|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Место занятия в расписании** | **Тема** | **Цели** | **Задачи** | **Контрольные вопросы и задания** | **Д/з** |
| Дата | 18.10.21 | **Практическое занятие №2 «Решение задач с использованием матриц и определителей».** | Дидактическая | Обобщить, закрепить и расширить знания, умения и навыки обучающихся по основным понятиям линейной алгебры, завершить формирование умений и навыков решения задач с использованием матриц и определителей, определить уровень знаний, умений и навыков обучающихся по решению задач с матрицами и определителями. | 1) Обобщить и закрепить знания, умения и навыки выполнения действий с матрицами и вычисления определителей.2) Расширить знания, умения и навыки решения задач с использованием матриц и определителей.3) Завершить формирование умений и навыков решения задач. с использованием матриц и определителей.4) Определить уровень знаний, умений и навыков обучающихся по решению задач с матрицами и определителями. | Вопросы и задания практического занятия | Изучить и записать конспект лекции, повторить основные положения по матрицам и определителям |
| Группа | 2ТМ | Развивающая | Развивать логическое мышление и память. |
| Пара | III | Воспитательная | Воспитывать любознательность и самостоятельность. |
| № занят. | 10 |

Подтвердите своё присутствие на занятии. Выполните задания практического занятия, составьте конспект. Фото конспекта с решенными заданиями отправить на почту **elenabragina7@gmail.com** до 18.10.21 включительно. Работа должна быть решена в рамках рабочего времени, отведенного на занятие по математике.

**18.10**

**Практическое занятие №2 «Решение задач с использованием матриц и определителей».**

**1) Обобщим и закрепим знания, умения и навыки выполнения действий с матрицами (записать в конспект).**

Для обобщения теоретических знаний необходимо ответить на вопросы.

 **Вопросы (вопросы и ответы на оценку):**

**1. Какие действия можно выполнять с матрицами?**

**2. Какое действие выполнять с матрицами нельзя?**

**3. Можно ли сложить или вычесть матрицы разных размеров?**

**4. Как выполняется транспонирование матриц?**

**5. При каком условии можно умножить две матрицы?**

Для обобщения и закрепления практических умений и навыков выполним действия с матрицами.

**Пример 1.** Транспонируйте матрицу А = $\left(\begin{matrix}1&-2&3\\4&-5&8\end{matrix}\right)$.

Для транспонирования необходимо столбцы заданной матрицы записать строками, не меняя последовательности элементов в ряду. Получим матрицу:

$А^{т}$ **=** $\left(\begin{matrix}1&4\\-2&-5\\3&8\end{matrix}\right)$**.**

**ВНИМАНИЕ! Размер заданной матрицы 2×3, а транспонированной матрицы 3×2.**

**Пример 2.** Найдите 4 ∙ А - 3 ∙ В, если А = $\left(\begin{matrix}4&-1&5\\9&7&-3\end{matrix}\right)$, В = $\left(\begin{matrix}-1&2&-5\\8&9&0\end{matrix}\right)$.

4 ∙ А - 3 ∙ В = 4 ∙ $\left(\begin{matrix}4&-1&5\\9&7&-3\end{matrix}\right)$ - 3 ∙ $\left(\begin{matrix}-1&2&-5\\8&9&0\end{matrix}\right)$ = (умножим матрицы на соответствующие числа) =

= $\left(\begin{matrix}16&-4&20\\36&28&-12\end{matrix}\right)$ - $\left(\begin{matrix}-3&6&-15\\24&27&0\end{matrix}\right)$ = (вычтем элементы матриц соответственно) =

=$\left(\begin{matrix}16-(-3)&-4-6&20-(-15)\\36-24&28-27&-12-0\end{matrix}\right)$ = $\left(\begin{matrix}19&-10&35\\12&1&-12\end{matrix}\right)$.

**Пример 3.** Найдите произведение матриц$\left(\begin{matrix}4&-3\end{matrix}\right)$ **∙** $\left(\begin{matrix}7\\3\\-4\end{matrix}\right)$**.**

Первая матрица размера 1×2 (одна строка и 2 столбца), вторая матрица размера 3×1 (три строки и один столбец). Количество столбцов первой матрицы не равно количеству строк второй матрицы. Условие для умножения матриц не выполняется. А это значит, что данные **матрицы умножить нельзя.**

**Пример 4.** Найдите произведение матриц$\left(\begin{matrix}7&-2\end{matrix}\right) $**∙** $\left(\begin{matrix}3&-1\\5&8\end{matrix}\right)$**.**

**2) Обобщим и закрепим знания, умения и навыки вычисления определителей (записать в конспект).**

Для обобщения и закрепления теоретических знаний необходимо ответить на вопросы.

**Вопросы (вопросы и ответы на оценку):**

**1. Какой формы определители?**

**2. Где в определителе находится главная диагональ, а где побочная?**

**3. Как найти определитель 2-го порядка?**

**4. Пользуясь какими методами можно найти определитель 3-го порядка?**

**5. Какой определитель равен нулю?**

Для обобщения и закрепления практических умений и навыков вычислим определители 2-го и 3-го порядка.

**Пример 5.** Вычислите определители $\left|\begin{matrix}-5&4\\7&2\end{matrix}\right|$, $\left|\begin{matrix}3&-4&5\\1&-2&8\\9&1&7\end{matrix}\right|$.

$\left|\begin{matrix}-5&4\\7&2\end{matrix}\right|$ = (умножаем элементы главной диагонали (там, где зачёркнуто), а затем побочной, находим разность результатов) = -5 ∙ 2 - 7 ∙ 4 = -10 -28 = - 38.

$\left|\begin{matrix}3&-4&5\\1&-2&8\\9&1&7\end{matrix}\right|$ = (По правилу Лапласа мысленно вычёркиваем элементы первой строки, записываем эти элементы, помня, что первый элемент свой знак не меняет, второй меняет, третий не меняет, умножаем эти элементы на определители 2-го порядка, которые останутся, если вычеркнуть строку и столбец, на пересечении которых находится элемент) = 3 ∙ $\left|\begin{matrix}-2&8\\1&7\end{matrix}\right|$ + 4 ∙ $\left|\begin{matrix}1&8\\9&7\end{matrix}\right|$ +5 ∙ $\left|\begin{matrix}1&-2\\9&1\end{matrix}\right|$ = (вычислим определители 2-го порядка, как в предыдущем примере) =

= 3 (-2∙7-1∙8) + 4 (1∙7-9∙8) + 5 (1∙1-9∙(-2)) = 3 ∙ (-22) + 4 ∙ (-65) + 5 ∙ 19 = - 66 - 260 + 95 = -231.

**3) Расширим наши знания, умения и навыки решения задач с использованием определителей (записать в конспект).**

Рассмотрим решение уравнений и неравенств, записанных в форме определителей.

**Пример 6.** Решите уравнение $\left|\begin{matrix}4&3х\\8&-9\end{matrix}\right|$ = 0.

$\left|\begin{matrix}4&3х\\8&-9\end{matrix}\right|$ = 0.

Вычислим определитель 2-го порядка:

4 ∙ (-9) - 8 ∙ 3х = 0.

-36 - 24х = 0.

-24х = 36 (разделим левую и правую часть уравнения на -24):

х = - $\frac{36}{24}$.

х = - $\frac{3}{2}$.

Аналогично решаются неравенства.

**4) Самостоятельная работа по вариантам. Необходимо выполнить на отдельных двойных листах в рамках занятия.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант 1.****1. Какие действия можно выполнять с матрицами?****2. Какое действие выполнять с матрицами нельзя?****3. Можно ли сложить или вычесть матрицы разных размеров?****4. Как выполняется транспонирование матриц?****5. При каком условии можно умножить две матрицы?****6. Решите уравнение** $\left|\begin{matrix}-2&3&5\\х&5&1\\9&-3&2\end{matrix}\right|$ **= 0** | АноровБорохБоханцевВеняминовГерасименкоДавыдовПоливянов-КонотопскийПритков |
| **Вариант 2.****1. Какой формы определители?****2. Где в определителе находится главная диагональ, а где побочная?****3. Как найти определитель 2-го порядка?****4. Пользуясь какими методами можно найти определитель 3-го порядка?****5. Какой определитель равен нулю?****6. Решите уравнение** $\left|\begin{matrix}-х&7&-1\\3&2&-1\\4&3&2\end{matrix}\right|$ **= 0** | КозаковМарциневМарченкоПереверзевСвищевБолотов |
| **Вариант 3.****1. Какие действия можно выполнять с матрицами?****2. Какое действие выполнять с матрицами нельзя?****3. Можно ли сложить или вычесть матрицы разных размеров?****4. Как выполняется транспонирование матриц?****5. При каком условии можно умножить две матрицы?****6. Решите неравенство** $\left|\begin{matrix}9&-4&1\\-2&х&-1\\3&-3&2\end{matrix}\right|$ **≥ 0** | БояковРыбинСычевСесь |
| **Вариант 4.****1. Какой формы определители?****2. Где в определителе находится главная диагональ, а где побочная?****3. Как найти определитель 2-го порядка?****4. Пользуясь какими методами можно найти определитель 3-го порядка?****5. Какой определитель равен нулю?****6. Решите неравенство** $\left|\begin{matrix}5&-3&-2\\8&3&-х\\7&-3&1\end{matrix}\right|$ **≤ 0** | КипотьНовакСидоровСухобокТокарьЩербатенко |

**5) Домашнее задание:** **Изучить и записать конспект лекции, повторить основные положения по матрицам и определителям.**