09.04 Тема: Розв’язування задач на застосування векторів

Запитання:

1) Чому дорівнює скалярний добуток векторів, які задано коорди­натами?

2) Як можна обчислити скалярний добуток векторів, якщо відомі їх довжини і кут між ними?

3) Як можна визначити косинус кута між двома ненульовими век­торами?

4) Сформулюйте ознаку перпендикулярності двох ненульових векторів.

5) У просторі дано вектори Розвязування задач на застосування векторів(1; 1; 0), Розвязування задач на застосування векторів(0; 1; 1). Укажіть, які з вказаних тверджень правильні, а які – неправильні:

А) довжини векторів Розвязування задач на застосування векторів і Розвязування задач на застосування векторів рівні;

Б) скалярний добуток векторів Розвязування задач на застосування векторів і Розвязування задач на застосування векторів дорівнює 2;

В) кут між векторами Розвязування задач на застосування векторів і Розвязування задач на застосування векторів дорівнює 120°;

Г) (Розвязування задач на застосування векторів + Розвязування задач на застосування векторів)(https://school.home-task.com/images/image582_3.gif

class=""/> – Розвязування задач на застосування векторів) = 0;

Д) вектори Розвязування задач на застосування векторів + Розвязування задач на застосування векторів і Розвязування задач на застосування векторів – Розвязування задач на застосування векторів перпендикулярні.

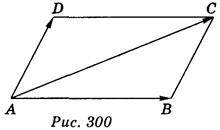
Задачі:

1. Знайдіть довжину діагоналі АС паралелограма ABCD, якщо А (2; – 6; 0), В (-4; 8; 2), D (0;-12;0).

Оскільки Розвязування задач на застосування векторів(- 6; 14; 2), Розвязування задач на застосування векторів (-2; -6; 0), то Розвязування задач на застосування векторів = Розвязування задач на застосування векторів + Розвязування задач на застосування векторів, AC (-8; 8; 2)

(рис. 300).

Тоді Розвязування задач на застосування векторів= Розвязування задач на застосування векторів = Розвязування задач на застосування векторів = 2Розвязування задач на застосування векторів. Відповідь. 2Розвязування задач на застосування векторів.



2. Знайдіть кут між стороною АС і медіаною ВМ трикутника АВС, якщо А(-3; -5; 1), В(-4; -1; -2) і С(3; 3; 1).

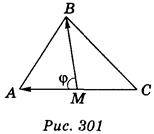
Кут між стороною АС та медіаною ВМ дорівнює куту? між векторами Розвязування задач на застосування векторів та Розвязування задач на застосування векторів (рис. 301), або, якщо кут між цими векторами тупий,- куту 180° – ?.

Знайдемо координати точки М: МРозвязування задач на застосування векторів = М (0; -1; 1).

Тоді Розвязування задач на застосування векторів(-4; 0; -3), Розвязування задач на застосування векторів(-3; -4; 0);

Cos? ==Розвязування задач на застосування векторів= Розвязування задач на застосування векторів. ? = arccos Розвязування задач на застосування векторів – гострий кут. Отже, кут між стороною АС та медіаною ВМ дорівнює arccos Розвязування задач на застосування векторів.

Відповідь. arccos Розвязування задач на застосування векторів.



3. Обчисліть площу паралелограма, побудованого на векторах Розвязування задач на застосування векторів(3;0;-4) і Розвязування задач на застосування векторів(0;5;0).

Нехай паралелограм ABCD побудований на векторах AB і AD (рис. 302). Площа паралелограма дорівнює добутку суміжних сторін на синус кута між ними: S = Розвязування задач на застосування векторів – Розвязування задач на застосування векторів – sin?.

Розвязування задач на застосування векторів = Розвязування задач на застосування векторів = 5; Розвязування задач на застосування векторів = Розвязування задач на застосування векторів = 5;

Cos? = = Розвязування задач на застосування векторів= 0 .

Оскільки cos? = 0 , то? = 90° . Тоді sin? = 1 і S = 5 – 5 – 1 = 25.

Відповідь. 25.

Дом.завдання:

4. Задача № 58\* із підручника.

5. Задача № 61\* із підручника.

6. Задача № 62\* із підручника.

.