

Індивідуальне розрахункове завдання №1.

Варіант завдань відповідає порядковому номеру у журналі. Знайдіть свій варіант і запишіть значення параметрів: a , b , c , Значення параметрів підставте у завдання. Виконуйте завдання з числовими значеннями.

Оформити індивідуальне розрахункове завдання.

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕННЯ ІДЗ

Для оцінювання ІДЗ сфотографуйте листи з виконаним ІДЗ (сфотографуйте і перший титульний лист з вашим прізвищем). Розмістіть ці фото в **файлі WORD** і прикріпіть на сайті dl.nure.ua на сторінці ВИЩА МАТЕМАТИКА в строку «Виконані ІДЗ №1 групою КБІКС-21..». В назві файлу вказуйте прізвище і ім'я.

Наприклад: Петров_Микита_ІДЗ1.docx

Увага! В різних групах ІДЗ перевіряють різні викладачі. Прикріплюйте роботи до строки, де зазначена ваша група.

Титульний лист підписати: Індивідуальне розрахункове завдання №1
з вищої математики
студента групи _____
Прізвище Ім'я

Варіант - _____

Таблиця значень параметрів

№ варіанта	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>m</i>	<i>n</i>	<i>k</i>	<i>l</i>	<i>p</i>
1	2	3	-1	-3	4	5	3	2	6
2	3	-4	2	-2	1	3	4	5	5
3	1	3	-2	-5	3	4	2	6	7
4	3	-2	4	-3	2	3	4	1	5
5	2	-3	-1	-2	1	4	3	2	5
6	2	3	4	-1	3	5	4	1	7
7	1	-2	-3	-1	2	4	3	8	5
8	3	1	2	-2	1	3	4	6	5
9	1	-2	5	-3	3	4	2	6	5
10	1	-2	-3	-1	2	3	5	1	7
11	1	3	2	-1	3	4	2	3	6
12	2	-3	1	-2	4	3	5	2	6
13	1	-2	3	-2	5	3	2	7	4
14	3	4	-2	-3	1	3	4	2	8
15	1	-4	2	-3	3	4	2	6	5
16	2	1	-3	-1	1	5	3	2	4
17	2	5	-1	-2	3	5	4	1	6
18	1	-3	-2	-3	3	4	2	7	5
19	1	-3	-4	-1	2	5	3	5	8
20	2	4	-3	-1	1	3	4	3	7
21	2	1	3	-2	1	4	3	2	8
22	3	1	-2	-3	2	3	4	1	6
23	2	-3	-1	-3	5	4	3	1	5
24	1	4	-3	-1	3	5	2	8	4
25	3	-2	-1	-2	1	3	4	5	6
26	1	3	-2	-5	3	4	2	6	7

1) Обчислити визначник $\begin{vmatrix} a & m & k \\ b & n & c \\ b-a & n-m & c+b \end{vmatrix}$ трьома методами (2 бали):

1.1) за правилом трикутників;

1.2) розкладанням визначника за елементами довільного рядка або стовпця;

1.3) методом пониження порядку.

2) Обчислити визначник $\begin{vmatrix} m & k & m-a & k-b \\ k & n & k & n-c \\ m+n & k+m & m+n-a & m+k-b \\ b-m & 0 & a+b-m & b \end{vmatrix}$. (2 бали)

3) Розв'язати систему рівнянь $\begin{cases} ax+by+cz=b^2 \\ cx+ay+bz=c^2 \\ bx-cy-az=a^2 \end{cases}$ за правилом Крамера,

матричним методом та методом Гауса (2 бали).

4) Дано матриці: $A = \begin{pmatrix} a & b & c \\ c & a & b \\ b & -c & -a \end{pmatrix}$; $B = \begin{pmatrix} -c & a \\ -b & -c \\ a & b \end{pmatrix}$; $D = \begin{pmatrix} c-b \\ a \\ c-a \end{pmatrix}$;

$M = (c \quad -b \quad a)$; $K = \begin{pmatrix} m & c & -n \\ n & -b & -m \\ -k & a & c \end{pmatrix}$. (2 бали).

Знайти:

4.1) $A+nK$;

4.2) $A \cdot B$;

4.3) A^2 ;

4.4) $A \cdot D$;

4.5) $D \cdot M$;

4.6) $M \cdot D$;

4.7) A^{-1} з перевіркою.

5) Знайти ранг матриці (2 бали).

$$5.1) \begin{pmatrix} m & -a & -ak & mb \\ k & a & am & bk \\ k-m & 2a & a(k+m) & b(k-m) \end{pmatrix}, \quad 5.2) \begin{pmatrix} a & k & -n & b & bm \\ b & -n & k & a & am \\ m & -a & b & -n & nk \\ a & m & -n & -b & bk \end{pmatrix}.$$

6) Дослідити систему лінійних неоднорідних рівнянь. Знайти методом Гаусса загальний розв'язок систем рівнянь. Знайти 2 частинних розв'язка і виконати перевірку їх правильності (6 балів):

$$6.1) \begin{cases} bx_1 - cx_2 - cnx_3 = bm, \\ nx_1 + cx_2 - bcx_3 = mn, \\ (n-b)x_1 + 2cx_2 + c(n-b)x_3 = m(n-b). \end{cases}$$

$$6.2) \begin{cases} bx_1 - cx_2 - cnx_3 + bcx_4 = bm, \\ nx_1 + cx_2 - bcx_3 - bcx_4 = mn, \\ (b-n)x_1 - 2cx_2 - c(n-b)x_3 + 2bcx_4 = m(b-n), \\ (2b+n)x_1 - cx_2 - c(2n+b)x_3 + bcx_4 = m(2b+n). \end{cases}$$

7) Дослідити наявність нетривіального розв'язку. Знайти загальний розв'язок і фундаментальну систему розв'язків. Виконати перевірку правильності фундаментальної системи розв'язків (4 бали).

$$\begin{cases} nx_1 + mx_2 + cx_3 + kx_4 = 0, \\ mx_1 - nx_2 + kx_3 - cx_4 = 0, \\ (m+n)x_1 + (m-n)x_2 + (k+c)x_3 + (k-c)x_4 = 0, \\ (n-m)x_1 + (m+n)x_2 + (c-k)x_3 + (k+c)x_4 = 0. \end{cases}$$