反射テスト　ベクトル　位置ベクトルと座標平面　01

1.　△ABC があり，点 A, B, C の位置ベクトルをそれぞれ $\overrightarrow{a}$, $\overrightarrow{b}$, $\overrightarrow{c}$ とする．このとき次の問に答えよ．

（ S 級 30 秒，A 級 50 秒，B 級 1 分 20 秒，C 級 2 分 ）

(1)　辺 BC の中点を M とし，その位置ベクトルを $\overrightarrow{m}$ とする．$\overrightarrow{m}$ を $\overrightarrow{b}$, $\overrightarrow{c}$ で表せ．

(2)　$\overrightarrow{a} = (1,5)$, $\overrightarrow{b} = (-3,1)$, $\overrightarrow{c} = (5,0)$ のとき，$\overrightarrow{m}$ を成分表示で表せ．

(3)　座標平面上に 点 $\mathrm{A}(1,5)$, 点 $\mathrm{B}(-3,1)$, 点 $\mathrm{C}(5,0)$ がある．このとき，線分 BC の中点の座標を求めよ．

2. △ABC があり，点 A, B, C の位置ベクトルをそれぞれ $\overrightarrow{a}$, $\overrightarrow{b}$, $\overrightarrow{c}$ とする．このとき次の問に答えよ．

（ S 級 40 秒，A 級 1 分，B 級 1 分 40 秒，C 級 2 分 20 秒 ）

(1) △ABC の重心を G とし，その位置ベクトルを $\overrightarrow{g}$ とする．$\overrightarrow{g}$ を $\overrightarrow{a}$, $\overrightarrow{b}$, $\overrightarrow{c}$ で表せ．

(2) $\overrightarrow{a} = (1, 5)$, $\overrightarrow{b} = (-3, 1)$, $\overrightarrow{c} = (5, 0)$ のとき，$\overrightarrow{g}$ を成分表示で表せ．

(3) 座標平面上に 点 A$(1, 5)$, 点 B$(-3, 1)$, 点 C$(5, 0)$ がある．このとき △ABC の重心の座標を求めよ．

反射テスト　ベクトル　位置ベクトルと座標平面　01　解答解説

1.　△ABC があり，点 A, B, C の位置ベクトルをそれぞれ $\overrightarrow{a}$, $\overrightarrow{b}$, $\overrightarrow{c}$ とする．このとき次の問に答えよ．

（ S 級 30 秒，A 級 50 秒，B 級 1 分 20 秒，C 級 2 分 ）

★ 位置ベクトル

点 X の位置ベクトルが $\overrightarrow{x}$　⇔　どこかに適当においた原点 O に対して，$\overrightarrow{\mathrm{OX}} = \overrightarrow{x}$

★ 位置ベクトルと座標平面は同じもの

表現形式が異なるだけで，していることは同じことである．

位置ベクトルを成分表示すれば，座標平面の座標と計算上も同じ話になる．

(1)　辺 BC の中点を M とし，その位置ベクトルを $\overrightarrow{m}$ とする．$\overrightarrow{m}$ を $\overrightarrow{b}$, $\overrightarrow{c}$ で表せ．

★ 中点の公式

$\overrightarrow{m} = \dfrac{\boldsymbol{\overrightarrow{b} + \overrightarrow{c}}}{\mathbf{2}}$　**…答え**

(2)　$\overrightarrow{a} = (1, 5)$, $\overrightarrow{b} = (-3, 1)$, $\overrightarrow{c} = (5, 0)$ のとき，$\overrightarrow{m}$ を成分表示で表せ．

(1) から　$\overrightarrow{m} = \dfrac{(-3, 1) + (5, 0)}{2} = \left(\mathbf{1}, \dfrac{\mathbf{1}}{\mathbf{2}}\right)$　**…答え**

(3)　座標平面上に 点 A$(1, 5)$, 点 B$(-3, 1)$, 点 C$(5, 0)$ がある．このとき，線分 BC の中点の座標を求めよ．

★ 中点の座標は，端点の座標の平均

点 B, C の座標の平均をとって，

$\left(\dfrac{(-3) + (+5)}{2}, \dfrac{(+1) + 0}{2}\right) = \left(\mathbf{1}, \dfrac{\mathbf{1}}{\mathbf{2}}\right)$　**…答え**

☆ 1(2) と 1(3) が同じ結果になることに注目．つまり，位置ベクトルの成分表示は座標と同じことである．

2.　△ABC があり，点 A, B, C の位置ベクトルをそれぞれ $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ とする．このとき次の問に答えよ．

（ S 級 40 秒，A 級 1 分，B 級 1 分 40 秒，C 級 2 分 20 秒 ）

(1)　△ABC の重心を G とし，その位置ベクトルを $\vec{g}$ とする．$\vec{g}$ を $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ で表せ．

★ 重心の公式

$$\vec{g} = \boldsymbol{\frac{\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}}{3}} \quad \cdots\textbf{答え}$$

(2)　$\vec{a} = (1, 5)$, $\vec{b} = (-3, 1)$, $\vec{c} = (5, 0)$ のとき，$\vec{g}$ を成分表示で表せ．

(1) から　$\vec{g} = \dfrac{(1,5)+(-3,1)+(5,0)}{3} = \mathbf{(1, 2)}$　**…答え**

(3)　座標平面上に 点 A$(1, 5)$, 点 B$(-3, 1)$, 点 C$(5, 0)$ がある．このとき △ABC の重心の座標を求めよ．

★ 重心の座標は，3 点の座標の平均

点 A, B, C の座標の平均をとって，

$$\left(\frac{(+1)+(-3)+(+5)}{3}, \frac{(+5)+(+1)+0}{3}\right) = \mathbf{(1, 2)} \quad \cdots\textbf{答え}$$

☆ 2(2) と 2(3) が同じ結果になることに注目．つまり，**始点 O の位置ベクトルの成分表示は座標と同じ** である．