

Затверджую
Заст. директора з НР
_____ В. М.Любохинець
« ____ » _____ 2023 р.

Директорська контрольна робота

з навчальної дисципліни: «Теорія ймовірностей
та математична статистика»

спеціальність	<u>123 Комп'ютерна інженерія</u>
освітня програма	<u>Обслуговування комп'ютерних систем і мереж</u>
відділення	<u>Комп'ютерних технологій та систем</u>

Розглянуто і ухвалено на засіданні
ЦК математики та інформатики
Протокол № ____ від _____ 2023 р.
Голова комісії _____ О.М.Малик

Критерії оцінювання

Директорська контрольна робота призначена для проведення контролю знань з навчальної дисципліни «Теорія ймовірностей та математична статистика». Перевірка засвоєння знань студентів проводиться згідно робочої програми за такими темами: комбінаторика, дії з випадковими подіями, характеристики дискретної та неперервної випадкової величини, статистичні оцінки параметрів розподілу, елементи теорії кореляції.

Варіант директорської контрольної роботи складається з чотирьох завдань:

- Перше завдання, практичне питання (1 бал);
- Друге завдання, практичне завдання (1 бал);
- Третє завдання, практичне завдання (1 бал);
- Четверте завдання, практичне завдання (2 бали).

Кожне завдання варіанту відповідає різним темам. Контрольна робота проводиться в письмовій формі. На розв'язання практичних завдань студенту відводиться 80 хв.

Система нарахування балів за правильне виконання завдань для оцінювання робіт студентів:

За правильне розв'язання практичних вправ у першому, другому, третьому завданні студент отримує по 1 балу (за частково правильне розв'язання – по 0,5 балів)

За правильне розв'язання четвертого практичного завдання студент отримує 2 бали (за частково правильне розв'язання – 1 бал)

Максимальну кількість балів, яку може отримати студент за правильне розв'язання завдань директорської контрольної роботи, дорівнює 5 балів, що відповідає оцінці «відмінно»; 4 бали – відповідає оцінці «добре»; 3 - бали – оцінці «задовільно»; 1-2 бали – оцінці «незадовільно».

Фаховий коледж ракетно-космічного машинобудування
 Дніпровського національного університету ім. Олеся Гончара
 Освітньо-кваліфікаційний рівень молодший спеціаліст
 Освітня програма Обслуговування комп'ютерних систем і мереж
 Спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія
 Семестр VIII
 Навчальна дисципліна «Теорія ймовірностей та математична статистика»

Варіант № 1

1. Розв'язати рівняння

$$3C_{x+1}^2 - 2A_x^2 = x$$

2. У ящику знаходилося 45 кульок, з яких 17 білих. Загубили дві не білих кульки. Яка ймовірність того, що вибрана навмання одна кулька буде білою?

3. Неперервна випадкова величина X розподілена рівномірно на відрізок $[-1, 7]$. Знайти щільність ймовірності $f(x)$, функцію розподілу $F(x)$, математичне сподівання, дисперсію, середньоквадратичне відхилення.

4. Знайти вибіркове кореляційне відношення η_{xy} за даними, наведеними в кореляційній таблиці.

	2	3	5	n_y
25	20			20
45		30	1	31
110		1	48	49
n_x	20	31	49	$n = 100$
$\bar{y}_x$	25	41,7	108,67	

Викладач _____ Г.І. Буряк

Фаховий коледж ракетно-космічного машинобудування
 Дніпровського національного університету ім. Олеся Гончара
 Освітньо-кваліфікаційний рівень молодший спеціаліст
 Освітня програма Обслуговування комп'ютерних систем і мереж
 Спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія
 Семестр VIII
 Навчальна дисципліна «Теорія ймовірностей та математична статистика»

Варіант № 2

1. Розв'язати рівняння

$$11C_{2x}^x = 6C_{2x+1}^{x+1}$$

2. У коробці лежать 5 червоних, 8 синіх, 3 зелених і 4 жовтих кульки. З коробки навмання витягли одну кульку. Яка ймовірність того, що ця кулька не буде синьою?

3. Випадкова величина X має нормальний розподіл з параметрами $\mu=6$ і $\sigma=3$. Знайдіть ймовірність того, що ця випадкова величина набуде значення з інтервалу $(8, 10)$.

4. При рівні значимості 0,05 перевірити нульову гіпотезу про рівність групових середніх. Припускається, що вибірки отримані з нормальних сукупностей з однаковими генеральними дисперсіями. $F_{кр}(0,05; 3; 12) = 3,49$

Номер випробування i	Рівні фактору F_j			
	F_1	F_2	F_3	F_4
1	6	6	9	7
2	7	7	12	9
3	8	11	13	10
4	11	12	14	10
$\bar{x}_{грj}$	8	9	12	9

Викладач _____ Г.І. Буряк

Фаховий коледж ракетно-космічного машинобудування
 Дніпровського національного університету ім. Олеса Гончара
 Освітньо-кваліфікаційний рівень молодший спеціаліст
 Освітня програма Обслуговування комп'ютерних систем і мереж
 Спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія
 Семестр VIII
 Навчальна дисципліна «Теорія ймовірностей та математична статистика»

Варіант № 3

1. Розв'язати рівняння

$$A_x^2 + C_x^1 = 256$$

2. Завод випускає 16% продукції вищого гатунку, 24% - першого гатунку, 48% - другого гатунку, а все інше – брак. Знайти ймовірність того, що навмання вибраний виріб не буде бракований.

3. Час обслуговування пасажирів в авіакасі – випадкова величина T , розподілена за показниковим законом із середнім значенням, що дорівнює 4 хв. Знайти ймовірність того, що пасажир, який звернувся до каси, буде обслуговуватися від 2 до 4 хвилин.

4. Обчислити вибірковий коефіцієнт кореляції за даними таблиці

	18	23	28	33	38	43	48	n_y
125		1						1
150	1	2	5					8
175		3	2	12				17
200			1	8	7			16
225					3	3		6
250						1	1	2
n_x	1	6	8	20	10	4	1	$n = 50$

Викладач _____ Г.І. Буряк

Фаховий коледж ракетно-космічного машинобудування
 Дніпровського національного університету ім. Олеса Гончара
 Освітньо-кваліфікаційний рівень молодший спеціаліст
 Освітня програма Обслуговування комп'ютерних систем і мереж
 Спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія
 Семестр VIII
 Навчальна дисципліна «Теорія ймовірностей та математична статистика»

Варіант № 4

1. Розв'язати рівняння

$$3C_{2x}^{x+1} = 2C_{2x+1}^{x-1}$$

2. У корзині лежать фрукти, серед яких 30% бананів і 60% яблук. Яка ймовірність того, що вибраний навмання фрукт буде бананом або яблуком?

3. Випадкова величина X розподілена нормально. Математичне сподівання та середньоквадратичне відхилення цієї величини відповідно дорівнюють 2 та 3. Знайти ймовірність того, що в результаті випробування X набуде значення із проміжку (6, 9).

4. Обчислити вибірковий коефіцієнт кореляції за даними таблиці

	0	4	6	7	10	n_y
7	19	1	1			21
13	2	14				16
40		3	22	2		27
80				15		15
200					21	21
n_x	21	18	23	17	21	$n = 100$

Викладач _____ Г.І. Буряк

Фаховий коледж ракетно-космічного машинобудування
 Дніпровського національного університету ім. Олеся Гончара
 Освітньо-кваліфікаційний рівень молодший спеціаліст
 Освітня програма Обслуговування комп'ютерних систем і мереж
 Спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія
 Семестр VIII
 Навчальна дисципліна «Теорія ймовірностей та математична статистика»

Варіант № 5

1. Розв'язати рівняння

$$3C_{x+1}^2 - 2A_x^2 = x$$

2. Завод випускає 15% продукції вищого гатунку, 25% - першого гатунку, 40% - другого гатунку, а все інше – брак. Яка ймовірність того, що навмання вибраний виріб не буде бракований?

3. Неперервна випадкова величина X розподілена по показниковому закону $f(x) = 4e^{-4x}, x > 0$. Знайти математичне сподівання, дисперсію, ймовірність того, що в результаті випробування X потрапить в інтервал $(0,5, 1)$.

4. Знайти вибіркве рівняння прямої лінії регресії X на Y за даними $n = 5$ спостережень:

x	2,00	2,50	4,00	5,50	6,00
y	3,75	3,90	4,10	4,25	4,50

Викладач _____ Г.І. Буряк

Фаховий коледж ракетно-космічного машинобудування
 Дніпровського національного університету ім. Олеся Гончара
 Освітньо-кваліфікаційний рівень молодший спеціаліст
 Освітня програма Обслуговування комп'ютерних систем і мереж
 Спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія
 Семестр VIII
 Навчальна дисципліна «Теорія ймовірностей та математична статистика»

Варіант № 6

1. Розв'язати рівняння

$$A_{x+1}^3 + C_{x+1}^{x-1} = 14(x + 1)$$

2. У корзині лежать гриби, серед яких 10% білих і 40% рижиків. Яка ймовірність того, що вибраний навмання гриб - білий або рижик?

3. Час відновлення каналу зв'язку має показниковий розподіл. Середній час відновлення дорівнює 15 хв. Яка ймовірність того, що час відновлення міститиметься в межах від 5 до 20 хвилин?

4. При рівні значимості 0,05 перевірити нульову гіпотезу про рівність групових середніх. Припускається, що вибірки отримані з нормальних сукупностей з однаковими генеральними дисперсіями. $F_{кр}(0,05; 3; 12) = 3,49$

Номер випробування i	Рівні фактору F_j			
	F_1	F_2	F_3	F_4
1	6	6	9	7
2	7	7	12	9
3	8	11	13	10
4	11	12	14	10
$\bar{x}_{грj}$	8	9	12	9

Викладач _____ Г.І. Буряк

Фаховий коледж ракетно-космічного машинобудування
 Дніпровського національного університету ім. Олеса Гончара
 Освітньо-кваліфікаційний рівень молодший спеціаліст
 Освітня програма Обслуговування комп'ютерних систем і мереж
 Спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія
 Семестр VIII
 Навчальна дисципліна «Теорія ймовірностей та математична статистика»

Варіант № 7

1. Розв'язати рівняння

$$C_{23}^9 + C_{23}^x = C_{24}^9$$

2. Продукція м'ясопереробного заводу становить 60% усієї відповідної продукції, яку виготовляє завод, причому 90% продукції цього заводу вищого ґатунку. Яка ймовірність придбати продукт вищого ґатунку виробництва цього заводу?

3. Випадкова величина X має нормальний розподіл з параметрами $\mu=1,6$ і $\sigma=1$. Знайдіть ймовірність того, що ця випадкова величина набуде значення з інтервалу $(1;2,5)$.

4 Знайти вибіркве рівняння прямої лінії регресії X на Y за даними $n = 5$ спостережень:

x	1,00	1,50	3,00	4,50	5,00
y	1,25	1,40	1,50	1,75	2,25

Викладач _____ Г.І. Буряк

Фаховий коледж ракетно-космічного машинобудування
 Дніпровського національного університету ім. Олеса Гончара
 Освітньо-кваліфікаційний рівень молодший спеціаліст
 Освітня програма Обслуговування комп'ютерних систем і мереж
 Спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія
 Семестр VIII
 Навчальна дисципліна «Теорія ймовірностей та математична статистика»

Варіант № 8

1. Розв'язати рівняння

$$11C_{2x}^x = 6C_{2x+1}^{x+1}$$

2. Два учні незалежно один від одного розв'язують одну задачу. Перший учень може розв'язати цю задачу з ймовірністю 0,9, другий – 0,7. Знайдіть ймовірність того, що обидва учні розв'яжуть задачу.

3. Неперервна випадкова величина X розподілена рівномірно на відрізку $[-5,3]$. Знайти щільність ймовірності $f(x)$, функцію розподілу $F(x)$, математичне сподівання, дисперсію, середньоквадратичне відхилення.

4. Знайти вибіркве кореляційне відношення η_{xy} за даними, наведеними в кореляційній таблиці.

	10	20	30	n_y
15	4	28	6	38
25	6	-	6	12
n_x	10	28	12	$n = 50$
$\bar{y}_x$	21	15	20	

Викладач _____ Г.І. Буряк

Фаховий коледж ракетно-космічного машинобудування
 Дніпровського національного університету ім. Олеся Гончара
 Освітньо-кваліфікаційний рівень молодший спеціаліст
 Освітня програма Обслуговування комп'ютерних систем і мереж
 Спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія
 Семестр VIII
 Навчальна дисципліна «Теорія ймовірностей та математична статистика»

Варіант № 9

1. Розв'язати рівняння

$$3C_{x+1}^2 - 2A_x^2 = x$$

2. У ящику знаходилося 45 кульок, з яких 17 білих. Загубили дві не білих кульки. Яка ймовірність того, що вибрана навмання одна кулька буде білою?

3. Неперервна випадкова величина X розподілена рівномірно на відрізок $[-1, 7]$. Знайти щільність ймовірності $f(x)$, функцію розподілу $F(x)$, математичне сподівання, дисперсію, середньоквадратичне відхилення.

4. Знайти вибіркове кореляційне відношення η_{xy} за даними, наведеними в кореляційній таблиці.

	2	3	5	n_y
25	20			20
45		30	1	31
110		1	48	49
n_x	20	31	49	$n = 100$
$\bar{y}_x$	25	41,7	108,67	

Викладач _____ Г.І. Буряк

Фаховий коледж ракетно-космічного машинобудування
 Дніпровського національного університету ім. Олеся Гончара
 Освітньо-кваліфікаційний рівень молодший спеціаліст
 Освітня програма Обслуговування комп'ютерних систем і мереж
 Спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія
 Семестр VIII
 Навчальна дисципліна «Теорія ймовірностей та математична статистика»

Варіант № 10

1. Розв'язати рівняння

$$11C_{2x}^x = 6C_{2x+1}^{x+1}$$

2. У коробці лежать 5 червоних, 8 синіх, 3 зелених і 4 жовтих кульки. З коробки навмання витягли одну кульку. Яка ймовірність того, що ця кулька не буде синьою?

3. Випадкова величина X має нормальний розподіл з параметрами $\mu=6$ і $\sigma=3$. Знайдіть ймовірність того, що ця випадкова величина набуде значення з інтервалу $(8, 10)$.

4. При рівні значимості 0,05 перевірити нульову гіпотезу про рівність групових середніх. Припускається, що вибірки отримані з нормальних сукупностей з однаковими генеральними дисперсіями. $F_{кр}(0,05; 3; 12) = 3,49$

Номер випробування i	Рівні фактору F_j			
	F_1	F_2	F_3	F_4
1	6	6	9	7
2	7	7	12	9
3	8	11	13	10
4	11	12	14	10
$\bar{x}_{грj}$	8	9	12	9

Викладач _____ Г.І. Буряк

Фаховий коледж ракетно-космічного машинобудування
 Дніпровського національного університету ім. Олеса Гончара
 Освітньо-кваліфікаційний рівень молодший спеціаліст
 Освітня програма Обслуговування комп'ютерних систем і мереж
 Спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія
 Семестр VIII
 Навчальна дисципліна «Теорія ймовірностей та математична статистика»

Варіант № 11

1. Розв'язати рівняння

$$A_x^2 + C_x^1 = 256$$

2. Завод випускає 16% продукції вищого гатунку, 24% - першого гатунку, 48% - другого гатунку, а все інше – брак. Знайти ймовірність того, що навмання вибраний виріб не буде бракований.

3. Час обслуговування пасажирів в авіакасі – випадкова величина T , розподілена за показниковим законом із середнім значенням, що дорівнює 4 хв. Знайти ймовірність того, що пасажир, який звернувся до каси, буде обслуговуватися від 2 до 4 хвилин.

4. Обчислити вибірковий коефіцієнт кореляції за даними таблиці

	18	23	28	33	38	43	48	n_y
125		1						1
150	1	2	5					8
175		3	2	12				17
200			1	8	7			16
225					3	3		6
250						1	1	2
n_x	1	6	8	20	10	4	1	$n = 50$

Викладач _____ Г.І. Буряк

Фаховий коледж ракетно-космічного машинобудування
 Дніпровського національного університету ім. Олеса Гончара
 Освітньо-кваліфікаційний рівень молодший спеціаліст
 Освітня програма Обслуговування комп'ютерних систем і мереж
 Спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія
 Семестр VIII
 Навчальна дисципліна «Теорія ймовірностей та математична статистика»

Варіант № 12

1. Розв'язати рівняння

$$3C_{2x}^{x+1} = 2C_{2x+1}^{x-1}$$

2. У корзині лежать фрукти, серед яких 30% бананів і 60% яблук. Яка ймовірність того, що вибраний навмання фрукт буде бананом або яблуком?

3. Випадкова величина X розподілена нормально. Математичне сподівання та середньоквадратичне відхилення цієї величини відповідно дорівнюють 2 та 3. Знайти ймовірність того, що в результаті випробування X набуде значення із проміжку (6, 9).

4. Обчислити вибірковий коефіцієнт кореляції за даними таблиці

	0	4	6	7	10	n_y
7	19	1	1			21
13	2	14				16
40		3	22	2		27
80				15		15
200					21	21
n_x	21	18	23	17	21	$n = 100$

Викладач _____ Г.І. Буряк

Фаховий коледж ракетно-космічного машинобудування
 Дніпровського національного університету ім. Олеся Гончара
 Освітньо-кваліфікаційний рівень молодший спеціаліст
 Освітня програма Обслуговування комп'ютерних систем і мереж
 Спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія
 Семестр VIII
 Навчальна дисципліна «Теорія ймовірностей та математична статистика»

Варіант № 13

1. Розв'язати рівняння

$$3C_{x+1}^2 - 2A_x^2 = x$$

2. Завод випускає 15% продукції вищого гатунку, 25% - першого гатунку, 40% - другого гатунку, а все інше – брак. Яка ймовірність того, що навмання вибраний виріб не буде бракований?

3. Неперервна випадкова величина X розподілена по показниковому закону $f(x) = 4e^{-4x}, x > 0$. Знайти математичне сподівання, дисперсію, ймовірність того, що в результаті випробування X потрапить в інтервал $(0,5, 1)$.

4. Знайти вибіркве рівняння прямої лінії регресії X на Y за даними $n = 5$ спостережень:

x	2,00	2,50	4,00	5,50	6,00
y	3,75	3,90	4,10	4,25	4,50

Викладач _____ Г.І. Буряк

Фаховий коледж ракетно-космічного машинобудування
 Дніпровського національного університету ім. Олеся Гончара
 Освітньо-кваліфікаційний рівень молодший спеціаліст
 Освітня програма Обслуговування комп'ютерних систем і мереж
 Спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія
 Семестр VIII
 Навчальна дисципліна «Теорія ймовірностей та математична статистика»

Варіант № 14

1. Розв'язати рівняння

$$A_{x+1}^3 + C_{x+1}^{x-1} = 14(x + 1)$$

2. У корзині лежать гриби, серед яких 10% білих і 40% рижиків. Яка ймовірність того, що вибраний навмання гриб - білий або рижик?

3. Час відновлення каналу зв'язку має показниковий розподіл. Середній час відновлення дорівнює 15 хв. Яка ймовірність того, що час відновлення міститиметься в межах від 5 до 20 хвилин?

4. При рівні значимості 0,05 перевірити нульову гіпотезу про рівність групових середніх. Припускається, що вибірки отримані з нормальних сукупностей з однаковими генеральними дисперсіями. $F_{кр}(0,05; 3; 12) = 3,49$

Номер випробування i	Рівні фактору F_j			
	F_1	F_2	F_3	F_4
1	6	6	9	7
2	7	7	12	9
3	8	11	13	10
4	11	12	14	10
$\bar{x}_{грj}$	8	9	12	9

Викладач _____ Г.І. Буряк

Фаховий коледж ракетно-космічного машинобудування
 Дніпровського національного університету ім. Олеса Гончара
 Освітньо-кваліфікаційний рівень молодший спеціаліст
 Освітня програма Обслуговування комп'ютерних систем і мереж
 Спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія
 Семестр VIII
 Навчальна дисципліна «Теорія ймовірностей та математична статистика»

Варіант № 15

1. Розв'язати рівняння

$$C_{23}^9 + C_{23}^x = C_{24}^9$$

2. Продукція м'ясопереробного заводу становить 60% усієї відповідної продукції, яку виготовляє завод, причому 90% продукції цього заводу вищого ґатунку. Яка ймовірність придбати продукт вищого ґатунку виробництва цього заводу?

3. Випадкова величина X має нормальний розподіл з параметрами $\mu=1,6$ і $\sigma=1$. Знайдіть імовірність того, що ця випадкова величина набуде значення з інтервалу $(1;2,5)$.

4 Знайти вибіркве рівняння прямої лінії регресії X на Y за даними $n = 5$ спостережень:

x	1,00	1,50	3,00	4,50	5,00
y	1,25	1,40	1,50	1,75	2,25

Викладач _____ Г.І. Буряк

Фаховий коледж ракетно-космічного машинобудування
 Дніпровського національного університету ім. Олеса Гончара
 Освітньо-кваліфікаційний рівень молодший спеціаліст
 Освітня програма Обслуговування комп'ютерних систем і мереж
 Спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія
 Семестр VIII
 Навчальна дисципліна «Теорія ймовірностей та математична статистика»

Варіант № 16

1. Розв'язати рівняння

$$11C_{2x}^x = 6C_{2x+1}^{x+1}$$

2. Два учні незалежно один від одного розв'язують одну задачу. Перший учень може розв'язати цю задачу з ймовірністю 0,9, другий – 0,7. Знайдіть ймовірність того, що обидва учні розв'яжуть задачу.

3. Неперервна випадкова величина X розподілена рівномірно на відріжку $[-5,3]$. Знайти щільність ймовірності $f(x)$, функцію розподілу $F(x)$, математичне сподівання, дисперсію, середньоквадратичне відхилення.

4. Знайти вибіркве кореляційне відношення η_{xy} за даними, наведеними в кореляційній таблиці.

	10	20	30	n_y
15	4	28	6	38
25	6	-	6	12
n_x	10	28	12	$n = 50$
$\bar{y}_x$	21	15	20	

Викладач _____ Г.І. Буряк

Фаховий коледж ракетно-космічного машинобудування
 Дніпровського національного університету ім. Олеся Гончара
 Освітньо-кваліфікаційний рівень молодший спеціаліст
 Освітня програма Обслуговування комп'ютерних систем і мереж
 Спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія
 Семестр VIII
 Навчальна дисципліна «Теорія ймовірностей та математична статистика»

Варіант № 17

1. Розв'язати рівняння

$$3C_{x+1}^2 - 2A_x^2 = x$$

2. У ящику знаходилося 45 кульок, з яких 17 білих. Загубили дві не білих кульки. Яка ймовірність того, що вибрана навмання одна кулька буде білою?

3. Неперервна випадкова величина X розподілена рівномірно на відрізок $[-1, 7]$. Знайти щільність ймовірності $f(x)$, функцію розподілу $F(x)$, математичне сподівання, дисперсію, середньоквадратичне відхилення.

4. Знайти вибіркове кореляційне відношення η_{xy} за даними, наведеними в кореляційній таблиці.

	2	3	5	n_y
25	20			20
45		30	1	31
110		1	48	49
n_x	20	31	49	$n = 100$
$\bar{y}_x$	25	41,7	108,67	

Викладач _____ Г.І. Буряк

Фаховий коледж ракетно-космічного машинобудування
 Дніпровського національного університету ім. Олеся Гончара
 Освітньо-кваліфікаційний рівень молодший спеціаліст
 Освітня програма Обслуговування комп'ютерних систем і мереж
 Спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія
 Семестр VIII
 Навчальна дисципліна «Теорія ймовірностей та математична статистика»

Варіант № 18

1. Розв'язати рівняння

$$11C_{2x}^x = 6C_{2x+1}^{x+1}$$

2. У коробці лежать 5 червоних, 8 синіх, 3 зелених і 4 жовтих кульки. З коробки навмання витягли одну кульку. Яка ймовірність того, що ця кулька не буде синьою?

3. Випадкова величина X має нормальний розподіл з параметрами $\mu=6$ і $\sigma=3$. Знайдіть ймовірність того, що ця випадкова величина набуде значення з інтервалу $(8, 10)$.

4. При рівні значимості 0,05 перевірити нульову гіпотезу про рівність групових середніх. Припускається, що вибірки отримані з нормальних сукупностей з однаковими генеральними дисперсіями. $F_{кр}(0,05; 3; 12) = 3,49$

Номер випробування i	Рівні фактору F_j			
	F_1	F_2	F_3	F_4
1	6	6	9	7
2	7	7	12	9
3	8	11	13	10
4	11	12	14	10
$\bar{x}_{грj}$	8	9	12	9

Викладач _____ Г.І. Буряк

Фаховий коледж ракетно-космічного машинобудування
 Дніпровського національного університету ім. Олеса Гончара
 Освітньо-кваліфікаційний рівень молодший спеціаліст
 Освітня програма Обслуговування комп'ютерних систем і мереж
 Спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія
 Семестр VIII
 Навчальна дисципліна «Теорія ймовірностей та математична статистика»

Варіант № 19

1. Розв'язати рівняння

$$A_x^2 + C_x^1 = 256$$

2. Завод випускає 16% продукції вищого гатунку, 24% - першого гатунку, 48% - другого гатунку, а все інше – брак. Знайти ймовірність того, що навмання вибраний виріб не буде бракований.

3. Час обслуговування пасажирів в авіакасі – випадкова величина T , розподілена за показниковим законом із середнім значенням, що дорівнює 4 хв. Знайти ймовірність того, що пасажир, який звернувся до каси, буде обслуговуватися від 2 до 4 хвилин.

4. Обчислити вибірковий коефіцієнт кореляції за даними таблиці

	18	23	28	33	38	43	48	n_y
125		1						1
150	1	2	5					8
175		3	2	12				17
200			1	8	7			16
225					3	3		6
250						1	1	2
n_x	1	6	8	20	10	4	1	$n = 50$

Викладач _____ Г.І. Буряк

Фаховий коледж ракетно-космічного машинобудування
 Дніпровського національного університету ім. Олеса Гончара
 Освітньо-кваліфікаційний рівень молодший спеціаліст
 Освітня програма Обслуговування комп'ютерних систем і мереж
 Спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія
 Семестр VIII
 Навчальна дисципліна «Теорія ймовірностей та математична статистика»

Варіант № 20

1. Розв'язати рівняння

$$3C_{2x}^{x+1} = 2C_{2x+1}^{x-1}$$

2. У корзині лежать фрукти, серед яких 30% бананів і 60% яблук. Яка ймовірність того, що вибраний навмання фрукт буде бананом або яблуком?

3. Випадкова величина X розподілена нормально. Математичне сподівання та середньоквадратичне відхилення цієї величини відповідно дорівнюють 2 та 3. Знайти ймовірність того, що в результаті випробування X набуде значення із проміжку (6, 9).

4. Обчислити вибірковий коефіцієнт кореляції за даними таблиці

	0	4	6	7	10	n_y
7	19	1	1			21
13	2	14				16
40		3	22	2		27
80				15		15
200					21	21
n_x	21	18	23	17	21	$n = 100$

Викладач _____ Г.І. Буряк

Фаховий коледж ракетно-космічного машинобудування
 Дніпровського національного університету ім. Олеса Гончара
 Освітньо-кваліфікаційний рівень молодший спеціаліст
 Освітня програма Обслуговування комп'ютерних систем і мереж
 Спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія
 Семестр VIII
 Навчальна дисципліна «Теорія ймовірностей та математична статистика»

Варіант № 21

1. Розв'язати рівняння

$$3C_{x+1}^2 - 2A_x^2 = x$$

2. Завод випускає 15% продукції вищого гатунку, 25% - першого гатунку, 40% - другого гатунку, а все інше – брак. Яка ймовірність того, що навмання вибраний виріб не буде бракований?

3. Неперервна випадкова величина X розподілена по показниковому закону $f(x) = 4e^{-4x}, x > 0$. Знайти математичне сподівання, дисперсію, ймовірність того, що в результаті випробування X потрапить в інтервал $(0,5, 1)$.

4. Знайти вибіркве рівняння прямої лінії регресії X на Y за даними $n = 5$ спостережень:

x	2,00	2,50	4,00	5,50	6,00
y	3,75	3,90	4,10	4,25	4,50

Викладач _____ Г.І. Буряк

Фаховий коледж ракетно-космічного машинобудування
 Дніпровського національного університету ім. Олеса Гончара
 Освітньо-кваліфікаційний рівень молодший спеціаліст
 Освітня програма Обслуговування комп'ютерних систем і мереж
 Спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія
 Семестр VIII
 Навчальна дисципліна «Теорія ймовірностей та математична статистика»

Варіант № 22

1. Розв'язати рівняння

$$A_{x+1}^3 + C_{x+1}^{x-1} = 14(x + 1)$$

2. У корзині лежать гриби, серед яких 10% білих і 40% рижиків. Яка ймовірність того, що вибраний навмання гриб - білий або рижик?

3. Час відновлення каналу зв'язку має показниковий розподіл. Середній час відновлення дорівнює 15 хв. Яка ймовірність того, що час відновлення міститиметься в межах від 5 до 20 хвилин?

4. При рівні значимості 0,05 перевірити нульову гіпотезу про рівність групових середніх. Припускається, що вибірки отримані з нормальних сукупностей з однаковими генеральними дисперсіями. $F_{кр}(0,05; 3; 12) = 3,49$

Номер випробування i	Рівні фактору F_j			
	F_1	F_2	F_3	F_4
1	6	6	9	7
2	7	7	12	9
3	8	11	13	10
4	11	12	14	10
$\bar{x}_{грj}$	8	9	12	9

Викладач _____ Г.І. Буряк

Фаховий коледж ракетно-космічного машинобудування
 Дніпровського національного університету ім. Олеса Гончара
 Освітньо-кваліфікаційний рівень молодший спеціаліст
 Освітня програма Обслуговування комп'ютерних систем і мереж
 Спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія
 Семестр VIII
 Навчальна дисципліна «Теорія ймовірностей та математична статистика»

Варіант № 23

1. Розв'язати рівняння

$$C_{23}^9 + C_{23}^x = C_{24}^9$$

2. Продукція м'ясопереробного заводу становить 60% усієї відповідної продукції, яку виготовляє завод, причому 90% продукції цього заводу вищого ґатунку. Яка ймовірність придбати продукт вищого ґатунку виробництва цього заводу?

3. Випадкова величина X має нормальний розподіл з параметрами $\mu=1,6$ і $\sigma=1$. Знайдіть ймовірність того, що ця випадкова величина набуде значення з інтервалу $(1;2,5)$.

4 Знайти вибіркве рівняння прямої лінії регресії X на Y за даними $n = 5$ спостережень:

x	1,00	1,50	3,00	4,50	5,00
y	1,25	1,40	1,50	1,75	2,25

Викладач _____ Г.І. Буряк

Фаховий коледж ракетно-космічного машинобудування
 Дніпровського національного університету ім. Олеса Гончара
 Освітньо-кваліфікаційний рівень молодший спеціаліст
 Освітня програма Обслуговування комп'ютерних систем і мереж
 Спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія
 Семестр VIII
 Навчальна дисципліна «Теорія ймовірностей та математична статистика»

Варіант № 24

1. Розв'язати рівняння

$$11C_{2x}^x = 6C_{2x+1}^{x+1}$$

2. Два учні незалежно один від одного розв'язують одну задачу. Перший учень може розв'язати цю задачу з ймовірністю 0,9, другий – 0,7. Знайдіть ймовірність того, що обидва учні розв'яжуть задачу.

3. Неперервна випадкова величина X розподілена рівномірно на відріжку $[-5,3]$. Знайти щільність ймовірності $f(x)$, функцію розподілу $F(x)$, математичне сподівання, дисперсію, середньоквадратичне відхилення.

4. Знайти вибіркве кореляційне відношення η_{xy} за даними, наведеними в кореляційній таблиці.

	10	20	30	n_y
15	4	28	6	38
25	6	-	6	12
n_x	10	28	12	$n = 50$
$\bar{y}_x$	21	15	20	

Викладач _____ Г.І. Буряк

Фаховий коледж ракетно-космічного машинобудування
Дніпровського національного університету ім. Олеся Гончара
Освітньо-кваліфікаційний рівень молодший спеціаліст
Освітня програма Обслуговування комп'ютерних систем і мереж
Спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія
Семестр VIII
Навчальна дисципліна «Теорія ймовірностей та математична статистика»

Варіант № 25

1. Розв'язати рівняння

$$3C_{x+1}^2 - 2A_x^2 = x$$

2. У ящику знаходилося 45 кульок, з яких 17 білих. Загубили дві не білих кульки. Яка ймовірність того, що вибрана навмання одна кулька буде білою?

3. Неперервна випадкова величина X розподілена рівномірно на відрізок $[-1,7]$. Знайти щільність ймовірності $f(x)$, функцію розподілу $F(x)$, математичне сподівання, дисперсію, середньоквадратичне відхилення.

4. Знайти вибіркове кореляційне відношення η_{xy} за даними, наведеними в кореляційній таблиці.

	2	3	5	n_y
25	20			20
45		30	1	31
110		1	48	49
n_x	20	31	49	$n = 100$
$\bar{y}_x$	25	41,7	108,67	

Викладач _____ Г.І. Буряк

Фаховий коледж ракетно-космічного машинобудування
Дніпровського національного університету ім. Олеся Гончара
Освітньо-кваліфікаційний рівень молодший спеціаліст
Освітня програма Обслуговування комп'ютерних систем і мереж
Спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія
Семестр VIII
Навчальна дисципліна «Теорія ймовірностей та математична статистика»

Варіант № 26

1. Розв'язати рівняння

$$11C_{2x}^x = 6C_{2x+1}^{x+1}$$

2. У коробці лежать 5 червоних, 8 синіх, 3 зелених і 4 жовтих кульки. З коробки навмання витягли одну кульку. Яка ймовірність того, що ця кулька не буде синьою?

3. Випадкова величина X має нормальний розподіл з параметрами $\mu=6$ і $\sigma=3$. Знайдіть ймовірність того, що ця випадкова величина набуде значення з інтервалу $(8,10)$.

4. При рівні значимості 0,05 перевірити нульову гіпотезу про рівність групових середніх. Припускається, що вибірки отримані з нормальних сукупностей з однаковими генеральними дисперсіями. $F_{кр}(0,05; 3; 12) = 3,49$

Номер випробування i	Рівні фактору F_j			
	F_1	F_2	F_3	F_4
1	6	6	9	7
2	7	7	12	9
3	8	11	13	10
4	11	12	14	10
$\bar{x}_{грj}$	8	9	12	9

Викладач _____ Г.І. Буряк

Фаховий коледж ракетно-космічного машинобудування
 Дніпровського національного університету ім. Олеся Гончара
 Освітньо-кваліфікаційний рівень молодший спеціаліст
 Освітня програма Обслуговування комп'ютерних систем і мереж
 Спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія
 Семестр VIII
 Навчальна дисципліна «Теорія ймовірностей та математична статистика»

Варіант № 27

1. Розв'язати рівняння

$$A_x^2 + C_x^1 = 256$$

2. Завод випускає 16% продукції вищого гатунку, 24% - першого гатунку, 48% - другого гатунку, а все інше – брак. Знайти ймовірність того, що навмання вибраний виріб не буде бракований.

3. Час обслуговування пасажирів в авіакасі – випадкова величина T , розподілена за показниковим законом із середнім значенням, що дорівнює 4 хв. Знайти ймовірність того, що пасажир, який звернувся до каси, буде обслуговуватися від 2 до 4 хвилин.

4. Обчислити вибірковий коефіцієнт кореляції за даними таблиці

	18	23	28	33	38	43	48	n_y
125		1						1
150	1	2	5					8
175		3	2	12				17
200			1	8	7			16
225					3	3		6
250						1	1	2
n_x	1	6	8	20	10	4	1	$n = 50$

Викладач _____ Г.І. Буряк

Фаховий коледж ракетно-космічного машинобудування
 Дніпровського національного університету ім. Олеся Гончара
 Освітньо-кваліфікаційний рівень молодший спеціаліст
 Освітня програма Обслуговування комп'ютерних систем і мереж
 Спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія
 Семестр VIII
 Навчальна дисципліна «Теорія ймовірностей та математична статистика»

Варіант № 28

1. Розв'язати рівняння

$$3C_{2x}^{x+1} = 2C_{2x+1}^{x-1}$$

2. У корзині лежать фрукти, серед яких 30% бананів і 60% яблук. Яка ймовірність того, що вибраний навмання фрукт буде бананом або яблуком?

3. Випадкова величина X розподілена нормально. Математичне сподівання та середньоквадратичне відхилення цієї величини відповідно дорівнюють 2 та 3. Знайти ймовірність того, що в результаті випробування X набуде значення із проміжку (6, 9).

4. Обчислити вибірковий коефіцієнт кореляції за даними таблиці

	0	4	6	7	10	n_y
7	19	1	1			21
13	2	14				16
40		3	22	2		27
80				15		15
200					21	21
n_x	21	18	23	17	21	$n = 100$

Викладач _____ Г.І. Буряк

Фаховий коледж ракетно-космічного машинобудування
 Дніпровського національного університету ім. Олеся Гончара
 Освітньо-кваліфікаційний рівень молодший спеціаліст
 Освітня програма Обслуговування комп'ютерних систем і мереж
 Спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія
 Семестр VIII
 Навчальна дисципліна «Теорія ймовірностей та математична статистика»

Варіант № 29

1. Розв'язати рівняння

$$3C_{x+1}^2 - 2A_x^2 = x$$

2. Завод випускає 15% продукції вищого гатунку, 25% - першого гатунку, 40% - другого гатунку, а все інше – брак. Яка ймовірність того, що навмання вибраний виріб не буде бракований?

3. Неперервна випадкова величина X розподілена по показниковому закону $f(x) = 4e^{-4x}, x > 0$. Знайти математичне сподівання, дисперсію, ймовірність того, що в результаті випробування X потрапить в інтервал $(0,5, 1)$.

4. Знайти вибіркве рівняння прямої лінії регресії X на Y за даними $n = 5$ спостережень:

x	2,00	2,50	4,00	5,50	6,00
y	3,75	3,90	4,10	4,25	4,50

Викладач _____ Г.І. Буряк

Фаховий коледж ракетно-космічного машинобудування
 Дніпровського національного університету ім. Олеся Гончара
 Освітньо-кваліфікаційний рівень молодший спеціаліст
 Освітня програма Обслуговування комп'ютерних систем і мереж
 Спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія
 Семестр VIII
 Навчальна дисципліна «Теорія ймовірностей та математична статистика»

Варіант № 30

1. Розв'язати рівняння

$$A_{x+1}^3 + C_{x+1}^{x-1} = 14(x + 1)$$

2. У корзині лежать гриби, серед яких 10% білих і 40% рижиків. Яка ймовірність того, що вибраний навмання гриб - білий або рижик?

3. Час відновлення каналу зв'язку має показниковий розподіл. Середній час відновлення дорівнює 15 хв. Яка ймовірність того, що час відновлення міститиметься в межах від 5 до 20 хвилин?

4. При рівні значимості 0,05 перевірити нульову гіпотезу про рівність групових середніх. Припускається, що вибірки отримані з нормальних сукупностей з однаковими генеральними дисперсіями. $F_{кр}(0,05; 3; 12) = 3,49$

Номер випробування i	Рівні фактору F_j			
	F_1	F_2	F_3	F_4
1	6	6	9	7
2	7	7	12	9
3	8	11	13	10
4	11	12	14	10
$\bar{x}_{грj}$	8	9	12	9

Викладач _____ Г.І. Буряк