Самостоятельная работа · вариант 1 · задания 1–5

10 класс · Векторы и проекция · Запишите не только ответ, но и обоснование. В заданиях с проекцией укажите знак и его геометрический смысл.

1. Найдите скалярное произведение, если a = (3; 2), b = (-1; 4).

---

2. Определите вид угла между ненулевыми векторами: a = (3; 1), b = (-1; 2).

---

3. Найдите t, чтобы a = (2; 3) и b = (t; 4) были перпендикулярны.

---

4. Найдите a·b, если |a|=8, |b|=6, угол φ=60°.

---

5. Найдите подписанную проекцию b на направление a, если a = (3; 4), b = (-2; 4).

Самостоятельная работа · вариант 1 · задания 6–10

10 класс · Векторы и проекция · Запишите не только ответ, но и обоснование. В заданиях с проекцией укажите знак и его геометрический смысл.

6. Найдите вектор проекции b на a, если a = (2; 1), b = (1; 3). Запишите две координаты.

7. Найдите $|a-b|^2$, если a = (3; 2), b = (-1; 4). Объясните смысл квадрата длины.

8. Найдите $|a-b|$, если $|a|=3$, $|b|=4$, 90°. Используйте теорему косинусов.

9. Постоянная сила 20 Н действует под углом 60° к перемещению 3 м. Найдите работу и объясните её знак.

10. Векторы a = (0; 0) и b = (3; 4). Равно ли a·b нулю? Можно ли назвать их перпендикулярными? Объясните различие.

Самостоятельная работа · вариант 2 · задания 1–5

10 класс · Векторы и проекция · Запишите не только ответ, но и обоснование. В заданиях с проекцией укажите знак и его геометрический смысл.

1. Найдите скалярное произведение, если a = (-2; 5), b = (4; -1).

2. Определите вид угла между ненулевыми векторами: a = (2; 1), b = (1; 3).

3. Найдите t, чтобы a = (3; 2) и b = (t; 6) были перпендикулярны.

4. Найдите a·b, если |a|=9, |b|=4, угол φ=120°.

5. Найдите подписанную проекцию b на направление a, если a = (4; 3), b = (1; -3).

Самостоятельная работа · вариант 2 · задания 6–10

10 класс · Векторы и проекция · Запишите не только ответ, но и обоснование. В заданиях с проекцией укажите знак и его геометрический смысл.

6. Найдите вектор проекции b на a, если a = (1; 2), b = (4; 3). Запишите две координаты.

7. Найдите $|a-b|^2$, если a = (5; 1), b = (2; -3). Объясните смысл квадрата длины.

8. Найдите $|a-b|$, если $|a|=5$, $|b|=5$, $\cos\varphi = 3/5$. Используйте теорему косинусов.

9. Постоянная сила 15 Н действует под углом 120° к перемещению 4 м. Найдите работу и объясните её знак.

10. Докажите, что $a\cdot(-b) = -(a\cdot b)$. Что произойдёт со знаком скалярного произведения, если заменить b на противоположный?

Самостоятельная работа · вариант 3 · задания 1–5

10 класс · Векторы и проекция · Запишите не только ответ, но и обоснование. В заданиях с проекцией укажите знак и его геометрический смысл.

1. Найдите скалярное произведение, если a = (4; -3), b = (-2; -5).

2. Определите вид угла между ненулевыми векторами: a = (3; 2), b = (-2; 3).

3. Найдите t, чтобы a = (4; 1) и b = (t; 8) были перпендикулярны.

4. Найдите a·b, если |a|=7, |b|=5, угол φ=90°.

5. Найдите подписанную проекцию b на направление a, если a = (0; 5), b = (-2; 3).

Самостоятельная работа · вариант 3 · задания 6–10

10 класс · Векторы и проекция · Запишите не только ответ, но и обоснование. В заданиях с проекцией укажите знак и его геометрический смысл.

6. Найдите вектор проекции b на a, если a = (2; -1), b = (0; 5). Запишите две координаты.

7. Найдите $|a-b|^2$, если a = (4; 3), b = (-1; 5). Объясните смысл квадрата длины.

8. Найдите $|a-b|$, если $|a|=6$, $|b|=8$, 60°. Используйте теорему косинусов.

9. Постоянная сила 12 Н действует под углом 90° к перемещению 5 м. Найдите работу и объясните её знак.

10. Докажите, что $(2a)\cdot b = 2(a\cdot b)$. Как удвоение a влияет на подписанную проекцию b на a?

Самостоятельная работа · вариант 4 · задания 1–5

10 класс · Векторы и проекция · Запишите не только ответ, но и обоснование. В заданиях с проекцией укажите знак и его геометрический смысл.

1. Найдите скалярное произведение, если a = (-3; -2), b = (5; -4).

2. Определите вид угла между ненулевыми векторами: a = (1; 0), b = (-4; 0).

3. Найдите t, чтобы a = (2; -3) и b = (t; 4) были перпендикулярны.

4. Найдите a·b, если |a|=12, |b|=3, угол φ=0°.

5. Найдите подписанную проекцию b на направление a, если a = (-3; 4), b = (4; 3).

Самостоятельная работа · вариант 4 · задания 6–10

10 класс · Векторы и проекция · Запишите не только ответ, но и обоснование. В заданиях с проекцией укажите знак и его геометрический смысл.

6. Найдите вектор проекции b на a, если a = (1; 1), b = (2; 0). Запишите две координаты.

7. Найдите $|a-b|^2$, если a = (-2; 5), b = (3; -1). Объясните смысл квадрата длины.

8. Найдите $|a-b|$, если $|a|=5$, $|b|=12$, 90°. Используйте теорему косинусов.

9. Постоянная сила 8 Н действует под углом 0° к перемещению 4 м. Найдите работу и объясните её знак.

10. Для двух ненулевых векторов a, b дано $a\cdot b = 0$. Объясните, почему угол между ними равен 90°. Что меняется при a = 0?

Самостоятельная работа · вариант 5 · задания 1–5

10 класс · Векторы и проекция · Запишите не только ответ, но и обоснование. В заданиях с проекцией укажите знак и его геометрический смысл.

1. Найдите скалярное произведение, если a = (5; -1), b = (-3; 4).

2. Определите вид угла между ненулевыми векторами: a = (2; 0), b = (4; 0).

3. Найдите t, чтобы a = (-3; 2) и b = (t; 6) были перпендикулярны.

4. Найдите a·b, если |a|=6, |b|=8, угол φ=180°.

5. Найдите подписанную проекцию b на направление a, если a = (5; 0), b = (-3; 2).

Самостоятельная работа · вариант 5 · задания 6–10

10 класс · Векторы и проекция · Запишите не только ответ, но и обоснование. В заданиях с проекцией укажите знак и его геометрический смысл.

6. Найдите вектор проекции b на a, если a = (3; 4), b = (4; -3). Запишите две координаты.

7. Найдите $|a-b|^2$, если a = (2; -4), b = (-5; 1). Объясните смысл квадрата длины.

8. Найдите $|a-b|$, если $|a|=7$, $|b|=9$, 120°. Используйте теорему косинусов.

9. Постоянная сила 10 Н действует под углом 180° к перемещению 6 м. Найдите работу и объясните её знак.

10. Докажите, что если a □ b, то $|a+b|^2 = |a|^2+|b|^2$. Выведите равенство из формулы скалярного произведения.