

Урок № 40

Розв'язування задач

Мета уроку: удосконалити вміння учнів розв'язувати задачі, що передбачають застосування поняття вектора в просторі, виконання операцій над векторами в просторі.

Очікувані результати: учні повинні вміти користуватися аналогією між векторами і координатами на площині й у просторі.

Основні поняття: вектор, операції над векторами, кут між векторами, скалярний добуток векторів, колінеарні вектори.

Компетентності, що формуються: математична — уміння оперувати геометричними об'єктами, застосовувати вивчений матеріал до розв'язування задач; ключові — інформаційно-цифрова (уміння визначати достатність даних для розв'язання задачі); соціальна і громадянська (уміння висловлювати власну думку, слухати й чути інших); спілкування державною мовою (уміння грамотно висловлюватися державною і рідною мовами; доречно та коректно вживати в мовленні математичну термінологію); уміння вчитися впродовж життя (уміння організовувати та планувати свою навчальну діяльність).

Обладнання: підручник, стереометричний набір, роздавальний матеріал.

Тип уроку: удосконалення знань і вмінь.

Хід уроку

I. Організаційний етап

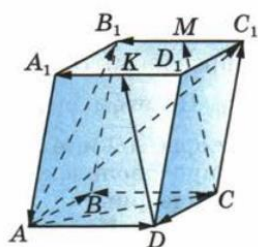
II. Перевірка домашнього завдання; актуалізація опорних знань

Альтернативні варіанти

- Перевірка наявності виконаних завдань, відповіді на запитання учнів, що, можливо, виникли в них під час виконання домашніх завдань.

Фронтальне опитування

1. Сформулюйте означення вектора, довжини вектора, рівних векторів. На рисунку зображено паралелепіпед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$, точки K і M — середини ребер $A_1 D_1$ і $B_1 C_1$ відповідно. Назвіть усі вектори, зображені на рисунку. Які з них є рівними?



2. Сформулюйте означення координат вектора. Знайдіть координати вектора \overrightarrow{AB} , якщо $A(1; -3; 2)$, $B(4; 2; -3)$.

3. Запишіть формулу для знаходження довжини вектора. Знайдіть довжину вектора $\vec{a}(-3; 6; -2)$.
4. Сформулюйте означення суми векторів. Сформулюйте правила трикутника, паралелограма і паралелепіпеда для знаходження суми векторів. Зобразіть паралелепіпед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Доведіть, що $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{B_1 C_1} = \overrightarrow{D_1 C_1} + \overrightarrow{AD}$.
5. Сформулюйте означення й властивості добутку вектора на число. Знайдіть координати векторів $\vec{c} = 0,5\vec{a}$ і $\vec{d} = -2\vec{a}$, якщо $\vec{a}(2; -4; -2)$.
6. Сформулюйте означення кута між векторами і скалярного добутку векторів. Знайдіть скалярний добуток векторів $\vec{a}(-2; 3; 1)$ і $\vec{b}(1; -3; 4)$. Знайдіть косинус кута між векторами $\vec{a}(2; -6; -3)$ і $\vec{b}(5; -10; 10)$.
7. Сформулюйте означення колінеарних векторів. Чи колінеарні вектори $\vec{a}(6; -8; 4)$ і $\vec{b}(-3; -4; 2)$?

III. Формулювання теми, мети й завдань уроку; мотивація навчальної діяльності

Сьогодні ми вдосконалюватимемо вміння розв'язувати задачі, що передбачають застосування поняття вектора, виконання операцій над векторами.

IV. Удосконалення знань і вмінь

Колективне опрацювання прикладу розв'язування задачі 3 (§ 17).

Письмове виконання вправ № 17.8 (1, 3), 17.9

V. Підбиття підсумків уроку

Робота в групах

1. Задано три точки $A(1; 0; 1)$, $B(-1; 1; 2)$, $C(0; 2; -1)$. Знайдіть точку $D(x; y; z)$, якщо вектори \overrightarrow{AB} і \overrightarrow{CD} рівні.
2. Знайдіть координати вектора $\vec{c} = 2\vec{a} + 0,5\vec{b}$, якщо $\vec{a}(-1; 2; -3)$, $\vec{b}(-4; 0; 2)$.
3. Обчисліть скалярний добуток векторів \overrightarrow{AB} і \overrightarrow{CD} , якщо $A(-2; 0; 4)$, $B(5; -2; 1)$, $C(2; -4; 0)$, $D(7; 5; -1)$.
4. Обчисліть кут між векторами $\vec{a}(-1; 2; -2)$ і $\vec{b}(6; 3; -6)$.
5. При якому значенні n вектори $\vec{a}(n; -2; 1)$ і $\vec{b}(n; 2n; 4)$ перпендикулярні?

VI. Домашнє завдання

§ 17. Запитання для контролю 1–5; № 17.8 (2, 4).