

反射テスト ベクトル 空間成分表示 加法減法 基礎 01

1. 次のベクトル成分を計算をせよ. ただし成分の範囲は実数とする. (S 級 38 秒, A 級 1 分, B 級 1 分 30 秒, C 級 2 分 10 秒)

$$(1) \quad \begin{cases} \vec{a} = (1, 5, 2) \\ \vec{b} = (-3, 2, 4) \end{cases} \quad \text{のとき} \quad \vec{a} + \vec{b}$$

$$(2) \quad \begin{cases} \vec{a} = (1, -2, 3) \\ \vec{b} = (3, 2, -1) \end{cases} \quad \text{のとき} \quad \vec{a} - \vec{b}$$

$$(3) \quad \begin{cases} \vec{a} = (1, 0, -1) \\ \vec{b} = (0, 1, 2) \end{cases} \quad \text{のとき} \quad 2\vec{a} + 3\vec{b}$$

$$(4) \quad \begin{cases} \vec{a} = (3, -4, 5) \\ \vec{b} = (-6, 2, -4) \end{cases} \quad \text{のとき} \quad 3\vec{a} - 2\vec{b}$$

2. 次のベクトル成分を計算をせよ. ただし成分の範囲は実数とする. (S 級 38 秒, A 級 1 分, B 級 1 分 30 秒, C 級 2 分 10 秒)

$$(1) \quad \begin{cases} \vec{a} = (-1, -5, 4) \\ \vec{b} = (-2, 3, -4) \end{cases} \quad \text{のとき} \quad \vec{a} + \vec{b}$$

$$(2) \quad \begin{cases} \vec{a} = (5, -1, -3) \\ \vec{b} = (2, 4, -1) \end{cases} \quad \text{のとき} \quad \vec{a} - \vec{b}$$

$$(3) \quad \begin{cases} \vec{a} = (-1, 0, 2) \\ \vec{b} = (3, 1, 0) \end{cases} \quad \text{のとき} \quad 3\vec{a} + 5\vec{b}$$

$$(4) \quad \begin{cases} \vec{a} = (3, -4, -6) \\ \vec{b} = (-6, 2, -3) \end{cases} \quad \text{のとき} \quad 2\vec{a} - 4\vec{b}$$

反射テスト ベクトル 空間成分表示 加法減法 基礎 01 解答解説

1. 次のベクトル成分を計算をせよ. ただし成分の範囲は実数とする. (S級38秒, A級1分, B級1分30秒, C級2分10秒)

★空間ベクトルの成分計算

$$\begin{cases} \textcircled{1} \text{ 和差} & (a_1, a_2, a_3) \pm (b_1, b_2, b_3) = (a_1 \pm b_1, a_2 \pm b_2, a_3 \pm b_3) \\ \textcircled{2} \text{ 定数倍} & k(a_1, a_2, a_3) = (ka_1, ka_2, ka_3) \end{cases}$$

これら2つの性質をもつことを線形性という.

$$(1) \quad \begin{cases} \vec{a} = (1, 5, 2) \\ \vec{b} = (-3, 2, 4) \end{cases} \quad \text{のとき} \quad \vec{a} + \vec{b}$$

$$\vec{a} + \vec{b}$$

$$= (1, 5, 2) + (-3, 2, 4)$$

$$= (1 + (-3), 5 + 2, 2 + 4)$$

$$= (-2, 7, 6) \quad \cdots\text{答え}$$

$$(2) \quad \begin{cases} \vec{a} = (1, -2, 3) \\ \vec{b} = (3, 2, -1) \end{cases} \quad \text{のとき} \quad \vec{a} - \vec{b}$$

$$\vec{a} - \vec{b}$$

$$= (1, -2, 3) - (3, 2, -1)$$

$$= (1 - 3, -2 - 2, 3 - (-1))$$

$$= (-2, -4, 4) \quad \cdots\text{答え}$$

$$(3) \quad \begin{cases} \vec{a} = (1, 0, -1) \\ \vec{b} = (0, 1, 2) \end{cases} \quad \text{のとき} \quad 2\vec{a} + 3\vec{b}$$

$$2\vec{a} + 3\vec{b}$$

$$= 2(1, 0, -1) + 3(0, 1, 2)$$

$$= (2, 0, -2) + (0, 3, 6)$$

$$= (2 + 0, 0 + 3, -2 + 6)$$

$$= (2, 3, 4) \quad \cdots\text{答え}$$

$$(4) \quad \begin{cases} \vec{a} = (3, -4, 5) \\ \vec{b} = (-6, 2, -4) \end{cases} \quad \text{のとき} \quad 3\vec{a} - 2\vec{b}$$

$$3\vec{a} - 2\vec{b}$$

$$= 3(3, -4, 5) - 2(-6, 2, -4)$$

$$= (9, -12, 15) - (-12, 4, -8)$$

$$= (9 - (-12), -12 - 4, 15 - (-8))$$

$$= (21, -16, 23) \quad \cdots\text{答え}$$

2. 次のベクトル成分を計算をせよ. ただし成分の範囲は実数とする. (S 級 38 秒, A 級 1 分, B 級 1 分 30 秒, C 級 2 分 10 秒)

$$(1) \quad \begin{cases} \vec{a} = (-1, -5, 4) \\ \vec{b} = (-2, 3, -4) \end{cases} \quad \text{のとき} \quad \vec{a} + \vec{b}$$

$$\vec{a} + \vec{b}$$

$$= (-1, -5, 4) + (-2, 3, -4)$$

$$= (-1 + (-2), -5 + 3, 4 + (-4))$$

$$= (-3, -2, 0) \quad \cdots\text{答え}$$

$$(2) \quad \begin{cases} \vec{a} = (5, -1, -3) \\ \vec{b} = (2, 4, -1) \end{cases} \quad \text{のとき} \quad \vec{a} - \vec{b}$$

$$\vec{a} - \vec{b}$$

$$= (5, -1, -3) - (2, 4, -1)$$

$$= (5 - 2, -1 - 4, -3 - (-1))$$

$$= (3, -5, -2) \quad \cdots\text{答え}$$

$$(3) \quad \begin{cases} \vec{a} = (-1, 0, 2) \\ \vec{b} = (3, 1, 0) \end{cases} \quad \text{のとき} \quad 3\vec{a} + 5\vec{b}$$

$$3\vec{a} + 5\vec{b}$$

$$= 3(-1, 0, 2) + 5(3, 1, 0)$$

$$= (-3, 0, 6) + (15, 5, 0)$$

$$= (-3 + 15, 0 + 5, 6 + 0)$$

$$= (12, 5, 6) \quad \cdots\text{答え}$$

$$(4) \quad \begin{cases} \vec{a} = (3, -4, -6) \\ \vec{b} = (-6, 2, -3) \end{cases} \quad \text{のとき} \quad 2\vec{a} - 4\vec{b}$$

$$2\vec{a} - 4\vec{b}$$

$$= 2(3, -4, -6) - 4(-6, 2, -3)$$

$$= (6, -8, -12) - (-24, 8, -12)$$

$$= (6 - (-24), -8 - 8, -12 - (-12))$$

$$= (30, -16, 0) \quad \cdots\text{答え}$$