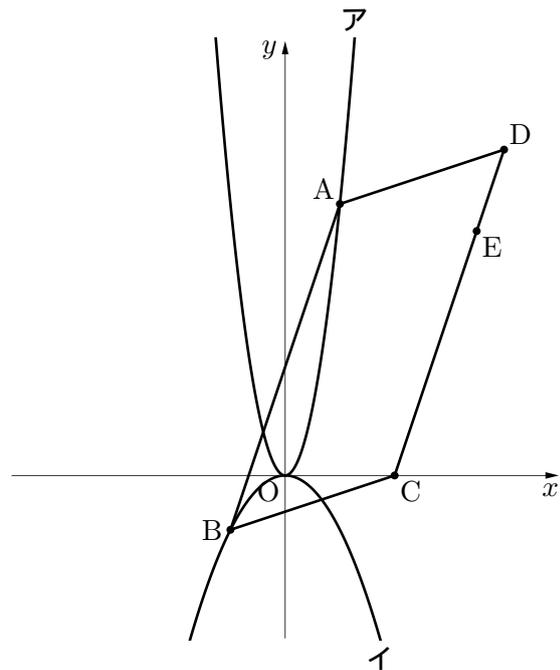


右の図において、曲線アは関数 $y = ax^2$ のグラフであり、曲線イは関数 $y = -\frac{1}{2}x^2$ のグラフである。曲線ア上の点で x 座標が 2 である点を A、曲線イ上の点で x 座標が -2 である点を B とする。また、点 C の座標を (4, 0)、点 D の座標を (8, 12) とし、四角形 ABCD は平行四辺形であるものとする。さらに、辺 CD 上に点 E(7, 9) をとる。

このとき、次の (1), (2) の問いに答えなさい。ただし、 $a > 0$ で、O は原点とする。

- (1) a の値を求めなさい。
- (2) 点 E を通る直線で、平行四辺形 ABCD を面積の等しい 2 つの図形に分けるときの、この直線の式を求めなさい。



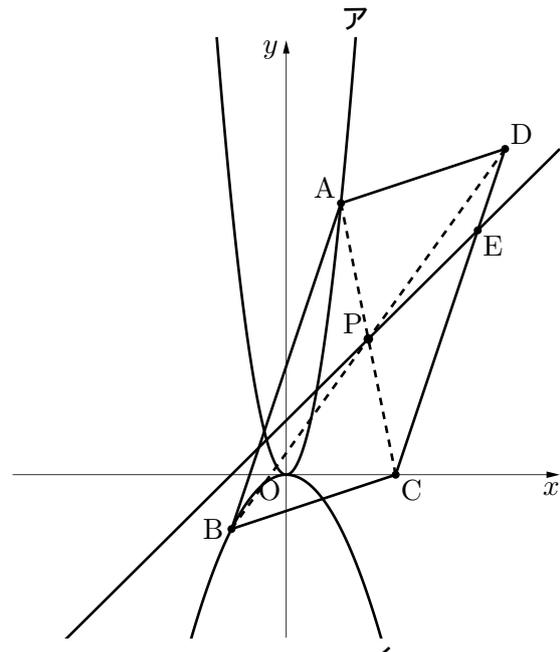
〔茨城〕

問題 (1) は傾き具合が同じで解ける。B の座標が $(-2, -2)$ であることから点 B から点 C へは右に 6 進んで上に 2 進むとよい。この傾き具合が線分 AD でも言えるので、点 A から点 D へは右に 6 進んで、上に 2 進むと点 D(8, 12) であるから、逆をたどれば、点 A は点 D から左に 6 進んで下に 2 進んだ点と解釈できる。よって点 A $(8-6, 12-2)$ から $A(2, 10)$ 。これより $y = ax^2$ に代入して、 $a = \frac{5}{2}$ を得る。

問題の (2) は頻出問題である。平行四辺形の仲間(ひし形, 正方形, 長方形)の面積の 2 等分線は必ず対角線の中点を通る。ここで、平行四辺形の性質である、「対角線はそれぞれの中点で交わる」ことから 2 組の向かい合う座標の 1 組を選んで、中点を求めればよい。こ

こでは、 $A(2, 10)$ と $C(4, 0)$ の 1 組を選び中点 P を求めると、 $P\left(\frac{2+4}{2}, \frac{10+0}{2}\right) = P(3, 5)$ である。したがって、求める直線の式は E(7, 9) と P(3, 5) を通る直線になる。

それを求めると、 $y = x + 2$ である。



Point

平行四辺形やその仲間(ひし形, 正方形, 長方形)の面積の二等分線は必ず対角線の中点を通る。