

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.

