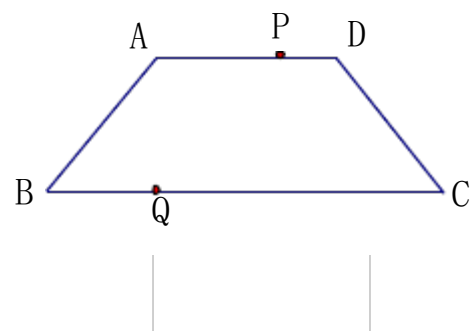


1 在梯形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, $AB=CD=AD=5\text{cm}$, $BC=11\text{cm}$, 点 P 从点 D 开始沿 DA 边以每秒 1cm 的速度移动, 点 Q 从点 B 开始沿 BC 边以每秒 2cm 的速度移动 (当点 P 到达点 A 时, 点 P 与点 Q 同时停止移动), 假设点 P 移动的时间为 x (秒), 四边形 $ABQP$ 的面积为 y (cm^2).

- (1) 求 y 关于 x 的函数解析式, 并写出它的定义域;
- (2) 在移动的过程中, 求四边形 $ABQP$ 的面积与四边形 $QCDP$ 的面积相等时 x 的值;
- (3) 在移动的过程中, 是否存在 x 使得 $PQ=AB$ 若存在求出所有 x 的值, 若不存在请说明理由.

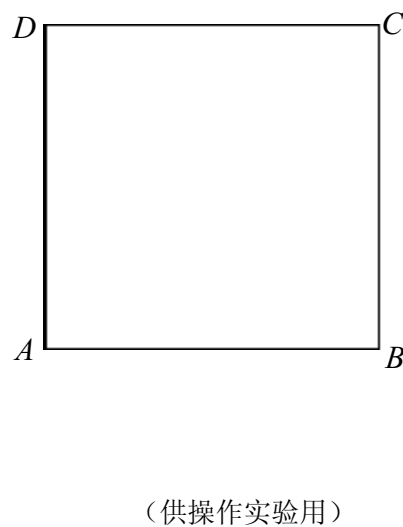
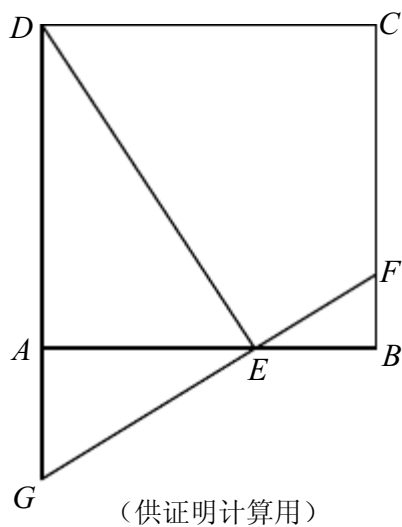


2. 如图, 在正方形 $ABCD$ 中, 点 E 在边 AB 上 (点 E 与点 A 、 B 不重合), 过点 E 作 $FG \perp DE$, FG 与边 BC 相交于点 F , 与边 DA 的延长线相交于点 G .

由几个不同的位置, 分别测量 BF 、 AG 、 AE 的长, 从中你能发现 BF 、 AG 、 AE 的数量之间具有怎样的关系? 并证明你所得到的结论;

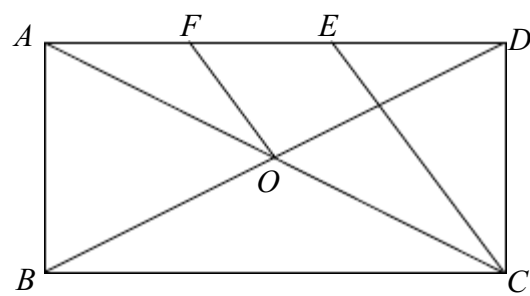
联结 DF , 如果正方形的边长为 2 , 设 $AE=x$, $\triangle DFG$ 的面积为 y , 求 y 与 x 之间的函数解析式, 并写出函数的定义域;

如果正方形的边长为 2 , FG 的长为 $\frac{5}{2}$, 求点 C 到直线 DE 的距离.



(第 2 题图)

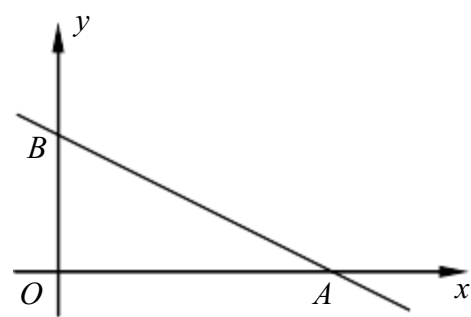
3. 如图，已知在矩形 $ABCD$ 中，对角线 AC 、 BD 交于点 O ， $CE=AE$ ， F 是 AE 的中点， $AB = 4$ ， $BC = 8$. 求线段 OF 的长.



(第3题图)

4 已知一次函数 $y = -\frac{1}{2}x + 4$ 的图像与 x 轴、 y 轴分别相交于点 A 、 B . 梯形 $AOBC$ 的边 $AC = 5$.

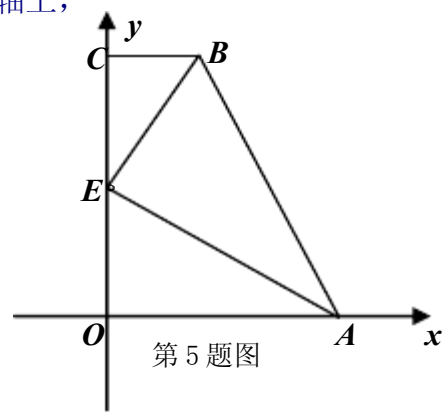
- (1) 求点 C 的坐标;
- (2)如果点 A 、 C 在一次函数 $y=kx+b$ k 、 b 为常数，且 $k<0$) 的图像上，求这个一次函数的解析式.



(第4题图)

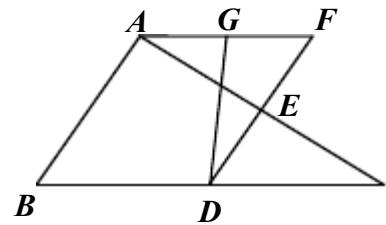
5. 如图，直角坐标平面 xoy 中，点 A 在 x 轴上，点 C 与点 E 在 y 轴上，且 E 为 OC 中点， $BC//x$ 轴，且 $BE\perp AE$ ，联结 AB ,

- (1) 求证: AE 平分 $\angle BAO$;
- (2) 当 $OE=6$ ， $BC=4$ 时，求直线 AB 的解析式.



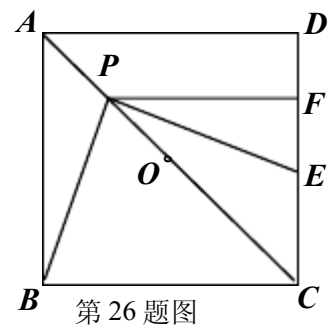
第5题图

6. 如图， $\triangle ABC$ 中，点 D 、 E 分别是边 BC 、 AC 的中点，过点 A 作 $AF \parallel BC$ 交线段 DE 的延长线相交于 F 点，取 AF 的中点 G ，如果 $BC = 2 AB$
- 求证：（1）四边形 $ABDF$ 是菱形；
- （2） $AC = 2DG$.

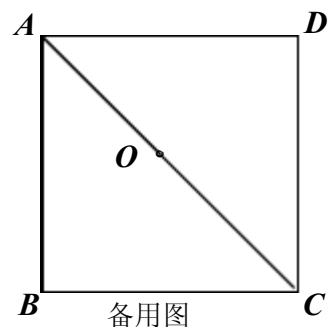


第 6 题图

7. 边长为 4 的正方形 $ABCD$ 中，点 O 是对角线 AC 的中点， P 是对角线 AC 上一动点，过点 P 作 $PF \perp CD$ 于点 F ，作 $PE \perp PB$ 交直线 CD 于点 E ，设 $PA = x$ ， $S_{\triangle PCE} = y$ ，
- （1）求证： $DF = EF$ ；（5 分）
- （2）当点 P 在线段 AO 上时，求 y 关于 x 的函数关系式及自变量 x 的取值范围；（3 分）
- （3）在点 P 的运动过程中， $\triangle PEC$ 能否为等腰三角形？如果能够，请直接写出 PA 的长；如果不能，请简单说明理由。（2 分）

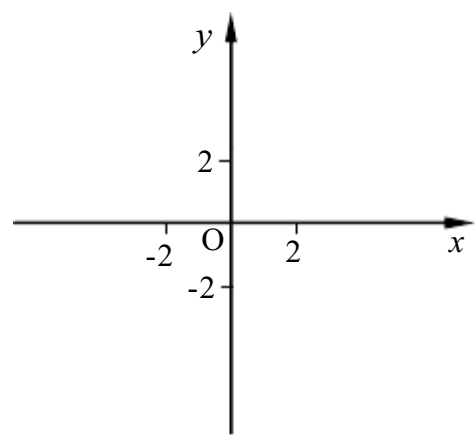


第 26 题图

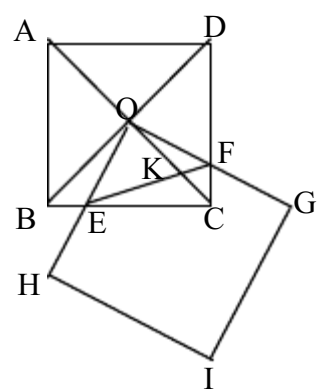


备用图

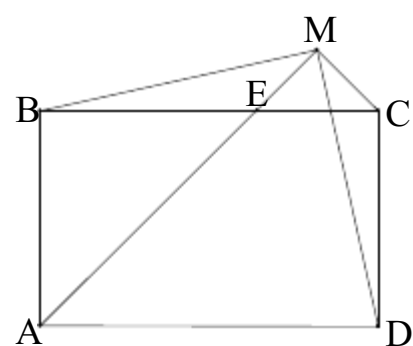
8. 已知一条直线 $y=kx+b$ 在 y 轴上的截距为 2，它与 x 轴、 y 轴的交点分别为 A、B，且 $\triangle ABO$ 的面积为 4.
- (1) 求点 A 的坐标；
- (2) 若 $k<0$ ，在直角坐标平面内有一点 D，使四边形 ABOD 是一个梯形，且 $AD\parallel BO$ ，其面积又等于 20 (平方单位)，试求点 D 的坐标.



9. 在边长为 2 的正方形 ABCD 中，对角线 AC 与 BD 相交于点 O，另一个正方形 OHIG 绕点 O 旋转 (如图)，设 OH 与边 BC 交于点 E (与点 B、C 不重合)，OG 与边 CD 交于点 F.
- (1) 求证：BE=CF；
- (2) 在旋转过程中，四边形 OECF 的面积是否会变化？若没有变化，求它的面积；若有变化，请简要说明理由；
- (3) 联结 EF 交对角线 AC 于点 K，当 $\triangle OEK$ 是等腰三角形时，求 $\angle DOF$ 的度数.



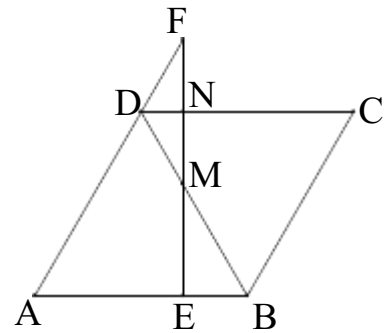
- 10 如图，已知矩形ABCD，过点C作 $\angle A$ 的角平分线AM的垂线，垂足为M，AM交BC于E，连接MB、MD. 求证：MB = MD.



11. 如图，在菱形ABCD中， $\angle A = 60^\circ$ ， $AB = 4$ ，E是AB边上的一动点，过点E作 $EF \perp AB$ 交AD的延长

线于点F，交BD于点M、DC于点N.

- (1) 请判断△DMF 的形状，并说明理由；
- (2) 设 $EB = x$ ，△DMF 的面积为 y ，求 y 与 x 之间的函数关系式，并写出 x 的取值范围；
- (3) 当 x 取何值时， $S_{\triangle DMF} = \sqrt{3}$.



12. 如图 1，在 $\triangle ABC$ 中， $AB = BC = 5$ ， $AC = 6$ ， $\triangle ECD$ 是 $\triangle ABC$ 沿 BC 方向平移得到的，连接 AE 、 AC 和 BE 相交于点 O .

- (1) 判断四边形 $ABCE$ 是怎样的四边形，说明理由.
- (2) 如图 2， P 是线段 BC 上的一动点（图 2），（点 P 不与 B 、 C 重合），连 PO 并延长交线段 AE 于点 Q ， $QR \perp BD$ ，垂足为 R .
 - ① 四边形 $PQED$ 的面积是否随点 P 的运动而发生变化？若变化，请说明理由；若不变，求出四边形 $PQED$ 的面积.
 - ② 当 P 在线段 BC 上运动时，是否有 $\triangle PQR$ 与 $\triangle BOC$ 全等？若全等，求 BP 的长；若不全等，请叙述理由.

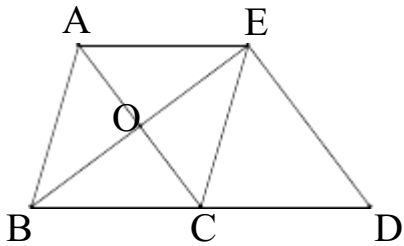


图 1

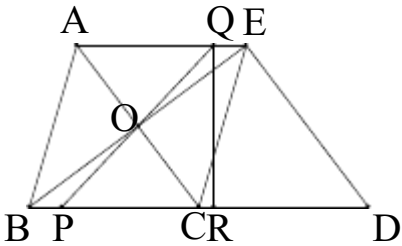
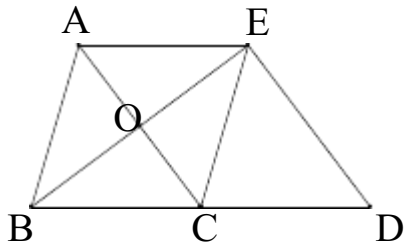


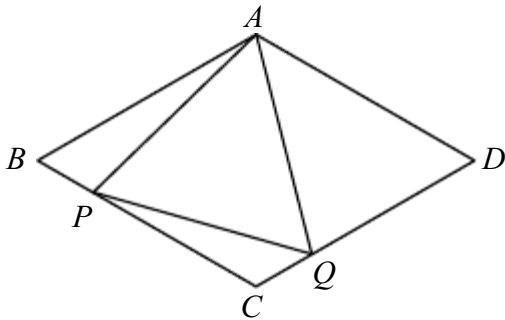
图 2



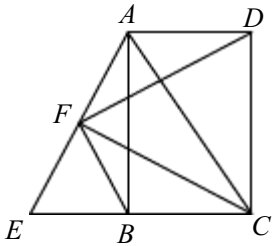
备用图

13,已知：如图，在菱形 $ABCD$ 中， $AB=4$ ， $\angle B=60^\circ$ ，点 P 是射线 BC 上的一个动点， $\angle PAQ=60^\circ$ ，交射线 CD 于点 Q ，设点 P 到点 B 的距离为 x ， $PQ=y$.

- (1) 求证： $\triangle APQ$ 是等边三角形；
- (2) 求 y 关于 x 的函数解析式，并写出它的定义域；
- (3) 如果 $PD \perp AQ$ ，求 BP 的值.



14. 如图，已知点 E 是矩形 $ABCD$ 的边 CB 延长线上一点，且 $CE=CA$ ，联结 AE ，过点 C 作 $CF \perp AE$ ，垂足为点 F ，联结 BF 、 FD 。（1）求证： $\triangle FBC \cong \triangle FAD$ ；（2）联结 BD ，若 $\frac{FB}{BD} = \frac{3}{5}$ ，且 $AC=10$ ，求 FC 的值.



15, A 、 B 两地盛产柑桔， A 地有柑桔 200 吨， B 地有柑桔 300 吨．现将这些柑桔运到 C 、 D 两个冷藏仓库，已知 C 仓库可储存 240 吨， D 仓库可储存 260 吨；从 A 地运往 C 、 D 两处的费用分别为每吨 20 元和 25 元，从 B 地运往 C 、 D 两处的费用分别为每吨 15 元和 18 元．设从 A 地运往 C 仓库的柑桔重量为 x 吨， A 、 B 两地运往两仓库的柑桔运输费用分别为 y_A 元和 y_B 元．

（1）请填写下表后分别求出 y_A 、 y_B 与 x 之间的函数关系式，并写出定义域；

解：

产地 \ 仓库	C	D	总计
A	x 吨		200 吨
B			300 吨
总计	240 吨	260 吨	500 吨

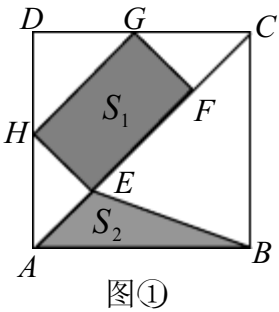
（2）试讨论 A 、 B 两地中，哪个运费较少；

解：

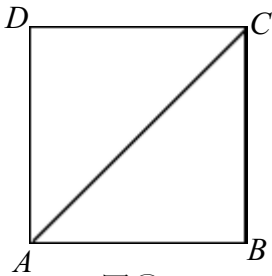
16.,已知: 正方形 $ABCD$ 的边长为 $8\sqrt{2}$ 厘米, 对角线 AC 上的两个动点 E, F , 点 E 从点 A 、点 F 从点 C 同时出发, 沿对角线以 1 厘米/秒的相同速度运动, 过 E 作 $EH \perp AC$ 交 $\text{Rt}\triangle ACD$ 的直角边于 H ; 过 F 作 $FG \perp AC$ 交 $\text{Rt}\triangle ACD$ 的直角边于 G , 连接 HG, EB . 设 HE, EF, FG, GH 围成的图形面积为 S_1 , AE, EB, BA 围成的图形面积为 S_2 (这里规定: 线段的面积为 0). E 到达 C, F 到达 A 停止. 若 E 的运动时间为 x 秒, 解答下列问题:

- (1) 如图①, 判断四边形 $EFGH$ 是什么四边形, 并证明;
- (2) 当 $0 < x < 8$ 时, 求 x 为何值时, $S_1 = S_2$;
- (3) 若 y 是 S_1 与 S_2 的和, 试用 x 的代数式表示 y . (图②为备用图)

(1) 解:



图①



图②

17, 如图, 在平面直角坐标系中, 直线 l 经过点 $A(2, -3)$,

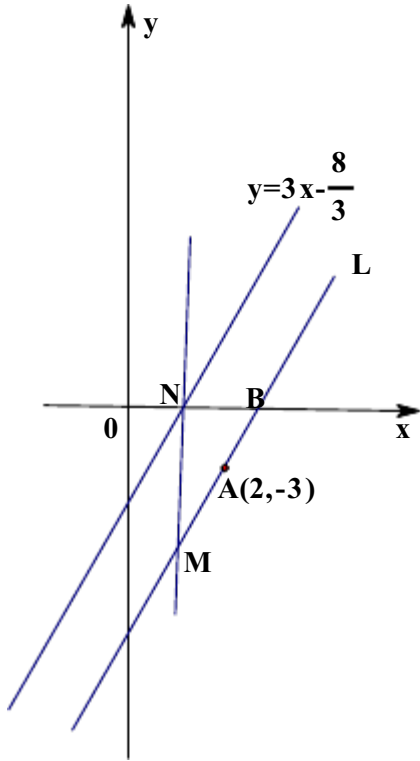
与 x 轴交于点 B , 且与直线 $y = 3x - \frac{8}{3}$ 平行。

求: 直线 l 的函数解析式及点 B 的坐标;

如直线 l 上有一点 $M(a, -6)$, 过点 M 作 x 轴的垂线,

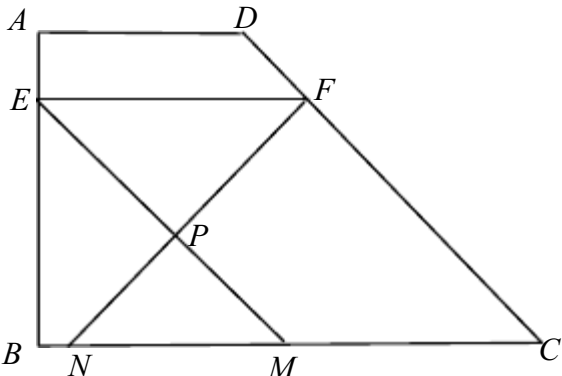
交直线 $y = 3x - \frac{8}{3}$ 于点 N , 在线段 MN 上求一点 P ,

使 $\triangle PAB$ 是直角三角形, 请求出点 P 的坐标。



18, 在梯形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, $\angle B = 90^\circ$, $\angle C = 45^\circ$, $AB = 8$, $BC = 14$, 点 E 、 F 分别在边 AB 、 CD 上, $EF \parallel AD$, 点 P 与 AD 在直线 EF 的两侧, $\angle EPF = 90^\circ$, $PE = PF$, 射线 EP 、 FP 与边 BC 分别相交于点 M 、 N , 设 $AE = x$, $MN = y$.

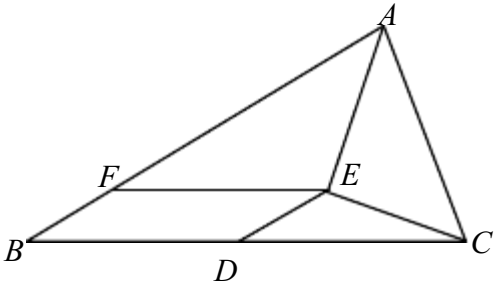
求边 AD 的长;
 如图, 当点 P 在梯形 $ABCD$ 内部时, 求 y 关于 x 的函数解析式, 并写出定义域;
 如果 MN 的长为 2, 求梯形 $AEFD$ 的面积.



(第 18 题)

19, 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 点 D 是边 BC 的中点, 点 E 在 $\triangle ABC$ 内, AE 平分 $\angle BAC$, $CE \perp AE$, 点 F 在边 AB 上, $EF \parallel BC$.

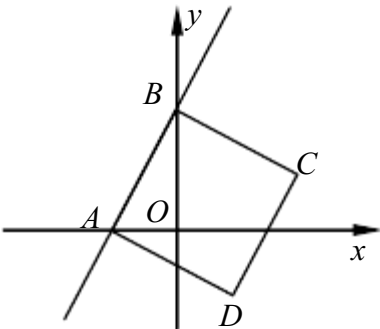
- (1) 求证: 四边形 $BDEF$ 是平行四边形;
- (2) 线段 BF 、 AB 、 AC 的数量之间具有怎样的关系?
 证明你所得到的结论.



(第 19 题)

20, 如图, 一次函数 $y = 2x + 4$ 的图像与 x 、 y 轴分别相交于点 A 、 B , 四边形 $ABCD$ 是正方形.

- (1) 求点 A 、 B 、 D 的坐标;
- (2) 求直线 BD 的表达式.



21, 有两个不透明的布袋,其中一个布袋中有一个红球和两个白球,另一个布袋中有一个红球和三个白球,它们除了颜色外其他都相同. 在两个布袋中分别摸出一个球,用树形图或列表法展现可能出现的所有结果;求摸到一个红球和一个白球的概率.

22, 已知: 梯形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, M 、 N 分别是 BD 、 AC 的中点 (如图 2).

求证: (1) $MN \parallel BC$;

(2) $MN = \frac{1}{2}(BC - AD)$.

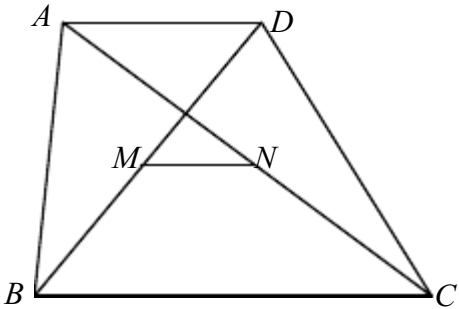


图 2

23, 已知: 正方形 $ABCD$, 以 A 为旋转中心, 旋转 AD 至 AP , 联结 BP 、 DP .

(1) 若将 AD 顺时针旋转 30° 至 AP , 如图 3 所示, 求 $\angle BPD$ 的度数.

(2) 若将 AD 顺时针旋转 α 度 ($0^\circ < \alpha < 90^\circ$) 至 AP , 求 $\angle BPD$ 的度数.

(3) 若将 AD 逆时针旋转 α 度 ($0^\circ < \alpha < 180^\circ$) 至 AP , 请分别求出 $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ 、 $\alpha = 90^\circ$ 、 $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ 三种情况下的 $\angle BPD$ 的度数 (图 4、图 5、图 6).

解:

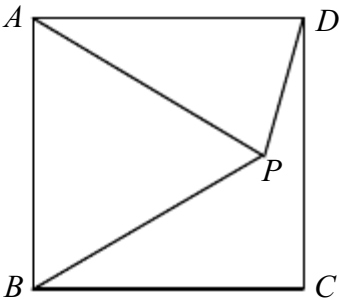


图 3

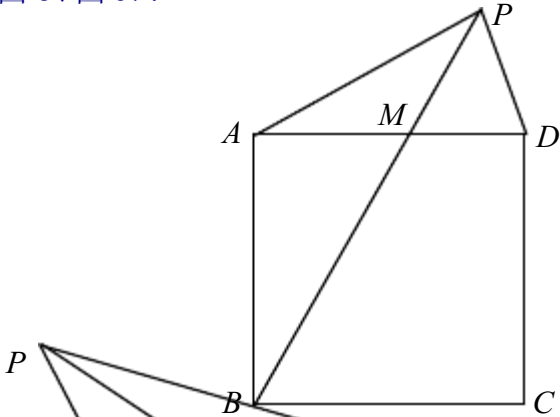


图 4

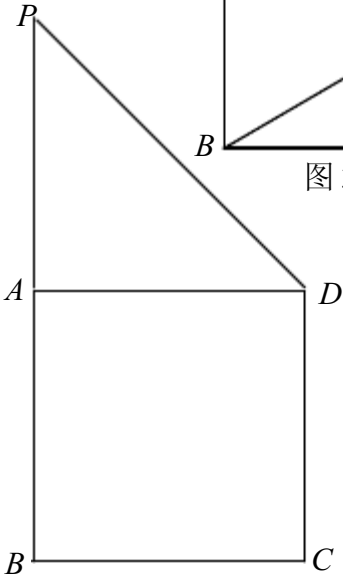


图 5

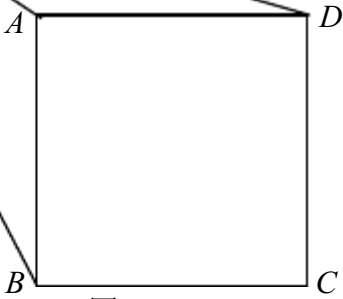
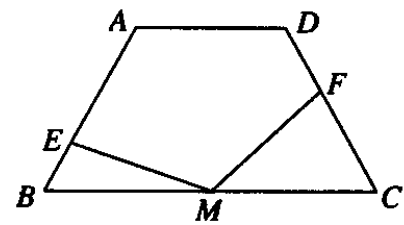


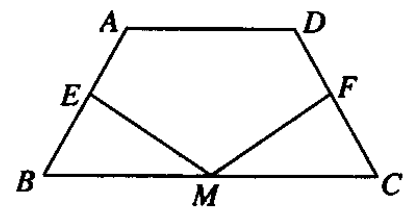
图 6

24. 如图，已知在梯形 $ABCD$ 中， $AD \parallel BC$ ， $AB = CD$ ， $BC = 8$ ， $\angle B = 60^\circ$ ，点 M 是边 BC 的中点，点 E 、 F 分别是边 AB 、 CD 上的两个动点（点 E 与点 A 、 B 不重合，点 F 与点 C 、 D 不重合），且 $\angle EMF = 120^\circ$ 。

- (1) 求证： $ME = MF$ ；
- (2) 试判断当点 E 、 F 分别在边 AB 、 CD 上移动时，五边形 $AEMFD$ 的面积的大小是否会改变，请证明你的结论；
- (3) 如果点 E 、 F 恰好是边 AB 、 CD 的中点，求边 AD 的长。



(第 27 题图)

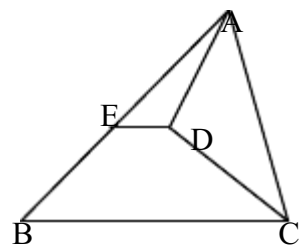


(备用图)

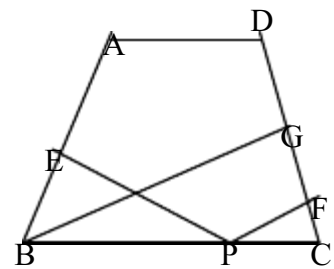
25、某工程队承接了 8000 米长的管道铺设任务，甲队每天可铺设 80 米，乙队每天可铺设 60 米，甲队每天的费用为 800 元，乙队每天的费用为 600 元，若两队合作，则需 5 天，但甲队每天的工程费比乙队多 300 元。

- (1) 甲、乙两队单独完成各需多少天？
- (2) 从节约资金的角度上考虑，应选哪个队单独完成？并说明理由

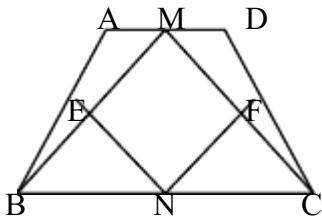
26. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， E 是 AB 的中点， CD 平分 $\angle ACB$ ， $AD \perp CD$ 于点 D 。求证：(1) $DE = BC$ ；(2) $DE = \frac{1}{2} (BC - AC)$ 。



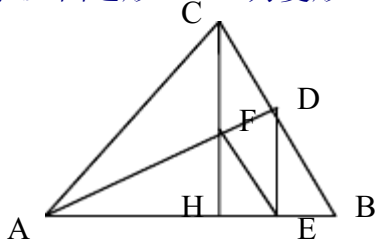
27. 如图，在等腰梯形 $ABCD$ 中， $AD \parallel BC$ ， $AB = DC$ ，点 P 为 BC 边上一点， $PE \perp AB$ ， $PG \perp CD$ ，垂足分别为 E 、 F 、 G 。求证： $PE + PF = BG$



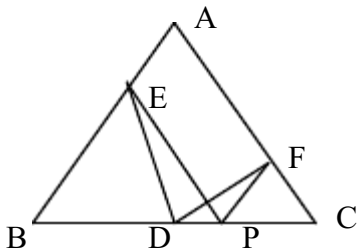
- 28.如图,等腰梯形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, M, N 分别是 AD, BC 的中点, E, F 分别是 BM, CM 的中点.
- (1) 求证: 四边形 $MENF$ 是菱形;
- (2) 若四边形 $MENF$ 是正方形, 请探索等腰梯形 $ABCD$ 的高和底边 BC 的数量关系, 并证明你的结论.



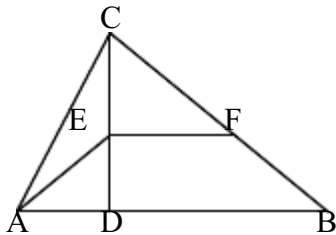
29. 已知如图, 在 $\triangle ABC$ 中 $\angle ACB = 90^\circ$, AD 平分 $\angle CAB$ 交 BC 于 D , $CH \perp AB$ 于 H 交 AD 于 F , $DE \perp AB$ 于 E . 求证: 四边形 $CDEF$ 为菱形.



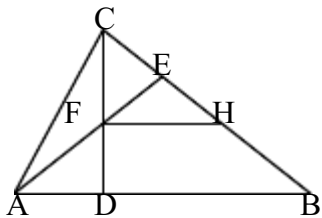
30. 如图. 点 P 是等腰直角三角形 ABC 底边 BC 上的一点, 过 P 作 BA, AC 的垂线, 垂足为 E, F . 设 D 为 BC 的中点. (1) 求证: $DE \perp DF$;
- (2) 若点 P 在 BC 的延长线上是 $DE \perp DF$ 吗? 试证明你的结论.



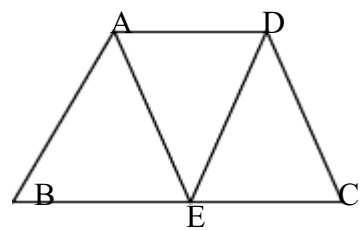
31. 如图, CD 为 $Rt\triangle ABC$ 斜边 AB 上的高, AE 平分 $\angle BAC$ 交 BC 于 E , $EF \parallel AB$, 交 AB 于点 F , 求证: $CE = BF$.



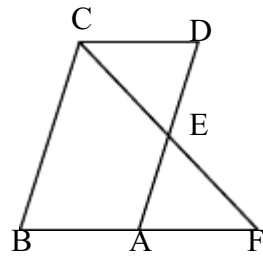
32. 如图, $Rt\triangle ABC$ 中 $\angle ACB = 90^\circ$, $CD \perp AB$ 于 D , AE 平分 $\angle BAC$ 交 CD 于 F , 过 F 作 $FH \parallel AB$ 交 BC 于 H . 求证: $CE = BH$.



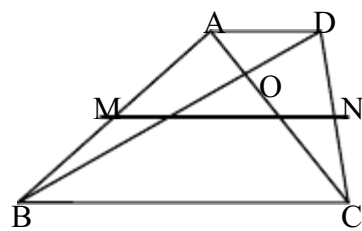
33.如图,梯形 $ABCD$ 中 $AD \parallel BC$, $AB=AD=DC$,点 E 为底边 BC 的中点,且 $DE \parallel AB$,试判断 $\triangle ABC$ 的形状,并给出证明.



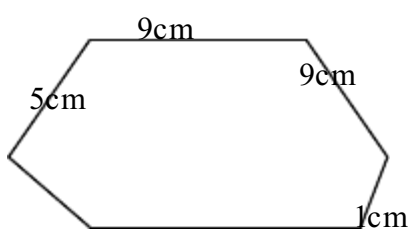
34.如图,已知 $\square ABCD$ 中, E 为 AD 的中点, CE 的延长线交 BA 的延长线于点 F .(1)求证: $CD=FA$;
(2)若使 $\angle F=\angle BCF$, $\square ABCD$ 边长之间还需要再添加一个什么条件?请补上这个条件,并进行证明.(不再添辅助线).



35.如图所示,已知矩形 $ABCD$ 的对角线 AC , BD 相交于点 O , E 为 BC 上一动点(点 E 不与 B , C 两点重合), $EF \parallel BD$ 交 AC 于点 F , $EC \parallel AC$ 交 BD 于点 G .
求证:四边形 $EFOG$ 的周长等于 $2OB$.

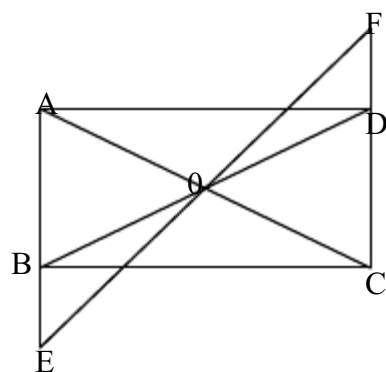


36,.已知一个六边形的六个内角都是 120° ,其连续四边的长依次是 1cm , 9cm , 9cm , 5cm ,那么这个六边形的周长是多少厘米?



37. 矩形 $ABCD$ 中, O 是 AC 与 BD 的交点, 过 O 点直线 EF 与 AB, CD 的延长线分别交于 E, F ;

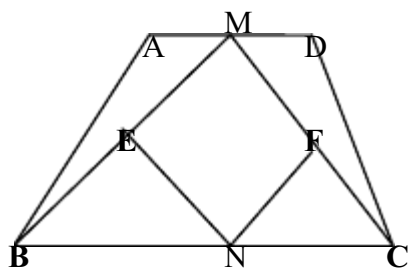
(1) 求证: $\triangle BOE \cong \triangle DOF$; (2) 当 EF 与 AC 满足什么条件时, 四边形 $AECF$ 是菱形, 并证明你的结论?



38. 等腰梯形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, M, N 分别是 AD, BC 的中点, E, F 分别是 BM, CM 的中点.

求证: (1) 四边形 $MENF$ 是菱形;

(2) 若四边形 $MENF$ 是正方形, 请探索等腰梯形 $ABCD$ 的高和底边 BC 的数量关系, 并证明你的结论?

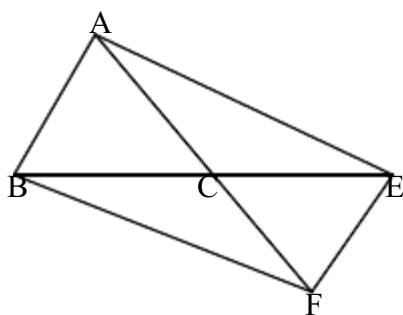


39. 如图在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, 若将 $\triangle ABC$ 绕点 C 顺时针旋转 180° 得到 $\triangle FEC$.

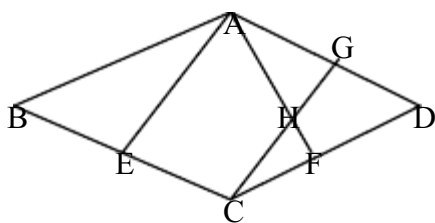
试猜想 AE 与 BF 有何关系? 说明理由;

若 $\triangle ABC$ 的面积为 3cm^2 , 求四边形 $ABFE$ 的面积;

当 $\angle ACB$ 为多少度时, 四边形 $ABFE$ 为矩形? 说明理由?



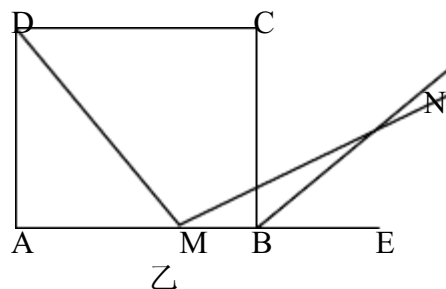
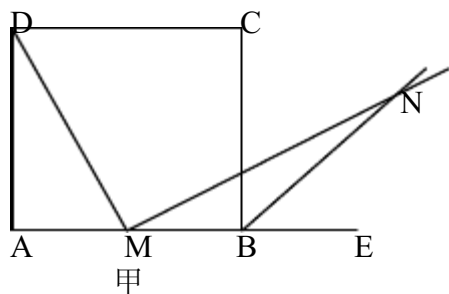
40. 如图: 菱形 $ABCD$ 中, $AB=4$, E 为 BC 中点, $AE \perp BC$, $AF \perp CD$ 于点 F , $CG \parallel AE$, CG 交 AF 于点 H , 交 AD 于点 G . (1) 求菱形 $ABCD$ 的度数. (2) 求 $\angle GHA$ 的度数.



41. 已知: 如图, 正方形 $ABCD$ 中, M 是 AB 的中点, E 是 AB 延长线上一点, $MN \perp DM$ 且交 $\angle CBE$ 的平分线于 N .

(1) 求证: $MD=MN$;

(2) 若将上述条件中 “ M 是 AB 中点” 改为 “ M 是 AB 上任意一点”, 其余条件不变 (如图乙), 则结论 “ $MD=MN$ ” 还成立吗? 如果成立, 请证明; 如果不成立, 请说明理由.



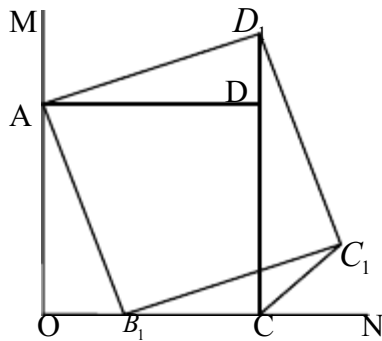
42. 如图: $\angle MON=90^\circ$, 在 $\angle MON$ 的内部有一个正方形 $A OCD$, 点 A, C 分别在射线 OM, ON 上, 点

B_1 是 ON 上的任意一点, 在 $\angle MON$ 的内部作正方形 AB_1C_1D .

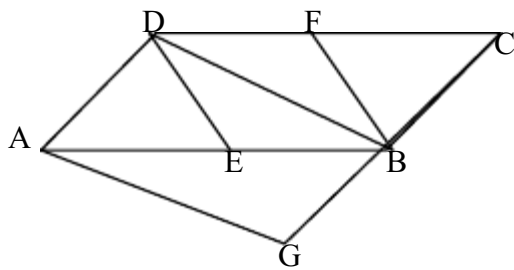
例20. 连接 D_1D , 求证: $\angle ADD_1 = 90^\circ$;

例21. 连接 C_1C , 猜一猜, $\angle C_1CN$ 的度数是多少? 并证明你的结论;

例22. 在 ON 上再任取一点 B_2 , 以 AB_2 为边, 在 $\angle MON$ 的内部作正方形 AB_2C_2D , 观察图形, 并结合(1), (2)的结论, 请你再做出一个合理的判断



43. 已知: 如图, 在 $\square ABCD$ 中, E, F 分别为边 AB, CD 的中点, BD 是对角线, $AG \parallel DB$ 交 CB 的延长线于 G . (1) 求证: $\triangle ADE \cong \triangle CBF$; (2) 若四边形 $BEDF$ 是菱形, 则四边形 $AGBD$ 是什么特殊四边形? 并证明你的结论.

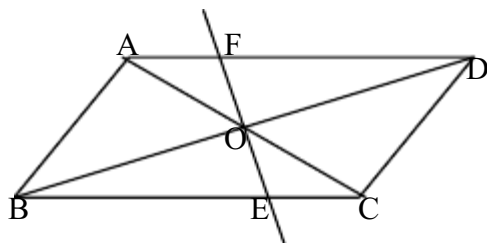


44. 已知: 如图, $\square ABCD$ 中, $AB \perp AC$, $AB=1$, $BC=\sqrt{5}$, 对角线 AC, BD 交于点 O , 将直线 AC 绕 O 顺时针旋转, 分别交 BC, AD 于点 E, F .

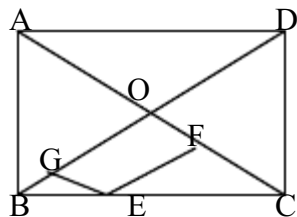
(1) 证明: 当旋转角为 90° 时, 四边形 $ABEF$ 是平行四边形;

(2) 试说明在旋转过程中, 线段 AF 与 EC 总保持相等;

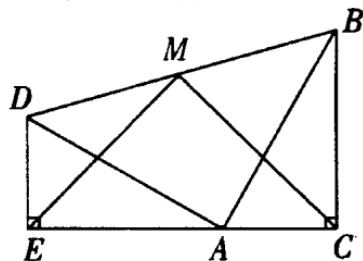
(3) 试说明在旋转过程中, 四边形 $BEDF$ 可能是菱形吗? 如果不能, 请说明理由; 如果能, 说明理由. 并求出此时 AC 绕点 O 顺时针旋转的度数.



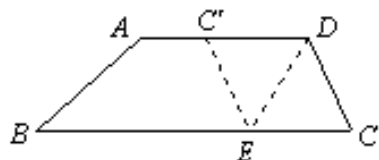
45. 已知：如图，在 $\square ABCD$ 中，对角线 AC 交 BD 于点 O ，四边形 $AODE$ 是平行四边形。
求证：四边形 $ABOE$ 、四边形 $DCOE$ 都是平行四边形。



46. 两个全等的含 30° ， 60° 角的三角板 ADE 和三角板 ABC 如图所示放置， E, A, C 三点在一条直线上，连结 BD ，取 BD 的中点 M ，连结 ME, MC 。试判断 $\triangle EMC$ 的形状，并说明理由。



47. 如图，在梯形纸片 $ABCD$ 中， $AD \parallel BC$ ， $AD > CD$ ，将纸片沿过点 D 的直线折叠，使点 C 落在 AD 上的点 C' 处，折痕 DE 交 BC 于点 E ，连结 $C'E$
- (1) 求证：四边形 $CDC'E$ 是菱形；
- (2) 若 $BC = CD + AD$ ，试判断四边形 $ABED$ 的形状，并加以证明。



48. 已知，点P是正方形ABCD内的一点，连PA、PB、PC.

(1) 将 $\triangle PAB$ 绕点B顺时针旋转 90° 到 $\triangle P'CB$ 的位置(如图1).

①设AB的长为a, PB的长为b(b < a), 求 $\triangle PAB$ 旋转到 $\triangle P'CB$ 的过程中边PA所扫过区域(图1中阴影部分)的面积; ②若PA=2, PB=4, $\angle APB=135^\circ$, 求PC的长.

(2) 如图2, 若 $PA^2+PC^2=2PB^2$, 请说明点P必在对角线AC上.

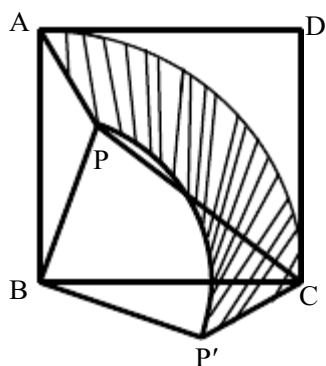


图 1

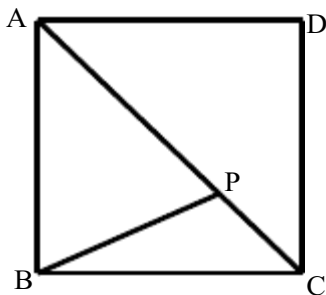


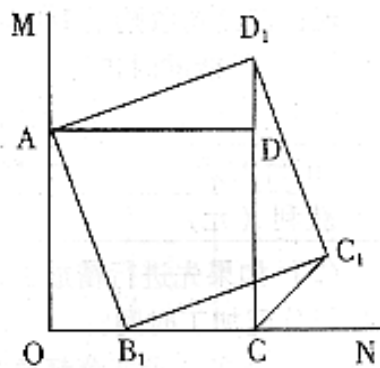
图 2

49. 如图: $\angle MON = 90^\circ$, 在 $\angle MON$ 的内部有一个正方形A OCD, 点A、C分别在射线OM、ON上, 点B₁是ON上的任意一点, 在 $\angle MON$ 的内部作正方形AB₁C₁D₁.

(1) 连结D₁D, 求证: $\angle ADD_1 = 90^\circ$;

(2) 连结CC₁, 猜一猜, $\angle C_1CN$ 的度数是多少? 并证明你的结论;

(3) 在ON上再任取一点B₂, 以AB₂为边, 在 $\angle MON$ 的内部作正方形AB₂C₂D₂, 观察图形, 并结合(1)、(2)的结论, 请你再做出一个合理的判断。



50. 将两块全等的含 30° 角的三角尺如图 1 摆放在一起，设较短直角边为 1.

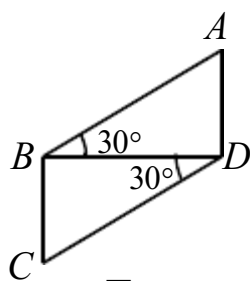


图 1

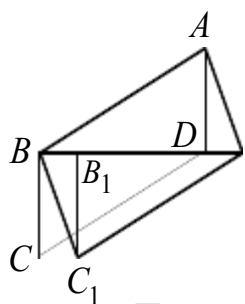


图 2

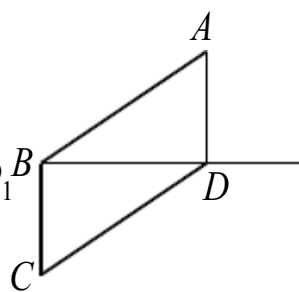


图 3

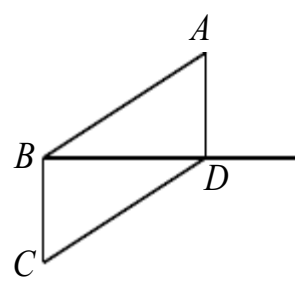


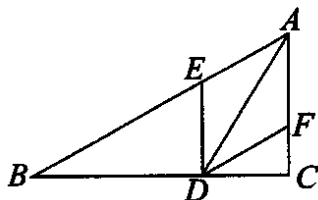
图 4

- (1) 四边形 $ABCD$ 是平行四边形吗？说出你的结论和理由：_____.
- (2) 如图 2，将 $\text{Rt}\triangle BCD$ 沿射线 BD 方向平移到 $\text{Rt}\triangle B_1C_1D_1$ 的位置，四边形 ABC_1D_1 是平行四边形吗？说出你的结论和理由：_____.
- (3) 在 $\text{Rt}\triangle BCD$ 沿射线 BD 方向平移的过程中，当点 B 的移动距离为_____时，四边形 ABC_1D_1 为矩形，其理由是_____；当点 B 的移动距离为_____时，四边形 ABC_1D_1 为菱形，其理由是_____.

3、图 4 用于探究)

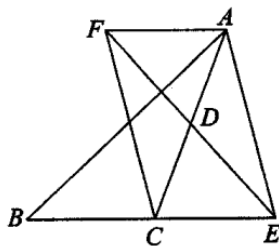
51. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， D 为 BC 上一个动点 (D 点与 B 、 C 不重合)，且 $DE \parallel AC$ 交 AB 于点 E ， $DF \parallel AB$ 交 AC 于点 F .

- (1) 试探究，当 AD 满足什么条件时，四边形 $AEDF$ 是菱形？并说明理由.
- (2) 在 (1) 的条件下， $\triangle ABC$ 满足什么条件时，四边形 $AEDF$ 是正方形？请说明理由.



52. 已知：如图，在 $\triangle ABC$ 中， D 是 AC 的中点， E 是线段 BC 延长线上一点，过点 A 作 BE 的平行线与线段 ED 的延长线交于点 F ，连结 AE 、 CF .

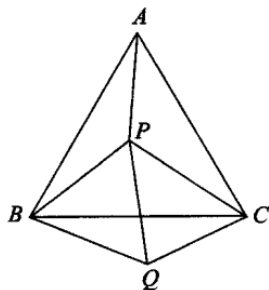
- (1) 求证： $AF = CE$;
- (2) 若 $AC = EF$ ，试判断四边形 $AFCE$ 是什么样的四边形，并证明你的结论.



53. 如图, P 是等边三角形 ABC 内的一点, 连结 PA 、 PB 、 PC , 以 BP 为边作 $\angle PBQ=60^\circ$, 且 $BQ=BP$, 连结 CQ .

(1) 观察并猜想 AP 与 CQ 之间的大小关系, 并证明你的结论.

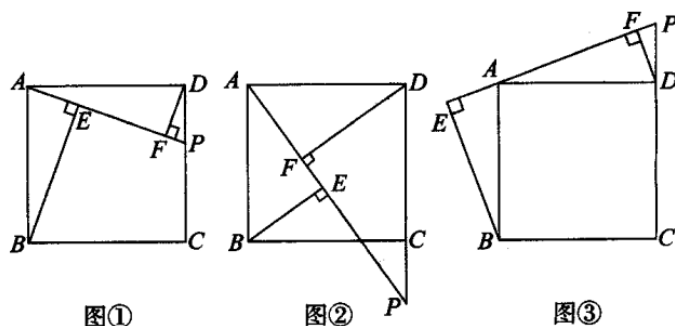
(2) 若 $PA:PB:PC=3:4:5$, 连结 PQ , 试判断 $\triangle PQC$ 的形状, 并说明理由.



54. 在正方形 $ABCD$ 中, 点 P 是 CD 上一动点, 连结 PA , 分别过点 B 、 D 作 $BE \perp PA$ 、 $DF \perp PA$, 垂足分别为 E 、 F , 如图①.

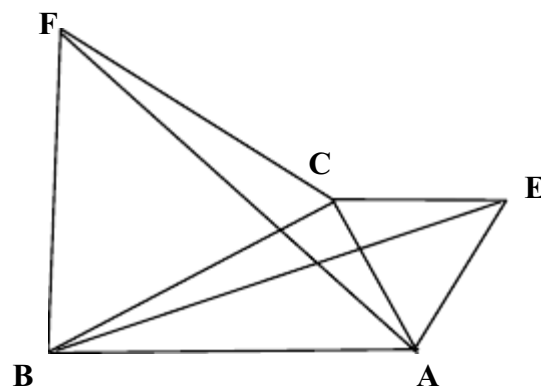
(1) 请探索 BE 、 DF 、 EF 这三条线段长度具有怎样的数量关系. 若点 P 在 DC 的延长线上 (如图②), 那么这三条线段的长度之间又具有怎样的数量关系? 若点 P 在 CD 的延长线上呢 (如图③)? 请分别直接写出结论;

(2) 请在 (1) 中的三个结论中选择一个加以证明.



55. 如图, 分别以 $Rt\triangle ABC$ 的直角边 AC 、 BC 为边, 在 $Rt\triangle ABC$ 外作两个等边三角形 $\triangle ACE$ 和 $\triangle BCF$, 连结 BE 、 AF .

求证: $BE=AF$.



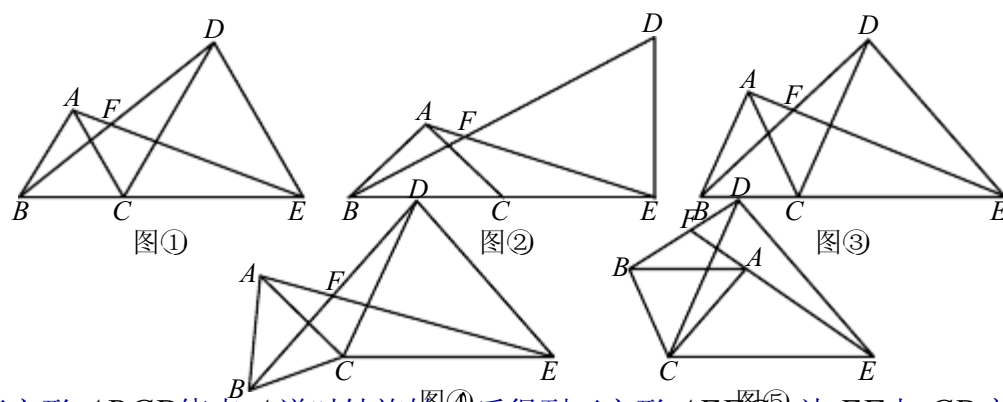
56. 填空或解答: 点 B 、 C 、 E 在同一直线上, 点 A 、 D 在直线 CE 的同侧, $AB=AC$, $EC=ED$, $\angle BAC=\angle CED$, 直线 AE 、 BD 交于点 F .

(1) 如图①, 若 $\angle BAC=60^\circ$, 则 $\angle AFB=$ _____; 如图②, 若 $\angle BAC=90^\circ$, 则 $\angle AFB=$ _____;

(2) 如图③, 若 $\angle BAC=\alpha$, 则 $\angle AFB=$ _____ (用含 α 的式子表示);

(3) 将图③中的 $\triangle ABC$ 绕点 C 旋转 (点 F 不与点 A 、 B 重合), 得图④或图⑤. 在图④中, $\angle AFB$ 与 $\angle \alpha$ 的数量关系是 _____; 在图⑤中, $\angle AFB$ 与 $\angle \alpha$ 的数量关系

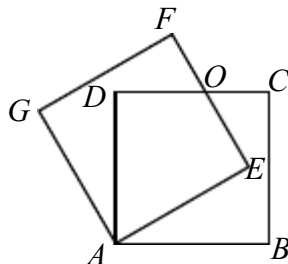
是_____。请你任选其中一个结论证明。



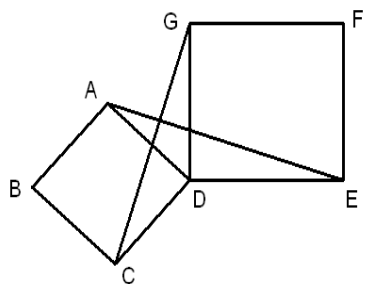
57、如图，正方形 $ABCD$ 绕点 A 逆时针旋转 n° 后得到正方形 $AEFG$ ，边 EF 与 CD 交于点 O 。

(1) 以图中已标有字母的点为端点连结两条线段(正方形的对角线除外)，要求所连结的两条线段相交且互相垂直，并说明这两条线段互相垂直的理由；

(2) 若正方形的边长为 2cm ，重叠部分(四边形 $AEOD$)的面积为 $\frac{4\sqrt{3}}{3}\text{cm}^2$ ，求旋转的角度 n 。



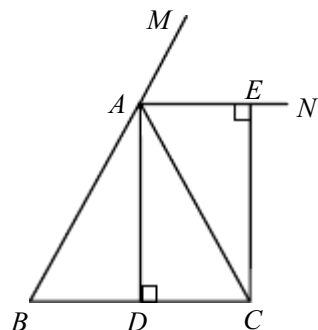
58、四边形 $ABCD$ 、 $DEFG$ 都是正方形，连接 AE 、 CG 。(1) 求证: $AE=CG$ ；(2) 观察图形，猜想 AE 与 CG 之间的位置关系，并证明你的猜想。



59、已知: 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC$ ， $AD \perp BC$ ，垂足为点 D ， AN 是 $\triangle ABC$ 外角 $\angle CAM$ 的平分线， $CE \perp AN$ ，垂足为点 E ，

(1) 求证: 四边形 $ADCE$ 为矩形；

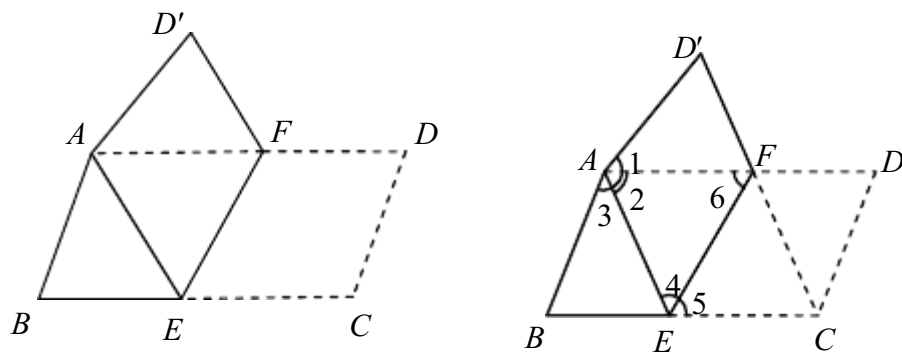
(2) 当 $\triangle ABC$ 满足什么条件时，四边形 $ADCE$ 是一个正方形？并给出证明。



60、将平行四边形纸片 $ABCD$ 按如图方式折叠，使点 C 与 A 重合，点 D 落到 D' 处，折痕为 EF 。

(1) 求证： $\triangle ABE \cong \triangle AD'F$ ；

(2) 连接 CF ，判断四边形 $AECF$ 是什么特殊四边形？证明你的结论。



61、如图(1)，已知 P 为正方形 $ABCD$ 的对角线 AC 上一点(不与 A 、 C 重合)， $PE \perp BC$ 于点 E ， $PF \perp CD$ 于点 F 。

(1) 求证： $BP = DP$ ；

(2) 如图(2)，若四边形 $PECF$ 绕点 C 按逆时针方向旋转，在旋转过程中是否总有 $BP = DP$ ？若是，请给予证明；若不是，请用反例加以说明；

(3) 试选取正方形 $ABCD$ 的两个顶点，分别与四边形 $PECF$ 的两个顶点连结，使得到的两条线段在四边形 $PECF$ 绕点 C 按逆时针方向旋转的过程中长度始终相等，并证明你的结论。

