

2023年度 順天堂大学 前期理系 第1問(2)

問題 座標平面上の3点 $A(-1, -1)$, $P(x_1, y_1)$, $Q(x_2, y_2)$ について, $\vec{AQ} = \frac{1}{2}\vec{AP}$ の関係があるとき,

$$x_1 = \boxed{\text{ア}} x_2 + \boxed{\text{イ}}, y_1 = \boxed{\text{ウ}} y_2 + \boxed{\text{エ}}$$

$\vec{AQ} = \frac{1}{2}\vec{AP}$ を満たしながら点 P が曲線 $l_1: y = x^3 - 3x$ 上を動くとき, 点 Q は曲線 $l_2: y = ax^3 + bx^2 + cx + d$

上を動く。ただし, $a = \boxed{\text{オ}}$, $b = \boxed{\text{カ}}$, $c = \boxed{\text{キ}}$, $d = \frac{\boxed{\text{クケ}}}{\boxed{\text{コ}}}$ である。

このような関係があるとき, 曲線 l_1 と曲線 l_2 は点 A を相似の中心として相似の位置にあるといい, 相似比は $1:2$ である。

曲線 l_1 と曲線 $l_3: y = \frac{1}{4}x^3 + \frac{3}{4}x^2 - \frac{\boxed{\text{サ}}}{\boxed{\text{シ}}}x - \frac{11}{4}$ が相似の位置にあるとき, 3次の係数より相似比は

$\boxed{\text{ス}}:1$ であり, 相似の中心は点 $B(\boxed{\text{セ}}, \boxed{\text{ソ}})$ である。

S_juntendo2023A.01.02.pbm