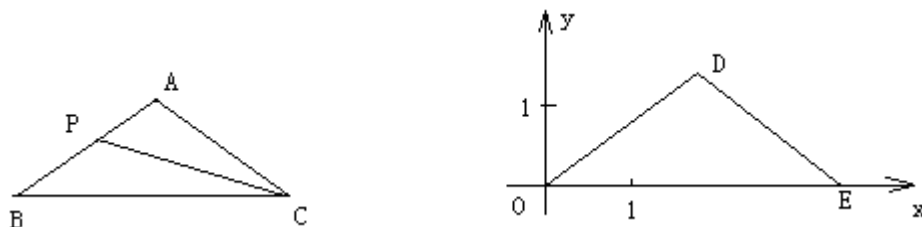


动点问题 1：相似三角形问题

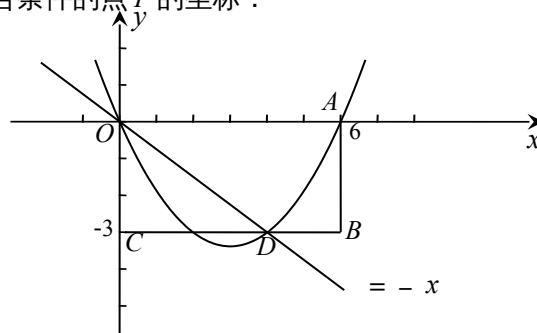
例 1：如图①，在 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC$ ， $BC=acm$ ， $\angle B=30^\circ$ 。动点 P 以 $1cm/s$ 的速度从点 B 出发，沿折线 $B-A-C$ 运动到点 C 时停止运动。设点 P 出发 x s 时， $\triangle PBC$ 的面积为 y cm^2 。已知 y 与 x 的函数图象如图②所示。请根据图中信息，解答下列问题：



- (1) 试判断 $\triangle DOE$ 的形状，并说明理由；
- (2) 当 a 为何值时， $\triangle DOE$ 与 $\triangle ABC$ 相似？

例 2：矩形 $OABC$ 在平面直角坐标系中位置如图所示， A 、 C 两点的坐标分别为 $A(6, 0)$ ， $C(0, -3)$ ，直线 $y = -\frac{3}{4}x$ 与 BC 边相交于 D 点。

- (1) 求点 D 的坐标；
- (2) 若抛物线 $y = ax^2 - \frac{9}{4}x$ 经过点 A ，试确定此抛物线的表达式；
- (3) 设 (2) 中的抛物线的对称轴与直线 OD 交于点 M ，点 P 为对称轴上一动点，以 P 、 O 、 M 为顶点的三角形与 $\triangle OCD$ 相似，求符合条件的点 P 的坐标。

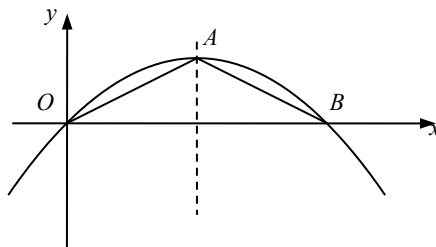


例3.如图，抛物线的顶点为 $A(2, 1)$ ，且经过原点 O ，与 x 轴的另一个交点为 B 。

(1) 求抛物线的解析式；

(2) 在抛物线上求点 M ，使 $\triangle MOB$ 的面积是 $\triangle AOB$ 面积的3倍；

(3) 连结 OA, AB ，在 x 轴下方的抛物线上是否存在点 N ，使 $\triangle OBN$ 与 $\triangle OAB$ 相似？若存在，求出 N 点的坐标；若不存在，说明理由。



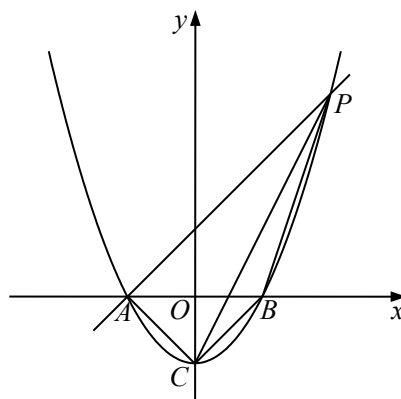
作业

1. 如图，已知抛物线 $y = x^2 - 1$ 与 x 轴交于 A 、 B 两点，与 y 轴交于点 C 。

(1) 求 A 、 B 、 C 三点的坐标。

(2) 过点 A 作 $AP \parallel CB$ 交抛物线于点 P ，求四边形 $ACBP$ 的面积。

(3) 在 x 轴上方的抛物线上是否存在一点 M ，过 M 作 $MG \perp x$ 轴于点 G ，使以 A 、 M 、 G 三点为顶点的三角形与 $\triangle PCA$ 相似？若存在，请求出 M 点的坐标；否则，请说明理由。

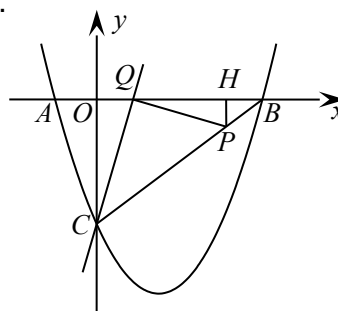


2. 如图，已知抛物线 $y = \frac{3}{4}x^2 + bx + c$ 与坐标轴交于 A 、 B 、 C 三点， A 点的坐标为 $(-1, 0)$ ，过点 C 的直线 $y = \frac{3}{4}x - 3$ 与 x 轴交于点 Q ，点 P 是线段 BC 上的一个动点，过 P 作 $PH \perp OB$ 于点 H 。若 $PB = 5t$ ，且 $0 < t < 1$ 。

(1) 填空：点 C 的坐标是 _____， $b =$ _____， $c =$ _____；

(2) 求线段 QH 的长（用含 t 的式子表示）；

(3) 依点 P 的变化，是否存在 t 的值，使以 P 、 H 、 Q 为顶点的三角形与 $\triangle COQ$ 相似？若存在，求出所有 t 的值；若不存在，说明理由。



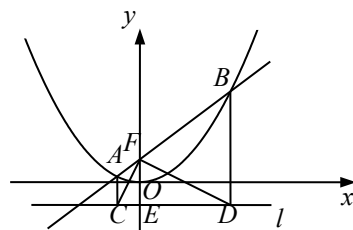
3.已知，如图1，过点 $B(0, -1)$ 作平行于 x 轴的直线 l ，抛物线 $y = \frac{1}{4}x^2$ 上的两点 A 、 B 的横坐标分别为 -1 和 4 ，直线 AB 交 y 轴于点 F ，过点 A 、 B 分别作直线 l 的垂线，垂足分别为点 C 、 D ，连接 CF 、 DF 。

(1) 求点 A 、 B 、 F 的坐标；

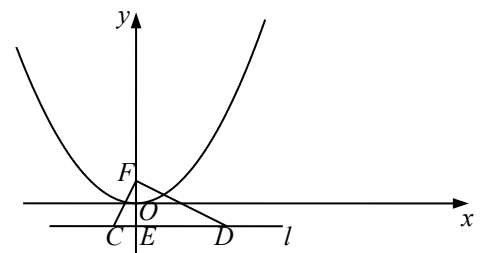
(2) 求证： $CF \perp DF$ ；

(3) 点 P 是抛物线 $y = \frac{1}{4}x^2$ 对称轴右侧图象上的一动点，过点 P 作 $PQ \perp OP$ 交 x 轴于点

Q ，是否存在点 P 使得 $\triangle OPQ$ 与 $\triangle CDF$ 相似？若存在，请求出所有符合条件的点 P 的坐标；若不存在，请说明理由。



(图1)



(备用图)