**Інструкційна картка**

**проведення практичного заняття №4**

**з дисципліни** ***Вища математика***

**Тема:** **Застосування скалярного, векторного та мішаного добутків для розв’язування задач**

**Мета:** *формувати у студентів вміння знаходити скалярний, векторний та*

*мішаний добутки векторів;*

***Після виконання практичної роботи студент повинен***

**Знати:** *означення та основні властивості скалярного, векторного та мішаного*

*добутків векторів.*

**Вміти:** *знаходити скалярний, векторний та мішаний добутки векторів.*

***Матеріально-технічне оснащення робочого місця***

Інструкційна картка, методичні вказівки, калькулятор.

***Інструктаж з техніки безпеки***

Дотримуватись правил техніки безпеки в навчальній аудиторії.

***Зміст і послідовність виконання завдання***

1. *Знайти скалярний добуток двох векторів.*
2. *Знайти кут між діагоналями паралелограма.*
3. *Знайти площу паралелограма.*

***Методичні рекомендації з виконання та оформлення***

*Практичну роботу оформити на подвійних листках.*

***Рекомендована література***

1. *Литвин І.І. Вища математика: Навчальний посібник. – К.: Центр навчальної літератури, - 2004.- 368 с., Р 14 п. 14.1-14.5 с.285;*
2. *Богомолов М.В. Практичні заняття з математики. Навчальний посібник.*

*Київ: Вища школа, - 1983. - 447 с., р 17 с.293.*

Інструкційна картка складена викладачем \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.О. Петрівська

Розглянуто та схвалено на засіданні циклової комісії

загальноосвітніх дисциплін

Протокол № \_ від \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ серпня 20\_\_ р.

Голова циклової комісії \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В. Д. Гуменюк

Теоретичні відомості

1. Розклад вектора  за одиничними векторами (ортами):

 − у просторі,  − на площині.

1. Довжина вектора : 
2. *Скалярним добутком двох векторів*  і  називається число, що дорівнює добутку довжин цих векторів на косинус кута між ними, тобто , якщо відомі координати двох векторів , , то скалярний добуток цих векторів дорівнює: .Скалярний добуток ортів: .
3. *Векторним добутком* двох векторів  і  називається *вектор* , що має такі властивості:

а) довжина вектора  дорівнює площі паралелограма, побудованого на векторах  і , тобто ;

б) вектор  перпендикулярний до площини цього паралелограма, тобто перпендикулярний до векторів  і ;

в) вектор  напрямлений у таку сторону, з якої найкоротший поворот від  до  вважається здійсненим проти годинникової стрілки.

Векторний добуток двох векторів  і  одержуємо за допомогою визначника: .

1. Площа паралелограма, побудованого на векторах  і  .
2. Площа трикутника, побудованого на векторах  і : .

*Завдання для колективної роботи*

1. Дано три вектори    Знайти вектори: 1)  2) 

2. Вектори  та  утворюють кут . Знайти довжину вектора  якщо , 

3. Знайти площу трикутника з вершинами  *В*(3; 0; −3) і *С*(5; 2; 6).

4. Побудувати паралелограм на векторах  i  та обчислити його висоту і площу.

5. Вектори  та  утворюють кут 45°. Знайти площу трикутника, побудованого на векторах  i  якщо .

6. Обчислити діагоналі та площу паралелограма, побудованого на векторах  та 

7. Магазин за день продає 45 шт. деякого товару, по 1 грн. за штуку, 30 шт. − по 2 грн. і 50 шт. − по 0,5 грн. Обчислити денний прибуток від продажу всіх товарів.

8. Підприємство випустило продукцію вищого (400 шт.), першого (750 шт.), другого (200 шт.) і третього (300 шт.) сортів. Ціни в одних і тих же грошових одиницях задані у відповідному порядку:  Визначити вартість усієї продукції.

*Завдання для індивідуальної роботи*

Варіант-1

1. Знайти векторний добуток двох векторів  та  якщо  
2. Розкрити дужки у виразі  .
3. Знайти кут між діагоналями паралелограма, побудованого на векторах  і .
4. Побудувати паралелограм на векторах  i  та обчислити його висоту і площу.

Варіант-2

1. Визначити та побудувати вектор  якщо ; . Знайти площу паралелограма, побудованого на векторах  та .
2. Знайти векторний добуток векторів  і 
3. Розкрити дужки і спростити вираз: 
4. Знайти кут між діагоналями паралелограма, побудованого на векторах  і .

Варіант-3

1. Знайти векторний добуток векторів  і 
2. Визначити та побудувати вектор  якщо ; .
3. Знайти площу паралелограма, побудованого на векторах  та .
4. Знайти кут між вектороми  і 

Варіант-4

1. Розкрити дужки у виразі і з’ясувати геометричний зміст одержаної формули.
2. Визначити та побудувати вектор  якщо ; ; Знайти площу паралелограма, побудованого на векторах  та .
3. Знайти площу паралелограма, побудованого на векторах  та , де  і  − одиничні вектори, що утворюють кут 30°.
4. Задані точки  і . Побудувати вектори  і  і знайти кут між ними.