

阶段拔尖专训3 一次函数与面积

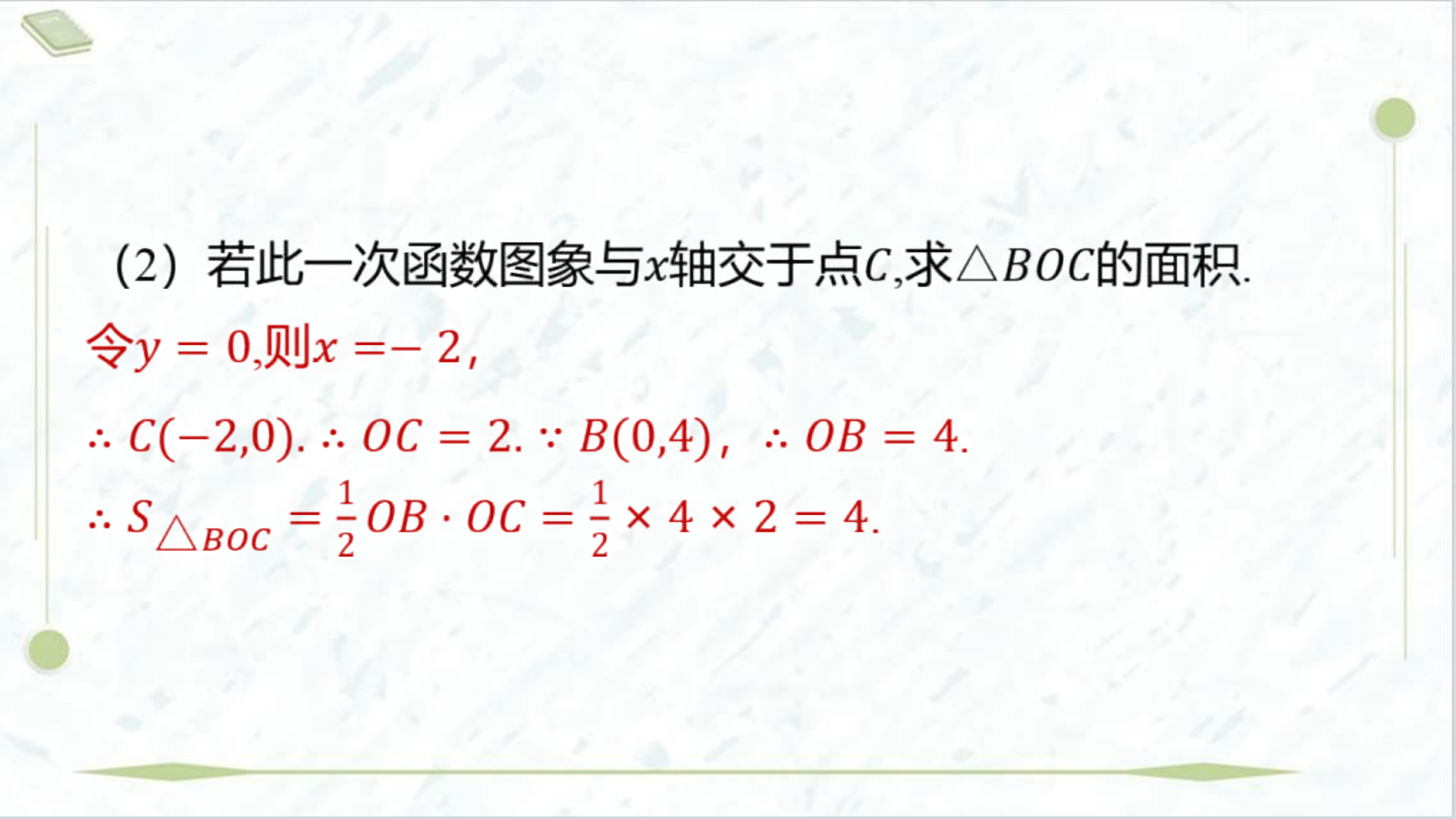
题型1 利用点的坐标求面积

1. 一次函数 $y = kx + b (k \neq 0)$ 的图象经过点 $A(1,6)$ 和点 $B(0,4)$.

(1) 求一次函数的表达式;

【解】 \because 一次函数 $y = kx + b (k \neq 0)$ 的图象经过点 $A(1,6)$ 和点 $B(0,4)$, $\therefore \begin{cases} k + b = 6, \\ b = 4, \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} k = 2, \\ b = 4. \end{cases}$

\therefore 一次函数的表达式为 $y = 2x + 4$.



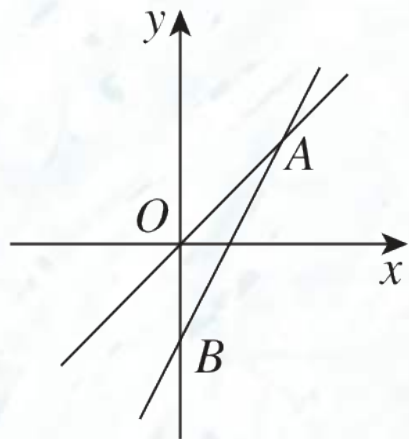
(2) 若此一次函数图象与 x 轴交于点 C ,求 $\triangle BOC$ 的面积.

令 $y = 0$,则 $x = -2$,

$\therefore C(-2,0)$. $\therefore OC = 2$. $\because B(0,4)$, $\therefore OB = 4$.

$\therefore S_{\triangle BOC} = \frac{1}{2}OB \cdot OC = \frac{1}{2} \times 4 \times 2 = 4$.

2.如图,在平面直角坐标系 xOy 中,正比例函数 $y = x$ 的图象与一次函数 $y = kx - k$ 的图象的交点坐标为 $A(m, 2)$.



(1) 求 m 的值和一次函数的表达式;

【解】把 $A(m, 2)$ 的坐标代入 $y = x$,得 $m = 2$,
 \therefore 点 A 的坐标为 $(2, 2)$.

把 $A(2, 2)$ 的坐标代入 $y = kx - k$,得

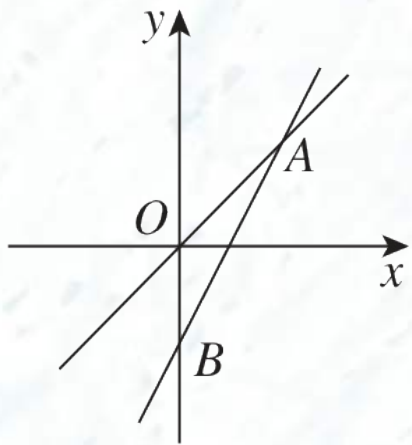
$2k - k = 2$,解得 $k = 2$,

\therefore 一次函数的表达式为 $y = 2x - 2$.

(2) 设一次函数 $y = kx - k$ 的图象与 y 轴交于点 B ,求 $\triangle AOB$ 的面积.

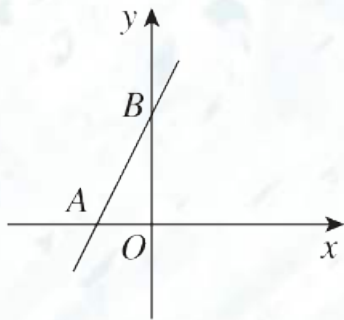
把 $x = 0$ 代入 $y = 2x - 2$,得 $y = -2, \therefore B(0, -2)$

$$\therefore S_{\triangle AOB} = \frac{1}{2} \times 2 \times 2 = 2.$$



题型2 已知面积求点的坐标

3.如图, 直线 $y = kx + b$ 与 x 轴相交于点 A ,与 y 轴相交于点 B ,且 $OA = 1, AB = \sqrt{5}$.



(1) 求直线 AB 的函数表达式;

【解】 $\because OA = 1, AB = \sqrt{5}, \angle AOB = 90^\circ$

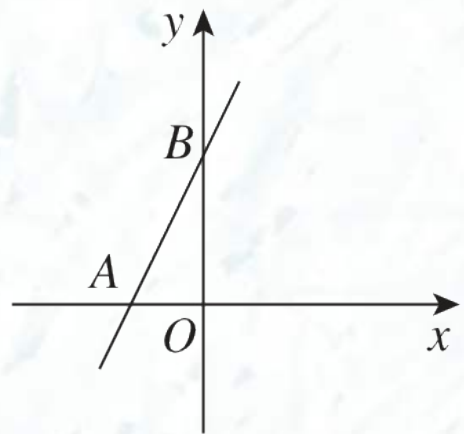
$$\therefore OB = \sqrt{AB^2 - OA^2} = 2,$$

$A(-1,0). \therefore B(0,2).$

把 A, B 两点的坐标代入 $y = kx + b$,

$$\text{得} \begin{cases} -k + b = 0, \\ b = 2, \end{cases} \text{解得} \begin{cases} k = 2, \\ b = 2, \end{cases}$$

\therefore 直线 AB 的函数表达式为 $y = 2x + 2$.

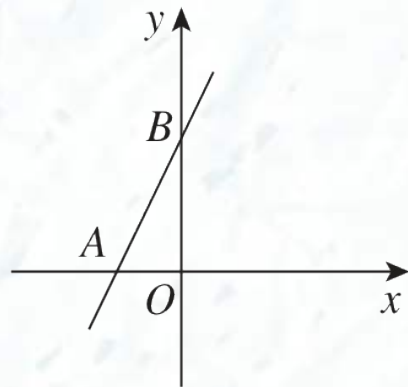


(2) 若在直线 AB 上有一点 P ,使 $\triangle POB$ 的面积为4,求点 P 的坐标.

设 $P(m, 2m + 2)$.

由题意得 $\frac{1}{2} \times 2 \times |m| = 4$,解得 $m = \pm 4$,

\therefore 点 P 的坐标为 $(-4, -6)$ 或 $(4, 10)$.




题型3 利用面积求函数表达式

4. 已知一次函数 $y = kx + 4$ 的图象与两坐标轴围成的三角形的面积为16, 求这个一次函数的表达式.

【解】 设函数 $y = kx + 4$ 的图象与 x 轴、 y 轴的交点分别为 A , B .

对于函数 $y = kx + 4$, 当 $x = 0$ 时, $y = 4$,

\therefore 点 B 的坐标为 $(0, 4)$. $\therefore OB = 4$.



又 $\because S_{\triangle AOB} = \frac{1}{2}OA \cdot OB = 16, \therefore OA = 8.$

\therefore 点A的坐标为(8,0)或(-8,0).

当点A的坐标为(8,0)时, $0 = 8k + 4$,解得 $k = -\frac{1}{2};$

当点A的坐标为(-8,0)时, $0 = -8k + 4$,解得 $k = \frac{1}{2}.$

\therefore 这个一次函数的表达式为 $y = -\frac{1}{2}x + 4$ 或 $y = \frac{1}{2}x + 4.$






题型4 面积倍分问题

5.[2024北京期中]

【教材呈现】 如图是华师版八年级下册数学教材第70页的部分内容.



15. 直 $y = \frac{2}{3}x - 2$ 分别交x轴、y轴于A、B两点，O

(1) 求 $\triangle AOB$

(2) 过 $\triangle AOB$ 的顶点能不能画出直线把 $\triangle AOB$ 等的两部分？若能，可以画出几条？写出这样的直线所对应的函数表达式.

写出这道题完整的解题过程.

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/628041072040007007>