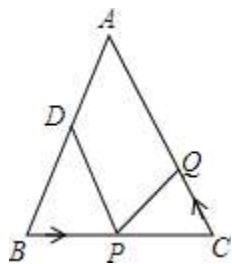


期末解答题压轴题一综合。实践与探究

一 设参处理

1. 如图，已知 $\triangle ABC$ 中， $AB = AC = 10\text{cm}$ ， $BC = 8\text{cm}$ ，点 D 为 AB 的中点。如果点 P 在线段 BC 上以 3cm/s 的速度由点 B 向 C 点运动，同时，点 Q 在线段 CA 上由点 C 向 A 点运动。

- (1) 若点 Q 的运动速度与点 P 的运动速度相等，经过 1 秒后， $\triangle BPD$ 与 $\triangle CQP$ 是否全等，请说明理由。
- (2) 若点 Q 的运动速度与点 P 的运动速度不相等，当点 Q 的运动速度为多少时，能够使 $\triangle BPD$ 与 $\triangle CQP$ 全等？



2. 如图1, $AD \parallel BC$, DE 平分 $\angle ADB$, $\angle BDC = \angle BCD$.

(1) 求证: $\angle DEC + \angle ECD = 90^\circ$;

(2) 如图2, BF 平分 $\angle ABD$ 交 CD 的延长线于点 F , 若 $\angle ABC = 100^\circ$, 求 $\angle F$ 的大小;

(3) 如图3, 若 H 是 BC 上一动点, K 是 BA 延长线上一点, KH 交 BD 于点 M , 交 AD 于点 O , KG 平分 $\angle BKH$, 交 DE 于点 N , 交 BC 于点 G , 当点 H 在线段 BC 上运动时 (不与点 B 重合), 求 $\frac{\angle BAD + \angle DMH}{\angle DNG}$ 的值.

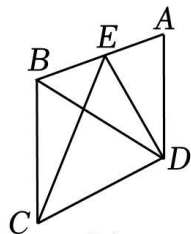


图1

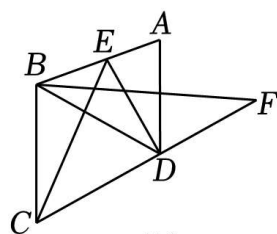


图2

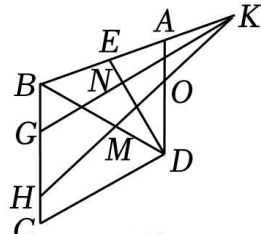


图3

3. 已知直线 MN 与 PQ 互相垂直，垂足为 O ，点 A 在射线 OQ 上运动，点 B 在射线 OM 上运动，点 A, B 均不与点 O 重合。

(1) 如图 1, AI 平分 $\angle BAO$, BI 平分 $\angle ABO$, 则 $\angle AIB = \underline{\hspace{1cm}} 135^\circ \underline{\hspace{1cm}}$.

(2) 如图 2, AI 平分 $\angle BAO$ 交 OB 于点 I , BC 平分 $\angle ABM$, BC 的反向延长线交 AI 的延长线于点 D .

① 若 $\angle BAO = 30^\circ$, 则 $\angle ADB = \underline{\hspace{1cm}}^\circ$.

② 在点 A, B 的运动过程中, $\angle ADB$ 的大小是否会发生变化? 若不变, 求出 $\angle ADB$ 的度数; 若变化, 请说明理由.

(3) 如图 3, 已知点 E 在 BA 的延长线上, $\angle BAO$ 的平分线 AI , $\angle OAE$ 的平分线 AF 与 $\angle BOP$ 的平分线所在的直线分别相交于点 D, F . 在 $\triangle ADF$ 中, 如果有一个角的度数是另一个角的 3 倍, 请直接写出 $\angle ABO$ 的度数.

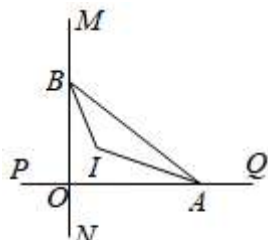


图1

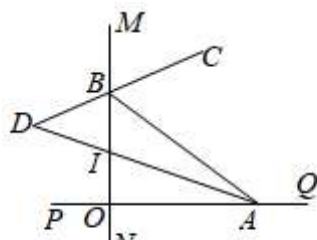


图2

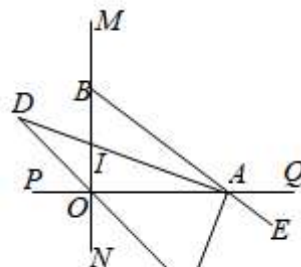


图3

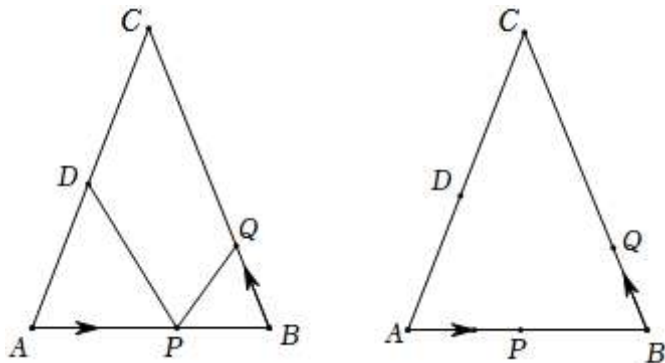
4. 如图，已知 $\triangle ABC$ 中， $AC = CB = 20\text{cm}$ ， $AB = 16\text{cm}$ ，点 D 为 AC 的中点。

(1) 如果点 P 在线段 AB 以 6cm/s 的速度由 A 点向 B 点运动，同时，点 Q 在线段 BC 上由点 B 向 C 点运动。

① 若点 Q 的运动速度与点 P 的运动速度相等，经过 1s 后， $\triangle APD$ 与 $\triangle BQP$ 是否全等？说明理由；

② 若点 Q 的运动速度与点 P 的运动速度不相等，当点 Q 的运动速度为多少时，能够使 $\triangle APD$ 与 $\triangle BQP$ 全等？

(2) 若点 Q 以②中的运动速度从点 B 出发，点 P 以原来的运动速度从点 A 同时出发，都逆时针沿 $\triangle ABC$ 三边运动，求经过多长时间点 P 与点 Q 第一次在 $\triangle ABC$ 的哪条边上相遇？



二 角平分线与对称型全等

5. (1) 观察图形:

如图 1, $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, $\angle BAC = 45^\circ$, $CD \perp AB$, $AE \perp BC$, 垂足分别为 D 、 E , CD 与 AE 交于点 F .

① 写出图 1 中所有的全等三角形 _____;

② 线段 AF 与线段 CE 的数量关系是 _____;

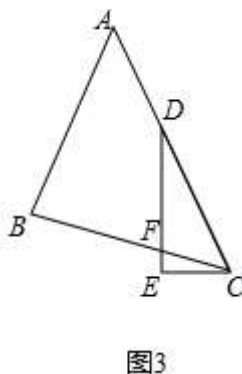
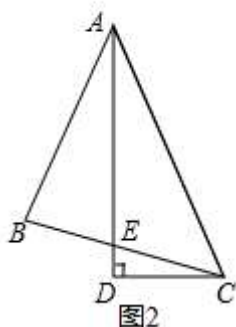
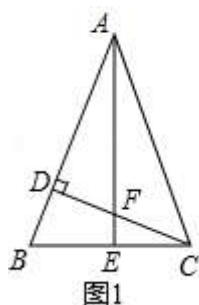
(2) 问题探究:

如图 2, $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 45^\circ$, $AB = BC$, AD 平分 $\angle BAC$, $AD \perp CD$, 垂足为 D , AD 与 BC 交于点 E .

求证: $AE = 2CD$.

(3) 拓展延伸:

如图 3, $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 45^\circ$, $AB = BC$, 点 D 在 AC 上, $\angle EDC = \frac{1}{2} \angle BAC$, $DE \perp CE$, 垂足为 E , DE 与 BC 交于点 F . 求证: $DF = 2CE$.



6.【基础练习】

(1) 如图1, 在等腰 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $AC = 1$, AD 平分 $\angle BAC$ 交 BC 于点 D , $DE \perp AB$ 于点 E , 求 BE 的长.

【类比探究】

(2) 如图2, AD 是 $\triangle ABC$ 的角平分线, $\angle B = 40^\circ$, $\angle C = 80^\circ$, 点 E 在 AB 上, $AE = AC$. 求证: $AB = AC + CD$.

【拓展延伸】

(3) 如图3, 点 P 是等边 $\triangle ABC$ 外一点, 连结 PA , PC , PB , 恰好满足 $PA = AB$. AD 平分 $\angle PAB$ 交 PC 于点 D , 线段 AD , CD , PD 之间有什么关系? 请作出猜测并进行证明.

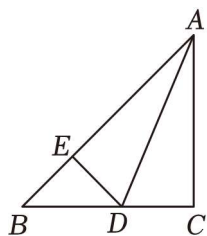


图1

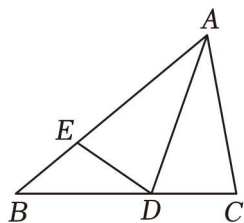


图2

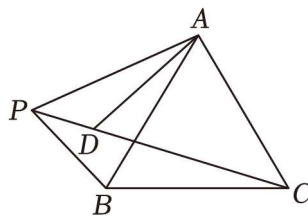


图3

7. 问题解决:

(1) 如图1, $\triangle ABC$ 中, AF 为 BC 边上的中线, 则 $S_{\triangle ABF} = \frac{1}{2} S_{\triangle ABC}$.

(2) 如图2, D, E, F 分别为 BC, AD, CE 的中点, 则 $S_{\triangle DEF} = \frac{1}{4} S_{\triangle ABC}$.

(3) 如图3, D, E, F 分别为 BC, AD, CE 的中点, 若 $S_{\triangle BFC} = 2$, 则 $S_{\triangle ABC} = 8$.

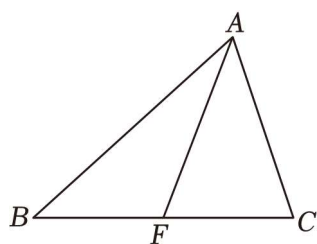


图1

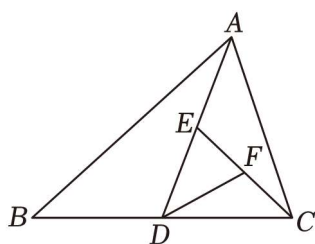


图2

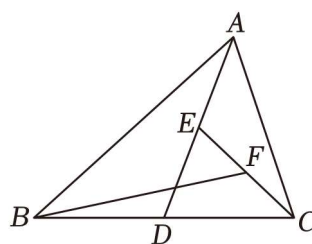


图3

问题探究:

(1) 如图4, CD, BE 是 $\triangle ABC$ 的中线, CD, BE 交于点 O , $S_{\triangle BOC}$ 与 $S_{\text{四边形}ADOE}$ 相等吗?

解: $\triangle ABC$ 中, 由问题解决的结论可得, $S_{\triangle BCD} = \frac{1}{2} S_{\triangle ABC}$, $S_{\triangle ABE} = \frac{1}{2} S_{\triangle ABC}$.

$$\therefore S_{\triangle BCD} = S_{\triangle ABE}.$$

$$\therefore S_{\triangle BCD} - S_{\triangle BOD} = S_{\triangle ABE} - S_{\triangle BOD}.$$

$$\text{即 } S_{\triangle BOC} = S_{\text{四边形}ADOE}.$$

(2) 如图5, $\triangle ABC$ 中, D 是 AC 上的一点, $AC = 4CD$, AE 是 $\triangle ABC$ 的中线, 且 $S_{\triangle ABC} = 48$, 试求 $S_{\triangle ADF} - S_{\triangle BEF}$ 的值.

问题拓展:

如图6, $\triangle ABC$ 中, AD 平分 $\angle BAC$, $AD \perp BD$, 则 $S_{\triangle ADC} = \frac{1}{2} S_{\triangle ABC}$.

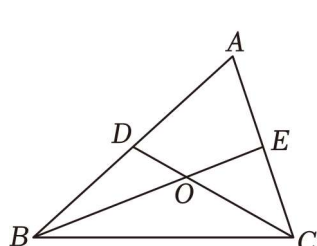


图4

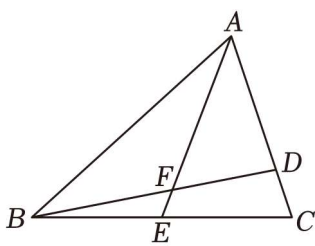


图5

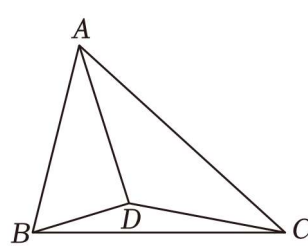


图6

?

8.如图, 在 $\triangle ABC$ 中, AE 平分 $\angle BAC$, $BE \perp AE$ 于点 E , 点 F 是 BC 的中点.

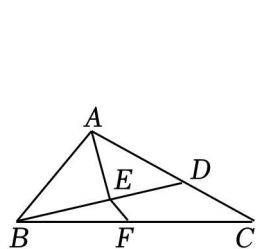


图1

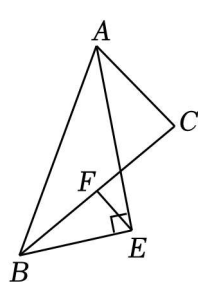


图2

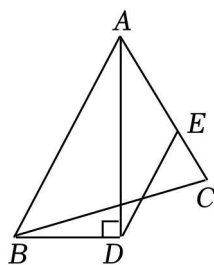


图3

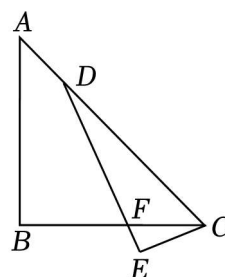


图4

【探究】

(1) 如图1, BE 的延长线与 AC 边相交于点 D , 求证: $EF = \frac{1}{2}(AC - AB)$;

(2) 如图2, 线段 AB 、 AC 、 EF 之间满足的数量关系为 _____;

【初步运用】

(3) 如图3, $\triangle ABC$ 中, AD 平分 $\angle BAC$, $BD \perp AD$, 垂足为 D , 过 D 作 $DE \parallel AB$ 交 AC 于点 E , $BD = 3$, $AD = 4$, 则 $DE =$ _____;

【灵活运用】

(4) 如图4, $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 45^\circ$, $AB = BC$, 点 D 在 AC 上, $\angle EDC = \frac{1}{2} \angle BAC$, $DE \perp CE$, 垂足为 E , DE 与 BC 交于点 F , 判断线段 DF 、 CE 之间满足的数量关系, 并说明理由.

三 夹半角与截长补短

9. (初步探索) (1) 如图1: 在四边形 $ABCD$ 中, $AB=AD$, $\angle B=\angle ADC=90^\circ$, E 、 F 分别是 BC 、 CD 上的点, 且 $EF=BE+FD$, 探究图中 $\angle BAE$ 、 $\angle FAD$ 、 $\angle EAF$ 之间的数量关系.

小明同学探究此问题的方法是: 延长 FD 到点 G , 使 $DG=BE$. 连接 AG , 先证明 $\triangle ABE \cong \triangle ADG$, 再证明 $\triangle AEF \cong \triangle AGF$, 可得出结论, 他的结论应是_____;

(灵活运用) (2) 如图2, 若在四边形 $ABCD$ 中, $AB=AD$, $\angle B+\angle D=180^\circ$, E 、 F 分别是 BC 、 CD 上的点, 且 $EF=BE+FD$, 上述结论是否仍然成立, 并说明理由.

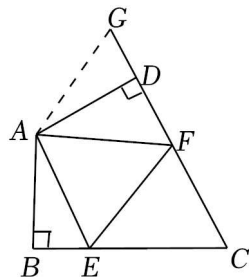


图1

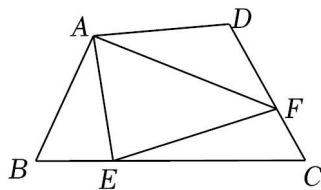


图2

10.【问题背景】

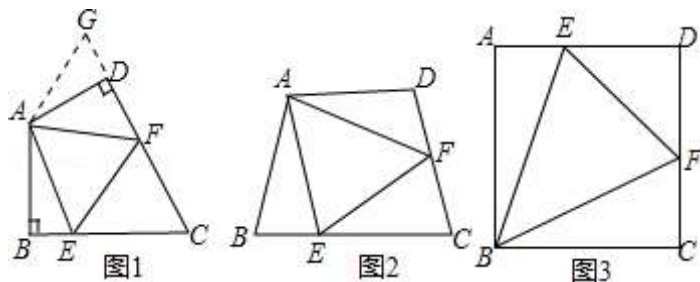
如图1：在四边形 $ABCD$ 中， $AB=AD$ ， $\angle BAD=120^\circ$ ， $\angle B=\angle ADC=90^\circ$ ， E 、 F 分别是 BC 、 CD 上的点，且 $\angle EAF=60^\circ$ ，试探究图中线段 BE 、 EF 、 FD 之间的数量关系.

小王同学探究此问题的方法是：延长 FD 到点 G ，使 $DG=BE$ ，连接 AG ，先证明 $\triangle ABE \cong \triangle ADG$ ，再证明 $\triangle AEF \cong \triangle AGF$ ，可得出结论，他的结论应是_____.

【探索延伸】如图2，若在四边形 $ABCD$ 中， $AB=AD$ ， $\angle B+\angle D=180^\circ$ ， E 、 F 分别是 BC 、 CD 上的点，且 $\angle EAF=\frac{1}{2}\angle BAD$ ，上述结论是否仍然成立，并说明理由.

【学以致用】

如图3，四边形 $ABCD$ 是边长为5的正方形， $\angle EBF=45^\circ$ ，直接写出 $\triangle DEF$ 的周长



11. 探索与发现 —— “半角” 模型

问题背景

(1) 如图 1, 在四边形 $ABCD$ 中, $AB = AD$, $\angle BAD = 120^\circ$, $\angle B = \angle ADC = 90^\circ$, E, F 分别是 BC, CD 上的点, 且 $\angle EAF = 60^\circ$, 探究图中线段 BE, EF, FD 之间的数量关系, 小王同学探究此问题的方法是, 延长 FD 到点 G , 使 $DG = BE$. 连接 AG , 先证明 $\triangle ABE \cong \triangle ADG$, 再证明 $\triangle AEF \cong \triangle AGF$, 可得出结论, 则线段 BE, EF, FD 之间的数量关系是 _____;

探索发现

(2) 如图 2, 若在四边形 $ABCD$ 中, $AB = AD$, $\angle B + \angle D = 180^\circ$, E, F 分别是 BC, CD 上的点, 且 $\angle EAF = \frac{1}{2} \angle BAD$, 上述结论是否仍然成立, 并说明理由;

拓展延伸

(3) 在四边形 $ABCD$ 中, $AB = AD$, $\angle B + \angle D = 180^\circ$, E, F 分别是直线 BC, CD 上的两个动点, 且 $\angle EAF = \frac{1}{2} \angle BAD$ 请直接写出线段 EF, BE, FD 之间的数量关系.

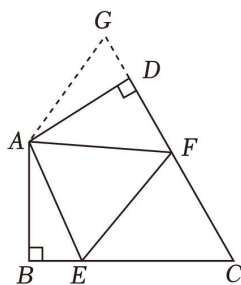


图1

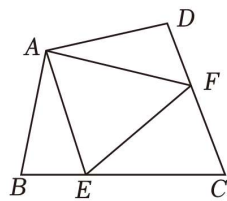
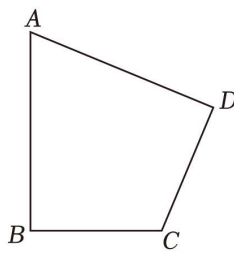
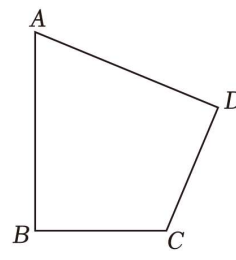


图2



备用图



备用图

12. 在四边形 $ABCD$ 中, $AB = AD$, E, F 分别是 BC, CD 上的点, 并且 $EF = BE + FD$, 试探究图中 $\angle BAE, \angle FAD, \angle EAF$ 之间的数量关系.

【初步探索】

(1) 如图 1, $\angle B = \angle ADC = 90^\circ$ 小王同学探究的方法是: 延长 FD 到点 G , 使 $DG = BE$. 连接 AG , 先证明 $\triangle ABE \cong \triangle ADG$, 再证明 $\triangle AEF \cong \triangle AGF$, 由此可得出结论 _____;

【灵活运用】

(2) 如图 2, 若 $\angle B + \angle D = 180^\circ$, 上述结论是否仍然成立? 请说明理由;

【延伸拓展】

(3) 如图 3, 若 $\angle ABC + \angle ADC = 180^\circ$, 点 E 在 CB 的延长线上, 点 F 在 CD 的延长线上, 仍然满足 $EF = BE + FD$, 请写出 $\angle EAF$ 与 $\angle DAB$ 的数量关系, 并给出证明过程.

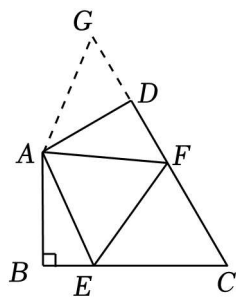


图1

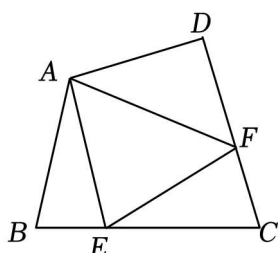


图2

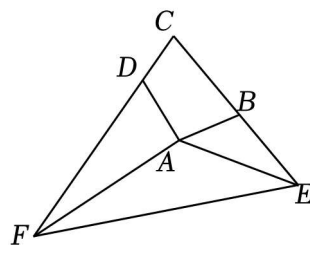


图3

13. 半角模型是指有公共顶点，锐角等于较大角的一半，且组成这个较大角的两边相等．通过翻折或旋转，将角的倍分关系转化为角的相等关系，并进一步构成全等或相似三角形，弱化条件，变更载体，而构建模型，可把握问题的本质．

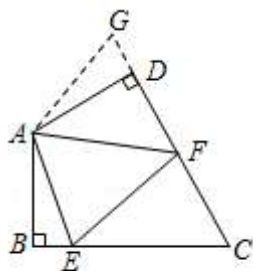


图 1

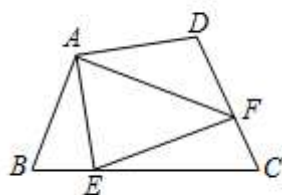


图 2

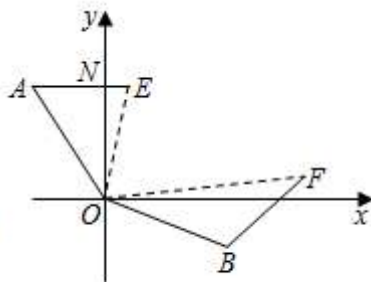


图 3

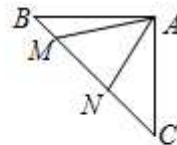


图 4

(1) 问题背景：

如图 1，在四边形 $ABCD$ 中， $AB=AD$ ， $\angle BAD=120^\circ$ ， $\angle B=\angle ADC=90^\circ$ ， E 、 F 分别是 BC 、 CD 上的点，且 $\angle EAF=60^\circ$ ．探究图中线段 BE ， EF ， FD 之间的数量关系；

(2) 探索延伸：

如图 2，若在四边形 $ABCD$ 中， $AB=AD$ ， $\angle B+\angle D=180^\circ$ ． E 、 F 分别是 BC 、 CD 上的点，且 $\angle EAF=\frac{1}{2}\angle BAD$ ，上述结论是否仍然成立，并说明理由；

(3) 结论应用：

如图 3，在某次军事演习中，舰艇甲在指挥中心 (O 处) 北偏西 30° 的 A 处，舰艇乙在指挥中心南偏东 70° 的 B 处，并且两舰艇到指挥中心的距离相等，接到行动指令后，舰艇甲向正东方向以 60 海里/小时的速度前进，舰艇乙沿北偏东 50° 的方向以 80 海里/小时的速度前进，1.5 小时后，指挥中心观测到甲、乙两舰艇分别到达 E 、 F 处，且两舰艇与指挥中心 O 之间的夹角 $\angle EOF=70^\circ$ ，试求此时两舰艇之间的距离；

(4) 能力提高：

如图，等腰直角三角形 ABC 中， $\angle BAC=90^\circ$ ， $AB=AC$ ，点 M 、 N 在边 BC 上，且 $\angle MAN=45^\circ$ ，若 $BM=1$ ， $CN=3$ ，试求出 MN 的长．

14. (1) 问题背景:

如图 1: 在四边形 $ABCD$ 中, $AB = AD$, $\angle BAD = 120^\circ$, $\angle B = \angle ADC = 90^\circ$, E 、 F 分别是 BC , CD 上的点且 $\angle EAF = 60^\circ$, 探究图中线段 BE 、 EF 、 FD 之间的数量关系.

小王同学探究此问题的方法是, 延长 FD 到点 G , 使 $DG = BE$. 连接 AG , 先证明 $\triangle ABE \cong \triangle ADG$, 再证明 $\triangle AEF \cong \triangle AGF$, 可得出结论, 他的结论应是 _____;

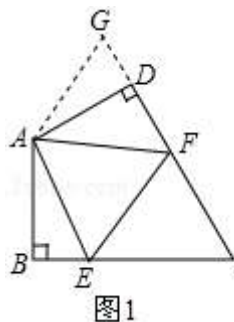


图1

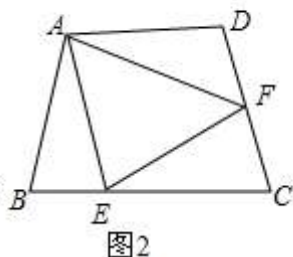


图2

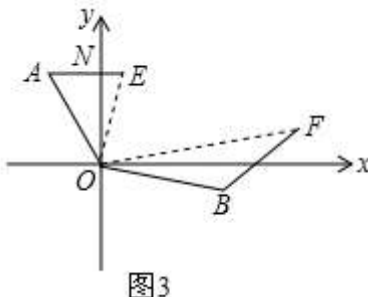


图3

(2) 探索延伸: 如图 2, 若在四边形 $ABCD$ 中, $AB = AD$, $\angle B + \angle D = 180^\circ$. E 、 F 分别是 BC , CD 上的点, 且 $\angle EAF = \frac{1}{2} \angle BAD$, 上述结论是否仍然成立, 并说明理由;

(3) 实际应用: 如图 3, 在某次军事演习中, 舰艇甲在指挥中心 (O 处) 北偏西 30° 的 A 处, 舰艇乙在指挥中心南偏东 70° 的 B 处, 并且两舰艇到指挥中心的距离相等, 接到行动指令后, 舰艇甲向正东方向以 45 海里/小时的速度前进, 同时舰艇乙沿北偏东 50° 的方向以 60 海里/小时的速度前进, 2 小时后, 指挥中心观测到甲、乙两地分别到达 E 、 F 处, 且两舰艇之间的夹角为 70° , 试求此时两舰艇之间的距离.

15. 如图1, 在四边形 $ABCD$ 中, $AB=AD$, $\angle BAD=120^\circ$, $\angle B=\angle ADC=90^\circ$, E 、 F 分别是 BC 、 CD 上的点, $\angle EAF=60^\circ$, 试探究图1中线段 BE 、 EF 、 FD 之间的数量关系.

如图2, 在四边形 $ABCD$ 中, $AB=AD$, $\angle B+\angle D=180^\circ$, E 、 F 分别是 BC 、 CD 上的点, $\angle EAF=\frac{1}{2}\angle BAD$, 上述结论是否仍然成立, 并说明理由.

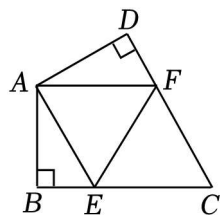


图1

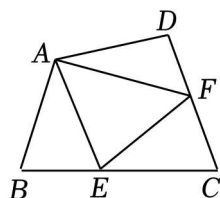
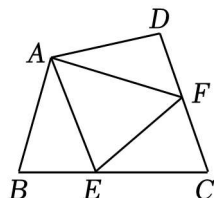


图2



备用图

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/468013063120007010>