

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ  
УКРАЇНИ**

«ЗАТВЕРДЖУЮ»  
Ректор НУЦЗ України  
В.П.Садковий  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 р.

Кафедра фізико-математичних дисциплін

**КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА**

з дисципліни  
«Вища математика»  
підготовки за першим (бакалаврським)  
рівнем вищої освіти в галузі знань 16 «Хімічна та біоінженерія»  
**спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія»**  
**спеціалізації «Радіаційний та хімічний захист»**

зглянуто на засіданні кафедри  
вересня 2016 р.  
Протокол № .

## Контрольне завдання № 1

1. Чи компланарні вектори

$$\vec{a} = (1, 2, 3), \vec{b} = (4, -2, -3), \vec{c} = (4, -5, 3).$$

2. Обчислити похідну функції

$$y = \frac{\sin 5x}{x^2 + 2x - 1}.$$

3. Визначити параметр  $a$ , при якому функція  $F(x)$  є функцією розподілу деякої неперервної випадкової величини  $X$ . Якщо є, то визначити числові характеристики  $MX$ ,  $DX$  цієї випадкової величини.

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

4. Обчислити  $M(X), D(X), \sigma(X), M(Y), D(Y), \sigma(Y), K(X, Y), r(X, Y)$

Y X	1	2	5
1	0,1	0,1	0,1
4	0	0,3	0,1
6	0,1	0,1	0,1

## Контрольне завдання № 2

1. Чи компланарні вектори

$$\vec{a} = (-1, 2, -4), \vec{b} = (5, 6, 0), \vec{c} = (1, 3, -1).$$

2. Обчислити похідну функції

$$y = e^{7x}(x^3 - 2).$$

3. За даними експерименту знайдено три взаємно відповідних один до одного значення ознаки  $X$  та ознаки  $Y$ . Визначити коефіцієнти  $a$  і  $b$  прямої

$$y = ax + b, \text{ такої, що } \sum_{i=1}^3 (ax_i + b - y_i)^2 \rightarrow \min.$$

x	1	2	3
y	2	3	5

4. Обчислити  $M(X), D(X), \sigma(X), M(Y), D(Y), \sigma(Y), K(X, Y), r(X, Y)$

Y X	1	6	9
--------	---	---	---

1	0,1	0.1	0.1
4	0.2	0	0.2
6	0.1	0.1	0.1

### Контрольне завдання № 3

1. Знайти площу трикутника, що побудований на векторах

$$\vec{a} = (1, 2, -3), \quad \vec{b} = (0, 3, -1).$$

2. Обчислити похідну функції

$$y = \frac{\sin 3x}{e^{2x}}.$$

3. Визначити параметр  $a$ , при якому функція  $F(x)$  є функцією розподілу деякої неперервної випадкової величини  $X$ . Якщо є, то визначити числові характеристики  $MX$ ,  $DX$  цієї випадкової величини.

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0, \\ ax, & 0 < x \leq 2, \\ 1, & x > 2. \end{cases}$$

4. Обчислити  $M(X), D(X), \sigma(X), M(Y), D(Y), \sigma(Y), K(X, Y), r(X, Y)$

Y X	1	2	3
1	0,1	0.1	0.1
2	0.2	0.2	0
6	0.1	0.1	0.1

### Контрольне завдання № 4

1. . Знайти площу паралелограма, що побудований на векторах

$$\vec{a} = (-1, -1, 3), \quad \vec{b} = (-4, 1, 1).$$

2. Обчислити похідну функції

$$y = \frac{x^2 - 2x}{\cos 5x}.$$

3. За даними експерименту знайдено три взаємно відповідних один до одного значення ознаки  $X$  та ознаки  $Y$ . Визначити коефіцієнти  $a$  і  $b$  прямої

$$y = ax + b, \text{ такої, що } \sum_{i=1}^3 (ax_i + b - y_i)^2 \rightarrow \min.$$

x	0	1	2
y	3	4	6

4. Обчислити  $M(X), D(X), \sigma(X), M(Y), D(Y), \sigma(Y), K(X, Y), r(X, Y)$

Y X	1	2	3
1	0,1	0.1	0.1
4	0.2	0.1	0.1
7	0.3	0	0

### Контрольне завдання № 5

1. . Знайти площу паралелограма, що побудований на векторах

$$\vec{a} = (3, -2, 6), \quad \vec{b} = (0, 5, 4).$$

2. Обчислити похідну функції

3. Визначити параметр  $a$ , при якому функція  $F(x)$  є функцією розподілу деякої неперервної випадкової величини  $X$ . Якщо є, то визначити числові характеристики  $MX$ ,  $DX$  цієї випадкової величини.

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

4. Обчислити  $M(X), D(X), \sigma(X), M(Y), D(Y), \sigma(Y), K(X, Y), r(X, Y)$

Y X	1	2	3
1	0,1	0,2	0
4	0,2	0,1	0,1
6	0,3	0	0

### Контрольне завдання № 6

1. . Чи компланарні вектори

$$\vec{a} = (-1, -2, -3), \quad \vec{b} = (0, 1, 2), \quad \vec{c} = (0, -1, 2).$$

2. Обчислити похідну функції

$$y = \ln \cos 3x + e^{7x} dx.$$

3. За даними експерименту знайдено три взаємно відповідних один до одного значення ознаки  $X$  та ознаки  $Y$ . Визначити коефіцієнти  $a$  і  $b$  прямої

$$y = ax + b, \text{ такої, що } \sum_{i=1}^3 (ax_i + b - y_i)^2 \rightarrow \min.$$

x	1	2	3
y	0	1	3

4. Обчислити  $M(X), D(X), \sigma(X), M(Y), D(Y), \sigma(Y), K(X, Y), r(X, Y)$

Y X	1	2	5
1	0,3	0	0
4	0,2	0,1	0,1
6	0,1	0,1	0,1



### Контрольне завдання № 7

1. Чи компланарні вектори

$$\vec{a} = (0, -2, 1), \quad \vec{b} = (1, 3, -2), \quad \vec{c} = (5, 4, 3).$$

2. Обчислити похідну функції

3. Визначити параметр  $a$ , при якому функція  $F(x)$  є функцією розподілу деякої неперервної випадкової величини  $X$ . Якщо є, то визначити числові характеристики  $MX$ ,  $DX$  цієї випадкової величини.

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0, \\ ax, & 0 < x \leq 4, \\ 1, & x > 4. \end{cases}$$

4. Обчислити  $M(X), D(X), \sigma(X), M(Y), D(Y), \sigma(Y), K(X, Y), r(X, Y)$

Y X	0	2	3
1	0,1	0,2	0
4	0	0,3	0,1
6	0,1	0,1	0,1

### Контрольне завдання № 8

1. Знайти площину трикутника, що побудований на векторах

$$\vec{a} = (2, -1, 3), \quad \vec{b} = (4, 1, -5).$$

2. Обчислити похідну функції

$$y = (x^2 + 4)e^{8x}.$$

3. За даними експерименту знайдено три взаємно відповідних один до одного значення ознаки  $X$  та ознаки  $Y$ . Визначити коефіцієнти  $a$  і  $b$  прямої

$y = ax + b$ , такої, що  $\sum_{i=1}^3 (ax_i + b - y_i)^2 \rightarrow \min$ .

x	1	2	3
y	3	4	6

4. Обчислити  $M(X), D(X), \sigma(X), M(Y), D(Y), \sigma(Y), K(X, Y), r(X, Y)$

Y X	1	6	7
1	0,1	0,1	0,1
4	0,2	0	0,2
6	0,3	0	0

### Контрольне завдання № 9

1. Чи компланарні вектори

$$\vec{a} = (-1, 0, 0), \quad \vec{b} = (3, -1, 0), \quad \vec{c} = (2, 1, 3).$$

2. Обчислити похідну функції

$$y = e^{3x} \sin 8x.$$

3. Визначити параметр  $a$ , при якому функція  $F(x)$  є функцією розподілу деякої неперервної випадкової величини  $X$ . Якщо є, то визначити числові характеристики  $MX$ ,  $DX$  цієї випадкової величини.

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0, \\ ax, & 0 < x \leq 5, \\ 1, & x > 5. \end{cases}$$

4. Обчислити  $M(X), D(X), \sigma(X), M(Y), D(Y), \sigma(Y), K(X, Y), r(X, Y)$

Y X	1	2	3
1	0,1	0.1	0.1
2	0.2	0.2	0
6	0	0.3	0

### Контрольне завдання № 10

1. Обчислити об'єм паралелепіпеда, що побудований на векторах

$$\vec{a} = (2, -4, 1), \quad \vec{b} = (1, -3, 2), \quad \vec{c} = (0, 3, -2).$$

2. Обчислити похідну функції

$$y = \frac{\sin 5x}{1 + x^4}.$$

3. За даними експерименту знайдено три взаємно відповідних один до одного значення ознаки  $X$  та ознаки  $Y$ . Визначити коефіцієнти  $a$  і  $b$  прямої

$$y = ax + b, \text{ такої, що } \sum_{i=1}^3 (ax_i + b - y_i)^2 \rightarrow \min.$$

x	-1	0	1
y	2	3	5

4. Обчислити  $M(X), D(X), \sigma(X), M(Y), D(Y), \sigma(Y), K(X, Y), r(X, Y)$

Y X	1	2	3
1	0,1	0.1	0.1
2	0.2	0.2	0
5	0	0.3	0



### Контрольне завдання № 11

1. Обчислити площу паралелограма, що побудований на векторах

$$\vec{a} = (1, -2, -3), \quad \vec{b} = (-2, 4, 1).$$

2. Обчислити похідну функції

$$y = x^3 e^{7x-8}.$$

3. Визначити параметр  $a$ , при якому функція  $F(x)$  є функцією розподілу деякої неперервної випадкової величини  $X$ . Якщо є, то визначити числові характеристики  $MX$ ,  $DX$  цієї випадкової величини.

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0, \\ ax, & 0 < x \leq 6, \\ 1, & x > 6. \end{cases}$$

4. Обчислити  $M(X), D(X), \sigma(X), M(Y), D(Y), \sigma(Y), K(X, Y), r(X, Y)$

Y X	1	2	8
1	0,1	0,2	0
4	0,2	0,1	0,1
6	0,3	0	0

### Контрольне завдання № 12

1. Чи компланарні вектори

$$\vec{a} = (1, 2, 4), \quad \vec{b} = (-2, 1, 0), \quad \vec{c} = (1, 2, -5).$$

2. Обчислити похідну функції

$$y = (3x^2 + 1) \cos 2x$$

3. За даними експерименту знайдено три взаємно відповідних один до одного значення ознаки  $X$  та ознаки  $Y$ . Визначити коефіцієнти  $a$  і  $b$  прямої

$$y = ax + b, \text{ такої, що } \sum_{i=1}^3 (ax_i + b - y_i)^2 \rightarrow \min.$$

x	2	3	4
y	3	4	6

4. Обчислити  $M(X), D(X), \sigma(X), M(Y), D(Y), \sigma(Y), K(X, Y), r(X, Y)$

Y X	1	2	8
1	0,1	0,2	0
4	0,2	0,1	0,1
6	0,3	0	0

### Контрольне завдання № 13

1. Знайти об'єм паралелепіпеда, що побудований на векторах

$$\vec{a} = (1, -1, 2), \quad \vec{b} = (5, 3, 1), \quad \vec{c} = (-3, 1, 1).$$

2. Обчислити похідну функції

$$y = xe^{3x+2}.$$

3. Визначити параметр  $a$ , при якому функція  $F(x)$  є функцією розподілу деякої неперервної випадкової величини  $X$ . Якщо є, то визначити числові характеристики  $MX$ ,  $DX$  цієї випадкової величини.

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0, \\ ax, & 0 < x \leq 7, \\ 1, & x > 7. \end{cases}$$

4. Обчислити  $M(X), D(X), \sigma(X), M(Y), D(Y), \sigma(Y), K(X, Y), r(X, Y)$

Y X	1	2	5
1	0,3	0	0
4	0.3	0	0
7	0.1	0.1	0.2

### Контрольне завдання № 14

1. Знайти площу паралелограма, що побудований на векторах

$$\vec{a} = (3, 2, 3), \quad \vec{b} = (2, 1, -1).$$

2. Обчислити похідну функції

$$y = \sin 3x \cdot \operatorname{arctg} x.$$

3. За даними експерименту знайдено три взаємно відповідних один до одного значення ознаки  $X$  та ознаки  $Y$ . Визначити коефіцієнти  $a$  і  $b$  прямої

$$y = ax + b, \text{ такої, що } \sum_{i=1}^3 (ax_i + b - y_i)^2 \rightarrow \min.$$

x	5	6	7
y	1	2	4

4. Обчислити  $M(X), D(X), \sigma(X), M(Y), D(Y), \sigma(Y), K(X, Y), r(X, Y)$

Y X	0	2	3
1	0	0.3	0
4	0	0.3	0.1
6	0.1	0.1	0.1



### Контрольне завдання № 15

1. Знайти площу паралелограма, що побудований на векторах

$$\vec{a} = (1, 1, 7), \quad \vec{b} = (-3, 1, 4).$$

2. Обчислити похідну функції

$$y = \frac{\cos 9x}{e^x}.$$

3. Визначити параметр  $a$ , при якому функція  $F(x)$  є функцією розподілу деякої неперервної випадкової величини  $X$ . Якщо є, то визначити числові характеристики  $MX$ ,  $DX$  цієї випадкової величини.

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0, \\ ax, & 0 < x \leq 8, \\ 1, & x > 8. \end{cases}$$

4. Обчислити  $M(X), D(X), \sigma(X), M(Y), D(Y), \sigma(Y), K(X, Y), r(X, Y)$

Y X	1	5	7
1	0,1	0,1	0,1
4	0,2	0	0,2
6	0,3	0	0

### Контрольне завдання № 16

1. Чи компланарні вектори

$$\vec{a} = (1, -2, 4), \quad \vec{b} = (3, 1, -2), \quad \vec{c} = (0, 2, -1).$$

2. Обчислити похідну функції

$$y = \frac{x^3 + 8x - 1}{\sin 3x}.$$

3. За даними експерименту знайдено три взаємно відповідних один до одного значення ознаки  $X$  та ознаки  $Y$ . Визначити коефіцієнти  $a$  і  $b$  прямої

$$y = ax + b, \text{ такої, що } \sum_{i=1}^3 (ax_i + b - y_i)^2 \rightarrow \min.$$

x	-2	-1	0
y	1	2	4

4. Обчислити  $M(X), D(X), \sigma(X), M(Y), D(Y), \sigma(Y), K(X, Y), r(X, Y)$

Y X	1	2	7
1	0,1	0,1	0,1
2	0,1	0,3	0

6	0	0.3	0
---	---	-----	---

### Контрольне завдання № 17

1. . Знайти об'єм паралелепіпеда, що побудований на векторах

$$\vec{a} = (-3, 2, 3), \vec{b} = (4, 6, 7), \vec{c} = (-1, 3, 4).$$

2. Обчислити похідну функції

$$y = (\cos x - 2)(3x^2 + 2x + 5).$$

3. Визначити параметр  $a$ , при якому функція  $F(x)$  є функцією розподілу деякої неперервної випадкової величини  $X$ . Якщо є, то визначити числові характеристики  $MX$ ,  $DX$  цієї випадкової величини.

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0, \\ ax, & 0 < x \leq 9, \\ 1, & x > 9. \end{cases}$$

4. Обчислити  $M(X), D(X), \sigma(X), M(Y), D(Y), \sigma(Y), K(X, Y), r(X, Y)$

Y X	1	2	10
1	0,1	0,1	0,1
2	0,2	0,1	0,1
7	0,3	0	0

### Контрольне завдання № 18

1. . Знайти об'єм паралелепіпеда, що побудований на векторах

$$\vec{a} = (2, 2, -3), \vec{b} = (0, 1, -4), \vec{c} = (1, 8, -2).$$

2. Обчислити похідну функції

$$y = (x^2 - 4)\cos 8x.$$

3. За даними експерименту знайдено три взаємно відповідних один до одного значення ознаки  $X$  та ознаки  $Y$ . Визначити коефіцієнти  $a$  і  $b$  прямої

$$y = ax + b, \text{ такої, що } \sum_{i=1}^3 (ax_i + b - y_i)^2 \rightarrow \min.$$

x	2	3	4
y	0	1	3

4. Обчислити  $M(X), D(X), \sigma(X), M(Y), D(Y), \sigma(Y), K(X, Y), r(X, Y)$

Y X	1	2	8
1	0,1	0,2	0
4	0,2	0,1	0,1
5	0,3	0	0

### Контрольне завдання № 19

1. . Знайти площу паралелограма, що побудований на векторах

$$\vec{a} = (-4, 3, 2), \quad \vec{b} = (4, 7, 5).$$

2. Обчислити похідну функції

$$y = \frac{x^3}{\cos 6x}.$$

3. Визначити параметр  $a$ , при якому функція  $F(x)$  є функцією розподілу деякої неперервної випадкової величини  $X$ . Якщо є, то визначити числові характеристики  $MX$ ,  $DX$  цієї випадкової величини.

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0, \\ ax^2, & 0 < x \leq 1, \\ 1, & x > 1. \end{cases}$$

4. Обчислити  $M(X), D(X), \sigma(X), M(Y), D(Y), \sigma(Y), K(X, Y), r(X, Y)$

Y \ X	1	2	4
1	0,1	0.1	0.1
4	0.2	0.1	0.1
6	0.1	0.1	0.1

### Контрольне завдання № 20

1. . Чи компланарні вектори

$$\vec{a} = (0, 2, -5), \quad \vec{b} = (3, -1, 4), \quad \vec{c} = (2, 2, -1).$$

2. Обчислити похідну функції

$$y = (x^7 - 2x^2 + 1)e^{3x}.$$

3. За даними експерименту знайдено три взаємно відповідних один до одного значення ознаки  $X$  та ознаки  $Y$ . Визначити коефіцієнти  $a$  і  $b$  прямої

$$y = ax + b, \text{ такої, що } \sum_{i=1}^3 (ax_i + b - y_i)^2 \rightarrow \min.$$

x	5	6	7
y	0	1	3

4. Обчислити  $M(X), D(X), \sigma(X), M(Y), D(Y), \sigma(Y), K(X, Y), r(X, Y)$

Y \ X	1	2	5
1	0,1	0.1	0.1
2	0	0.3	0.1
6	0.1	0.1	0.1

### Контрольне завдання № 21

1. Знайти об'єм паралелепіпедащо побудований на векторах

$$\vec{a} = (3, -1, -3), \quad \vec{b} = (7, 3, -4), \quad \vec{c} = (5, -1, -2).$$

2. Обчислити похідну функції

$$y = \ln x \cdot (x^3 - 9x + 2).$$

3. Визначити параметр  $a$ , при якому функція  $F(x)$  є функцією розподілу деякої неперервної випадкової величини  $X$ . Якщо є, то визначити числові характеристики  $MX$ ,  $DX$  цієї випадкової величини.

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0, \\ ax^2, & 0 < x \leq 2, \\ 1, & x > 2. \end{cases}$$

4. Обчислити  $M(X), D(X), \sigma(X), M(Y), D(Y), \sigma(Y), K(X, Y), r(X, Y)$

Y X	1	6	7
1	0,1	0.1	0.1
4	0.2	0	0.2
6	0.1	0.1	0.1

### Контрольне завдання № 22

1. Чи компланарні вектори

$$\vec{a} = (3, 1, -1), \quad \vec{b} = (2, -2, 1), \quad \vec{c} = (3, -2, 4).$$

2. Обчислити похідну функції

$$y = \sin(2x + 3)e^{5x}.$$

3. За даними експерименту знайдено три взаємно відповідних один до одного значення ознаки  $X$  та ознаки  $Y$ . Визначити коефіцієнти  $a$  і  $b$  прямої

$$y = ax + b, \text{ такої, що } \sum_{i=1}^3 (ax_i + b - y_i)^2 \rightarrow \min.$$

x	-2	-1	0
y	2	3	5

4. Обчислити  $M(X), D(X), \sigma(X), M(Y), D(Y), \sigma(Y), K(X, Y), r(X, Y)$

Y X	1	3	4
1	0,1	0.1	0.1
2	0.2	0.2	0
6	0.1	0.1	0.1



### Контрольне завдання № 23

1. Чи компланарні вектори

$$\vec{a} = (1, 4, -3), \quad \vec{b} = (1, -2, 5), \quad \vec{c} = (3, 1, -5).$$

2. Обчислити похідну функції

$$y = \frac{\sin 2x + 2}{\cos x}.$$

3. Визначити параметр  $a$ , при якому функція  $F(x)$  є функцією розподілу деякої неперервної випадкової величини  $X$ . Якщо є, то визначити числові характеристики  $MX$ ,  $DX$  цієї випадкової величини.

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0, \\ ax^2, & 0 < x \leq 3, \\ 1, & x > 3. \end{cases}$$

4. Обчислити  $M(X), D(X), \sigma(X), M(Y), D(Y), \sigma(Y), K(X, Y), r(X, Y)$

Y X	1	2	5
1	0,1	0,1	0,1
4	0,2	0,1	0,1
7	0,3	0	0

### Контрольне завдання № 24

1. Обчислити площу паралелепіпеда, що побудований на векторах

$$\vec{a} = (-2, -4, 2), \quad \vec{b} = (5, -7, 0).$$

2. Обчислити похідну функції

$$y = x^5 e^{4x-2}.$$

3. За даними експерименту знайдено три взаємно відповідних один до одного значення ознаки  $X$  та ознаки  $Y$ . Визначити коефіцієнти  $a$  і  $b$  прямої

$y = ax + b$ , такої, що  $\sum_{i=1}^3 (ax_i + b - y_i)^2 \rightarrow \min$ .

x	5	6	7
y	3	4	6

4. Обчислити  $M(X), D(X), \sigma(X), M(Y), D(Y), \sigma(Y), K(X, Y), r(X, Y)$

Y X	1	2	6
1	0,1	0,2	0
4	0,2	0,1	0,1
6	0,3	0	0

Контрольне завдання № 25

1. Чи компланарні вектори

$$\vec{a} = (2, -1, 3), \vec{b} = (4, -2, 0), \vec{c} = (5, -2, 2).$$

2. Обчислити похідну функції

$$y = \frac{e^{4x}}{\sin 3x}.$$

3. Визначити параметр  $a$ , при якому функція  $F(x)$  є функцією розподілу деякої неперервної випадкової величини  $X$ . Якщо є, то визначити числові характеристики  $MX$ ,  $DX$  цієї випадкової величини.

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

4. Обчислити  $M(X), D(X), \sigma(X), M(Y), D(Y), \sigma(Y), K(X, Y), r(X, Y)$

Y X	1	2	5
1	0,3	0	0
4	0.2	0.1	0.1
5	0.1	0.1	0.1

Контрольне завдання № 26

1. Чи компланарні вектори

$$\vec{a} = (5, 1, -2), \vec{b} = (3, -1, 4), \vec{c} = (3, 2, 0).$$

2. Обчислити похідну функції

$$y = (x - 2) \ln 4x.$$

3. За даними експерименту знайдено три взаємно відповідних один до одного значення ознаки  $X$  та ознаки  $Y$ . Визначити коефіцієнти  $a$  і  $b$  прямої

$$y = ax + b, \text{ такої, що } \sum_{i=1}^3 (ax_i + b - y_i)^2 \rightarrow \min.$$

x	-1	0	1
y	0	1	3

4. Обчислити  $M(X), D(X), \sigma(X), M(Y), D(Y), \sigma(Y), K(X, Y), r(X, Y)$

Y X	0	1	3
1	0,1	0.2	0
4	0	0.3	0.1
6	0.1	0.1	0.1

### Контрольне завдання № 27

1. Знайти об'єм паралелепіпеда, що побудований на векторах

$$\vec{a} = (4, 1, -5), \quad \vec{b} = (7, 2, -3), \quad \vec{c} = (-1, 0, 2).$$

2. Обчислити похідну функції

$$y = \cos(4x + 1) \ln x.$$

3. Визначити параметр  $a$ , при якому функція  $F(x)$  є функцією розподілу деякої неперервної випадкової величини  $X$ . Якщо є, то визначити числові характеристики  $MX$ ,  $DX$  цієї випадкової величини.

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0, \\ ax^2, & 0 < x \leq 5, \\ 1, & x > 5. \end{cases}$$

4. Обчислити  $M(X), D(X), \sigma(X), M(Y), D(Y), \sigma(Y), K(X, Y), r(X, Y)$

Y \ X	0	1	3
1	0,1	0,2	0
4	0	0,3	0,1
6	0,1	0,1	0,1

### Контрольне завдання № 28

1. Чи компланарні вектори

$$\vec{a} = (2, 1, -5), \quad \vec{b} = (6, 1, -7), \quad \vec{c} = (0, -1, 3).$$

2. Обчислити похідну функції

$$y = \frac{3x^2 + 1}{\cos 5x}.$$

3. За даними експерименту знайдено три взаємно відповідних один до одного значення ознаки  $X$  та ознаки  $Y$ . Визначити коефіцієнти  $a$  і  $b$  прямої

$$y = ax + b, \text{ такої, що } \sum_{i=1}^3 (ax_i + b - y_i)^2 \rightarrow \min.$$

$x$	-2	-1	0
$y$	0	1	3

4. Обчислити  $M(X), D(X), \sigma(X), M(Y), D(Y), \sigma(Y), K(X, Y), r(X, Y)$

Y \ X	1	2	7
1	0,1	0,1	0,1
4	0,2	0	0,2
6	0,3	0	0

Контрольне завдання № 29

1. Знайти площу трикутника, що побудований на векторах

$$\vec{a} = (2, 7, -2), \quad \vec{b} = (-2, 3, 5).$$

2. Обчислити похідну функції

$$y = \frac{\cos 7x}{4x - 1}.$$

3. Визначити параметр  $a$ , при якому функція  $F(x)$  є функцією розподілу деякої неперервної випадкової величини  $X$ . Якщо є, то визначити числові характеристики  $MX$ ,  $DX$  цієї випадкової величини.

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0, \\ ax^2, & 0 < x \leq 6, \\ 1, & x > 6. \end{cases}$$

4. Обчислити  $M(X), D(X), \sigma(X), M(Y), D(Y), \sigma(Y), K(X, Y), r(X, Y)$

Y X	1	2	5
1	0,1	0,1	0,1
2	0,2	0,2	0
6	0	0,3	0

Контрольне завдання № 30

1. Чи компланарні вектори

$$\vec{a} = (2, 3, -1), \quad \vec{b} = (3, 1, 0), \quad \vec{c} = (1, -2, 1).$$

2. Обчислити похідну функції

$$y = \frac{3x^2 + 2}{\sin 2x}.$$

3. За даними експерименту знайдено три взаємно відповідних один до одного значення ознаки  $X$  та ознаки  $Y$ . Визначити коефіцієнти  $a$  і  $b$  прямої

$$y = ax + b, \text{ такої, що } \sum_{i=1}^3 (ax_i + b - y_i)^2 \rightarrow \min.$$

x	-1	0	1
y	3	4	6

4. Обчислити  $M(X), D(X), \sigma(X), M(Y), D(Y), \sigma(Y), K(X, Y), r(X, Y)$

Y X	1	2	7
1	0,1	0,1	0,1
4	0,2	0,1	0,1
7	0,3	0	0

### Контрольне завдання № 31

1. Чи компланарні вектори

$$\vec{a} = (2, 3, -1), \quad \vec{b} = (3, 1, 0), \quad \vec{c} = (1, -2, -1).$$

2. Обчислити похідну функції

$$y = \frac{3x^2 + 2}{\cos 2x}.$$

3. Визначити параметр  $a$ , при якому функція  $F(x)$  є функцією розподілу деякої неперервної випадкової величини  $X$ . Якщо є, то визначити числові характеристики  $MX$ ,  $DX$  цієї випадкової величини.

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0, \\ ax^2, & 0 < x \leq 7, \\ 1, & x > 7. \end{cases}$$

4. Обчислити  $M(X), D(X), \sigma(X), M(Y), D(Y), \sigma(Y), K(X, Y), r(X, Y)$

Y \ X	1	2	8
1	0,1	0,2	0
4	0,2	0,1	0,1
7	0,3	0	0

### Контрольне завдання № 32

1. Знайти площу трикутника, що побудований на векторах

$$\vec{a} = (2, 7, -2), \quad \vec{b} = (-2, 3, 7).$$

2. Обчислити похідну функції

$$y = \frac{\sin 8x}{4x - 1}.$$

3. За даними експерименту знайдено три взаємно відповідних один до одного значення ознаки  $X$  та ознаки  $Y$ . Визначити коефіцієнти  $a$  і  $b$  прямої

$$y = ax + b, \text{ такої, що } \sum_{i=1}^3 (ax_i + b - y_i)^2 \rightarrow \min.$$

x	2	3	4
y	0	1	3

4. Обчислити  $M(X), D(X), \sigma(X), M(Y), D(Y), \sigma(Y), K(X, Y), r(X, Y)$

Y \ X	1	2	5
1	0,3	0	0
4	0,3	0	0
5	0,1	0,1	0,2

### Контрольне завдання № 33

1. . . Знайти об'єм паралелепіпеда, що побудований на векторах

$$\vec{a} = (4, 1, -5), \quad \vec{b} = (7, 2, -3), \quad \vec{c} = (-1, 1, 2).$$

2. Обчислити похідну функції

$$y = \sin(4x + 1) \ln x.$$

3. Визначити параметр  $a$ , при якому функція  $F(x)$  є функцією розподілу деякої неперервної випадкової величини  $X$ . Якщо є, то визначити числові характеристики  $MX$ ,  $DX$  цієї випадкової величини.

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0, \\ ax^2, & 0 < x \leq 8, \\ 1, & x > 8. \end{cases}$$

4. Обчислити  $M(X), D(X), \sigma(X), M(Y), D(Y), \sigma(Y), K(X, Y), r(X, Y)$

Y X	0	2	3
1	0	0.3	0
4	0	0.3	0.1
6	0.1	0.2	0

### Контрольне завдання № 34

1. Чи компланарні вектори

$$\vec{a} = (2, 9, -5), \quad \vec{b} = (6, 1, -7), \quad \vec{c} = (0, -1, 3).$$

2. Обчислити похідну функції

$$y = \frac{3x^2 + 1}{\ln 5x}.$$

3. За даними експерименту знайдено три взаємно відповідних один до одного значення ознаки  $X$  та ознаки  $Y$ . Визначити коефіцієнти  $a$  і  $b$  прямої

$$y = ax + b, \text{ такої, що } \sum_{i=1}^3 (ax_i + b - y_i)^2 \rightarrow \min.$$

x	-2	-1	0
y	3	4	6

4. Обчислити  $M(X), D(X), \sigma(X), M(Y), D(Y), \sigma(Y), K(X, Y), r(X, Y)$

Y X	1	5	6
1	0,1	0.1	0.1
4	0.2	0	0.2
6	0.3	0	0

Контрольне завдання № 35

1. Чи компланарні вектори

$$\vec{a} = (5, 1, -2), \vec{b} = (3, -1, 4), \vec{c} = (3, 2, 1).$$

2. Обчислити похідну функції

$$y = (x^5 - 2) \ln 4x.$$

3. Визначити параметр  $a$ , при якому функція  $F(x)$  є функцією розподілу деякої неперервної випадкової величини  $X$ . Якщо є, то визначити числові характеристики  $MX$ ,  $DX$  цієї випадкової величини.

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0, \\ ax^2, & 0 < x \leq 9, \\ 1, & x > 9. \end{cases}$$

4. Обчислити  $M(X), D(X), \sigma(X), M(Y), D(Y), \sigma(Y), K(X, Y), r(X, Y)$

Y X	1	2	10
1	0,1	0,1	0,1
2	0,1	0,3	0
6	0	0,3	0

Контрольне завдання № 36

1. Знайти об'єм паралелепіпеда, що побудований на векторах

$$\vec{a} = (2, 2, -3), \vec{b} = (1, 1, -4), \vec{c} = (1, 8, -2).$$

2. Обчислити похідну функції

$$y = (x^5 - 4) \cos 8x.$$

3. За даними експерименту знайдено три взаємно відповідних один до одного значення ознаки  $X$  та ознаки  $Y$ . Визначити коефіцієнти  $a$  і  $b$  прямої

$$y = ax + b, \text{ такої, що } \sum_{i=1}^3 (ax_i + b - y_i)^2 \rightarrow \min.$$

x	2	3	4
y	3	4	6

4. Обчислити  $M(X), D(X), \sigma(X), M(Y), D(Y), \sigma(Y), K(X, Y), r(X, Y)$

Y X	1	2	6
1	0,1	0,1	0,1
2	0,2	0,1	0,1
7	0,3	0	0