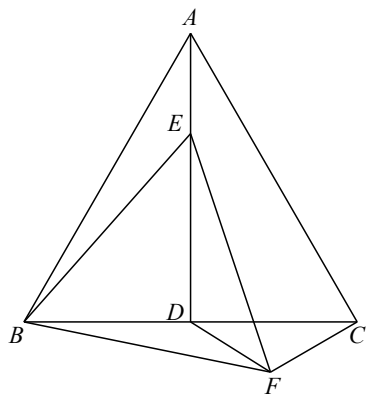


2024 秋季初二数学每日一题打卡 012

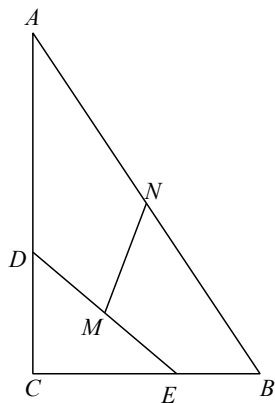
012 试题来源:2022 年秋季姑苏区校级期中

(1) 如图,在等边 $\triangle ABC$ 中, $AB=2$,点 E 为高 AD 上的一动点,以 BE 为边作等边 $\triangle BEF$,连接 DF 、 CF , 则 $FB+FD$ 的最小值为 _____.



012 试题来源:2023 年秋季常州市新北区校级月考

(2) 如图, $\triangle ABC$ 中 $\angle C=90^\circ$, $AB=10$, $AC=8$, $BC=6$, 线段 DE 的两个端点 D 、 E 分别在边 AC , BC 上滑动, 且 $DE=4$, 若点 M 、 N 分别是 DE 、 AB 的中点, 则 MN 的最小值为 _____.



试题解析

(1) 如图, 在等边 $\triangle ABC$ 中, $AB=2$, 点 E 为高 AD 上的一动点, 以 BE 为边作等边 $\triangle BEF$, 连接 DF 、 CF , 则 $FB+FD$ 的最小值为 $\sqrt{3}$.

【解答】解: 如图,

$\because \triangle ABC$ 是等边三角形, $AD \perp CB$, $\therefore \angle BAE = \frac{1}{2} \angle BAC = 30^\circ$,

$\because \triangle BEF$ 是等边三角形, $\therefore \angle EBF = \angle ABC = 60^\circ$, $BE = BF$,

$\therefore \angle ABE = \angle CBF$,

在 $\triangle BAE$ 和 $\triangle BCF$ 中, $\begin{cases} BA=BC \\ \angle ABE=\angle CBF \\ BE=BF \end{cases}$

$\therefore \triangle BAE \cong \triangle BCF (SAS)$, $\therefore \angle BAE = \angle BCF = 30^\circ$,

作点 D 关于 CF 的对称点 G , 连接 CG , DG , BG , BG 交 CF 的延长线于点 F' , 连接 DF' , 此时 $BF'+DF'$ 的值最小, 最小值 = 线段 BG 的长.

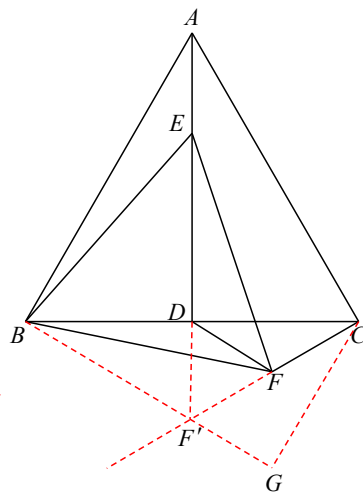
$\because \angle DCF = \angle FCG = 30^\circ$, $\therefore \angle DCG = 60^\circ$,

$\because CD = CG = 1$, $\therefore \triangle CDG$ 是等边三角形,

$\therefore DB = DC = DG$, $\therefore \angle CGB = 90^\circ$,

$\therefore BG = \sqrt{BC^2 - CG^2} = \sqrt{2^2 - 1^2} = \sqrt{3}$, $\therefore BF + DF$ 的最小值为 $\sqrt{3}$,

故答案为: $\sqrt{3}$.



(2) 如图, $\triangle ABC$ 中 $\angle C = 90^\circ$, $AB = 10$, $AC = 8$, $BC = 6$, 线段 DE 的两个端点 D 、 E 分别在边 AC , BC 上滑动, 且 $DE = 4$, 若点 M 、 N 分别是 DE 、 AB 的中点, 则 MN 的最小值为 3 .

【解答】解: 如图, 连接 CM 、 CN ,

$\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $AB = 10$, $AC = 8$, $BC = 6$,

$\because DE = 4$, 点 M 、 N 分别是 DE 、 AB 的中点,

$\therefore CN = \frac{1}{2} AB = 5$, $CM = \frac{1}{2} DE = 2$,

当 C 、 M 、 N 在同一直线上时, MN 取最小值,

$\therefore MN$ 的最小值为: $5 - 2 = 3$.

故答案: 3 .

