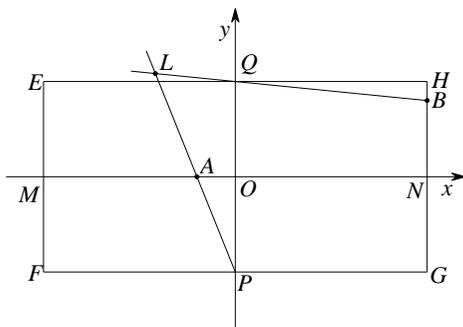


【扩展提升任务】

1. 在直角坐标系 xOy 中，点 $A(x_1, y_1)$ 和点 $B(x_2, y_2)$ ，设集合 $M = \{(x, y) | x^2 + y^2 = 1\}$ ，且 $A, B \in M$ ， $|AB| = 1$ ，则 $x_1x_2 + y_1y_2 =$ _____；点 A, B 到 x 轴距离之和的最小值为 _____。

2. 如图，在平面直角坐标系 xOy 中，已知点 $O(0,0), M(-4,0), N(4,0), P(0,-2), Q(0,2)$ ， $H(4,2)$. 线段 OM 上的动点 A 满足 $\overrightarrow{OA} = \lambda \overrightarrow{OM} (\lambda \in (0,1))$ ；线段 HN 上的动点 B 满足 $\overrightarrow{HB} = \lambda \overrightarrow{HN}$. 直线 PA 与直线 QB 交于点 L ，设直线 PA 的斜率记为 k ，直线 QB 的斜率记为 k' ，则 $k \cdot k'$ 的值为 _____；当 λ 变化时，动点 L 一定在 _____（填“圆、椭圆、双曲线、抛物线”之中的一个）上。



3. 已知曲线 $C: x^4 + y^4 + mx^2y^2 = 1$ (m 为常数)。

(i) 给出下列结论：

- ① 曲线 C 为中心对称图形；
- ② 曲线 C 为轴对称图形；
- ③ 当 $m = -1$ 时，若点 $P(x, y)$ 在曲线 C 上，则 $|x| \geq 1$ 或 $|y| \geq 1$ 。

其中，所有正确结论的序号是 _____。

(ii) 当 $m > -2$ 时，若曲线 C 所围成的区域的面积小于 π ，则 m 的值可以是 _____。（写出一个即可）