第 1 题

在矩形$ABCD$中，点P是边AD上的动点，联结BP，线段BP的垂直平分线交边BC于点Q，

垂足为点M，联结QP（如图 10）．已知$AD=13$，$AB=5$，设$\mathrm{AP}=\mathrm{x}$，$\mathrm{BQ}=\mathrm{y}$.

（1）求y关于x的函数解析式，并写出x的取值范围；

（2）当以AP长为半径的⊙P 和以QC长为半径的⊙Q 外切时，求x的值；

（3）点E在边CD上，过点E作直线QP的垂线，垂足为F，如果$EF=EC=4$，求x的值．

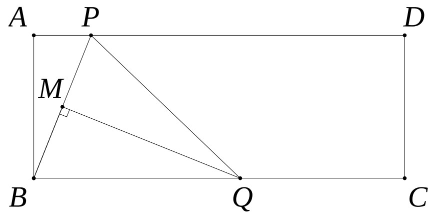
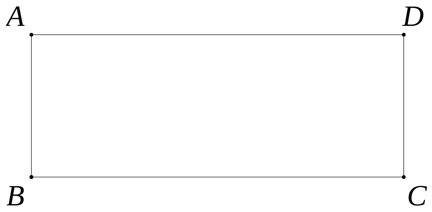


图 10



备 用 图

第 2 题

如图，在半径为 2 的扇形 AOB 中，$\angle AOB=90^{\circ}$，点 C 是弧 AB 上的一个动点（不与点 A 、 B 重合）$OD\perp BC$，$OE\perp AC$，垂足分别为 D 、 E .

（1）当 $BC=1$ 时，求线段 OD 的长；

（2）在 $\triangle DOE$ 中是否存在长度保持不变的边？如果存在，请指出并求其长度，如果不存在，请说明理由；

（3）设 $BD=x$，$\triangle DOE$ 的面积为 y，求 y 关于 x 的函数关系式，并写出它的定义域.

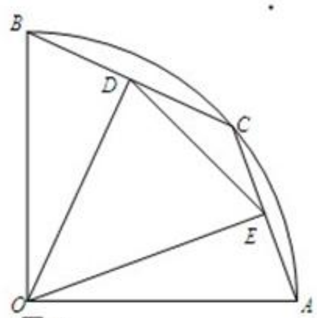


图 8

第3题

已知 $\angle ABC = 90^\circ$，$AB = 2$，$BC = 3$，$AD \parallel BC$，P 为线段 BD 上的动点，点 Q 在射线 AB 上，且满足 $\dfrac{PQ}{PC} = \dfrac{AD}{AB}$（如图 8 所示）.

（1）当 $AD = 2$，且点 Q 与点 B 重合时（如图 9 所示），求线段 PC 的长；

（2）在图 8 中，联结 AP．当 $AD = \dfrac{3}{2}$，且点 Q 在线段 AB 上时，设点 B、Q 之间的距离为 x，$\dfrac{S_{\triangle APQ}}{S_{\triangle PBC}} = y$，其中 $S_{\triangle APQ}$ 表示 $\triangle APQ$ 的面积，$S_{\triangle PBC}$ 表示 $\triangle PBC$ 的面积，求 y 关于 x 的函数解析式，并写出函数定义域；

（3）当 $AD < AB$，且点 Q 在线段 AB 的延长线上时（如图 10 所示），求 $\angle QPC$ 的大小.

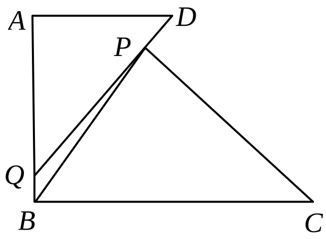


图 8

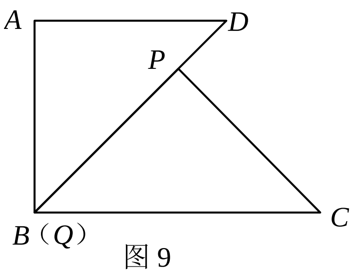


图 9

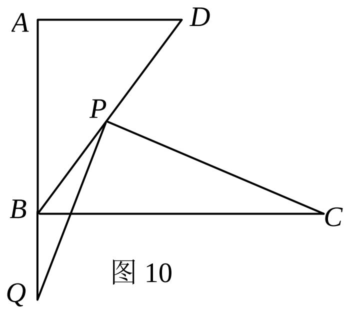


图 10

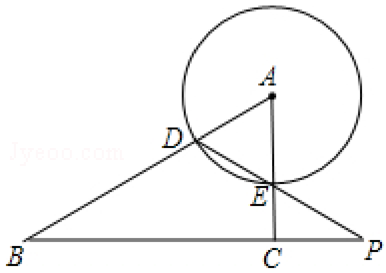
第 4 题

如图，在 Rt△ABC 中，∠ACB=90°．半径为 1 的圆 A 与边 AB 相交于点 D，与边 AC 相交于点 E，连接 DE 并延长，与线段 BC 的延长线交于点 P．

（1）当∠B=30°时，连接 AP，若△AEP 与△BDP 相似，求 CE 的长；

（2）若 CE=2，BD=BC，求∠BPD 的正切值；

（3）若 $\tan\angle BPD=\frac{1}{3}$，设 CE=x，△ABC 的周长为 y，求 y 关于 x 的函数关系式．



第 5 题

已知 $AB=2$，$AD=4$，$\angle DAB=90^\circ$，$AD\parallel BC$（如图 13）．E 是射线 BC 上的动点（点 E 与点 B 不重合），M 是线段 DE 的中点．

（1）设 $BE=x$，$\triangle ABM$ 的面积为 y，求 y 关于 x 的函数解析式，并写出函数的定义域；

（2）如果以线段 AB 为直径的圆与以线段 DE 为直径的圆外切，求线段 BE 的长；

（3）联结 BD，交线段 AM 于点 N，如果以 A，N，D 为顶点的三角形与 $\triangle BME$ 相似，求线段 BE 的长．

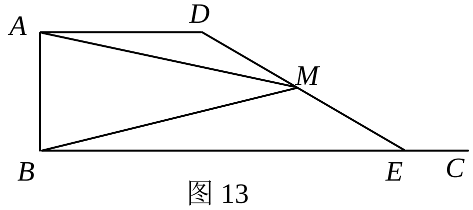
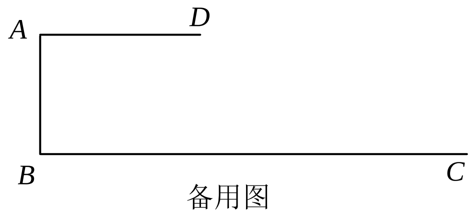


图 13



备用图

第 6 题

已知：$\angle MAN=60^\circ$，点 B 在射线 AM 上，$AB=4$（如图 10）．P 为直线 AN 上一动点，以 BP 为边作等边三角形 BPQ（点 B，P，Q 按顺时针排列），O 是 $\triangle BPQ$ 的外心．

（1）当点 P 在射线 AN 上运动时，求证：点 O 在 $\angle MAN$ 的平分线上；

（2）当点 P 在射线 AN 上运动（点 P 与点 A 不重合）时，AO 与 BP 交于点 C，设 $AP=x$，$AC\cdot AO=y$，求 y 关于 x 的函数解析式，并写出函数的定义域；

（3）若点 D 在射线 AN 上，$AD=2$，圆 I 为 $\triangle ABD$ 的内切圆．当 $\triangle BPQ$ 的边 BP 或 BQ 与圆 I 相切时，请直接写出点 A 与点 O 的距离．

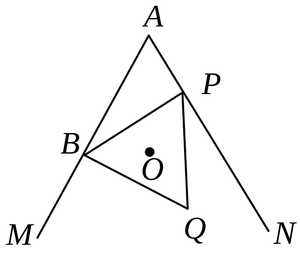
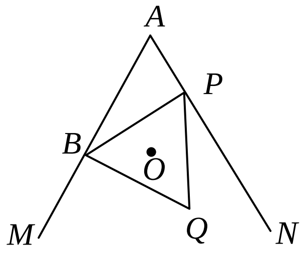


图 10



备用图

第 7 题

在△ABC 中，∠ABC＝90°，AB＝4，BC＝3，O 是边 AC 上的一个动点，以点 O 为圆心作半圆，与边 AB 相切于点 D，交线段 OC 于点 E，作 EP⊥ED，交射线 AB 于点 P，交射线 CB 于点 F。

（1） 如图 8，求证：△ADE∽△AEP；

（2） 设 OA＝x，AP＝y，求 y 关于 x 的函数解析式，并写出它的定义域；

（3） 当 BF＝1 时，求线段 AP 的长.

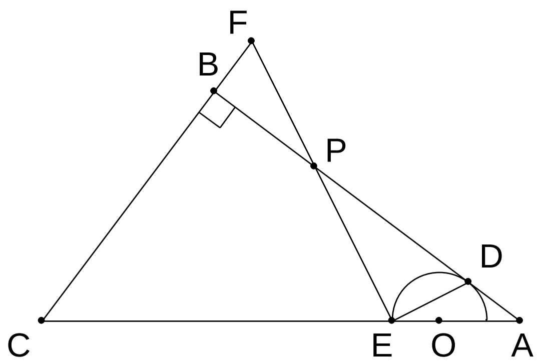


图8

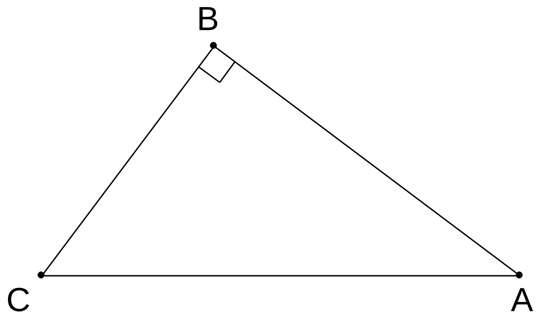


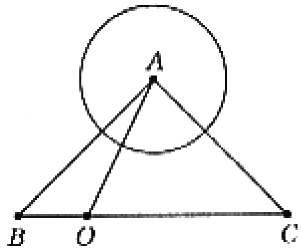
图9（备用图）

第 8 题

在△ABC 中，$\angle BAC = 90^\circ$，$AB = AC = 2\sqrt{2}$，圆 A 的半径为 1，如图所示，若点 O 在 BC 边上运动（与点 B、C 不重合），设 BO=x，△AOC 的面积为 y。

（1）求 y 关于 x 的函数解析式，并写出函数的定义域；

（2）以点 O 为圆心，BO 长为半径作圆 O，求当圆 O 与圆 A 相切时，△AOC 的面积。

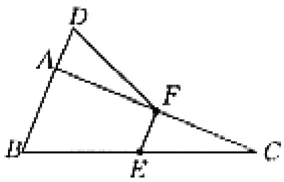


第 9 题

如图所示，在△ABC 中，$\angle BAC = 90^\circ$，延长 BA 到点 D，使 $AD = \frac{1}{2}AB$，点 E、F 分别为 BC、AC 的中点。

（1）求证：DF=BE；

（2）过点 A 作 AG//BC，交 DF 于点 G，求证：AG=DG。

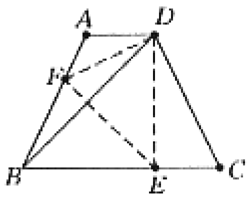


第 10 题

如图所示，等腰梯形 ABCD 中，AD//BC，$\angle DBC = 45^\circ$，翻折梯形 ABCD，使 B 重合于点 D，折痕分别交边 AB、BC 于点 F、E。若 AD=2，BC=8，求：

（1）BE 的长；

（2）$\angle CDE$ 的正切值。



第 11 题

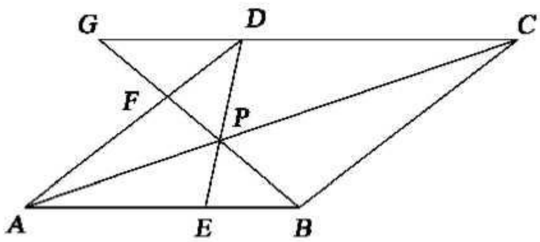
如图，点 P 是菱形 ABCD 对角线 AC 上的一点，连接 DP 并延长 DP 交边 AB 于点 E，连接 BP 并延长 BP 交边 AD 于点 F，交 CD 的延长线于点 G.

(1)求证：△APB≌△APD；

(2)已知 DF：FA＝1：2，设线段 DP 的长为 x，线段 PF 的长为 y.

①求 y 与 x 的函数关系式；

②当 x＝6 时，求线段 FG 的长.

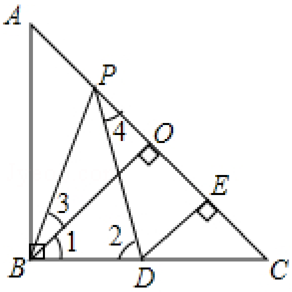


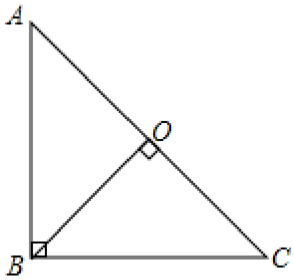
（第 26 题）

第 12 题

一节数学课后，老师布置了一道课后练习题：

如图，已知在 Rt△ ABC 中，AB=BC，∠ABC=90°，BO⊥AC，于点 O，点 PD 分别在 AO 和 BC 上，PB=PD，DE⊥AC 于点 E，求证：△ BPO≌△PDE．





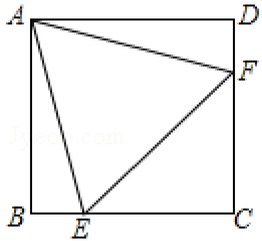
备用图

第 13 题

如图，在正方形 ABCD 中，边长为 2 的等边三角形 AEF 的顶点 E、F 分别在 BC 和 CD 上，下列结论：

① CE=CF；②∠AEB=75°；③BE+DF=EF；④$S_{正方形ABCD}=2+\sqrt{3}$.

其中正确的序号是__________（把你认为正确的都填上）.

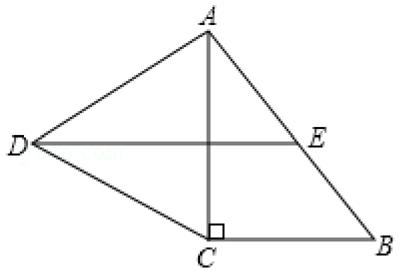


第 14 题

如图，在 Rt∆ ABC 中，∠C=90°，以 AC 为一边向外作等边三角形 ACD，点 E 为 AB 的中点，连结 DE.

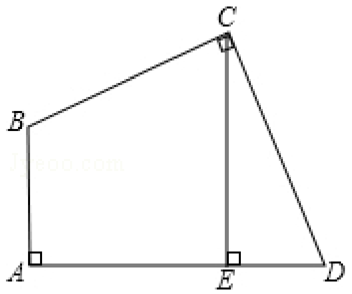
（1）证明 DE∥CB;

（2）探索 AC 与 AB 满足怎样的数量关系时，四边形 DCBE 是平行四边形.



第 15 题

如图，四边形 ABCD 中，∠A=∠BCD=90°，BC=CD，CE⊥AD，垂足为 E，求证：AE=CE．

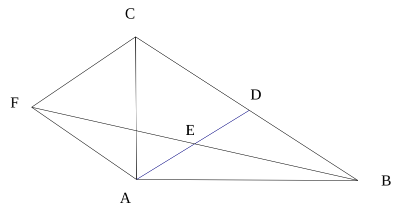


第 16 题

如图，在△ABC 中，AD 是 BC 边上的中线，E 是 AD 的中点，过点 A 作 BC 的平行线交 BE 的延长线于点 F,连接 CF.

（1）求证：AF=DC;

（2）若 AB⊥AC,试判断四边形 ADCF 的形状，并证明你的结论.



第 17 题

如图，矩形 $ABCD$ 中，$\angle ACB = 30^{\circ}$，将一块直角三角板的直角顶点 P 放在两对角线 AC,BD 的交点处，以点 P 为旋转中心转动三角板，并保证三角板的两直角边分别于边 AB,BC 所在的直线相交，交点分别为 E,F.

(1)当 PE⊥AB,PF⊥BC 时，如图 1，则 $\dfrac{PE}{PF}$ 的值为__________.

(2)现将三角板绕点 P 逆时针旋转 α（$0^{\circ} < \alpha < 60^{\circ}$）角，如图 2，求 $\dfrac{PE}{PF}$ 的值；

(3)在（2）的基础上继续旋转，当 $60^{\circ} < \alpha < 90^{\circ}$，且使 AP:PC=1：2 时，如图 3，$\dfrac{PE}{PF}$ 的值是否变化？证明你的结论.

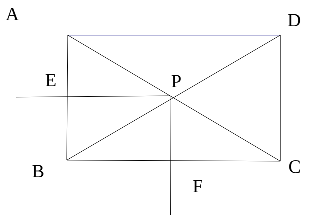


图1

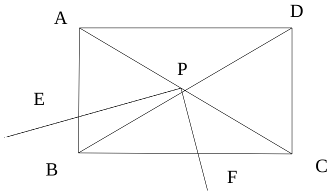


图2

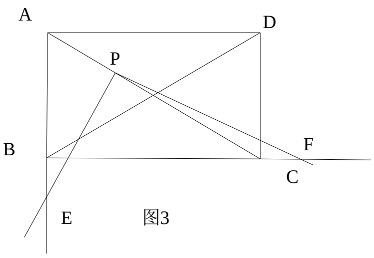


图3

（第25题图）

第 18 题

如图，直角梯形 $ABCD$ 中，$AD \parallel BC$，$\angle BCD = 90^\circ$，且 $CD = 2AD$，$\tan\angle ABC = 2$，过点 D 作 $DE \parallel AB$，交 $\angle BCD$ 的平分线于点 E，连接 BE.

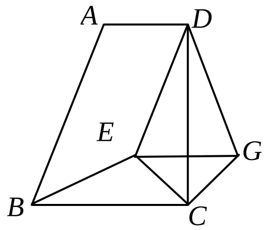
（1）求证：$BC = CD$；

（2）将 $\triangle BCE$ 绕点 C，顺时针旋转 90° 得到 $\triangle DCG$，连接 EG..

求证：CD 垂直平分 EG.

（3）延长 BE 交 CD 于点 P.

求证：P 是 CD 的中点.



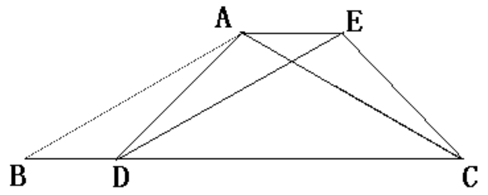
（第 25 题图）

第 19 题

如图，已知四边形 ABDE 是平行四边形，C 为边 B D 延长线上一点，连结 AC、CE，使 AB=AC.

⑴求证：△BAD≌△AEC；

⑵若∠B=30°，∠ADC=45°，BD=10，求平行四边形 ABDE 的面积.



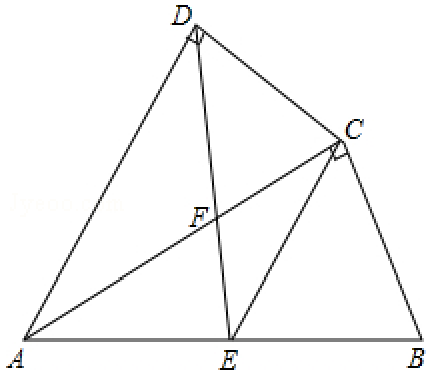
第 20 题

如图，四边形 ABCD 中，AC 平分∠DAB，∠ADC=∠ACB=90°，E 为 AB 的中点，

（1）求证：$AC^2=AB\bullet AD$；

（2）求证：CE∥AD；

（3）若 AD=4，AB=6，求$\frac{AC}{AF}$的值．



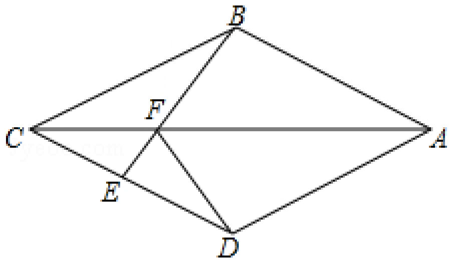
第 21 题

如图，在四边形 ABCD 中，AB=AD，CB=CD，E 是 CD 上一点，BE 交 AC 于 F，连接 DF.

（1）证明：∠BAC=∠DAC，∠AFD=∠CFE.

（2）若 AB∥CD，试证明四边形 ABCD 是菱形;

（3）在（2）的条件下，试确定 E 点的位置，∠EFD=∠BCD，并说明理由.

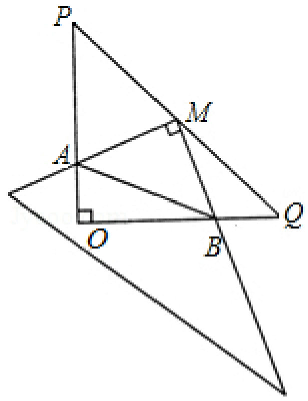


第 22 题

在 Rt△ POQ 中，OP=OQ=4，M 是 PQ 的中点，把一三角尺的直角顶点放在点 M 处，以 M 为旋转中心，旋转三角尺，三角尺的两直角边与△ POQ 的两直角边分别交于点 A、B．

（1）求证：MA=MB；

（2）连接 AB，探究：在旋转三角尺的过程中，△ AOB 的周长是否存在最小值？若存在，求出最小值；若不存在，请说明理由．



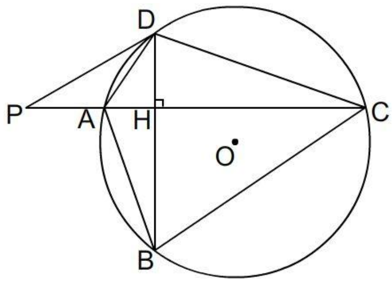
第 23 题

如图，$\odot O$ 的半径 $r=25$，四边形 $ABCD$ 内接圆 $\odot O$，$AC\perp BD$ 于点 H，P 为 CA 延长线上的一点，且 $\angle PDA=\angle ABD$.

（1）试判断 PD 与 $\odot O$ 的位置关系，并说明理由：

（2）若 $\tan\angle ADB=\dfrac{3}{4}$，$PA=\dfrac{4\sqrt{3}-3}{3}AH$，求 BD 的长；

（3）在（2）的条件下，求四边形 $ABCD$ 的面积.



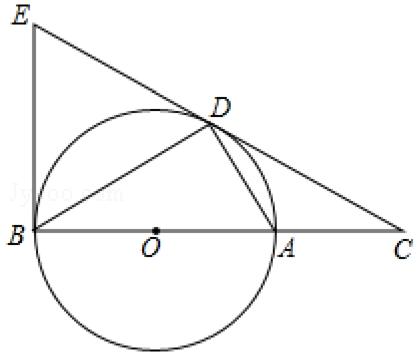
第 24 题

如图，D 为⊙O 上一点，点 C 在直径 BA 的延长线上，且∠CDA=∠CBD．

（1）求证：CD^2=CA•CB；

（2）求证：CD 是⊙O 的切线；

（3）过点 B 作⊙O 的切线交 CD 的延长线于点 E，若 BC=12，tan∠CDA=，求 BE 的长．



第 25 题

在一个边长为 a（单位：cm）的正方形 $ABCD$ 中，点 E、M 分别是线段 AC、CD 上的动点，连结 DE 并延长交正方形的边于点 F，过点 M 作 $MN\perp DF$ 于 H，交 AD 于 N.

（1）如图 8-1，当点 M 与点 C 重合，求证：$DF=MN$；（4 分）

（2）如图 8-2，假设点 M 从点 C 出发，以 1cm/s 的速度沿 CD 向点 D 运动，点 E 同时从点 A 出发，以 $\sqrt{2}$ cm/s 速度沿 AC 向点 C 运动，运动时间为 t（t>0）：

① 判断命题"当点 F 是边 AB 中点时，则点 M 是边 CD 的三等分点"的真假，并说明理由.（4 分）

② 连结 FM、FN，$\triangle MNF$ 能否为等腰三角形？若能，请写出 a、t 之间的关系；若不能，请说明理由.（3 分）

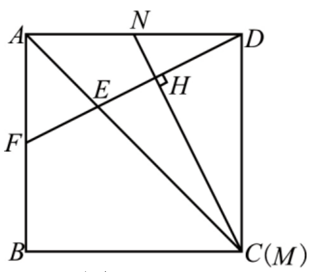


图 8-1

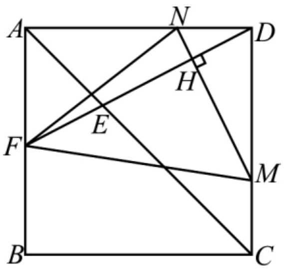


图 8-2

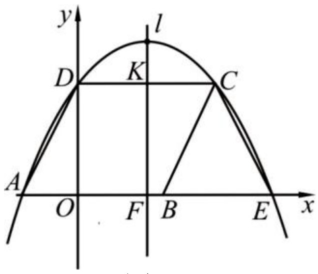
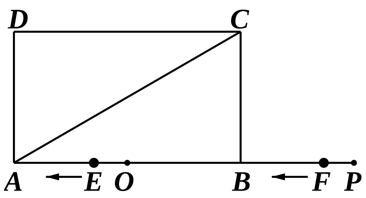


图 9

第 26 题

如图，矩形 $ABCD$ 中，$AB=6$，$BC=2\sqrt{3}$，点 O 是 AB 的中点，点 P 在 AB 的延长线上，且 $BP=3$．一动点 E 从 O 点出发，以每秒 1 个单位长度的速度沿 OA 匀速运动，到达 A 点后，立即以原速度沿 AO 返回；另一动点 F 从 P 点发发，以每秒 1 个单位长度的速度沿射线 PA 匀速运动，点 E、F 同时出发，当两点相遇时停止运动，在点 E、F 的运动过程中，以 EF 为边作等边△EFG，使△EFG 和矩形 $ABCD$ 在射线 PA 的同侧．设运动的时间为 t 秒（$t\geq 0$）．



（1）当等边△EFG 的边 FG 恰好经过点 C 时，求运动时间 t 的值；

（2）在整个运动过程中，设等边△EFG 和矩形 $ABCD$ 重叠部分的面积为 S，请直接写出 S 与 t 之间的函数关系式和相应的自变量 t 的取值范围；

（3）设 EG 与矩形 $ABCD$ 的对角线 AC 的交点为 H，是否存在这样的 t，使△AOH 是等腰三角形？若存在，求出对应的 t 的值；若不存在，请说明理由．

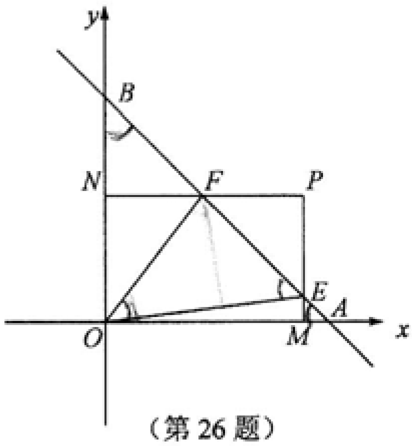
第 27 题

如图，在平面直角坐标系中，直线 y=-x+2 与 x 轴，y 轴分别交于点 A,点 B,动点 P(a,b)在第一象限内，由点 P 向 x 轴，y 轴所作的垂线 PM,PN（垂足为 M,N）分别于直线 AB 相交于点 E,点 F，当点 P(A,B)运动时，矩形 PMON 的面积为定值 2.

（1）求∠OAB 的度数；

（2）求证△AOF∽△BEO；

（3）当点 E,F 都在线段 AB 上时，由三条线段 AE,EF,BF 组成一个三角形，记此三角形的外接圆面积为 S_1 △OEF 的面积为 S_2 试探究：S_1+S_2 是否存在最小值？若存在，请求出该最小值：若不存在，请说明理由.



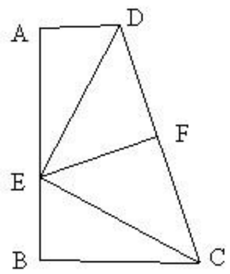
（第 26 题）

第 28 题

19、 如图,AD∥BC,∠A=90°,E 是 AB 上一点，AD=BE,F 是 CD 中点.

(1)Rt△ADE 与 Rt△BEC 全等吗?如果是请说明理由;若不全等请添加一个合适条件使其全等并说明理由.

(2) 若 Rt△ADE 与 Rt△BEC 全等,说明△CED 是直角三角形.



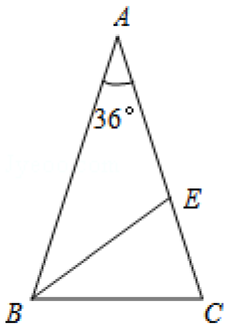
第 29 题

如图 1，在$\triangle ABC$中，$\angle A=36^\circ$，$AB=AC$，$\angle ABC$的平分线BE交AC于E.

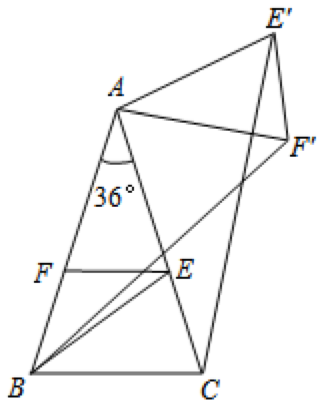
（1）求证：$AE=BC$；

（2）如图（2），过点E作$EF\parallel BC$交AB于F，将$\triangle AEF$绕点A逆时针旋转角α（$0^\circ<\alpha<144^\circ$）得到$\triangle AE'F'$，连结CE'，BF'，求证：$CE'=BF'$；

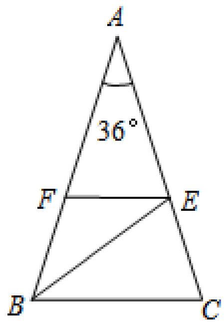
（3）在（2）的旋转过程中是否存在$CE'\parallel AB$？若存在，求出相应的旋转角α；若不存在，请说明理由.



图（1）



图（2）



（备用图）

第 30 题

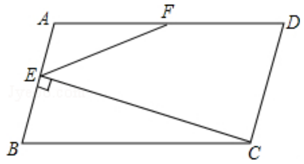
如图，在平行四边形 ABCD 中，AB=5，BC=10，F 为 AD 的中点，CE⊥AB 于 E，设∠ABC=α（60°≤α＜90°）.

（1）当 α=60°时，求 CE 的长；

（2）当 60°＜α＜90°时，

①是否存在正整数 k，使得∠EFD=k∠AEF？若存在，求出 k 的值；若不存在，请说明理由.

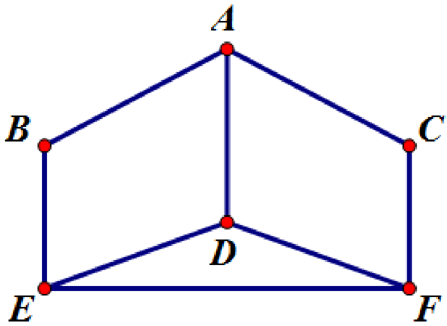
②连接 CF，当 CE^2-CF^2 取最大值时，求 tan∠DCF 的值.



第 31 题

22.如图，图①是某仓库的实物图片，图②是该仓库屋顶（虚线部分）的正面示意图，BE、CF 关于 AD 轴对称，且 AD、BE、CF 都与 EF 垂直，AD=3 米，在 B 点测得 A 点的仰角为30°，在 E 点测得 D 点的仰角为20°，EF=6 米，求 BE 的长。

（结果精确到 0.1 米，参考数据：$\sin 20^\circ \approx 0.34, \cos 20^\circ \approx 0.94, \tan 20^\circ \approx 0.36, \sqrt{3} \approx 1.73$）



第 22 题　图②

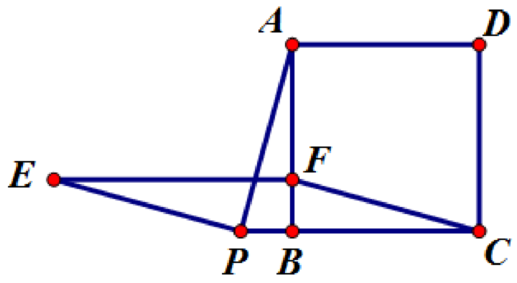
第 32 题

如图，正方形 ABCD 的边长是 3，点 P 是直线 BC 上一点，连接 PA，将线段 PA 绕点 P 逆时针旋转90°得到线段 PE，在直线 BA 上取点 F，使 BF=BP，且点 F 与点 E 在 BC 同侧，连接 EF，CF.

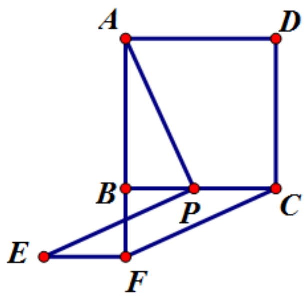
⑴如图①，当点 P 在 CB 延长线上时，求证：四边形 PCFE 是平行四边形；

⑵如图②，当点 P 在线段 BC 上时，四边形 PCFE 是否还是平行四边形，说明理由；

⑶在⑵的条件下，四边形 PCFE 的面积是否有最大值？若有，请求出面积的最大值及此时 BP 长；若没有，请说明理由。



第 25 题　图①



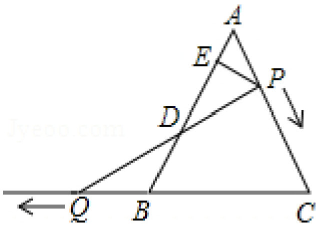
第 25 题　图②

第 33 题

如图，△ABC 是边长为 6 的等边三角形，P 是 AC 边上一动点，由 A 向 C 运动（与 A、C 不重合），Q 是 CB 延长线上一点，与点 P 同时以相同的速度由 B 向 CB 延长线方向运动（Q 不与 B 重合），过 P 作 PE⊥AB 于 E，连接 PQ 交 AB 于 D．

（1）当∠BQD=30°时，求 AP 的长；

（2）当运动过程中线段 ED 的长是否发生变化？如果不变，求出线段 ED 的长；如果变化请说明理由．

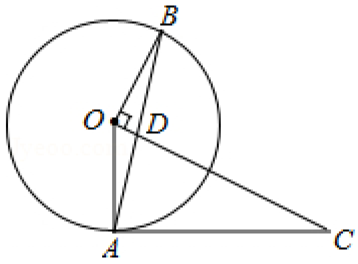


第 34 题

如图，△OAC 中，以 O 为圆心，OA 为半径作⊙O，作 OB⊥OC 交⊙O 于 B，垂足为 O，连接 AB 交 OC 于点 D，∠CAD=∠CDA．

（1）判断 AC 与⊙O 的位置关系，并证明你的结论；

（2）若 OA=5，OD=1，求线段 AC 的长．



第 35 题

如图 13-1，点 E 是线段 BC 的中点，分别以 B，C 为直角顶点的△EAB 和△EDC 均是等腰直角三角形，且在 BC 的同侧．

（1）AE 和 ED 的数量关系为______________，

AE 和 ED 的位置关系为______________；

（2）在图 13-1 中，以点 E 为位似中心，作△EGF 与△EAB 位似，点 H 是 BC 所在直线上的一点，连接 GH，HD，分别得到图 13-2 和图 13-3．

①在图 13-2 中，点 F 在 BE 上，△EGF 与△EAB 的相似比是 1∶2，H 是 EC 的中点．

求证：$GH=HD$，$GH\perp HD$．

②在图 13-3 中，点 F 在 BE 的延长线上，△EGF 与△EAB 的相似比是 k∶1，若 $BC=2$，请直接写出 CH 的长为多少时，恰好使得 $GH=HD$ 且 $GH\perp HD$（用含 k 的代数式表示）．

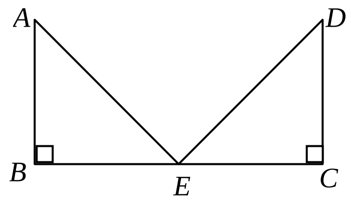


图 13-1

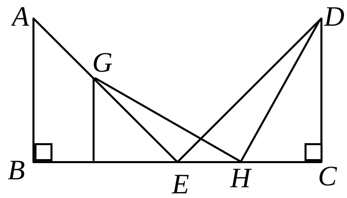


图 13-2

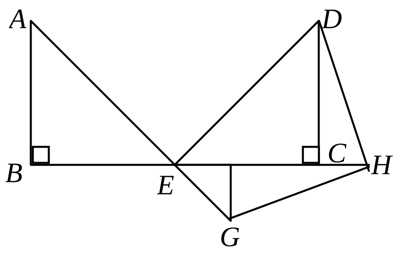


图 13-3

第 36 题

如图 15-1 和图 15-2，在△ABC 中，AB=13，BC=14，$\cos\angle ABC=\frac{5}{13}$

探究　如图 15-1，AH⊥BC 于点 H，则 AH=________，AC=_________，的面积 $S_{\triangle ABC}$=_________.

拓展　如图 15-2，点 D 在 AC 上（可与点 A，C 重合），分别过点 A，C 作直线 BD 的垂线，垂足为 E，F．设 BD=x，AE=m，CF=n，（当点 D 与 A 重合时，我们认为 $S_{\triangle ABD}$=0）

（1）用含 x，m 或 n 的代数式表示 $S_{\triangle ABD}$ 及 $S_{\triangle CBD}$；

（2）求（m+n）与 x 的函数关系式，并求（m+n）的最大值和最小值；

（3）对给定的一个 x 值，有时只能确定唯一的点 D，指出这样的 x 的取值范围.

发现　请你确定一条直线，使得 A，B，C 三点到这条直线的距离之和最小（不必写出过程），并写出这个最小值.

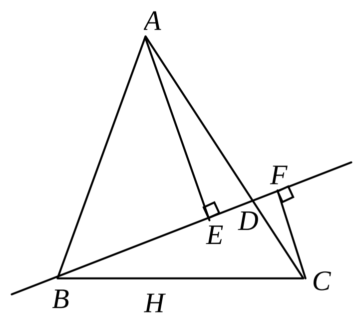


图 15-2

第 37 题

如图，在直角梯形 ABCD 中，AD∥BC，∠ABC=90°．点 E 为底 AD 上一点，将△ABE 沿直线 BE 折叠，点 A 落在梯形对角线 BD 上的 G 处，EG 的延长线交直线 BC 于点 F.

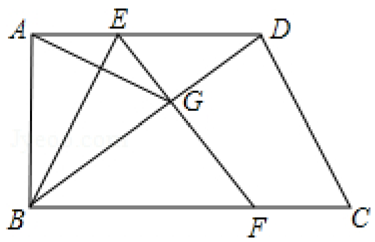
（1）点 E 可以是 AD 的中点吗？为什么？

（2）求证：△ABG∽△BFE；

（3）设 AD=a，AB=b，BC=c

①当四边形 EFCD 为平行四边形时，求 a，b，c 应满足的关系；

②在①的条件下，当 b=2 时，a 的值是唯一的，求∠C 的度数.



第 38 题

我们把依次连接任意一个四边形各边中点得到的四边形叫做中点四边形.如图，在四边形 *ABCD* 中，*E*，*F*，*G*，*H* 分别是 *AB*，*BC*，*CD*，*DA* 的中点，依次连接各边中点得到中点四边形 *EFGH*.

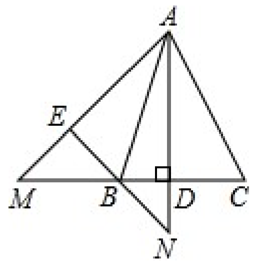
（1）这个中点四边形 *EFGH* 的形状是_________;（2 分）

（2）请证明你的结论;（6 分）

第 39 题

如图，在△ABC 中，AB=AC，AD⊥BC 于点 D，将△ADC 绕点 A 顺时针旋转，使 AC 与 AB 重合，点 D 落在点 E 处，AE 的延长线交 CB 的延长线于点 M，EB 的延长线交 AD 的延长线于点 N.

求证：AM=AN.

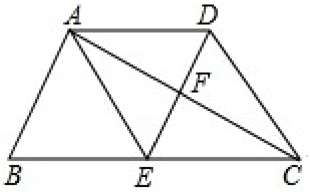


第 40 题

如图，在梯形 ABCD 中，AD∥BC，E 为 BC 的中点，BC=2AD，EA=ED=2，AC 与 ED 相交于点 F.

（1）求证：梯形 ABCD 是等腰梯形；

（2）当 AB 与 AC 具有什么位置关系时，四边形 AECD 是菱形？请说明理由，并求出此时菱形 AECD 的面积.



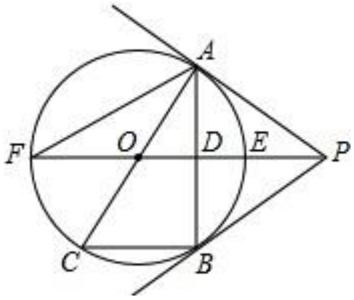
第 41 题

如图，PB 为⊙O 的切线，B 为切点，直线 PO 交⊙于点 E、F，过点 B 作 PO 的垂线 BA，垂足为点 D，交⊙O 于点 A，延长 AO 与⊙O 交于点 C，连接 BC，AF.

（1）求证：直线 PA 为⊙O 的切线；

（2）试探究线段 EF、OD、OP 之间的等量关系，并加以证明；

（3）若 BC=6，$\tan\angle F=\dfrac{1}{2}$，求 cos∠ACB 的值和线段 PE 的长.

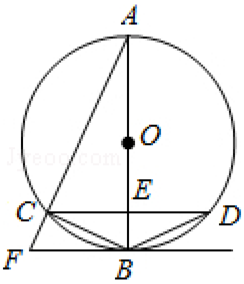


第 42 题

如图，AB 是⊙O 的直径，点 E 是 AB 上的一点，CD 是过 E 点的弦，过点 B 的切线交 AC 的延长线于点 F，BF∥CD，连接 BC．

（1）已知 AB=18，BC=6，求弦 CD 的长；

（2）连接 BD，如果四边形 BDCF 为平行四边形，则点 E 位于 AB 的什么位置？试说明理由．



第 43 题

如图 1，矩形 MNPQ 中，点 E，F，G，H 分别在 NP，PQ，QM，MN 上，若∠1=∠2=∠3=∠4，则称四边形 EFGH 为矩形 MNPQ 的反射四边形．图 2，图 3，图 4 中，四边形 ABCD 为矩形，且 AB=4，BC=8．

理解与作图：

（1）在图 2，图 3 中，点 E，F 分别在 BC，CD 边上，试利用正方形网格在图上作出矩形 ABCD 的反射四边形 EFGH．

计算与猜想：

（2）求图 2，图 3 中反射四边形 EFGH 的周长，并猜想矩形 ABCD 的反射四边形的周长是否为定值？

启发与证明：

（3）如图 4，为了证明上述猜想，小华同学尝试延长 GF 交 BC 的延长线于 M，试利用小华同学给我们的启发证明（2）中的猜想．

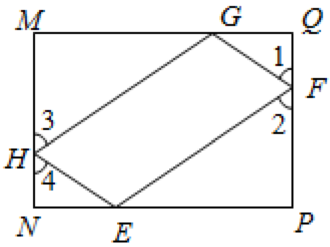


图 1

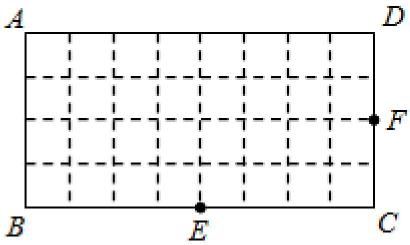


图 2

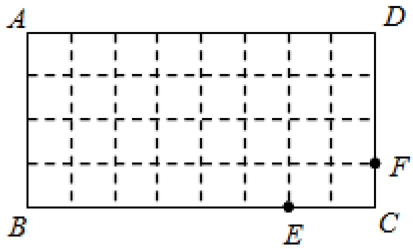


图 3

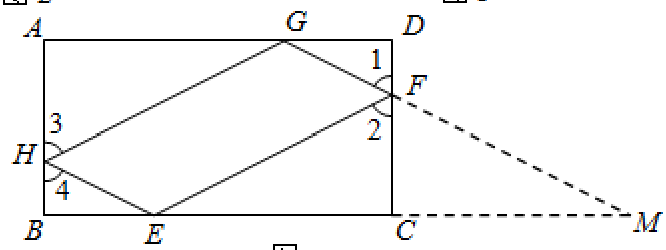


图 4

第 44 题

在锐角三角形 ABC 中，BC=4，sinA=$\frac{4}{5}$，

（1）如图 1，求三角形 ABC 外接圆的直径；

（2）如图 2，点 I 为三角形 ABC 的内心，BA=BC，求 AI 的长．

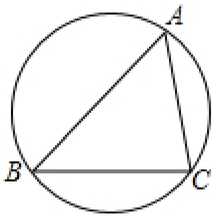


图1

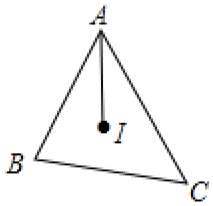


图2

第 45 题

已知△ ABC 中，AB= $2\sqrt{5}$，AC= $4\sqrt{5}$，BC=6

（1）如图 1，点 M 为 AB 的中点，在线段 AC 上取点 M，使△ AMN 与△ ABC 相似，求线段 MN 的长；

（2）如图 2，是由 100 个边长为 1 的小正方形组成的 10×10 的正方形网格，设顶点在这些小正方形顶点的三角形为格点三角形．

①请你在所给的网格中画出格点△ $A_1B_1C_1$ 与△ ABC 全等（画出一个即可，不需证明）

②试直接写出所给的网格中与△ ABC 相似且面积最大的格点三角形的个数，并画出其中一个（不需证明）．

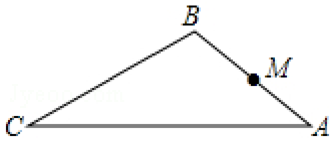


图1

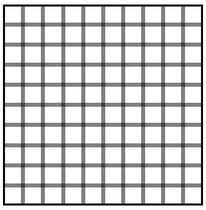
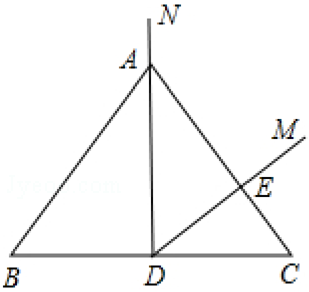


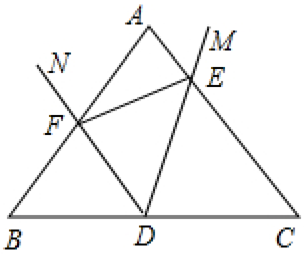
图2

第 46 题

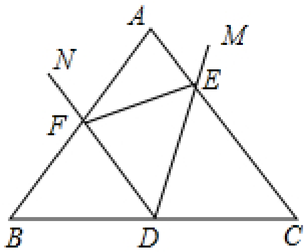
△ABC 中，AB=AC，D 为 BC 的中点，以 D 为顶点作∠MDN=∠B．



图（1）



图（2）



备用图

（1）如图（1）当射线 DN 经过点 A 时，DM 交 AC 边于点 E，不添加辅助线，写出图中所有与△ADE 相似的三角形．

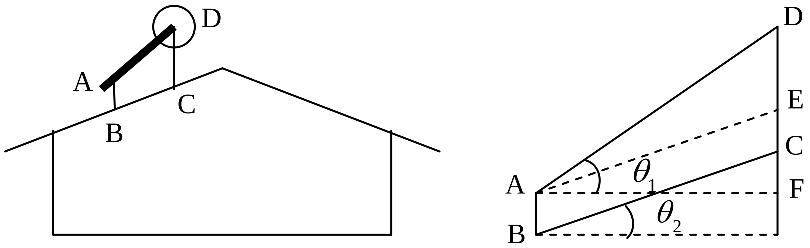
（2）如图（2），将∠MDN 绕点 D 沿逆时针方向旋转，DM，DN 分别交线段 AC，AB 于 E，F 点（点 E 与点 A 不重合），不添加辅助线，写出图中所有的相似三角形，并证明你的结论．

（3）在图（2）中，若 AB=AC=10，BC=12，当△DEF 的面积等于△ABC 的面积的$\frac{1}{4}$时，求线段 EF 的长．

第 47 题

如图（9）所示（左图为实景侧视图，右图为安装示意图），在屋顶的斜坡面上安装太阳能热水器：先安装支架 AB 和 CD（均与水平面垂直），再将集热板安装在 AD 上. 为使集热板吸热率更高，公司规定：AD 与水平面夹角为 θ_1，且在水平线上的射影 AF 为 $1.4m$.

现已测量出屋顶斜面与水平面夹角为 θ_2，并已知 $\tan\theta_1 = 1.082$，$\tan\theta_2 = 0.412$。如果安装工人确定支架 AB 高为 $25cm$，求支架 CD 的高（结果精确到 $1cm$）？



图（9）

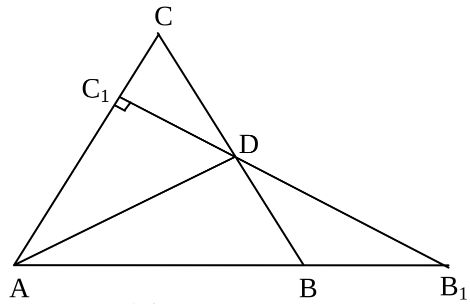
第 48 题

如图（10）所示：等边△ABC中，线段AD为其内角平分线，过D点的直线$B_1C_1 \perp AC$于C_1交AB的延长线于B_1.

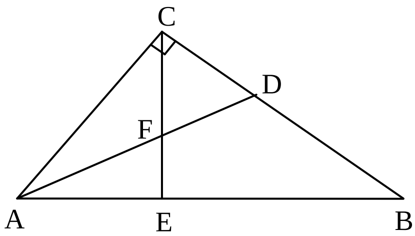
（1）请你探究：$\dfrac{AC}{AB}=\dfrac{CD}{DB}$，$\dfrac{AC_1}{AB_1}=\dfrac{C_1D}{DB_1}$是否成立?

（2）请你继续探究：若△ABC为任意三角形，线段AD为其内角平分线，请问$\dfrac{AC}{AB}=\dfrac{CD}{DB}$一定成立吗？并证明你的判断.

（3）如图（11）所示Rt△ABC中，$\angle ACB=90^0$，$AC=8$，$AB=\dfrac{40}{3}$，E为AB上一点且$AE=5$，CE交其内角角平分线AD与F．试求$\dfrac{DF}{FA}$的值.



图（10）



图（11）

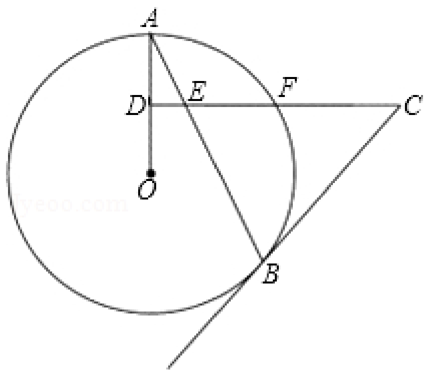
第 49 题

如图，AB 是⊙O 的弦，D 为 OA 半径的中点，过 D 作 CD⊥OA 交弦 AB 于点 E，交⊙O 于点 F，且 CE=CB．

（1）求证：BC 是⊙O 的切线；

（2）连接 AF，BF，求∠ABF 的度数；

（3）如果 CD=15，BE=10，sinA=$\frac{5}{13}$，求⊙O 的半径．



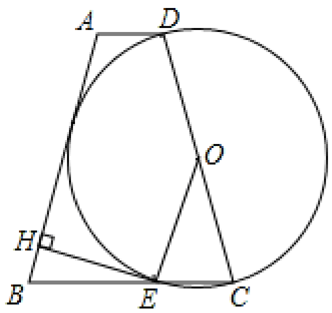
第 50 题

如图，梯形 ABCD 是等腰梯形，且 AD∥BC，O 是腰 CD 的中点，以 CD 长为直径作圆，交 BC 于 E，过 E 作 EH⊥AB 于 H。

（1）求证：OE∥AB;

（2）若 EH＝$\frac{1}{2}$CD，求证：AB 是⊙O 的切线;

（3）若 BE=4BH，求 $\frac{BH}{CE}$ 的值。



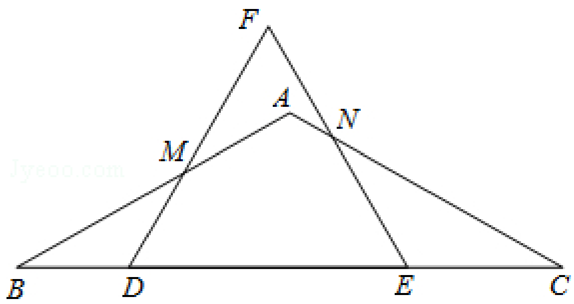
第 51 题

如图，在△ABC 中，$AB=AC$，∠$B=30°$，$BC=8$，D 在边 BC 上，E 在线段 DC 上，$DE=4$，△DEF 是等边三角形，边 DF 交边 AB 于点 M，边 EF 交边 AC 于点 N.

（1）求证：△BMD∽△CNE；

（2）当 BD 为何值时，以 M 为圆心，以 MF 为半径的圆与 BC 相切？

（3）设 $BD=x$，五边形 $ANEDM$ 的面积为 y，求 y 与 x 之间的函数解析式（要求写出自变量 x 的取值范围）；当 x 为何值时，y 有最大值？并求 y 的最大值.

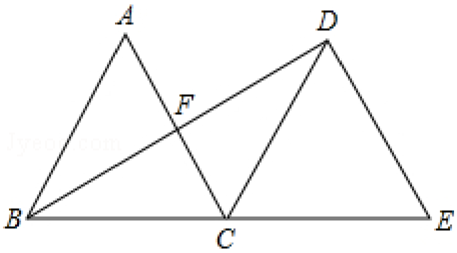


第 52 题

如图，△ABC 是边长为 3 的等边三角形，将△ABC 沿直线 BC 向右平移，使 B 点与 C 点重合，得到△DCE，连接 BD，交 AC 于 F.

（1）猜想 AC 与 BD 的位置关系，并证明你的结论；

（2）求线段 BD 的长.



第 53 题

已知梯形 $ABCD$，$AD \parallel BC$，$AB \perp BC$，$AD=1$，$AB=2$，$BC=3$，

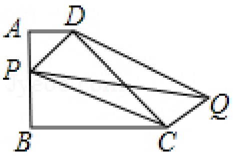


图1

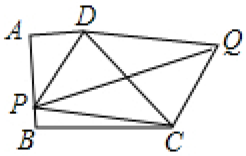


图2

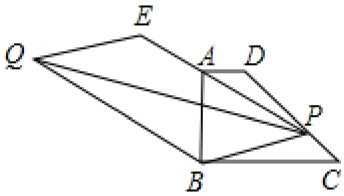


图3

问题 1：如图 1，P 为 AB 边上的一点，以 PD，PC 为边作平行四边形 $PCQD$，请问对角线 PQ，DC 的长能否相等，为什么？

问题 2：如图 2，若 P 为 AB 边上一点，以 PD，PC 为边作平行四边形 $PCQD$，请问对角线 PQ 的长是否存在最小值？如果存在，请求出最小值，如果不存在，请说明理由．

问题 3：若 P 为 AB 边上任意一点，延长 PD 到 E，使 $DE=PD$，再以 PE，PC 为边作平行四边形 $PCQE$，请探究对角线 PQ 的长是否也存在最小值？如果存在，请求出最小值，如果不存在，请说明理由．

问题 4：如图 3，若 P 为 DC 边上任意一点，延长 PA 到 E，使 $AE=nPA$(n 为常数)，以 PE、PB 为边作平行四边形 $PBQE$，请探究对角线 PQ 的长是否也存在最小值？如果存在，请求出最小值，如果不存在，请说明理由．

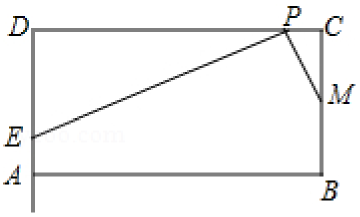
第 54 题

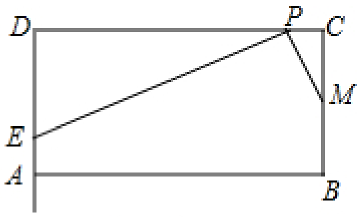
已知，在矩形 ABCD 中，AB=4，BC=2，点 M 为边 BC 的中点，点 P 为边 CD 上的动点（点 P 异于 C，D 两点）. 连接 PM，过点 P 作 PM 的垂线与射线 DA 相交于点 E（如图），设 CP=x，DE=y.

（1）写出 y 与 x 之间的关系式________；

（2）若点 E 与点 A 重合，则 x 的值为________；

（3）是否存在点 P，使得点 D 关于直线 PE 的对称点 D′落在边 AB 上？若存在，求 x 的值；若不存在，请说明理由.





备用图

第 55 题

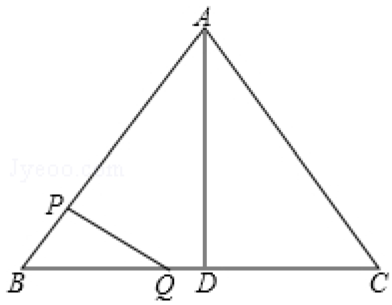
如图△ABC 中，AB=AC=10 厘米，BC=12 厘米，D 是 BC 的中点，点 P 从 B 出发，以 a 厘米/秒（a＞0）的速度沿 BA 匀速向点 A 运动，点 Q 同时以 1 厘米/秒的速度从 D 出发，沿 DB 匀速向点 B 运动，其中一个动点到达端点时，另一个动点也随之停止运动，设它们运动的时间为 t 秒.

（1）若 a=2，△BPQ∽△BDA，求 t 的值；

（2）设点 M 在 AC 上，四边形 PQCM 为平行四边形.

①若 $a=\frac{5}{2}$，求 PQ 的长；

②是否存在实数 a，使得点 P 在∠ACB 的平分线上？若存在，请求出 a 的值；若不存在，清说明理由.



第 56 题

菱形 ABCD 中，∠B=60°，点 E 在边 BC 上，点 F 在边 CD 上．

（1）如图 1，若 E 是 BC 的中点，∠AEF=60°，求证：BE=DF；

（2）如图 2，若∠EAF=60°，求证：△AEF 是等边三角形．

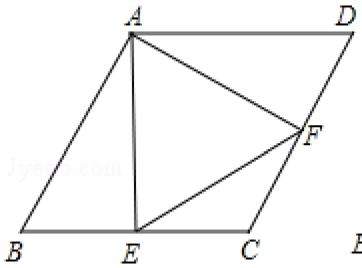


图1

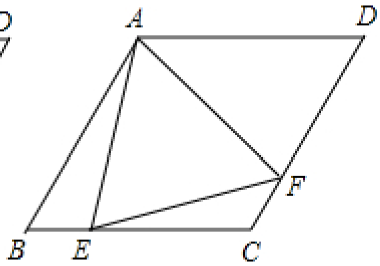


图2

第 57 题

（1）如图 1，在△ABC 中，BA=BC，D，E 是 AC 边上的两点，且满足∠DBE=$\frac{1}{2}$∠ABC（0°＜∠CBE＜∠$\frac{1}{2}$ABC）．以点 B 为旋转中心，将△BEC 按逆时针旋转∠ABC，得到△BE′A（点 C 与点 A 重合，点 E 到点 E′处）连接 DE′，

求证：DE′=DE．

（2）如图2，在△ABC中，BA=BC，∠ABC=90°，D，E是AC边上的两点，且满足∠DBE=$\frac{1}{2}$ABC（0°＜∠CBE＜45°）．

求证：$DE^2=AD^2+EC^2$．

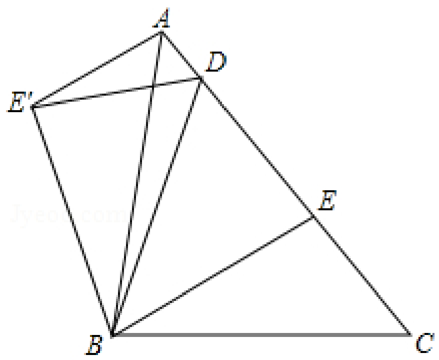


图1

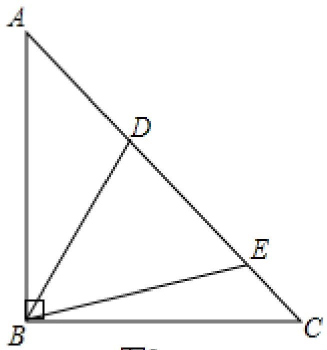


图2

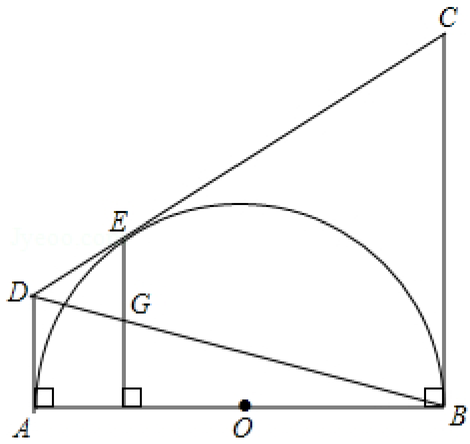
第 58 题

如图，在四边形 ABCD 中，∠DAB=∠ABC=90°，CD 与以 AB 为直径的半圆相切于点 E，EF⊥AB 于点 F，EF 交 BD 于点 G，设 AD=a，BC=b.

（1）求 CD 的长度（用 a，b 表示）;

（2）求 EG 的长度（用 a，b 表示）;

（3）试判断 EG 与 FG 是否相等，并说明理由.



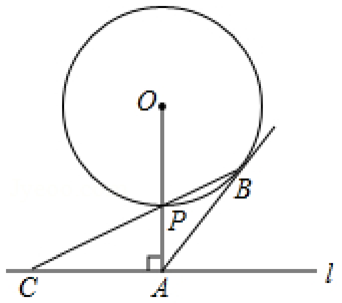
第 59 题

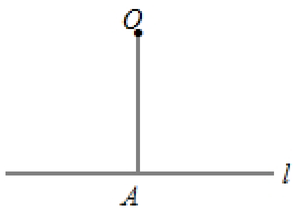
如图，已知直线 l 与⊙O 相离，OA⊥l 于点 A，OA=5．OA 与⊙O 相交于点 P，AB 与⊙O 相切于点 B，BP 的延长线交直线 l 于点 C．

（1）试判断线段 AB 与 AC 的数量关系，并说明理由；

（2）若 PC=$2\sqrt{5}$，求⊙O 的半径和线段 PB 的长；

（3）若在⊙O 上存在点 Q，使△QAC 是以 AC 为底边的等腰三角形，求⊙O 的半径 r 的取值范围．





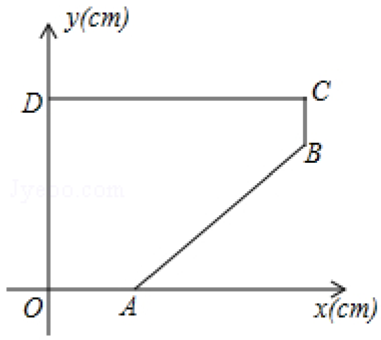
备用图

第 60 题

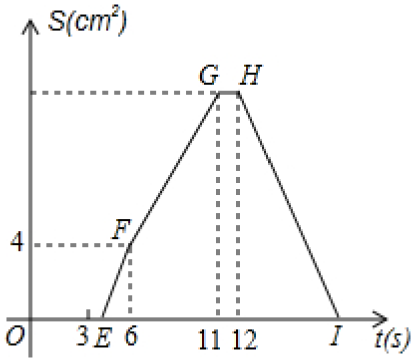
如图 1，A．D 分别在 x 轴和 y 轴上，$CD\parallel x$ 轴，$BC\parallel y$ 轴．点 P 从 D 点出发，以 1cm/s 的速度，沿五边形 $OABCD$ 的边匀速运动一周．记顺次连接 P、O、D 三点所围成图形的面积为 Scm^2，点 P 运动的时间为 ts．已知 S 与 t 之间的函数关系如图 2 中折线段 $OEFGHI$ 所示．

（1）求 A．B 两点的坐标；

（2）若直线 PD 将五边形 $OABCD$ 分成面积相等的两部分，求直线 PD 的函数关系式．



(图1)



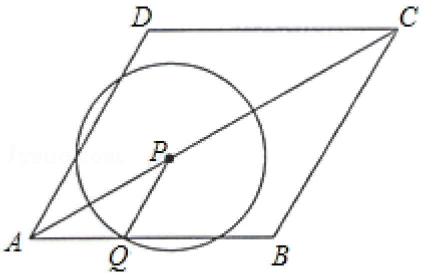
(图2)

第 61 题

如图，菱形 $ABCD$ 的边长为 $2cm$，$\angle DAB=60°$．点 P 从 A 点出发，以$\sqrt{3}cm/s$ 的速度，沿 AC 向 C 作匀速运动；与此同时，点 Q 也从 A 点出发，以 $1cm/s$ 的速度，沿射线 AB 作匀速运动．当 P 运动到 C 点时，P、Q 都停止运动．设点 P 运动的时间为 ts．

（1）当 P 异于 A．C 时，请说明 $PQ\parallel BC$；

（2）以 P 为圆心、PQ 长为半径作圆，请问：在整个运动过程中，t 为怎样的值时，$\odot P$ 与边 BC 分别有 1 个公共点和 2 个公共点？

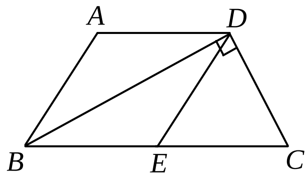


第 62 题

如图所示，在梯形 $ABCD$ 中，$AD \parallel BC$，$\angle BDC = 90^\circ$，E 为 BC 上一点，$\angle BDE = \angle DBC$.

(1) 求证: $DE = EC$；

(2) 若 $AD = \frac{1}{2} BC$，试判断四边形 $ABED$ 的形状，并说明理由.



第 23 题图

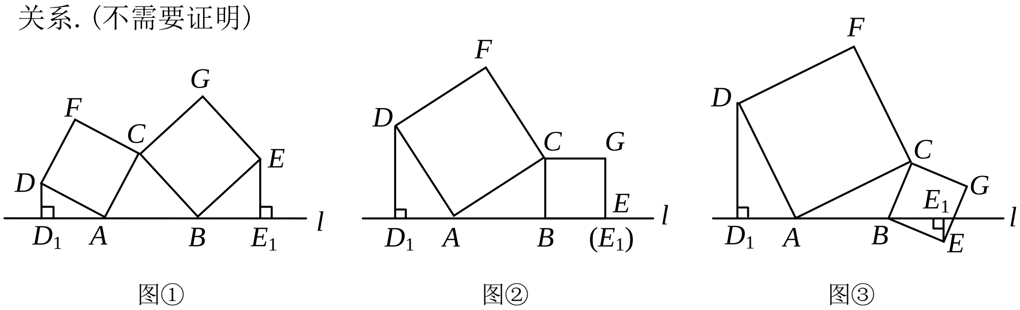
第 63 题

如图①所示，已知 A 、B 为直线 l 上两点，点 C 为直线 l 上方一动点，连接 AC 、BC ，分别以 AC 、BC 为边向 ΔABC 外作正方形 $CADF$ 和正方形 $CBEG$ ，过点 D 作 $DD_1 \perp l$ 于点 D_1 ，过点 E 作 $EE_1 \perp l$ 于点 E_1 .

(1) 如图②，当点 E 恰好在直线 l 上时（此时 E_1 与 E 重合），试说明 $DD_1 = AB$ ；

(2) 在图①中，当 D 、E 两点都在直线 l 的上方时，试探求三条线段 DD_1 、EE_1 、AB 之间的数量关系，并说明理由；

(3) 如图③，当点 E 在直线 l 的下方时，请直接写出三条线段 DD_1 、EE_1 、AB 之间的数量关系.（不需要证明）



第 25 题图

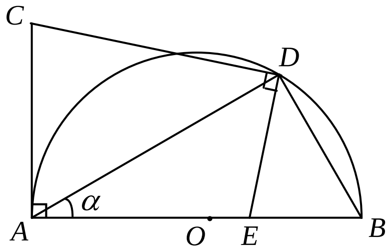
第 64 题

如图所示，$AC \perp AB$，$AB = 2\sqrt{3}$，$AC = 2$，点 D 是以 AB 为直径的半圆 O 上一动点，$DE \perp CD$ 交直线 AB 于点 E，设 $\angle DAB = \alpha (0° < \alpha < 90°)$.

(1) 当 $\alpha = 18°$ 时，求 BD 的长；

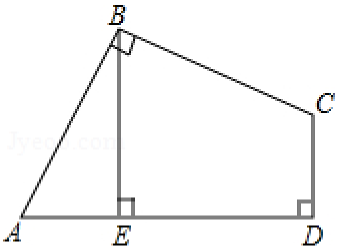
(2) 当 $\alpha = 30°$ 时，求线段 BE 的长；

(3) 若要使点 E 在线段 BA 的延长线上，则 α 的取值范围是________.（直接写出答案）



第 65 题

如图，在四边形 $ABCD$ 中，$AB=BC$，$\angle ABC=\angle CDA=90°$，$BE\perp AD$，垂足为 E．求证：$BE=DE$．

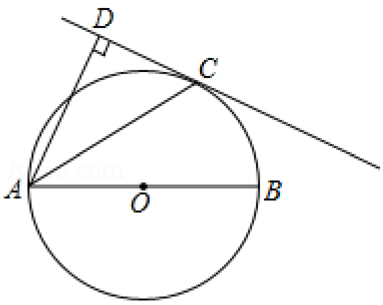


第 66 题

如图，AB 是⊙O 的直径，C 是⊙O 上一点，AD 垂直于过点 C 的切线，垂足为 D.

(1) 求证：AC 平分 BAD；

(2) 若 $AC=2\sqrt{5}$，$CD=2$，求⊙O 的直径.



第 67 题

等边△ABC 的边长为 2，P 是 BC 边上的任一点(与 B、C 不重合)，连接 AP，以 AP 为边向两侧作等边△APD 和等边△APE，分别与边 AB、AC 交于点 M、N(如图 1).

(1)求证：$AM=AN$；

(2)设 $BP=x$.

①若 $BM=\frac{3}{8}$，求 x 的值；

②求四边形 $ADPE$ 与△ABC 重叠部分的面积 S 与 x 之间的函数关系式以及 S 的最小值；

③连接 DE 分别与边 AB、AC 交于点 G、H(如图 2). 当 x 为何值时，∠$BAD=15°$? 此时，以 DG、GH、HE 这三条线段为边构成的三角形是什么特殊三角形，请说明理由.

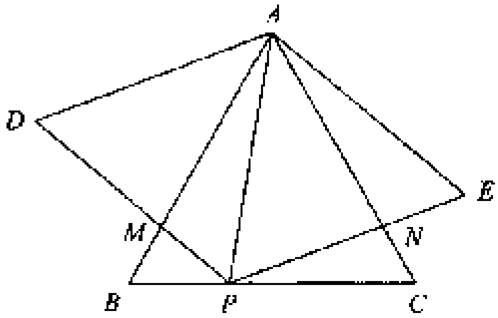


图 1

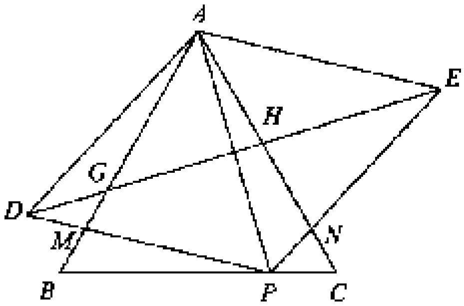


图 2

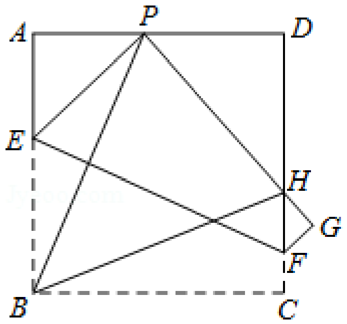
第 68 题

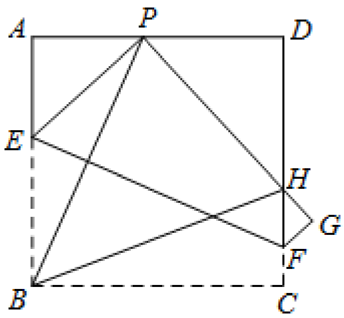
如图所示，现有一张边长为 4 的正方形纸片 ABCD，点 P 为正方形 AD 边上的一点（不与点 A、点 D 重合）将正方形纸片折叠，使点 B 落在 P 处，点 C 落在 G 处，PG 交 DC 于 H，折痕为 EF，连接 BP、BH．

（1）求证：∠APB=∠BPH；

（2）当点 P 在边 AD 上移动时，△PDH 的周长是否发生变化？并证明你的结论；

（3）设 AP 为 x，四边形 EFGP 的面积为 S，求出 S 与 x 的函数关系式，试问 S 是否存在最小值？若存在，求出这个最小值；若不存在，请说明理由．





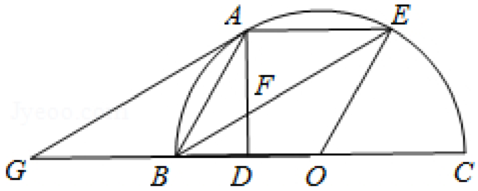
（备用图）

第 69 题

如图，点 A，E 是半圆周上的三等分点，直径 BC=2，AD⊥BC，垂足为 D，连接 BE 交 AD 于 F，过 A 作 AG∥BE 交 BC 于 G．

（1）判断直线 AG 与⊙O 的位置关系，并说明理由．

（2）求线段 AF 的长．



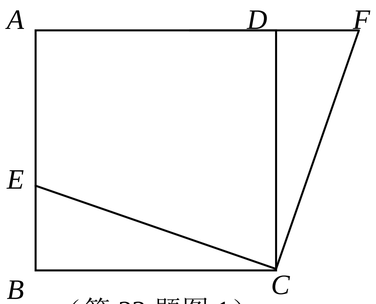
第 70 题

（1）如图 1，在正方形 $ABCD$ 中，E 是 AB 上一点，F 是 AD 延长线上一点，且 $DF=BE$．求证：$CE=CF$；

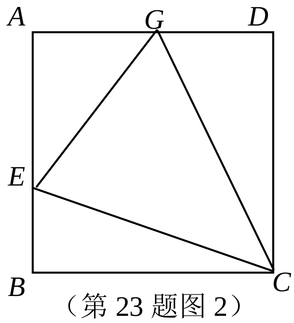
（2）如图 2，在正方形 $ABCD$ 中，E 是 AB 上一点，G 是 AD 上一点，如果 $\angle GCE=45°$，请你利用（1）的结论证明：$GE=BE+GD$．

（3）运用（1）（2）解答中所积累的经验和知识，完成下题：

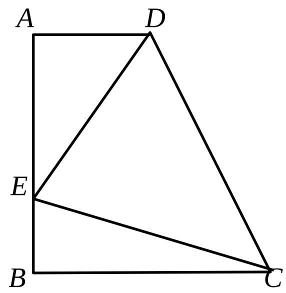
如图 3，在直角梯形 $ABCD$ 中，$AD\parallel BC$（$BC>AD$），$\angle B=90°$，$AB=BC$，E 是 AB 上一点，且 $\angle DCE=45°$，$BE=4$，$DE=10$，求直角梯形 $ABCD$ 的面积．



（第 23 题图 1）



（第 23 题图 2）



（第 23 题图 3）

第 71 题

如图 1，在菱形 *ABCD* 中，$AC=2$，$BD=2\ 3$ ，*AC*，*BD* 相交于点 *O*．

（1）求边 *AB* 的长；

（2）如图 2，将一个足够大的直角三角板 60°角的顶点放在菱形 *ABCD* 的顶点 *A* 处，绕点 *A* 左右旋转，其中三角板 60°角的两边分别与边 *BC*，*CD* 相交于点 *E*，*F*，连接 *EF* 与 *AC* 相交于点 *G*．

①判断△*AEF* 是哪一种特殊三角形，并说明理由；

②旋转过程中，当点 *E* 为边 *BC* 的四等分点时（*BE*＞*CE*），求 *CG* 的长．

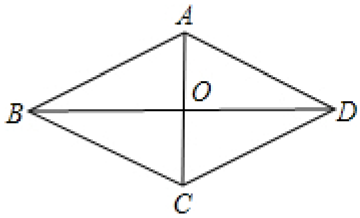


图1

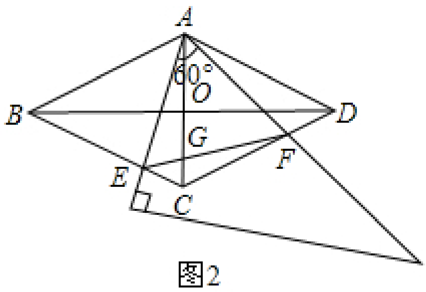


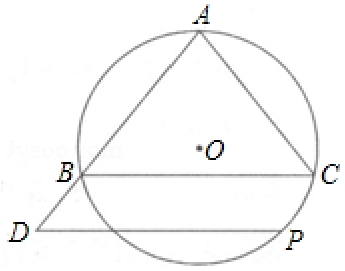
图2

第 72 题

如图，⊙O 是△ABC 的外接圆，AB=AC=10，BC=12，P 是$\overset{\frown}{BC}$上的一个动点，过点 P 作 BC 的平行线交 AB 的延长线于点 D.

（1）当点 P 在什么位置时，DP 是⊙O 的切线？请说明理由；

（2）当 DP 为⊙O 的切线时，求线段 DP 的长.

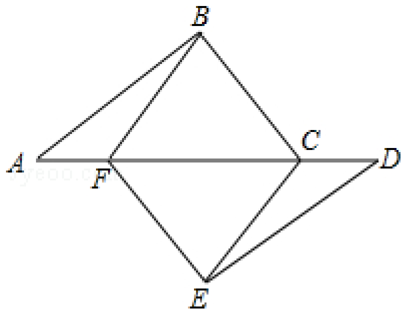


第 73 题

如图，点 A、F、C、D 在同一直线上，点 B 和点 E 分别在直线 AD 的两侧，且 AB=DE，∠A=∠D，AF=DC.

（1）求证：四边形 BCEF 是平行四边形，

（2）若∠ABC=90°，AB=4，BC=3，当 AF 为何值时，四边形 BCEF 是菱形.

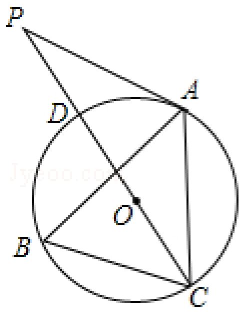


第 74 题

如图，点 A、B、C 分别是⊙O 上的点，$\angle B=60^\circ$，AC=3，CD 是⊙O 的直径，P 是 CD 延长线上的一点，且 AP=AC．

（1）求证：AP 是⊙O 的切线；

（2）求 PD 的长．



第 75 题

如图，在△ABC 中，∠C＝90°，AC＝6cm，BC＝8cm，D、E 分别是 AC、AB

的中点，连接 DE．点 P 从点 D 出发，沿 DE 方向匀速运动，速度为 1cm/s；同时，点 Q 从点 B 出发，沿

BA 方向匀速运动，速度为 2cm/s，当点 P 停止运动时，点 Q 也停止运动．连接 PQ，设运动时间为 t(0＜t

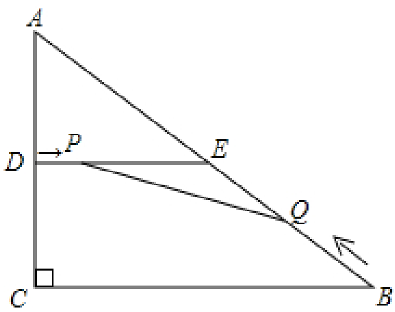
＜4)s．解答下列问题：

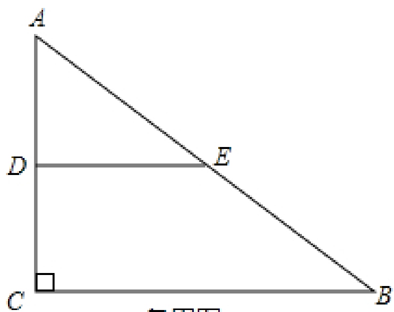
(1)当 t 为何值时，PQ⊥AB？

(2)当点 Q 在 B、E 之间运动时，设五边形 PQBCD 的面积为 $y\text{cm}^2$，求 y 与 t 之间的函数关系式；

(3)在(2)的情况下，是否存在某一时刻 t，使得 PQ 分四边形 BCDE 所成的两部分的面积之比为

$S_{\triangle PQE}∶S_{五边形PQBCD}=1∶29$？若存在，求出此时 t 的值以及点 E 到 PQ 的距离 h；若不存在，请说明理由．



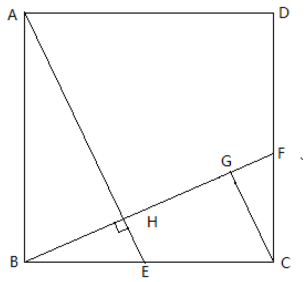


备用图

第 76 题

如图，在正方形 $ABCD$ 中，E 是 BC 上的一点,连结 AE，作 $BF\perp AE$，垂足为 H, 交 CD 于 F, 作 $CG\,/\!/\,AE$, 交 BF 于 G.

(1)求证 $CG=BH$；　(2)$FC^2=BF\ GF$；(3) $\dfrac{FC^2}{AB^2}=\dfrac{GF}{GB}$.

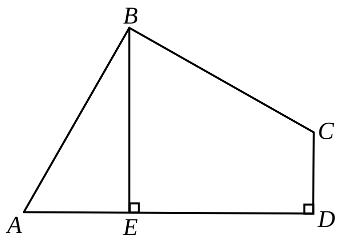


第 77 题

已知：如图，在四边形 $ABCD$ 中，$\angle ABC=90°$，$CD\perp AD$，$AD^2+CD^2=2AB^2$.

（1）求证：$AB=BC$；

（2）当 $BE\perp AD$ 于 E 时，试证明：$BE=AE+CD$.



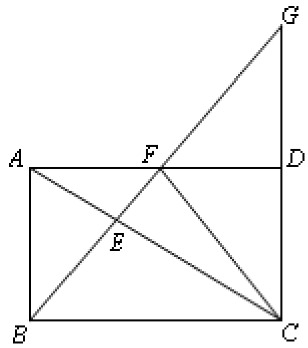
（第 23 题图）

第 78 题

在矩形 ABCD 中，BC=4，BG 与对角线 AC 垂直且分别交 AC，AD 及射线 CD 于点 E，F，G，AB=x．

（1）当点 G 与点 D 重合时，求 x 的值；

（2）当点 F 为 AD 中点时，求 x 的值及∠ECF 的正弦值．



第 79 题

如图，在△ *ABC* 中，*AB*＝*AC*，∠*A*＝30°，以 *AB* 为直径的⊙*O* 交 *BC* 于点 *D*，交 *AC* 于点 *E*，连结 *DE*，过点 *B* 作 *BP* 平行于 *DE*，交⊙*O* 于点 *P*，连结 *EP*、*CP*、*OP*.

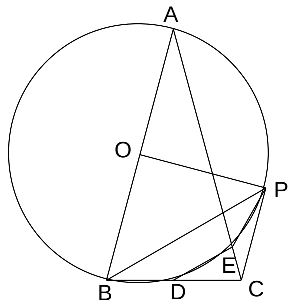
（1）(3 分)*BD*＝*DC* 吗？说明理由；

（2）(3 分)求∠*BOP* 的度数；

（3）(3 分)求证：*CP* 是⊙*O* 的切线；

如果你解答这个问题有困难，可以参考如下信息：

为了解答这个问题，小明和小强做了认真的探究，然后分别用不同的思路完成了这个题目．在进行小组交流的时候，小明说："设 *OP* 交 *AC* 于点 *G*，证△ *AOG*∽△*CPG*"；小强说："过点 *C* 作 *CH*⊥*AB* 于点 *H*，证四边形 *CHOP* 是矩形".



（第 24 题图）

第 80 题

有一组互不全等的三角形，它们的边长均为整数，每个三角形有两条边的长分别为 5 和 7．

（1）请写出其中一个三角形的第三边的长；

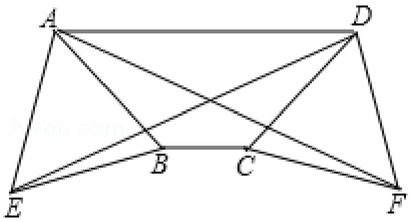
（2）设组中最多有 n 个三角形，求 n 的值；

（3）当这组三角形个数最多时，从中任取一个，求该三角形周长为偶数的概率．

21．如图，在梯形 $ABCD$ 中，$AD\parallel BC$，$AB=CD$，分别以 AB，CD 为边向外侧作等边三角形 ABE 和等边三角形 DCF，连接 AF，DE．

（1）求证：$AF=DE$；

（2）若 $\angle BAD=45°$，$AB=a$，$\triangle ABE$ 和$\triangle DCF$ 的面积之和等于梯形 $ABCD$ 的面积，求 BC 的长．

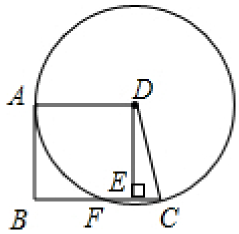


第 81 题

已知，如图，在梯形 $ABCD$ 中，$AD // BC$，$DA=DC$，以点 D 为圆心，DA 长为半径的⊙D 与 AB 相切于 A，与 BC 交于点 F，过点 D 作 $DE \perp BC$，垂足为 E.

（1）求证：四边形 $ABED$ 为矩形；

（2）若 $AB=4$，$\frac{\text{AD}}{\text{BC}}=\frac{3}{4}$，求 CF 的长.



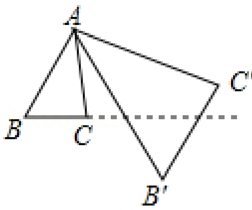
第 82 题

将△ABC 绕点 A 按逆时针方向旋转 θ 度，并使各边长变为原来的 n 倍，得△AB′C′，即如图①，我们将这种变换记为[θ，n].

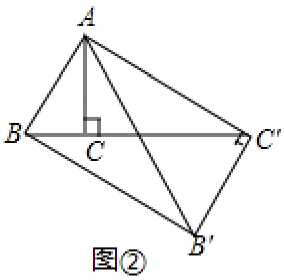
（1）如图①，对△ABC 作变换[60°，$\sqrt{3}$]得△AB′C′，则 $S_{\triangle AB'C'}$：$S_{\triangle ABC}$=$\underline{\quad 3\quad}$；直线 BC 与直线 B′C′所夹的锐角为$\underline{\quad 60\quad}$度；

（2）如图②，△ABC 中，∠BAC=30°，∠ACB=90°，对△ABC 作变换[θ，n]得△AB'C'，使点 B、C、C′在同一直线上，且四边形 ABB'C'为矩形，求 θ 和 n 的值；

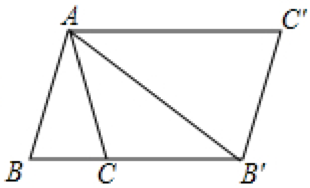
（3）如图③，△ABC 中，AB=AC，∠BAC=36°，BC=l，对△ABC 作变换[θ，n]得△AB′C′，使点 B、C、B′在同一直线上，且四边形 ABB'C'为平行四边形，求 θ 和 n 的值.



图①



图②



图③

第 83 题

在锐角△ ABC 中，AB=4，BC=5，∠ACB=45°，将△ ABC 绕点 B 按逆时针方向旋转，得到△ A_1BC_1．

（1）如图 1，当点 C_1 在线段 CA 的延长线上时，求∠CC_1A_1 的度数；

（2）如图 2，连接 AA_1，CC_1．若△ ABA_1 的面积为 4，求△ CBC_1 的面积；

（3）如图 3，点 E 为线段 AB 中点，点 P 是线段 AC 上的动点，在△ ABC 绕点 B 按逆时针方向旋转过程中，点 P 的对应点是点 P_1，求线段 EP_1 长度的最大值与最小值．

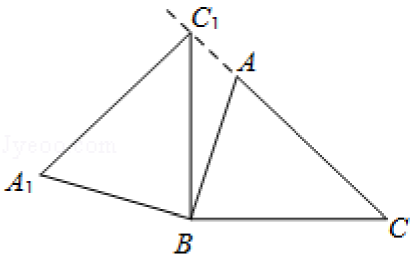


图 1

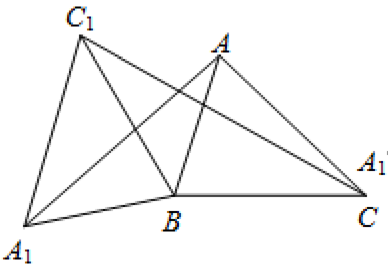


图 2

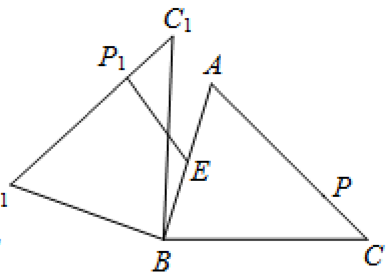


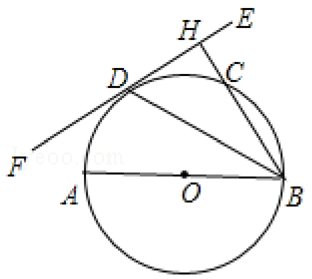
图 3

第 84 题

如图，AB 为⊙O 的直径，EF 切⊙O 于点 D，过点 B 作 $BH\perp EF$ 于点 H，交⊙O 于点 C，连接 BD．

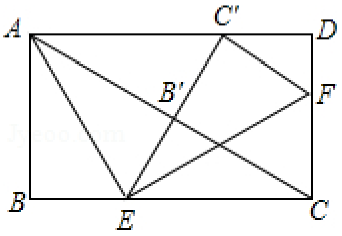
(1) 求证：BD 平分 $\angle ABH$；

(2) 如果 $AB=12$，$BC=8$，求圆心 O 到 BC 的距离．



第 85 题

如图，在矩形 ABCD 中，点 E，F 分别在 BC，CD 上，将△ ABE 沿 AE 折叠，使点 B 落在 AC 上的点 B′处，又将△ CEF 沿 EF 折叠，使点 C 落在 EB′与 AD 的交点 C′处，求 BC：AB 的值。

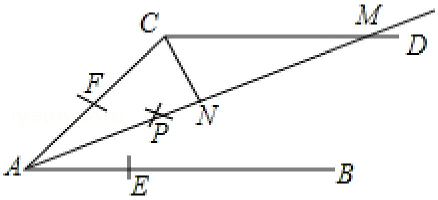


第 86 题

如图，AB∥CD，以点 A 为圆心，小于 AC 长为半径作圆弧，分别交 AB，AC 于 E，F 两点，再分别以 E，F 为圆心，大于$\frac{1}{2}$EF 长为半径作圆弧，两条圆弧交于点 P，作射线 AP，交 CD 于点 M。

（1）若∠ACD=114°，求∠MAB 的度数；

（2）若 CN⊥AM，垂足为 N，求证：△ACN≌△MCN。

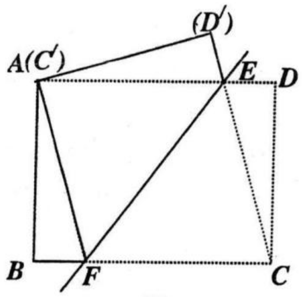


第 87 题

如图，将矩形 ABCD 沿直线 EF 折叠，使点 C 与点 A 重合，折痕交 AD 于点 E、交 BC 于点 F，连接 AF、CE.

(1)求证：四边形 AFCE 为菱形；

(2)设 AE=a，ED=b，DC=c.请写出一个 a、b、c 三者之间的数量关系式.



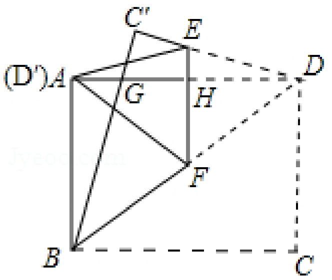
第 88 题

如图，在矩形纸片 ABCD 中，AB=6，BC=8．把△BCD 沿对角线 BD 折叠，使点 C 落在 C′处，BC′交 AD 于点 G；E、F 分别是 C′D 和 BD 上的点，线段 EF 交 AD 于点 H，把△FDE 沿 EF 折叠，使点 D 落在 D′处，点 D′恰好与点 A 重合．

（1）求证：△ABG≌△C′DG；

（2）求 tan∠ABG 的值；

（3）求 EF 的长．



第 89 题

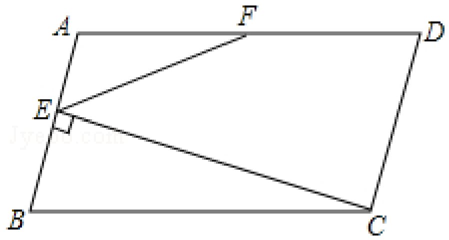
如图，在平行四边形 ABCD 中，AB=5，BC=10，F 为 AD 的中点，CE⊥AB 于 E，设∠ABC=α（60°≤α＜90°）.

（1）当 α=60°时，求 CE 的长；

（2）当 60°＜α＜90°时，

①是否存在正整数 k，使得∠EFD=k∠AEF？若存在，求出 k 的值；若不存在，请说明理由.

②连接 CF，当 CE^2-CF^2 取最大值时，求 tan∠DCF 的值.

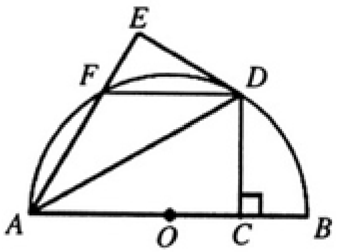


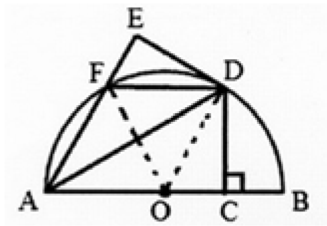
第 90 题

如图，AB 是半圆 O 的直径，点 C 为半径 OB 上一点，过点 C 作 CD⊥AB 交半圆 O 于点 D，将△ACD 沿 AD 折叠得到△AED，AE 交半圆于点 F，连接 DF。

（1）求证：DE 是半圆的切线；

（2）连接 OD，当 OC=BC 时，判断四边形 ODFA 的形状，并证明你的结论。





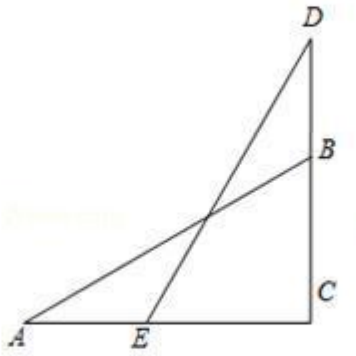
第 91 题

两个大小相同且含 30°角的三角板 ABC 和 DEC 如图①摆放，使直角顶点重合．将图①中△DEC 绕点 C 逆时针旋转 30°得到图②，点 F、G 分别是 CD、DE 与 AB 的交点，点 H 是 DE 与 AC 的交点．

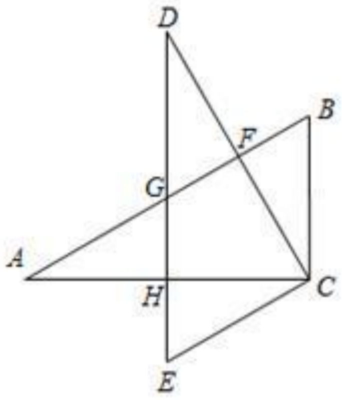
（1）不添加辅助线，写出图②中所有与△BCF 全等的三角形；

（2）将图②中的△DEC 绕点 C 逆时针旋转 45°得△D_1E_1C，点 F、G、H 的对应点分别为 F_1、G_1、H_1，如图③．探究线段 D_1F_1 与 AH_1 之间的数量关系，并写出推理过程；

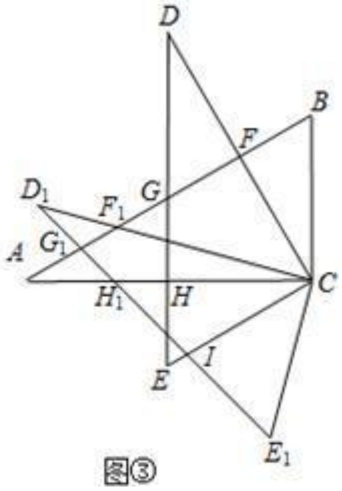
（3）在（2）的条件下，若 D_1E_1 与 CE 交于点 I，求证：$G_1I=CI$．



图①



图②



图③

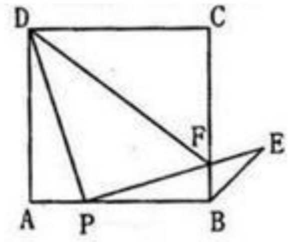
第 92 题

如图，点 P 是正方形 ABCD 边 AB 上一点（不与点 A，B 重合），连接 PD 并将线段 PD 绕点 P 顺时针方向旋转 90°得到线段 PE，PE 交边 BC 于点 F，连接 BE，DF.

（1）求证：∠ADP=∠EPB；

（2）求∠CBE 的度数；

（3）当$\frac{AP}{AB}$的值等于多少时，△PFD∽△BFP？并说明理由.



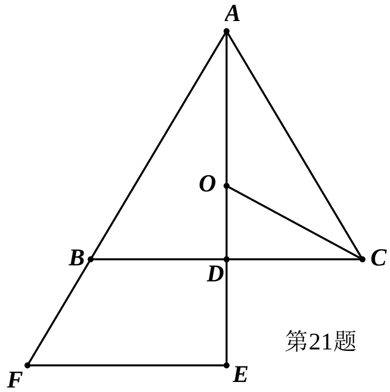
第 93 题

如图，D 是△ABC 的边 BC 的中点,过 AD 延长线上的点 E 作 AD 的垂线 EF，E 为垂足，EF 与 AB 的延长线相交于点 F，点 O 在 AD 上，AO＝CO，BC∥EF.

(1)证明：AB＝AC；

(2)证明：点 O 是△ABC 的外接圆的圆心；

(3)当 AB＝5，BC＝6 时，连接 BE，若∠ABE＝90°，求 AE 的长.



第21题

第 94 题

在 $\triangle ABC$ 中，$\angle BAC=90^\circ$，$AB<AC$，M 是 BC 边的中点，$MN\perp BC$ 交 AC 于点 N．动点 P 从点 B 出发沿射线 BA 以每秒 $\sqrt{3}$ 厘米的速度运动．同时，动点 Q 从点 N 出发沿射线 NC 运动，且始终保持 $MQ\perp MP$．设运动时间为 t 秒（$t>0$）．

（1）$\triangle PBM$ 与 $\triangle QNM$ 相似吗？以图 1 为例说明理由；

（2）若 $\angle ABC=60^\circ$，$AB=4\sqrt{3}$ 厘米．

①求动点 Q 的运动速度；

②设 $\triangle APQ$ 的面积为 S（平方厘米），求 S 与 t 的函数关系式；

（3）探求 BP^2、PQ^2、CQ^2 三者之间的数量关系，以图 1 为例说明理由．

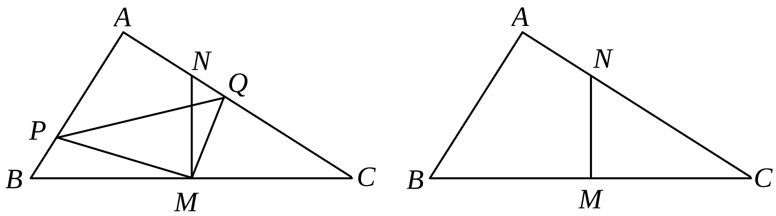
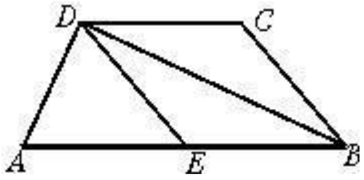


图 1　　　　图 2（备用图）

第 95 题

已知：如图，在梯形 ABCD 中，AB∥CD，BC=CD，AD⊥BD，E 为 AB 中点，求证：四边形 BCDE 是菱形.



第 96 题

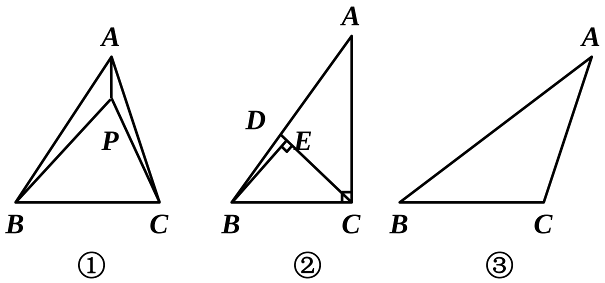
如图①，P 为△ABC 内一点，连接 PA、PB、PC，在△PAB、△PBC 和△PAC 中，如果存在一个三角形与△ABC 相似，那么就称 P 为△ABC 的自相似点．

⑴如图②，已知 Rt△ABC 中，∠ACB=90°，∠ACB＞∠A，CD 是 AB 上的中线，过点 B 作 BE⊥CD，垂足为 E，试说明 E 是△ABC 的自相似点．

⑵在△ABC 中，∠A＜∠B＜∠C．

①如图③，利用尺规作出△ABC 的自相似点 P（写出作法并保留作图痕迹）；

②若△ABC 的内心 P 是该三角形的自相似点，求该三角形三个内角的度数．



(第 27 题)

第 97 题

如图 1，O 为正方形 $ABCD$ 的中心，分别延长 OA、OD 到点 F、E，使 $OF=2OA$，$OE=2OD$，连接 EF．将△EOF 绕点 O 逆时针旋转 α 角得到△E_1OF_1(如图 2)．

(1)探究 AE_1 与 BF_1 的数量关系，并给予证明；

(2)当 $\alpha=30°$ 时，求证：△AOE_1 为直角三角形．

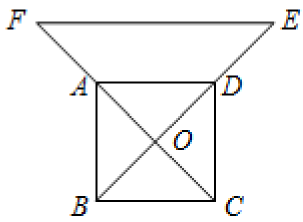


图 1

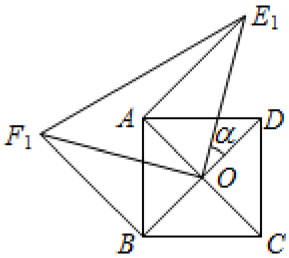


图 2

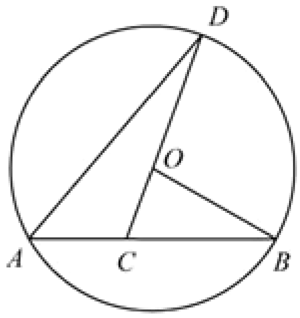
第 98 题

如图，已知 AB 是⊙O 的弦，OB=2，∠B=30°，C 是弦 AB 上的任意一点 （不与点 A、B 重合），连接 CO 并延长 CO 交⊙O 于点 D，连接 AD.

（1）弦长等于<u> $2\sqrt{3}$</u>（结果保留根号）;

（2）当∠D=20°时，求∠BOD 的度数;

（3）当 AC 的长度为多少时，以 A、C、D 为顶点的三角形与以 B、C、0 为顶点的三角形相似？请写出解答过程.



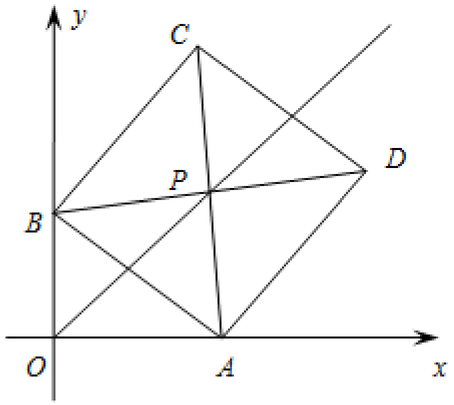
第 99 题

在平面直角坐标系 xOy 中，边长为 a（a 为大于 0 的常数）的正方形 ABCD 的对角线 AC、BD 相交于点 P，顶点 A 在 x 轴正半轴上运动，顶点 B 在 y 轴正半轴上运动（x 轴的正半轴、y 轴的正半轴都不包含原点 O），顶点 C、D 都在第一象限.

（1）当∠BAO=45°时，求点 P 的坐标；

（2）求证：无论点 A 在 x 轴正半轴上、点 B 在 y 轴正半轴上怎样运动，点 P 都在∠AOB 的平分线上；

（3）设点 P 到 x 轴的距离为 h，试确定 h 的取值范围，并说明理由.



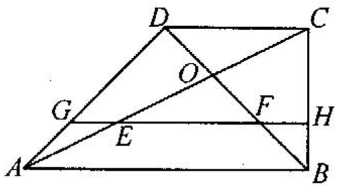
第 100 题

在直角梯形 $ABCD$ 中，$AB \parallel CD$，$\angle ABC = 90°$，$AB = 2BC = 2CD$，对角线 AC 与 BD 相交于点 O，线段 OA，OB 的中点分别为点 E，F.

(1)求证：$\triangle FOE \cong \triangle DOC$；

(2)求 $\sin\angle OEF$ 的值；

(3)若直线 EF 与线段 AD，BC 分别相交于点 G，H，求 $\dfrac{AB+CD}{GH}$ 的值.



(第 22 题)