

1. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $\angle A = 30^\circ$, D 是边 AC 上不与点 A, C 重合的任意一点, $DE \perp AB$, 垂足为点 E , M 是 BD 的中点.

(1) 求证: $CM = EM$;

(2) 如果 $BC = \sqrt{3}$, 设 $AD = x$, $CM = y$, 求 y 与 x 的函数解析式, 并写出定义域;

(3) 当点 D 在线段 AC 上移动时, $\angle MCE$ 的大小是否发生变化? 若不变, 求出 $\angle MCE$ 的大小; 如果发生变化, 说明如何变化.

