

В окружность вписан четырехугольник  $ABCD$ , диагонали которого взаимно перпендикулярны и пересекаются в точке  $E$ . Прямая, проходящая через точку  $E$  и перпендикулярная к  $AB$ , пересекает сторону  $CD$  в точке  $M$ . Известно, что  $AD = 8$ ,  $AB = 4$ , угол  $CDB$  равен  $60$  градусов.

- а) Докажите, что  $EM$  — медиана треугольника  $CED$ .
- б) Найдите длину  $EM$ .