Контрольная работа. Вариант 1

Скалярное произведение и угол между векторами

11 класс · Геометрия · Базовые задания

Ответы, решения и критерии для преподавателя

1. 4 (2 б.)

$u \cdot v = 2 \cdot 2 + 1 \cdot 0 + 0 \cdot 1 = 4$.

2. Да. (2 б.)

$u \cdot v = 2 \cdot 0 + 0 \cdot 3 + 0 \cdot 0 = 0$. Ненулевые векторы с нулевым скалярным произведением перпендикулярны.

3. 0 ° (2 б.)

Оба вектора направлены вдоль положительной полуоси Ox. Они сонаправлены, поэтому угол между ними 0°.

4. 45 ° (2 б.)

$u \cdot v = 4$, $|u| = 2$, $|v| = 2\sqrt{2}$. Поэтому $\cos \alpha = 1/\sqrt{2}$, откуда $\alpha = 45°$.

5. 8 (2 б.)

$u \cdot u = 2^2 + 2^2 + 0^2 = 8$; это квадрат длины вектора.

Всего: 10 баллов.

Задание на 1 балл: 1 за верное выполнение. Задание на 2 балла: 2 за верное решение; 1 за верный способ с одной вычислительной ошибкой или за содержательный незавершённый шаг доказательства; 0 при неверном способе. Равноценные верные способы принимаются. Одну ошибку, перенесённую в следующие действия, повторно не штрафуют. Баллы не задают обязательную школьную отметку.

Контрольная работа. Вариант 2

Скалярное произведение и угол между векторами

11 класс · Геометрия · Базовые задания

Ответы, решения и критерии для преподавателя

1. 6 (2 б.)

$u \cdot v = 3 \cdot 2 + 1 \cdot 0 + 0 \cdot 1 = 6$.

2. Да. (2 б.)

$u \cdot v = 3 \cdot 0 + 0 \cdot 4 + 0 \cdot 0 = 0$. Ненулевые векторы с нулевым скалярным произведением перпендикулярны.

3. 0 ° (2 б.)

Оба вектора направлены вдоль положительной полуоси Ox. Они сонаправлены, поэтому угол между ними 0°.

4. 45 ° (2 б.)

$u \cdot v = 9$, $|u| = 3$, $|v| = 3\sqrt{2}$. Поэтому $\cos \alpha = 1/\sqrt{2}$, откуда $\alpha = 45°$.

5. 13 (2 б.)

$u \cdot u = 3^2 + 2^2 + 0^2 = 13$; это квадрат длины вектора.

Всего: 10 баллов.

Задание на 1 балл: 1 за верное выполнение. Задание на 2 балла: 2 за верное решение; 1 за верный способ с одной вычислительной ошибкой или за содержательный незавершённый шаг доказательства; 0 при неверном способе. Равноценные верные способы принимаются. Одну ошибку, перенесённую в следующие действия, повторно не штрафуют. Баллы не задают обязательную школьную отметку.

Контрольная работа. Вариант 3

Скалярное произведение и угол между векторами

11 класс · Геометрия · Базовые задания

Ответы, решения и критерии для преподавателя

1. 8 (2 б.)

$u \cdot v = 4 \cdot 2 + 1 \cdot 0 + 0 \cdot 1 = 8$.

2. Да. (2 б.)

$u \cdot v = 4 \cdot 0 + 0 \cdot 5 + 0 \cdot 0 = 0$. Ненулевые векторы с нулевым скалярным произведением перпендикулярны.

3. 0 ° (2 б.)

Оба вектора направлены вдоль положительной полуоси Ox. Они сонаправлены, поэтому угол между ними 0°.

4. 45 ° (2 б.)

$u \cdot v = 16$, $|u| = 4$, $|v| = 4\sqrt{2}$. Поэтому $\cos \alpha = 1/\sqrt{2}$, откуда $\alpha = 45°$.

5. 20 (2 б.)

$u \cdot u = 4^2 + 2^2 + 0^2 = 20$; это квадрат длины вектора.

Всего: 10 баллов.

Задание на 1 балл: 1 за верное выполнение. Задание на 2 балла: 2 за верное решение; 1 за верный способ с одной вычислительной ошибкой или за содержательный незавершённый шаг доказательства; 0 при неверном способе. Равноценные верные способы принимаются. Одну ошибку, перенесённую в следующие действия, повторно не штрафуют. Баллы не задают обязательную школьную отметку.

Контрольная работа. Вариант 4

Скалярное произведение и угол между векторами

11 класс · Геометрия · Базовые задания

Ответы, решения и критерии для преподавателя

1. 10 (2 б.)

$u \cdot v = 5 \cdot 2 + 1 \cdot 0 + 0 \cdot 1 = 10$.

2. Да. (2 б.)

$u \cdot v = 5 \cdot 0 + 0 \cdot 6 + 0 \cdot 0 = 0$. Ненулевые векторы с нулевым скалярным произведением перпендикулярны.

3. 0 ° (2 б.)

Оба вектора направлены вдоль положительной полуоси Ox. Они сонаправлены, поэтому угол между ними 0°.

4. 45 ° (2 б.)

$u \cdot v = 25$, $|u| = 5$, $|v| = 5\sqrt{2}$. Поэтому $\cos \alpha = 1/\sqrt{2}$, откуда $\alpha = 45°$.

5. 29 (2 б.)

$u \cdot u = 5^2 + 2^2 + 0^2 = 29$; это квадрат длины вектора.

Всего: 10 баллов.

Задание на 1 балл: 1 за верное выполнение. Задание на 2 балла: 2 за верное решение; 1 за верный способ с одной вычислительной ошибкой или за содержательный незавершённый шаг доказательства; 0 при неверном способе. Равноценные верные способы принимаются. Одну ошибку, перенесённую в следующие действия, повторно не штрафуют. Баллы не задают обязательную школьную отметку.