

1

$$\begin{aligned}
 (1) \quad P &= 2(A-3B) - 5(A-2B) \\
 &= 2A - 6B - 5A + 10B \\
 &= -3A + 4B //
 \end{aligned}$$

∴式1: A, Bを代入する

$$\begin{aligned}
 P &= -3(5x^2 - 5xy + 2y^2) + 4(3x^2 - 5xy + 2y^2) \\
 &= -15x^2 + 15xy - 6y^2 + 12x^2 - 20xy + 8y^2 \\
 &= -3x^2 - 5xy + 2y^2 //
 \end{aligned}$$

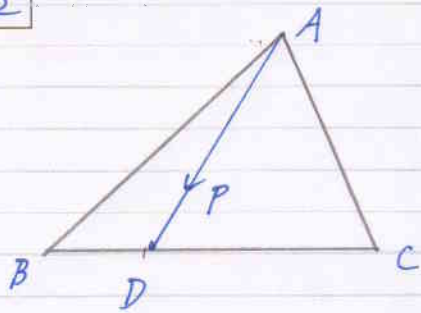
(2)  $y = -2$ を代入する

$$\begin{aligned}
 P(x) &= -3x^2 - 5x \cdot (-2) + 2(-2)^2 \\
 &= -3x^2 + 10x + 8 \\
 &= -(3x^2 - 10x - 8) \\
 &= -(x-4)(3x+2) \\
 &= -3(x-4)\left(x+\frac{2}{3}\right) //
 \end{aligned}$$

∴  $P(x) = 0$  の解は

$$x = 4, -\frac{2}{3} //$$

2



$$5\vec{PA} + a\vec{PB} + \vec{PC} = \vec{0}$$

Aを位置ベクトルの中心とすると

$$-5\vec{AP} + a(\vec{AB} - \vec{AP}) + (\vec{AC} - \vec{AP}) = \vec{0}$$

$$(a+6)\vec{AP} = a\vec{AB} + \vec{AC}$$

$$\therefore \vec{AP} = \frac{a}{a+6}\vec{AB} + \frac{1}{a+6}\vec{AC} //$$

$$\text{次に } \vec{AP} = \frac{1}{a+6}(a\vec{AB} + \vec{AC}) = \frac{a+1}{a+6} \cdot \frac{a\vec{AB} + \vec{AC}}{a+1} = k\vec{AD}$$

$$\text{と表せるので } \vec{AD} = \frac{8\vec{AB} + \vec{AC}}{9} \text{ より } \underline{a=8} \text{ , } \underline{k = \frac{8+1}{8+6} = \frac{9}{14}} //$$

よって Pは A, Dを 9:5 に内分する点である。

$$\text{又 } |\vec{BC}|^2 = |\vec{AC} - \vec{AB}|^2 = |\vec{AC}|^2 - 2\vec{AB} \cdot \vec{AC} + |\vec{AB}|^2 \text{ より}$$

$$10 = 6 - 2\vec{AB} \cdot \vec{AC} + 8 \iff \underline{\vec{AB} \cdot \vec{AC} = 2} //$$

したがって

$$|\vec{AP}|^2 = \left| \frac{4}{7}\vec{AB} + \frac{1}{14}\vec{AC} \right|^2$$

$$= \frac{1}{196} (64|\vec{AB}|^2 + 16\vec{AB} \cdot \vec{AC} + |\vec{AC}|^2)$$

$$= \frac{1}{196} (64 \cdot 8 + 16 \cdot 2 + 6)$$

$$= \frac{550}{196} = \underline{\underline{\frac{275}{98}}}$$