1)** $\frac{94}{625}$; **2)** $\frac{49}{225}$; **3)** $\frac{16}{125}$; **4)** $\frac{64}{225}$; **5)** $\frac{98}{625}$; **6)** $\frac{96}{125}$; **7)** $\frac{27}{225}$; **8)** $\frac{96}{625}$; **9)** $\frac{98}{625}$; **10)** інша відповідь.

4. Закон розподілу дискретної випадкової величини X має вигляд $P\ X = i\ = \frac{k}{i+1}$, $i = 0,1,2,3$. Знайти сталу k.

Варіанти відповідей: **1)** 0,52; **2)** 0,3; **3)** $\frac{1}{6}$; **4)** 0,45; **5)** 0,5; **6)** 0,44; **7)** 1; **8)** 0,49; **9)** 0,48; **10)** інша відповідь.

5. Знайти математичне сподівання дискретної випадкової величини X, яка задана законом розподілу

X	1	2	3	5
p	0,5	0,1	0,3	0,1

Варіанти відповідей: **1)** 0,5; **2)** 0,4; **3)** 1,3; **4)** 2,1; **5)** 2,8; **6)** 1,1; **7)** 0,7; **8)** 0,8; **9)** 3,2; **10)** інша відповідь.

6. Знайти дисперсію дискретної випадкової величини X, яка задана законом розподілу задачі 5.

Варіанти відповідей: **1)** 1,25; **2)** 1,69; **3)** 2,31; **4)** 0,2; **5)** 0,8; **6)** 0,4; **7)** 3,25; **8)** 2,14; **9)** 1; **10)** інша відповідь.

7. Випадкова величина X задана інтегральною функцією $F\ x$. Необхідно: 1) знайти ймовірність попадання випадкової величини X в інтервал $0; 5$; 2) математичне сподівання $M\ X$; 3) дисперсію $D\ X$.

$$F\ x\ = \begin{cases} 0, при\ x \le 0 \\ \frac{x^2}{64}, при\ 0 < x \le 8 \\ 1, при\ x > 8 \end{cases}$$

Варіанти відповідей: **7.1** **1)** 0; **2)** $\frac{1}{64}$; **3)** $\frac{1}{8}$; **4)** $\frac{5}{64}$; **5)** $\frac{25}{64}$; **6)** $\frac{5}{8}$; **7)** 1; **8)** $\frac{1}{2}$; **9)** $\frac{1}{5}$; **10)** інша відповідь.

7.2 **1)** 5,33; **2)** 4,22; **3)** 3,44; **4)** 2,38; **5)** 6,33; **6)** 2,24; **7)** 1,15; **8)** 6,33; **9)** 9,22; **10)** інша відповідь.

7.3 **1)** 1,24; **2)** 2,29; **3)** 3,42; **4)** 4,26; **5)** 3,56; **6)** 1,14; **7)** 6,28; **8)** 4,22; **9)** 3,24; **10)** інша відповідь.

8. Знайти оцінку математичного сподівання випадкової величини X, якщо результати її вимірювань утворюють вибірку 13, 14, 14, 15, 15, 13, 14, 15, 14, 16.

Варіанти відповідей: **1)** 15; **2)** 12,8; **3)** 13,9; **4)** 13,7; **5)** 14,3; **6)** 14; **7)** 14,8; **8)** 13; **9)** 14,6; **10)** інша відповідь.

Номер задачі	1	2	3	4	5	6	7.1	7.2	7.3	8
Варіант відповіді										

Варіант № 19

1. В ящику знаходиться 6 червоних та 4 зелених кульок. Навмання з ящика беруть 3 кульки. Знайти ймовірність того, що серед відібраних кульок міститься 2 кульки червоного кольору.

Варіанти відповідей: **1)** $\frac{1}{2}$; **2)** $\frac{2}{5}$; **3)** $\frac{3}{5}$; **4)** $\frac{1}{3}$; **5)** $\frac{4}{3}$; **6)** $\frac{3}{10}$; **7)** $\frac{1}{5}$; **8)** $\frac{1}{9}$; **9)** $\frac{1}{15}$; **10)** інша відповідь.

2. В кожній з двох урн знаходиться 6 чорних і 2 білі кульки. З першої урни в другу переклали одну кульку, після чого з другої урни навмання вийняли кульку. Знайти ймовірність того, що кулька вийнята з другої урни виявиться білою.

Варіанти відповідей: **1)** $\frac{1}{4}$; **2)** $\frac{3}{4}$; **3)** $\frac{2}{9}$; **4)** $\frac{8}{9}$; **5)** $\frac{5}{9}$; **6)** $\frac{2}{3}$; **7)** $\frac{3}{8}$; **8)** $\frac{7}{8}$; **9)** $\frac{1}{2}$; **10)** інша відповідь.

3. Є 12 стандартних і 4 нестандартних деталей. Навмання беруть 3 з них (з поверненням). Знайти ймовірність того, що серед взятих деталей усі 3 стандартні.

Варіанти відповідей: **1)** $\frac{15}{16}$; **2)** $\frac{27}{64}$; **3)** $\frac{9}{16}$; **4)** $\frac{13}{64}$; **5)** $\frac{19}{64}$; **6)** $\frac{3}{8}$; **7)** $\frac{27}{102}$; **8)** $\frac{23}{64}$; **9)** $\frac{3}{4}$; **10)** інша відповідь.

4. Нехай X та Y – незалежні випадкові величини з дисперсіями $D\ X\ = 5$, $D\ Y\ = 3$. Знайти дисперсію випадкової величини $Z = 4X - 5Y$.

Варіанти відповідей: **1)** 100; **2)** 5; **3)** 50; **4)** 125; **5)** 73; **6)** 185; **7)** 15; **8)** 2; **9)** 155; **10)** інша відповідь.

5. Знайти математичне сподівання дискретної випадкової величини X, яка задана законом розподілу

X	–1	0	2	3
p	0,1	0,6	0,2	0,1

Варіанти відповідей: **1)** 0,1; **2)** 0; **3)** 0,7; **4)** 0,4; **5)** 0,6; **6)** 0,3; **7)** 0,8; **8)** 1; **9)** 2; **10)** інша відповідь.

6. Знайти дисперсію дискретної випадкової величини X, яка задана законом розподілу задачі 5.

Варіанти відповідей: **1)** 1,2; **2)** 1,22; **3)** 1,44; **4)** 2,03; **5)** 2,8; **6)** 3,11; **7)** 2; **8)** 1,5; **9)** 1,25; **10)** інша відповідь.

7. Випадкова величина X задана інтегральною функцією $F\ x$. Необхідно: 1) знайти ймовірність попадання випадкової величини X в інтервал $1; 3$; 2) математичне сподівання $M\ X$; 3) дисперсію $D\ X$.

$$F\ x\ = \begin{cases} 0, при\ x \le 0 \\ \frac{x^2}{25}, при\ 0 < x \le 5 \\ 1, при\ x > 5 \end{cases}$$

Варіанти відповідей: **7.1 1)** $\frac{1}{25}$; **2)** $\frac{2}{25}$; **3)** $\frac{3}{25}$; **4)** $\frac{4}{25}$; **5)** $\frac{1}{5}$; **6)** $\frac{6}{25}$; **7)** $\frac{7}{25}$; **8)** $\frac{8}{25}$; **9)** $\frac{9}{25}$; **10)** інша відповідь.

7.2 **1)** $\frac{1}{2}$; **2)** $\frac{8}{3}$; **3)** $\frac{1}{5}$; **4)** $\frac{9}{5}$; **5)** $\frac{1}{3}$; **6)** $\frac{10}{3}$; **7)** $\frac{1}{4}$; **8)** $\frac{12}{5}$; **9)** 1; **10)** інша відповідь.

7.3 **1)** 1,2; **2)** 1,3; **3)** 1,4; **4)** 1,7; **5)** 1,1; **6)** 1,8; **7)** 1,5; **8)** 0; **9)** 1; **10)** інша відповідь.

8. Знайти оцінку математичного сподівання випадкової величини X, якщо результати її вимірювань утворюють вибірку 10, 9, 11, 10, 11, 12, 10, 11, 12, 11.

Варіанти відповідей: **1)** 11; **2)** 9,8; **3)** 10,2; **4)** 9; **5)** 9,9; **6)** 10,7; **7)** 10,5; **8)** 10; **9)** 10,4; **10)** інша відповідь.

Номер задачі	1	2	3	4	5	6	7.1	7.2	7.3	8
Варіант відповіді										

Варіант № 20

1. У класі 15 учнів. Серед них 7 спортсменів. По списку навмання відібрано 8 учнів. Знайти ймовірність того, що серед відібраних учнів буде 4 спортсмени.

Варіанти відповідей: **1)** 0,23; **2)** 0,42; **3)** 0,04 **4)** 0,02; **5)** 0,52; **6)** 0,38; **7)** 0,40; **8)** 0,20; **9)** 2,44; **10)** інша відповідь.

2. Виріб перевіряється на стандартність одним з двох товарознавців. Ймовірність того, що виріб попаде до першого товарознавця дорівнює 0,55; до другого – 0,45. Ймовірність того, що стандартний виріб буде визнаний стандартним першим товарознавцем дорівнює 0,9, а другим – 0,98. Стандартний виріб визнано стандартним. Знайти ймовірність того, що виріб перевірив другий товарознавець.

Варіанти відповідей: **1)** 0,24; **2)** 0,36; **3)** 0,42; **4)** 0,47; **5)** 0,54; **6)** 0,63; **7)** 0,16; **8)** 0,28; **9)** 0,51; **10)** інша відповідь.

3. У виробництві деякої продукції третій сорт складає 20 %. Знайти ймовірність того, що з 5 навмання взятих виробів цієї продукції 3 будуть третього сорту.

Варіанти відповідей: **1)** $\frac{34}{625}$; **2)** $\frac{34}{225}$; **3)** $\frac{32}{225}$; **4)** $\frac{32}{625}$; **5)** $\frac{12}{125}$; **6)** $\frac{12}{225}$; **7)** $\frac{24}{625}$; **8)** $\frac{22}{625}$; **9)** $\frac{32}{125}$; **10)** інша відповідь.

4. Закон розподілу дискретної випадкової величини X має вигляд $P\ X = i\ = \frac{k}{i},\ i = 1, 2, 3$. Знайти сталу k.

Варіанти відповідей: **1)** 0,4; **2)** 1; **3)** 0,5; **4)** $\frac{1}{6}$; **5)** $\frac{6}{11}$; **6)** 0,6; **7)** $\frac{3}{8}$; **8)** $\frac{5}{6}$; **9)** 0,55; **10)** інша відповідь.

5. Знайти математичне сподівання дискретної випадкової величини X, яка задана законом розподілу

X	–2	0	1	3
p	0,4	0,3	0,2	0,1

Варіанти відповідей: **1)** $-0,4$; **2)** $-0,8$; **3)** $-0,3$; **4)** 0,3; **5)** 0; **6)** 0,2; **7)** 0,7; **8)** 0,9; **9)** 1; **10)** інша відповідь.

6. Знайти дисперсію дискретної випадкової величини X, яка задана законом розподілу задачі 5.

Варіанти відповідей: **1)** 2,61; **2)** 3,02; **3)** 1,27; **4)** 0,5; **5)** 1,32; **6)** 2,54; **7)** 3; **8)** 3,5; **9)** 1,44; **10)** інша відповідь.

7. Випадкова величина X задана інтегральною функцією $F\ x$. Необхідно: 1) знайти ймовірність попадання випадкової величини X в інтервал $2; 5$; 2) математичне сподівання $M\ X$; 3) дисперсію $D\ X$.

$$F\ x\ = \begin{cases} 0, при\ x \le 0 \\ \frac{x^2}{81}, при\ 0 < x \le 9 \\ 1, при\ x > 9 \end{cases}$$

Варіанти відповідей: **7.1 1)** $\frac{2}{27}$; **2)** $\frac{7}{27}$; **3)** $\frac{4}{81}$; **4)** $\frac{1}{27}$; **5)** $\frac{1}{9}$; **6)** $\frac{7}{81}$; **7)** $\frac{5}{81}$; **8)** $\frac{2}{81}$; **9)** 0; **10)** інша відповідь.

7.2 **1)** 1; **2)** 2; **3)** 3; **4)** 4; **5)** 5; **6)** 6; **7)** 7; **8)** 8; **9)** 9; **10)** інша відповідь.

7.3 **1)** $\frac{1}{2}$; **2)** 1; **3)** $\frac{3}{2}$; **4)** 2; **5)** $\frac{5}{2}$; **6)** 3; **7)** $\frac{7}{2}$; **8)** 4; **9)** $\frac{9}{2}$; **10)** інша відповідь.

8. Знайти оцінку математичного сподівання випадкової величини X, якщо результати її вимірювань утворюють вибірку 3, 5, 6, 6, 5, 4, 5, 4, 4, 5.

Варіанти відповідей: **1)** 4,1; **2)** 3,9; **3)** 5,2; **4)** 3,8; **5)** 4,6; **6)** 4,7; **7)** 5; **8)** 4; **9)** 3,7; **10)** інша відповідь.

Номер задачі	1	2	3	4	5	6	7.1	7.2	7.3	8
Варіант відповіді										

Варіант № 21

1. У коробці знаходиться 8 синіх та 2 червоних олівців. Навмання з коробки беруть 5 олівців. Знайти ймовірність того, що серед відібраних олівців буде 4 синіх.

Варіанти відповідей: **1)** $\frac{4}{5}$; **2)** $\frac{8}{11}\frac{1}{5}$; **3)** $\frac{1}{5}$; **4)** $\frac{5}{9}$; **5)** $\frac{2}{11}$; **6)** $\frac{1}{2}$; **7)** $\frac{2}{5}$; **8)** $\frac{4}{11}$; **9)** $\frac{5}{11}$; **10)** інша відповідь.

2. Робітник отримав три коробки з деталями, виготовленими заводом №1 і дві коробки деталей, виготовлених заводом №2. Ймовірність того, що деталь заводу №1 стандартна дорівнює 0,8, а заводу №2 – 0,9. Робітник навмання дістав деталь з навмання взятої коробки. Знайти ймовірність того, що взята деталь стандартна.

Варіанти відповідей: **1)** 0,24; **2)** 0,42 **3)** 0,54; **4)** 0,45; **5)** 0,84; **6)** 0,48; **7)** 0,14; **8)** 0,41; **9)** 0,52; **10)** інша відповідь.

3. Монету підкидають 8 разів. Яка ймовірність того, що 5 разів випаде герб?

Варіанти відповідей: **1)** $\frac{4}{25}$; **2)** $\frac{6}{27}$; **3)** $\frac{7}{32}$; **4)** $\frac{8}{13}$; **5)** $\frac{6}{35}$; **6)** $\frac{8}{33}$; **7)** $\frac{7}{34}$; **8)** $\frac{3}{17}$; **9)** $\frac{7}{29}$; **10)** інша відповідь

4. Нехай X та Y – незалежні випадкові величини з дисперсіями $D\ X\ = 5$, $D\ Y\ = 3$. Знайти дисперсію випадкової величини $Z = 4X - 5Y$.

Варіанти відповідей: **1)** 100; **2)** 5; **3)** 50; **4)** 125; **5)** 15; **6)** 185; **7)** 155; **8)** 2; **9)** 73; **10)** інша відповідь

5. Знайти математичне сподівання дискретної випадкової величини X, яка задана законом розподілу

X	–3	0	1	2
p	0,1	0,6	0,2	0,1

Варіанти відповідей: **1)** ; **2)** ; **3)** ; **4)** ; **5)** ; **6)** ; **7)** ; **8)** ; **9)** ; **10)** інша відповідь.

6. Знайти дисперсію дискретної випадкової величини X, яка задана законом розподілу задачі 5.

Варіанти відповідей: **1)** 0,25; **2)** 0,34; **3)** 0,29; **4)** 0,43; **5)** 0,27; **6)** 0,69; **7)** 0,72; **8)** 0,84; **9)** 0,23; **10)** інша відповідь.

7. Випадкова величина X задана інтегральною функцією $F\ x$. Необхідно: 1) знайти ймовірність попадання випадкової величини X в інтервал $0; 7$; 2) математичне сподівання $M\ X$; 3) дисперсію $D\ X$.

$$F\ x\ = \begin{cases} 0, при\ x \le 0 \\ \frac{x^2}{64}, при\ 0 < x \le 8 \\ 1, при\ x > 8 \end{cases}$$

Варіанти відповідей: **7.1 1)** 0; **2)** 1; **3)** $\frac{1}{64}$; **4)** $\frac{1}{8}$; **5)** $\frac{7}{64}$; **6)** $\frac{49}{64}$; **7)** $\frac{1}{2}$; **8)** $\frac{1}{5}$; **9)** $\frac{7}{8}$; **10)** інша відповідь.

7.2 **1)** 5,33; **2)** 4,22; **3)** 3,44; **4)** 2,38; **5)** 6,33; **6)** 2,24; **7)** 1,15; **8)** 6,33; **9)** 9,22; **10)** інша відповідь.

7.3 **1)** 1,24; **2)** 2,29; **3)** 3,42; **4)** 4,26; **5)** 3,56; **6)** 1,14; **7)** 6,26; **8)** 4,22; **9)** 3,24; **10)** інша відповідь.

8. Знайти оцінку математичного сподівання випадкової величини X, якщо результати її вимірювань утворюють вибірку 4, 5, 3, 5, 6, 4, 5, 3, 4, 5.

Варіанти відповідей: **1)** 5,7; **2)** 4,7; **3)** 5,2; **4)** 3,8; **5)** 4,4; **6)** 3,9; **7)** 5; **8)** 4; **9)** 5,4; **10)** інша відповідь.

Номер задачі	1	2	3	4	5	6	7.1	7.2	7.3	8
Варіант відповіді										

Варіант № 22

1. В цеху працює 12 осіб, причому серед них 7 жінок. За табельними номерами навмання було відібрано 8 осіб. Знайти ймовірність того, що серед відібраних осіб виявиться 5 жінок.

Варіанти відповідей: **1)** $\frac{14}{33}$; **2)** $\frac{12}{23}$; **3)** $\frac{4}{5}$; **4)** $\frac{1}{5}$; **5)** $\frac{16}{35}$; **6)** $\frac{1}{2}$; **7)** $\frac{15}{44}$; **8)** $\frac{3}{4}$; **9)** $\frac{2}{7}$; **10)** інша відповідь.

2. У кожній з двох урн знаходиться 8 чорних і 4 білих кульок. З першої урни в другу переклали одну кульку, після чого з другої урни навмання вийняли кульку. Знайти ймовірність того, що кулька вийнята з другої урни виявиться білою.

Варіанти відповідей: **1)** $\frac{1}{3}$; **2)** $\frac{1}{8}$; **3)** $\frac{1}{4}$; **4)** $\frac{2}{3}$; **5)** $\frac{1}{2}$; **6)** $\frac{4}{12}$; **7)** $\frac{1}{13}$; **8)** $\frac{4}{5}$; **9)** $\frac{2}{5}$; **10)** інша відповідь.

3. Ймовірність влучення стрільцем у десятку дорівнює 0,6. Чому дорівнює ймовірність того, що при 3 пострілах буде 2 влучення в десятку?

Варіанти відповідей: **1)** 0,234; **2)** 0,342; **3)** 0,424; **4)** 0,624; **5)** 0,264; **6)** 0,462; **7)** 0,642; **8)** 0,246; **9)** 0,432; **10)** інша відповідь.

4. У квадраті зі стороною 2 см знаходиться квадрат зі стороною 1 см. Знайти ймовірність того, що точка, кинута навмання в більший квадрат, потрапить до меншого квадрату.

Варіанти відповідей: **1)** 0,2; **2)** 0,5; **3)** 0,45; **4)** 0,25; **5)** 0,34; **6)** $\frac{1}{3}$; **7)** 2; **8)** $\frac{1}{2}$; **9)** 0,15; **10)** інша відповідь

5. Знайти математичне сподівання дискретної випадкової величини X, яка задана законом розподілу

X	–2	1	3	4
p	0,3	0,3	0,2	0,2

Варіанти відповідей: **1)** ; **2)** ; **3)** ; **4)** ; **5)** ; **6)** ; **7)** ; **8)** ; **9)** ; **10)** інша відповідь.

6. Знайти дисперсію дискретної випадкової величини X, яка задана законом розподілу задачі 5.

Варіанти відповідей: **1)** 2,3; **2)** 1,12; **3)** 3,2; **4)** 5,29; **5)** 4,5; **6)** 3,28; **7)** 2; **8)** 1,3; **9)** 4,14; **10)** інша відповідь.

7. Випадкова величина X задана інтегральною функцією $F\ x$. Необхідно: 1) знайти ймовірність попадання випадкової величини X в інтервал $0; 3$; 2) математичне сподівання $M\ X$; 3) дисперсію $D\ X$.

$$F\ x = \begin{cases} 0, при\ x \le 0 \\ \frac{x^2}{49}, при\ 0 < x \le 7 \\ 1, при\ x > 7 \end{cases}$$

Варіанти відповідей: **7.1 1)** 0; **2)** 1; **3)** $\frac{1}{49}$; **4)** $\frac{3}{49}$; **5)** $\frac{1}{7}$; **6)** $\frac{9}{49}$; **7)** $\frac{8}{49}$; **8)** $\frac{4}{49}$; **9)** $\frac{1}{2}$; **10)** інша відповідь.

7.2 **1)** 4,2; **2)** 3,7; **3)** 2,3; **4)** 4,7; **5)** 7,2; **6)** 5,7; **7)** 6,3; **8)** 5,1; **9)** 3,7; **10)** інша відповідь.

7.3 **1)** 2,32; **2)** 3,14; **3)** 1,24; **4)** 5,44; **5)** 4,52; **6)** 2,72; **7)** 3,43; **8)** 9,24; **9)** 1,31; **10)** інша відповідь.

8. Знайти оцінку математичного сподівання випадкової величини X, якщо результати її вимірювань утворюють вибірку 13, 14, 14, 15, 15, 13, 14, 15, 14, 16.

Варіанти відповідей: **1)** 15; **2)** 14,3; **3)** 13,9; **4)** 13,7; **5)** 12,8; **6)** 14; **7)** 14,8; **8)** 13; **9)** 14,6; **10)** інша відповідь.

Номер задачі	1	2	3	4	5	6	7.1	7.2	7.3	8
Варіант відповіді										

Варіант № 23

1. У партії з 8 деталей знаходиться 5 стандартних деталей. Знайти ймовірність того, що серед 7 навмання взятих деталей, міститься 4 стандартних.

Варіанти відповідей: **1)** $\frac{5}{8}$; **2)** $\frac{3}{4}$; **3)** $\frac{1}{2}$; **4)** $\frac{2}{3}$; **5)** $\frac{7}{8}$; **6)** $\frac{3}{5}$; **7)** $\frac{4}{5}$; **8)** $\frac{1}{5}$; **9)** $\frac{3}{8}$; **10)** інша відповідь.

2. У кожній з двох урн знаходиться 2 чорні і 8 білих кульок. З першої урни в другу переклали одну кульку, після чого з другої урни навмання вийняли кульку. Знайти ймовірність того, що кулька вийнята з другої урни виявиться білою.

Варіанти відповідей: **1)** $\frac{1}{5}$; **2)** $\frac{4}{5}$; **3)** $\frac{8}{11}$; **4)** $\frac{9}{11}$; **5)** $\frac{3}{5}$; **6)** $\frac{2}{5}$; **7)** $\frac{3}{4}$; **8)** $\frac{6}{7}$; **9)** $\frac{2}{7}$; **10)** інша відповідь.

3. Ймовірність того, що відвідувач комп'ютерного магазину зробить покупку, становить 0,2. Визначити ймовірність того, що один із п'яти відвідувачів придбає комп'ютер.

Варіанти відповідей: **1)** 0,25; **2)** 0,51; **3)** 0,44; **4)** 0,41; **5)** 0,52; **6)** 0,35; **7)** 0,64; **8)** 0,39; **9)** 0,71; **10)** інша відповідь

4. Тривалість T безвідмовної роботи приладу є випадковою величиною з функцією розподілу $F\ t\ = P\ T < t\ = 1 - \frac{1}{\sqrt{t+1}}$, $t > 0$. Знайти ймовірність того, що на протязі 63 год. прилад не відмовить.

Варіанти відповідей: **1)** 0,125; **2)** 0,25; **3)** 0,63; **4)** $\frac{1}{63}$; **5)** 0,875; **6)** 0,025; **7)** 0,13; **8)** 0,5; **9)** 0,47; **10)** інша відповідь.

5. Знайти математичне сподівання дискретної випадкової величини X, яка задана законом розподілу

X	-3	-2	0	1
p	0,1	0,2	0,4	0,3

Варіанти відповідей: **1)** $-0,2$; **2)** 0,2; **3)** $-0,4$; **4)** 0,4; **5)** $-0,6$; **6)** 0,6; **7)** $-0,8$; **8)** 0,8; **9)** 0,5; **10)** інша відповідь.

6. Знайти дисперсію дискретної випадкової величини X, яка задана законом розподілу задачі 5.

Варіанти відповідей: **1)** 1,52; **2)** 2,36; **3)** 4,82; **4)** 1,84; **5)** 1,75; **6)** 3,92; **7)** 1,63; **8)** 1,28; **9)** 2,48; **10)** інша відповідь.

7. Випадкова величина X задана інтегральною функцією $F\ x$. Необхідно: 1) знайти ймовірність попадання випадкової величини X в інтервал $-1; 1$; 2) математичне сподівання $M\ X$; 3) дисперсію $D\ X$.

$$F\ x\ = \begin{cases} 0, при\ x \le 0 \\ x^2, при\ 0 < x \le 1 \\ 1, при\ x > 1 \end{cases}$$

Варіанти відповідей: **7.1 1)** 0; **2)** $\frac{1}{3}$; **3)** $\frac{1}{2}$; **4)** 1; **5)** $\frac{1}{5}$; **6)** $\frac{2}{3}$; **7)** $\frac{3}{4}$; **8)** $\frac{1}{4}$; **9)** $\frac{1}{6}$; **10)** інша відповідь.

7.2 **1)** $\frac{1}{3}$; **2)** $\frac{1}{2}$; **3)** $\frac{1}{4}$; **4)** $\frac{2}{5}$; **5)** $\frac{2}{7}$; **6)** $\frac{2}{3}$; **7)** $\frac{3}{4}$; **8)** $\frac{3}{5}$; **9)** $\frac{2}{5}$; **10)** інша відповідь.

7.3 **1)** 1; **2)** $\frac{2}{3}$; **3)** $\frac{2}{5}$; **4)** $\frac{2}{7}$; **5)** $\frac{2}{9}$; **6)** $\frac{1}{3}$; **7)** $\frac{1}{2}$; **8)** $\frac{1}{4}$; **9)** $\frac{1}{5}$; **10)** інша відповідь.

8. Знайти оцінку математичного сподівання випадкової величини X, якщо результати її вимірювань утворюють вибірку 6, 5, 5, 7, 8, 6, 6, 7, 6, 7.

Варіанти відповідей: **1)** 6,3; **2)** 7; **3)** 6; **4)** 6,4; **5)** 5,9; **6)** 7,1; **7)** 6,1; **8)** 5,8; **9)** 7,2; **10)** інша відповідь.

Номер задачі	1	2	3	4	5	6	7.1	7.2	7.3	8
Варіант відповіді										

Варіант № 24

1. У групі 18 студентів, серед них 4 відмінники. По списку навмання відібрано 11 студентів. Знайти ймовірність того, що серед відібраних студентів буде 2 відмінники.

Варіанти відповідей: **1)** 0,26; **2)** 0,74; **3)** 0,35; **4)** 0,25; **5)** 0,54; **6)** 0,31; **7)** 0,38; **8)** 0,58; **9)** 0,46; **10)** інша відповідь.

2. У кожній з двох урн знаходиться 2 чорні і 6 білих кульок. З першої урни в другу переклали одну кульку, після чого з другої урни навмання вийняли кульку. Знайти ймовірність того, що кулька вийнята з другої урни виявиться білою.

Варіанти відповідей: **1)** $\frac{1}{4}$; **2)** $\frac{2}{9}$; **3)** $\frac{2}{3}$; **4)** $\frac{8}{9}$; **5)** $\frac{3}{8}$; **6)** $\frac{7}{8}$; **7)** $\frac{1}{2}$; **8)** $\frac{5}{9}$; **9)** $\frac{3}{4}$; **10)** інша відповідь.

3. В цеху 6 двигунів. Ймовірність того, що в даний момент двигун увімкнений, дорівнює 0,8. Знайти ймовірність того, що в даний момент увімкнено 4 двигуни.

Варіанти відповідей: **1)** 0,246; **2)** 0,264; **3)** 0,462; **4)** 0,436; **5)** 0,624; **6)** 0,146; **7)** 0,226,; **8)** 0,362; **9)** 0,284; **10)** інша відповідь.

4. Закон розподілу дискретної випадкової величини X має вигляд $P\ X=i\ =\frac{k}{i+1}$, $i=0,1,2,3$. Знайти сталу k.

Варіанти відповідей: **1)** 0,52; **2)** 0,3; **3)** $\frac{1}{6}$; **4)** 0,45; **5)** 0,5; **6)** 0,48; **7)** 1; **8)** 0,49; **9)** 0,44; **10)** інша відповідь.

5. Знайти математичне сподівання дискретної випадкової величини X, яка задана законом розподілу

X	1	2	3	4
p	0,1	0,2	0,3	0,4

Варіанти відповідей: **1)** 0,3; **2)** 0,4; **3)** 0,9; **4)** 2; **5)** 1,6; **6)** 3; **7)** 0,6; **8)** 1; **9)** ; **10)** інша відповідь.

6. Знайти дисперсію дискретної випадкової величини X, яка задана законом розподілу задачі 5.

Варіанти відповідей: **1)** 0; **2)** 1,2; **3)** 3; **4)** 2,4; **5)** 1; **6)** 4,3; **7)** 2; **8)** 3,2; **9)** 0,5; **10)** інша відповідь.

7. Випадкова величина X задана інтегральною функцією $F\ \ x$. Необхідно: 1) знайти ймовірність попадання випадкової величини X в інтервал $0;1$; 2) математичне сподівання $M\ \ X$; 3) дисперсію $D\ \ X$.

$$F\ \ x\ =\begin{cases}0, при\ \ x\le 0\\ \frac{x^2}{16}, при\ \ 0<x\le 4\\ 1, при\ \ x>4\end{cases}$$

Варіанти відповідей: **7.1 1)** $\frac{1}{16}$; **2)** $\frac{1}{4}$; **3)** $\frac{1}{8}$; **4)** 0 ; **5)** 1; **6)** $\frac{1}{2}$; **7)** $\frac{1}{6}$; **8)** $\frac{2}{3}$; **9)** $\frac{2}{7}$; **10)** інша відповідь.

7.2 **1)** $\frac{1}{2}$; **2)** $\frac{8}{3}$; **3)** $\frac{4}{3}$; **4)** $\frac{5}{2}$; **5)** $\frac{2}{5}$; **6)** $\frac{3}{8}$; **7)** $\frac{3}{4}$; **8)** $\frac{9}{2}$; **9)** $\frac{2}{9}$; **10)** інша відповідь.

7.3 **1)** $\frac{3}{4}$; **2)** $\frac{4}{5}$; **3)** $\frac{7}{8}$; **4)** $\frac{8}{9}$; **5)** $\frac{6}{7}$; **6)** $\frac{2}{3}$; **7)** $\frac{1}{5}$; **8)** $\frac{1}{2}$; **9)** $\frac{5}{6}$; **10)** інша відповідь.

8. Знайти оцінку математичного сподівання випадкової величини X, якщо результати її вимірювань утворюють вибірку 7, 5, 6, 7, 8, 5, 6, 3, 5, 6.

Варіанти відповідей: **1)** 4,8; **2)** 5,8; **3)** 6; **4)** 5,2; **5)** 5,4; **6)** 4,6; **7)** 6,2; **8)** 6,8; **9)** 7,1; **10)** інша відповідь.

Номер задачі	1	2	3	4	5	6	7.1	7.2	7.3	8
Варіант відповіді										

Варіант № 25

1. В цеху працює 20 осіб, причому серед них 8 жінок. За табельними номерами навмання було відібрано 10 осіб. Знайти ймовірність того, що серед відібраних осіб виявиться 4 жінки.

Варіанти відповідей: **1)** 0,15; **2)** 0,47; **3)** 0,24; **4)** 0,75; **5)** 0,17; **6)** 0,32; **7)** 0,35; **8)** 0,45; **9)** 0,53; **10)** інша відповідь.

2. Для сигналізації про аварію встановлені два незалежно працюючих сигналізатори. Ймовірність того, що при аварії сигналізатор спрацює дорівнює 0,95 для першого сигналізатора і 0,9 для другого. Знайти ймовірність того, що при аварії спрацює тільки один сигналізатор.

Варіанти відповідей: **1)** 0,04; **2)** 0,21; **3)** 0,19; **4)** 0,14; **5)** 0,17; **6)** 0,22; **7)** 0,34; **8)** 0,42; **9)** 0,1; **10)** інша відповідь.

3. У люстрі є три лампи. Ймовірність виходу з ладу кожної лампи протягом року рівна 0,2. Яка ймовірність того, що протягом року доведеться замінити дві лампи?

Варіанти відповідей: **1)** 0,084; **2)** 0,096; **3)** 0,062; **4)** 0,076; **5)** 0,196; **6)** 0,162; **7)** 0,184; **8)** 0,176; **9)** 0,296; **10)** інша відповідь.

4. Закон розподілу дискретної випадкової величини X має вигляд $P\ \ X = i\ \ = k \cdot i$, $i = 1, 2, 3, 4$. Знайти сталу k.

Варіанти відповідей: **1)** $\frac{1}{6}$; **2)** 0,25; **3)** 0,1; **4)** $\frac{1}{3}$; **5)** $\frac{4}{5}$; **6)** 1; **7)** 0,3; **8)** 0,45; **9)** $\frac{1}{5}$; **10)** інша відповідь.

5. Знайти математичне сподівання дискретної випадкової величини X, яка задана законом розподілу

X	1	3	4	5
p	0,1	0,3	0,1	0,5

Варіанти відповідей: **1)** 0,9; **2)** 0,4; **3)** 2,5; **4)** 2,9; **5)** 3,9; **6)** 4,8; **7)** 0,6; **8)** 0,5; **9)** 1; **10)** інша відповідь.

6. Знайти дисперсію дискретної випадкової величини X, яка задана законом розподілу задачі 5.

Варіанти відповідей: **1)** 1,99; **2)** 2,14; **3)** 3,36; **4)** 1,49; **5)** 4,96; **6)** 1,69; **7)** 3,33; **8)** 1; **9)** 2; **10)** інша відповідь.

7. Випадкова величина X задана інтегральною функцією $F\ \ x$. Необхідно: 1) знайти ймовірність попадання випадкової величини X в інтервал $0; 1$; 2) математичне сподівання $M\ \ X$; 3) дисперсію $D\ \ X$.

$$F\ \ x\ = \begin{cases} 0, при\ \ x \le 0 \\ \frac{x^2}{4}, при\ \ 0 < x \le 2 \\ 1, при\ \ x > 2 \end{cases}$$

Варіанти відповідей: **7.1 1)** 1 **2)** 2; **3)** $\frac{1}{2}$; **4)** $\frac{1}{3}$; **5)** $\frac{1}{4}$; **6)** $\frac{1}{5}$; **7)** 0; **8)** $\frac{2}{3}$; **9)** $\frac{3}{4}$; **10)** інша відповідь.

7.2 **1)** $\frac{3}{4}$; **2)** $\frac{5}{4}$; **3)** $\frac{3}{2}$; **4)** $\frac{7}{3}$; **5)** $\frac{1}{2}$; **6)** $\frac{1}{3}$; **7)** $\frac{5}{6}$; **8)** $\frac{9}{5}$; **9)** $\frac{4}{7}$; **10)** інша відповідь.

7.3 **1)** $\frac{2}{5}$; **2)** $\frac{1}{7}$,3; **3)** $\frac{2}{9}$; **4)** $\frac{3}{4}$; **5)** $\frac{3}{2}$; **6)** $\frac{4}{3}$; **7)** $\frac{2}{7}$; **8)** $\frac{1}{8}$; **9)** $\frac{5}{2}$; **10)** інша відповідь.

8. Знайти оцінку математичного сподівання випадкової величини X, якщо результати її вимірювань утворюють вибірку 4, 5, 3, 5, 6, 4, 5, 3, 4, 5.

Варіанти відповідей: **1)** 5,7; **2)** 4,7; **3)** 5,2; **4)** 3,8; **5)** 5; **6)** 3,9; **7)** 4,4; **8)** 4; **9)** 5,4; **10)** інша відповідь.

Номер задачі	1	2	3	4	5	6	7.1	7.2	7.3	8
Варіант відповіді										

Варіант № 26

1. В цеху працює 15 осіб, причому серед них 5 жінок. За табельними номерами навмання було відібрано 7 осіб. Знайти ймовірність того, що серед відібраних осіб виявиться 3 жінки.

Варіанти відповідей: **1)** 0,235; **2)** 0,126; **3)** 0,326; **4)** 0,318; **5)** 0,426; **6)** 0,518; **7)** 0,626; **8)** 0,262; **9)** 0,424; **10)** інша відповідь.

2. У кожній з двох урн знаходиться 2 чорні і 6 білих кульок. З першої урни в другу переклали одну кульку, після чого з другої урни навмання вийняли кульку. Знайти ймовірність того, що кулька вийнята з другої урни виявиться білою.

Варіанти відповідей: **1)** $\frac{1}{4}$; **2)** $\frac{2}{9}$; **3)** $\frac{2}{3}$; **4)** $\frac{8}{9}$; **5)** $\frac{3}{8}$; **6)** $\frac{7}{8}$; **7)** $\frac{1}{2}$; **8)** $\frac{5}{9}$; **9)** $\frac{3}{4}$; **10)** інша відповідь.

3. Монету підкидають 8 разів. Яка ймовірність того, що 5 разів випаде герб?

Варіанти відповідей: **1)** $\frac{4}{25}$; **2)** $\frac{6}{27}$; **3)** $\frac{7}{32}$; **4)** $\frac{8}{13}$; **5)** $\frac{6}{35}$; **6)** $\frac{8}{33}$; **7)** $\frac{7}{34}$; **8)** $\frac{3}{17}$; **9)** $\frac{7}{29}$; **10)** інша відповідь.

4. Нехай X та Y – незалежні випадкові величини з дисперсіями $D\ X\ = 5$, $D\ Y\ = 3$. Знайти дисперсію випадкової величини $Z = 4X - 5Y$.

Варіанти відповідей: **1)** 100; **2)** 5; **3)** 50; **4)** 125; **5)** 155; **6)** 185; **7)** 15; **8)** 2; **9)** 73; **10)** інша відповідь.

5. Знайти математичне сподівання дискретної випадкової величини X, яка задана законом розподілу

X	-5	2	3	4
p	0,4	0,3	0,1	0,2

Варіанти відповідей: **1)** $-0{,}1$; **2)** $-0{,}2$; **3)** $-0{,}3$; **4)** 0,1; **5)** 0,2; **6)** 0,3; **7)** 0,4; **8)** 1,2; **9)** 1,4; **10)** інша відповідь.

6. Знайти дисперсію випадкової величини X, яка задана законом розподілу задачі 5.

Варіанти відповідей: **1)** 12,32; **2)** 14,38; **3)** 13,19; **4)** 15,01; **5)** 15,21; **6)** 13,29; **7)** 14,28; **8)** 12,42; **9)** 11,21; **10)** інша відповідь.

7. Випадкова величина X задана інтегральною функцією $F\ x\ $. Необхідно: 1) знайти ймовірність попадання випадкової величини X в інтервал $0; 1\ $; 2) математичне сподівання $M\ X\ $; 3) дисперсію $D\ X\ $.

$$F\ x\ = \begin{cases} 0, при\ x \le 0 \\ \frac{x^2}{36}, при\ 0 < x \le 6 \\ 1, при\ x > 6 \end{cases}$$

Варіанти відповідей: **7.1 1)** $\frac{1}{36}$; **2)** $\frac{1}{6}$; **3)** 0; **4)** 1; **5)** $\frac{1}{18}$; **6)** $\frac{1}{9}$; **7)** $\frac{1}{2}$; **8)** $\frac{1}{4}$; **9)** $\frac{1}{54}$; **10)** інша відповідь.

7.4 **1)** 1; **2)** 2; **3)** 3; **4)** 4; **5)** 5; **6)** 6; **7)** 7; **8)** 8; **9)** 9; **10)** інша відповідь.

7.3 **1)** 0; **2)** 1; **3)** 2; **4)** 3; **5)** 4; **6)** 5; **7)** 6; **8)** 7; **9)** 8; **10)** інша відповідь.

8. Знайти оцінку математичного сподівання випадкової величини X, якщо результати її вимірювань утворюють вибірку 10, 9, 11, 10, 11, 12, 10, 11, 12, 11.

Варіанти відповідей: **1)** 11; **2)** 9,8; **3)** 10,2; **4)** 10; **5)** 9,9; **6)** 9; **7)** 10,5; **8)** 10,7; **9)** 10,4; **10)** інша відповідь.

Номер задачі	1	2	3	4	5	6	7.1	7.2	7.3	8
Варіант відповіді										

Варіант № 27

1. На складі є 15 кінескопів, причому 10 з них виготовлені Львівським заводом. Знайти ймовірність того, що серед 5, взятих навмання кінескопів, виявиться 3 кінескопи виробництва Львівського заводу.

Варіанти відповідей: **1)** 0,5; **2)** 0,2; **3)** 0,1; **4)** 0,6; **5)** 0,4; **6)** 0,3; **7)** 0,7; **8)** 0,8; **9)** 0,9; **10)** інша відповідь.

2. Серед деталей, що виробляє робітник в середньому 4 % бракованих. Знайти ймовірність того, що серед п'яти взятих навмання деталей не буде жодної бракованої.

Варіанти відповідей: **1)** 0,315; **2)** 0,246; **3)** 0,418; **4)** 0,815; **5)** 0,914; **6)** 0,725; **7)** 0,115; **8)** 0,545; **9)** 0,118; **10)** інша відповідь.

3. Ймовірність виграшу і програшу в одній партії з шахів однакова і дорівнює 0,5. Знайти ймовірність виграти в шахи три партії з чотирьох.

Варіанти відповідей: **1)** $\frac{1}{3}$; **2)** $\frac{1}{2}$; **3)** $\frac{1}{5}$; **4)** $\frac{2}{5}$; **5)** $\frac{1}{4}$; **6)** $\frac{1}{6}$; **7)** $\frac{2}{3}$; **8)** $\frac{3}{4}$; **9)** $\frac{4}{5}$; **10)** інша відповідь.

4. Закон розподілу дискретної випадкової величини X має вигляд $P\ X=i\ =\frac{k}{i}$, $i=1,2,3$. Знайти сталу k.

Варіанти відповідей: **1)** 0,4; **2)** 1; **3)** 0,5; **4)** $\frac{1}{6}$; **5)** $\frac{6}{11}$; **6)** 0,6; **7)** $\frac{3}{8}$; **8)** $\frac{5}{6}$; **9)** 0,55; **10)** інша відповідь.

5. Знайти математичне сподівання дискретної випадкової величини X, яка задана законом розподілу

X	–2	–1	0	2
p	0,1	0,2	0,6	0,1

Варіанти відповідей: **1)** –0,1; **2)** $-0,2$; **3)** $-0,6$; **4)** 0; **5)** 0,1; **6)** 0,2; **7)** 0,6; **8)** 1; **9)** 0,3; **10)** інша відповідь.

6. Знайти дисперсію дискретної випадкової величини X, яка задана законом розподілу задачі 5.

Варіанти відповідей: **1)** 0,24; **2)** 0,84; **3)** 0,16; **4)** 0,5; **5)** 0,82; **6)** 0,76; **7)** 0,96; **8)** 0,35; **9)** 0,64; **10)** інша відповідь.

7. Випадкова величина X задана інтегральною функцією $F\ x$. Необхідно: 1) знайти ймовірність попадання випадкової величини X в інтервал $0;3$; 2) математичне сподівання $M\ X$; 3) дисперсію $D\ X$.

$$F\ x\ =\begin{cases}0, при\ x\le 0\\ \frac{x^2}{81}, при\ 0<x\le 9\\ 1, при\ x>9\end{cases}$$

Варіанти відповідей: **7.1 1)** $\frac{2}{27}$; **2)** $\frac{7}{27}$; **3)** $\frac{4}{81}$; **4)** $\frac{1}{27}$; **5)** $\frac{1}{9}$; **6)** $\frac{7}{81}$; **7)** $\frac{5}{81}$; **8)** $\frac{2}{81}$; **9)** 0; **10)** інша відповідь.

7.2 **1)** 1; **2)** 2; **3)** 3; **4)** 4; **5)** 5; **6)** 6; **7)** 7; **8)** 8; **9)** 9; **10)** інша відповідь.

7.3 **1)** $\frac{1}{2}$; **2)** 1; **3)** $\frac{3}{2}$; **4)** 2; **5)** $\frac{5}{2}$; **6)** 3; **7)** $\frac{7}{2}$; **8)** 4; **9)** $\frac{9}{2}$; **10)** інша відповідь.

8. Знайти оцінку математичного сподівання випадкової величини X, якщо результати її вимірювань утворюють вибірку 6, 5, 5, 7, 8, 6, 6, 7, 6, 7.

Варіанти відповідей: **1)** 5,7; **2)** 4,7; **3)** 4,4; **4)** 3,8; **5)** 5,2; **6)** 3,9; **7)** 5; **8)** 4; **9)** 6,3; **10)** інша відповідь.

Номер задачі	1	2	3	4	5	6	7.1	7.2	7.3	8
Варіант відповіді										

Варіант № 28

1. У коробці знаходиться 8 синіх та 2 червоних олівці. Навмання з коробки беруть 5 олівців. Знайти ймовірність того, що серед відібраних олівців буде 4 синіх.

Варіанти відповідей: **1)** $\frac{4}{5}$; **2)** $\frac{1}{5}$; **3)** $\frac{8}{11}$; **4)** $\frac{5}{9}$; **5)** $\frac{2}{11}$; **6)** $\frac{1}{2}$; **7)** $\frac{1}{6}$; **8)** $\frac{1}{7}$; **9)** $\frac{2}{5}$; **10)** інша відповідь.

2. У кожній з двох урн знаходиться 8 чорних і 4 білих кульок. З першої урни в другу переклали одну кульку, після чого з другої урни навмання вийняли кульку. Знайти ймовірність того, що кулька вийнята з другої урни виявиться білою.

Варіанти відповідей: **1)** $\frac{1}{3}$; **2)** $\frac{1}{8}$; **3)** $\frac{1}{4}$; **4)** $\frac{2}{3}$; **5)** $\frac{1}{2}$; **6)** $\frac{4}{12}$; **7)** $\frac{1}{6}$; **8)** $\frac{1}{7}$; **9)** $\frac{2}{5}$; **10)** інша відповідь.

3. В цеху 6 двигунів. Ймовірність того, що в даний момент двигун увімкнений, рівна 0,8. Знайти ймовірність того, що в даний момент увімкнено 4 двигуни.

Варіанти відповідей: **1)** 0,246; **2)** 0,264; **3)** 0,462; **4)** 0,426; **5)** 0,624; **6)** 0,146; **7)** 0,226; **8)** 0,362; **9)** 0,264; **10)** інша відповідь.

4. Нехай X та Y – незалежні випадкові величини з дисперсіями $D\ X\ = 5$, $D\ Y\ = 3$. Знайти дисперсію випадкової величини $Z = 4X - 5Y$.

Варіанти відповідей: **1)** 100; **2)** 5; **3)** 50; **4)** 125; **5)** 15; **6)** 185; **7)** 155; **8)** 2; **9)** 73; **10)** інша відповідь.

5. Знайти математичне сподівання дискретної випадкової величини X, яка задана законом розподілу

X	-2	-1	0	3
p	0,4	0,2	0,3	0,1

Варіанти відповідей: **1)** $-0,8$; **2)** $-0,2$; **3)** 0,4; **4)** 0,3; **5)** $-0,7$; **6)** $-0,6$; **7)** 0; **8)** 0,5; **9)** 0,4; **10)** інша відповідь.

6. Знайти дисперсію випадкової величини X, яка задана законом розподілу задачі 5.

Варіанти відповідей: **1)** 1,72; **2)** 2,76; **3)** 3,24; **4)** 4,51; **5)** 1,37; **6)** 5,43; **7)** 2,21; **8)** 4,16; **9)** 5,01; **10)** інша відповідь.

7. Випадкова величина X задана інтегральною функцією $F\ x$. Необхідно: 1) знайти ймовірність попадання випадкової величини X в інтервал $5; 9$; 2) математичне сподівання $M\ X$; 3) дисперсію $D\ X$.

$$F\ x\ = \begin{cases} 0, при\ x \le 0 \\ \frac{x^2}{169}, при\ 0 < x \le 13 \\ 1, при\ x > 13 \end{cases}$$

Варіанти відповідей: **7.1** **1)** $\frac{5}{169}$; **2)** $\frac{9}{169}$; **3)** $\frac{56}{169}$; **4)** $\frac{4}{169}$; **5)** $\frac{42}{169}$; **6)** $\frac{64}{169}$; **7)** $\frac{1}{13}$; **8)** 0; **9)** 1; **10)** інша відповідь.

7.2 **1)** 8,7; **2)** 8,4; **3)** 7,7; **4)** 7,4; **5)** 6,7; **6)** 6,4; **7)** 4,2; **8)** 4,7; **9)** 1,5; **10)** інша відповідь.

7.3 **1)** 82,4; **2)** 32,8; **3)** 41,5; **4)** 372,5; **5)** 84,5; **6)** 63,2; **7)** 80,5; **8)** 34,1; **9)** 28,5; **10)** інша відповідь.

8. Знайти оцінку математичного сподівання випадкової величини X, якщо результати її вимірювань утворюють вибірку

13, 14, 14, 15, 15, 13, 14, 15, 14, 16.

Варіанти відповідей: **1)** 15; **2)** 12,8; **3)** 13,9; **4)** 13,7; **5)** 14,3; **6)** 14; **7)** 14,8; **8)** 13; **9)** 14,6; **10)** інша відповідь.

Номер задачі	1	2	3	4	5	6	7.1	7.2	7.3	8
Варіант відповіді										

Варіант № 29

1. У групі 20 студентів, серед яких 5 відмінників. Знайти ймовірність того, що серед відібраних навмання 10 студентів виявилося 3 відмінники.

Варіанти відповідей: **1)** 0,01; **2)** 0,15; **3)** 0,02; **4)** 0,25; **5)** 0,35; **6)** 0,95; **7)** 0,84; **8)** 0,45; **9)** 0,24; **10)** інша відповідь.

2. В кожній з двох урн знаходиться 4 чорних і 2 білі кульки. З першої урни в другу переклали одну кульку, після чого з другої урни навмання вийняли кульку. Знайти ймовірність того, що кулька вийнята з другої урни виявиться білою.

Варіанти відповідей: **1)** $\frac{1}{2}$; **2)** $\frac{1}{3}$; **3)** $\frac{2}{3}$; **4)** $\frac{1}{4}$; **5)** $\frac{4}{7}$; **6)** $\frac{2}{7}$; **7)** $\frac{6}{7}$; **8)** $\frac{1}{7}$; **9)** $\frac{3}{4}$; **10)** інша відповідь.

3. Ймовірність влучення стрільцем у десятку дорівнює 0,6. Чому дорівнює ймовірність того, що при 3 пострілах буде 2 влучення в десятку?

Варіанти відповідей: **1)** 0,234; **2)** 0,342; **3)** 0,424; **4)** 0,624; **5)** 0,264; **6)** 0,462; **7)** 0,642; **8)** 0,246; **9)** 0,246; **10)** інша відповідь.

4. Нехай X та Y – незалежні випадкові величини з дисперсіями $D\ X\ = 5$, $D\ Y\ = 3$. Знайти дисперсію випадкової величини $Z = 4X - 5Y$.

Варіанти відповідей: **1)** 100; **2)** 5; **3)** 50; **4)** 125; **5)** 155; **6)** 185; **7)** 15; **8)** 2; **9)** 73; **10)** інша відповідь.

5. Знайти математичне сподівання дискретної випадкової величини X, яка задана законом розподілу

X	1	2	3	4
p	0,2	0,5	0,1	0,2

Варіанти відповідей: **1)** 0,3; **2)** 0,1; **3)** ?; **4)** 0,8; **5)** 0,2; **6)** 1,1; **7)** 2,3; **8)** 3,2; **9)** 1,2; **10)** інша відповідь.

6. Знайти дисперсію дискретної випадкової величини X, яка задана законом розподілу задачі 5.

Варіанти відповідей: **1)** 1,01; **2)** 2,32; **3)** 2,03; **4)** 4,04; **5)** 0,96; **6)** 0,72; **7)** 2,05; **8)** 4,07; **9)** 1; **10)** інша відповідь.

7. Випадкова величина X задана інтегральною функцією $F\ x$. Необхідно: 1) знайти ймовірність попадання випадкової величини X в інтервал $0;3$; 2) математичне сподівання $M\ X$; 3) дисперсію $D\ X$.

$$F\ x\ = \begin{cases} 0, при\ x \le 0 \\ \frac{x^2}{49}, при\ 0 < x \le 7 \\ 1, при\ x > 7 \end{cases}$$

Варіанти відповідей: **7.1 1)** 0; **2)** 1; **3)** $\frac{1}{49}$; **4)** $\frac{3}{49}$; **5)** $\frac{1}{7}$; **6)** $\frac{9}{49}$; **7)** $\frac{8}{49}$; **8)** $\frac{4}{49}$; **9)** $\frac{1}{2}$; **10)** інша відповідь.

1.4 **1)** 4,2; **2)** 3,7; **3)** 2,3; **4)** 4,7; **5)** 7,2; **6)** 5,7; **7)** 6,3; **8)** 5,1; **9)** 8,7; **10)** інша відповідь.

7.3 **1)** 2,32; **2)** 3,14; **3)** 1,24; **4)** 5,44; **5)** 4,52; **6)** 2,72; **7)** 3,43; **8)** 9,24; **9)** 1,31; **10)** інша відповідь.

8. Знайти оцінку математичного сподівання випадкової величини X, якщо результати її вимірювань утворюють вибірку 4, 5, 3, 5, 6, 4, 5, 3, 4, 5.

Варіанти відповідей: **1)** 5,7; **2)** 4,7; **3)** 5,2; **4)** 3,8; **5)** 5,4; **6)** 3,9; **7)** 5; **8)** 4; **9)** 4,4; **10)** інша відповідь.

Номер задачі	1	2	3	4	5	6	7.1	7.2	7.3	8
Варіант відповіді										

Варіант № 30

1. У класі 15 учнів. Серед них 7 спортсменів. По списку навмання відібрано 8 учнів. Знайти ймовірність того, що серед відібраних учнів буде 4 спортсмени.

Варіанти відповідей: **1)** 0,23; **2)** 0,42; **3)** 0,04 **4)** 0,02; **5)** 0,52; **6)** 0,38; **7)** 0,40; **8)** 0,20; **9)** 0,44; **10)** інша відповідь.

2. Виріб перевіряється на стандартність одним з двох товарознавців. Ймовірність того, що виріб попаде до першого товарознавця дорівнює 0,55; до другого – 0,45. Ймовірність того, що стандартний виріб буде визнаний стандартним першим товарознавцем дорівнює 0,9, а другим – 0,98. Стандартний виріб було визнано стандартним. Знайти ймовірність того, що виріб перевірив другий товарознавець.

Варіанти відповідей: **1)** 0,24; **2)** 0,36; **3)** 0,42; **4)** 0,47; **5)** 0,54; **6)** 0,63; **7)** 0,16; **8)** 0,28; **9)** 0,51; **10)** інша відповідь.

3. У виробництві деякої продукції третій сорт складає 20 %. Знайти ймовірність того, що з 5 навмання взятих виробів цієї продукції 3 будуть третього сорту.

Варіанти відповідей: **1)** $\frac{34}{625}$; **2)** $\frac{34}{225}$; **3)** $\frac{32}{225}$; **4)** $\frac{32}{625}$; **5)** $\frac{12}{125}$; **6)** $\frac{12}{225}$; **7)** $\frac{24}{625}$; **8)** $\frac{22}{625}$; **9)** $\frac{32}{125}$; **10)** інша відповідь.

4. Закон розподілу дискретної випадкової величини X має вигляд $P\ X = i\ = \frac{k}{i},\ i = 1, 2, 3$. Знайти сталу k.

Варіанти відповідей: **1)** 0,4; **2)** 1; **3)** 0,5; **4)** $\frac{1}{6}$; **5)** $\frac{6}{11}$; **6)** 0,6; **7)** $\frac{3}{8}$; **8)** $\frac{5}{6}$; **9)** 0,55; **10)** інша відповідь.

5. Знайти математичне сподівання дискретної випадкової величини X, яка задана законом розподілу

X	–2	0	1	3
p	0,4	0,3	0,2	0,1

Варіанти відповідей: **1)** $-0,4$; **2)** $-0,8$; **3)** $-0,3$; **4)** 0,3; **5)** 0; **6)** 0,2; **7)** 0,7; **8)** 0,9; **9)** 1; **10)** інша відповідь.

6. Знайти дисперсію дискретної випадкової величини X, яка задана законом розподілу задачі 5.

Варіанти відповідей: **1)** 2,61; **2)** 3,02; **3)** 1,27; **4)** 0,5; **5)** 1,32; **6)** 2,54; **7)** 3; **8)** 3,5; **9)** 1,44; **10)** інша відповідь.

7. Випадкова величина X задана інтегральною функцією $F\ x$. Необхідно: 1) знайти ймовірність попадання випадкової величини X в інтервал $2; 5$; 2) математичне сподівання $M\ X$; 3) дисперсію $D\ X$.

$$F\ x\ = \begin{cases} 0, при\ x \le 0 \\ \frac{x^2}{81}, при\ 0 < x \le 9 \\ 1, при\ x > 9 \end{cases}$$

Варіанти відповідей: **7.1 1)** $\frac{2}{27}$; **2)** $\frac{7}{27}$; **3)** $\frac{4}{81}$; **4)** $\frac{1}{27}$; **5)** $\frac{1}{9}$; **6)** $\frac{7}{81}$; **7)** $\frac{5}{81}$; **8)** $\frac{2}{81}$; **9)** 0; **10)** інша відповідь.

7.2 **1)** 1; **2)** 2; **3)** 3; **4)** 4; **5)** 5; **6)** 6; **7)** 7; **8)** 8; **9)** 9; **10)** інша відповідь.

7.3 **1)** $\frac{1}{2}$; **2)** 1; **3)** $\frac{3}{2}$; **4)** 2; **5)** $\frac{5}{2}$; **6)** 3; **7)** $\frac{7}{2}$; **8)** 4; **9)** $\frac{9}{2}$; **10)** інша відповідь.

8. Знайти оцінку математичного сподівання випадкової величини X, якщо результати її вимірювань утворюють вибірку 3, 5, 6, 6, 5, 4, 5, 4, 4, 5.

Варіанти відповідей: **1)** 4,1; **2)** 3,9; **3)** 5,2; **4)** 3,8; **5)** 4,6; **6)** 4,7; **7)** 5; **8)** 4; **9)** 3,7; **10)** інша відповідь.

Номер задачі	1	2	3	4	5	6	7.1	7.2	7.3	8
Варіант відповіді										