

右の図において、曲線アは関数 $y = \frac{1}{2}x^2$ のグラフである。

曲線ア上の点で x 座標が 4 である点を A、 y 軸上の点で y 座標が 10、6 である点をそれぞれ B、C とし、線分 OB の中点を D とする。また、線分 OA 上に点 E をとる。ただし、O は原点とする。

① 2点 A、D を通る直線の式を求めなさい。

② $\triangle OAB$ の面積を求めなさい。

③ 四角形 ABCE の面積が $\triangle OAB$ の面積の $\frac{1}{2}$ であるとき、点 E の座標を求めなさい。

