

题目

如图1，在同一平面直角坐标系中，直线 $AB: y = 2x + b$ 与直线 $AC: y = kx + 3$ 相交于点 $A(m, 4)$ ，与 x 轴交于点 $B(-4, 0)$ ，直线 AC 与 x 轴交于点 C 。

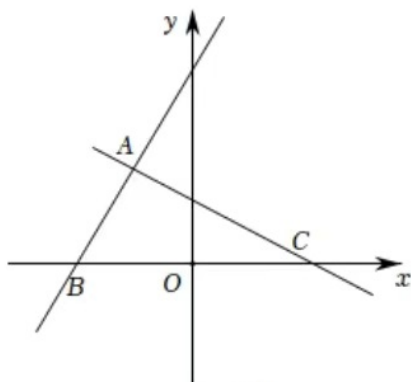


图1

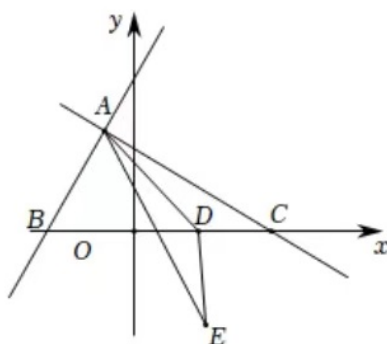


图2

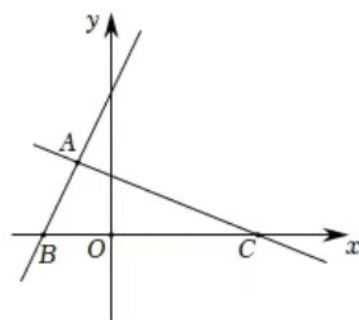


图3

(1) 填空: $b = \underline{\hspace{2cm}}$, $m = \underline{\hspace{2cm}}$, $k = \underline{\hspace{2cm}}$;

(2) 如图2，点 D 为线段 BC 上一动点，将 $\triangle ACD$ 沿直线 AD 翻折得到 $\triangle AED$ ，线段 AE 交 x 轴于点 F 。

① 当点 E 落在 y 轴上时，求点 E 的坐标；

② 若 $\triangle DEF$ 为直角三角形，求点 D 的坐标。

解答

(1) 把 $B(-4, 0)$ 代入 $y = 2x + b$,

$$\because 0 = 2 \times (-4) + b, \therefore b = 8,$$

$$\therefore \text{直线 } AB: y = 2x + 8,$$

$$\text{把 } A(m, 4) \text{ 代入 } y = 2x + 8,$$

$$\therefore m = -2,$$

$$\text{把 } A(-2, 4) \text{ 代入 } y = xk + 3,$$

$$\because 4 = (-2)k + 3,$$

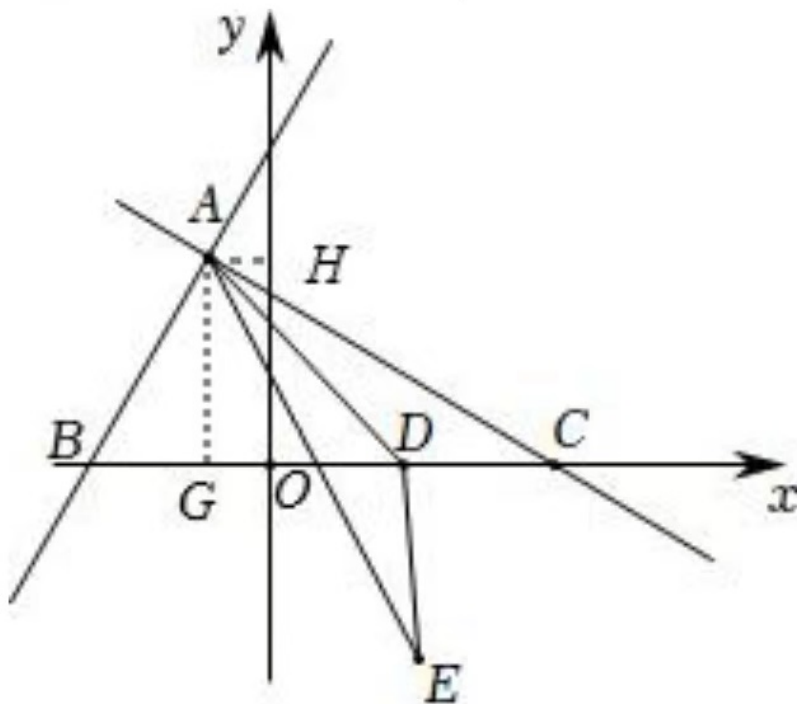
$$\therefore k = -\frac{1}{2}.$$

$$\text{故答案为: } 8, -2, -\frac{1}{2};$$

$$(2) \textcircled{1} \because \text{直线 } AC: y = -\frac{1}{2}x + 3,$$

$$\therefore \text{点 } C \text{ 的坐标为 } (6, 0),$$

如下图, 过点 A 作 $AH \perp y$ 轴于点 H , 作 $AG \perp x$ 轴于点 G , 则 $AH = 2$, $CG = 8$,



$$\therefore AE^2 = AC^2 = (6 + 2)^2 + 4^2 = 80,$$

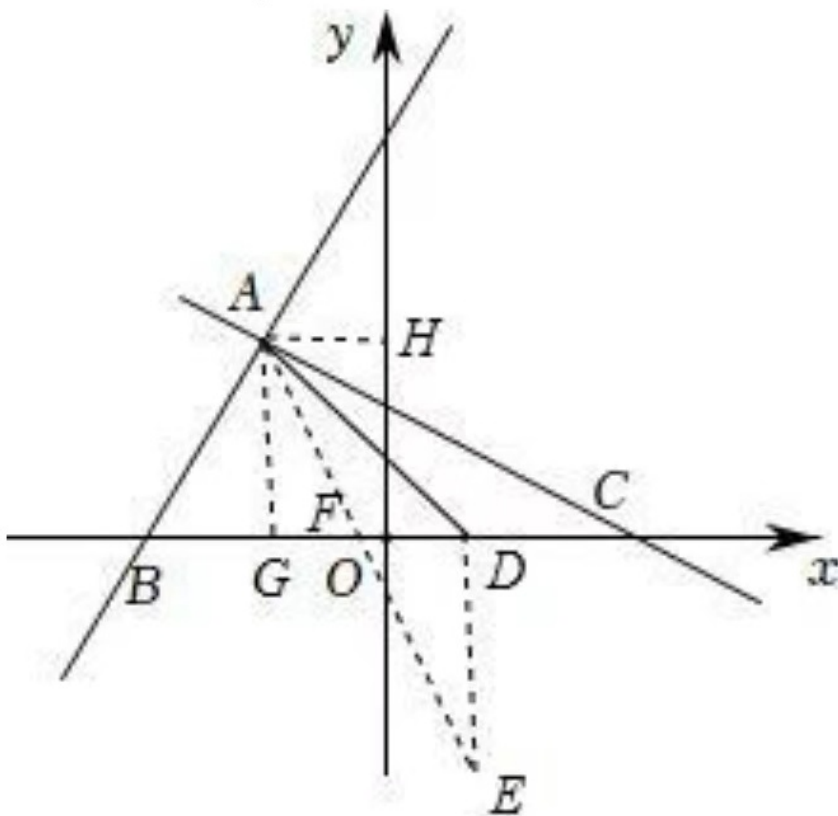
$$\therefore HE = \sqrt{AE^2 - AH^2} = \sqrt{80 - 2^2} \\ = 2\sqrt{19}$$

,

$$\therefore OE = HE - OH = 2\sqrt{19} - 4,$$

$\therefore$ 点 E 的坐标为 $(0, 4 - 2\sqrt{19})$;

②如下图,



当 $\angle EDF = 90^\circ$ 时, 由翻折得

$$\angle ADC = \angle ADE = \frac{360^\circ - 90^\circ}{2} = 135^\circ$$

,

$$\therefore \angle ADO = 135^\circ - 90^\circ = 45^\circ,$$

$$\therefore AG = 4,$$

$$\therefore DG = AG = 4,$$

$$\therefore OD = DG - OG = 4 - 2 = 2$$

∴点 D 的坐标为 $(2, 0)$;

[illegible]
$$AE = AC = \sqrt{80} = 4\sqrt{5},$$

在 $Rt\triangle DEF$ 中，由勾股定理得：

解得: $x = 2\sqrt{5} - 2$,

$$\therefore OD = DF - OF = 2\sqrt{5} - 4,$$

$\therefore$ 点 D 的坐标为 $(2\sqrt{5}-4, 0)$,

综上, 点 D 的坐标为 $(2, 0)$ 或 $(2\sqrt{5} - 4, 0)$.