**Тема 7. Обчислення визначників.**

**План**

## 1. Теоретичні відомості.

## 2. Завдання для самостійного виконання.

## 2.1 Методичні вказівки до виконання самостійної роботи.

**2.2 Зразок оформлення ІДЗ.**

**Теоретичні відомості**

*Визначником другого порядку*називається вираз $\left|\begin{matrix}a\_{11}&a\_{12}\\a\_{21}&a\_{22}\end{matrix}\right|=a\_{11}a\_{22}-a\_{21}a\_{12}$,

де $a\_{11}, a\_{12}, a\_{21}, a\_{22}$ — елементи визначника; $a\_{11}a\_{22}$— *елементи головної діагоналі*; $a\_{21}a\_{12}$ — *елементи допоміжної діагоналі.*

*Визначником третього порядку* називається число

$∆=\left|\begin{matrix}a\_{11}&a\_{12}&a\_{13}\\a\_{21}&a\_{22}&a\_{23}\\a\_{31}&a\_{32}&a\_{33}\end{matrix}\right|=a\_{11}a\_{22}a\_{33}+a\_{21}a\_{32}a\_{13}+a\_{12}a\_{23}a\_{31}-a\_{31}a\_{22}a\_{13}-a\_{32}a\_{23}a\_{11}-a\_{21}a\_{12}a\_{33}$ (1)

Схема обчислення визначників третього порядку називається *правилом Саррюса* або *правило трикутника* (*перший спосіб обчислення визначників*)*.*

*Мінором* $M\_{ij}$деякого елемента $a\_{ij}$ визначника називають визначник, який дістається із заданого визначника викреслюванням $i$–рядка та $j$*–*стовпця, на перетині яких розташований елемент.

*Алгебраїчним доповненням*$A\_{ij}$елемента $a\_{ij}$ визначника, називають мінор цього елемента, взятий зі знаком $«+»$, якщо сума номерів викреслених стовпця та рядка є число парне, і зі знаком $«-»$, якщо ця сума – непарна, тобто

$A\_{ij}=(-1)^{i+j}M\_{ij}$.

*другий спосіб обчислення визначників*

Визначник дорівнює сумі добутків елементів рядка (стовпця) на їх алгебраїчні доповнення.

$∆=a\_{11}A\_{11}+a\_{12}A\_{12}+a\_{13}A\_{13}$

або

$∆=a\_{11}\left|\begin{matrix}a\_{22}&a\_{23}\\a\_{32}&a\_{33}\end{matrix}\right|-a\_{12}\left|\begin{matrix}a\_{21}&a\_{23}\\a\_{31}&a\_{33}\end{matrix}\right|+a\_{13}\left|\begin{matrix}a\_{21}&a\_{22}\\a\_{31}&a\_{32}\end{matrix}\right|$ (2)

**2. Завдання для самостійного виконання**

*Індивідуальне домашнє завдання* (номер варіанта відповідає номеру у журналі)

Обчислити визначник за правилом трикутника та розкладанням за елементами першого рядка.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | $\left|\begin{matrix}2&-2&-1\\3&4&-5\\-5&-4&3\end{matrix}\right|$; | 11 | $\left|\begin{matrix}1&5&-1\\2&4&-3\\3&-1&-3\end{matrix}\right|$; |
| 2 | $\left|\begin{matrix}4&1&-1\\-5&-2&2\\2&-4&-3\end{matrix}\right|$; | 12 | $\left|\begin{matrix}-1&3&-4\\2&2&-1\\2&-1&3\end{matrix}\right|$; |
| 3 | $\left|\begin{matrix}5&-3&-2\\2&5&-2\\5&5&1\end{matrix}\right|$; | 13 | $\left|\begin{matrix}2&-1&5\\4&1&5\\4&-4&5\end{matrix}\right|$; |
| 4 | $\left|\begin{matrix}2&-1&1\\3&1&2\\1&2&3\end{matrix}\right|$; | 14 | $\left|\begin{matrix}-5&-1&-4\\2&-3&-4\\-2&5&2\end{matrix}\right|$; |
| 5 | $\left|\begin{matrix}4&4&1\\-5&5&4\\2&-1&-3\end{matrix}\right|$; | 15 | $\left|\begin{matrix}3&1&-2\\1&2&3\\2&-1&-1\end{matrix}\right|$; |
| 6 | $\left|\begin{matrix}5&4&4\\-5&-3&4\\5&-2&-2\end{matrix}\right|$; | 16 | $\left|\begin{matrix}1&-1&2\\-1&3&-1\\3&2&6\end{matrix}\right|$; |
| 7 | $\left|\begin{matrix}-5&-2&-4\\-5&-4&-3\\4&3&4\end{matrix}\right|$; | 17 | $\left|\begin{matrix}1&2&2\\2&-1&1\\3&2&3\end{matrix}\right|$; |
| 8 | $\left|\begin{matrix}1&2&-1\\3&-1&3\\-1&3&4\end{matrix}\right|$; | 18 | $\left|\begin{matrix}1&3&-2\\2&-1&-1\\3&1&-2\end{matrix}\right|$; |
| 9 | $\left|\begin{matrix}-4&-3&2\\-5&-4&5\\-2&-4&-3\end{matrix}\right|$; | 19 | $\left|\begin{matrix}1&2&3\\2&-1&-1\\3&1&4\end{matrix}\right|$; |
| 10 | $\left|\begin{matrix}3&-2&4\\4&2&-2\\-3&-5&2\end{matrix}\right|$; | 20 | $\left|\begin{matrix}2&0&1\\1&3&2\\3&2&3\end{matrix}\right|$. |

## 2.1 Методичні вказівки до виконання самостійної роботи

## 1. Опрацювати теоретичний матеріал.

## 2. Оформити роботу в зошиті для самостійних робіт.

## 2.2 Зразок оформлення індивідуального домашнього завдання

**Завдання.** Обчислити визначник $\left|\begin{matrix}1&2&3\\4&5&6\\7&8&9\end{matrix}\right|$ за правилом трикутника та розкладанням за елементами першого рядка.

Розв’язання:

Згідно формули (1) маємо:

$∆=\left|\begin{matrix}1&2&3\\4&5&6\\7&8&9\end{matrix}\right|=1∙5∙9+4∙8∙3+2∙6∙7-7∙5∙3-8∙6∙1-9∙2∙4=45+96+84-105-48-72=0$;

Згідно формули (2) маємо:

$$∆=\left|\begin{matrix}1&2&3\\4&5&6\\7&8&9\end{matrix}\right|=1∙\left|\begin{matrix}5&6\\8&9\end{matrix}\right|-2∙\left|\begin{matrix}4&6\\7&9\end{matrix}\right|+3∙\left|\begin{matrix}4&5\\7&8\end{matrix}\right|=1∙\left(45-48\right)-2∙\left(36-42\right)+$$

$+3∙\left(32-35\right)=-3+12-9=0$;