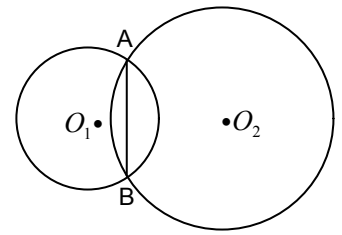


中考数学证明题集锦及答案

中考数学证明题精选

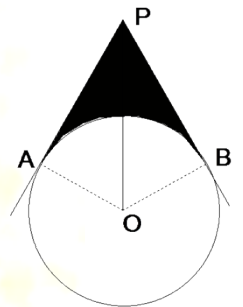
1.如图，两相交圆的公共弦 AB 为 $2\sqrt{3}$ ，在 $\odot O_1$ 中为内接正三角形的一边，在 $\odot O_2$ 中为内接正六边形的一边，求这两圆的面积之比。



例 1 图

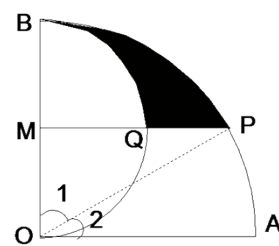
2.已知扇形的圆心角为 150° ，弧长为 20π ，求扇形的面积。

3.如图，已知 PA 、 PB 切 $\odot O$ 于 A 、 B 两点， $PO = 4\text{cm}$ ， $\angle APB = 60^\circ$ ，求阴影部分的周长。



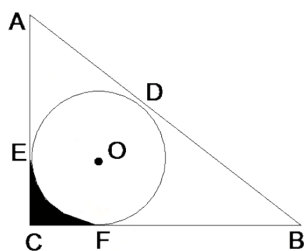
例 3 图

4.如图，已知直角扇形 AOB，半径 OA=2cm，以 OB 为直径在扇形内作半圆 M，过 M 引 MP//AO 交 \widehat{AB} 于 P，求 \widehat{BP} 与半圆弧及 MP 围成的阴影部分面积 $S_{\text{阴}}$ 。



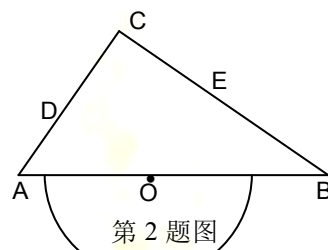
例 4 图

5.如图， $\odot O$ 内切于 $\triangle ABC$ ，切点分别为 D、E、F，若 $\angle C=90^\circ$ ， $AD=4$ ， $BD=6$ ，求图中阴影部分的面积。



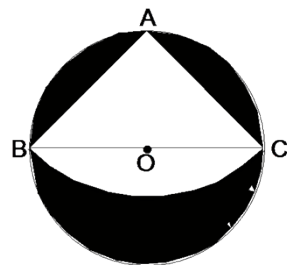
第 1 题图

6.如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ，O 点在 AB 上，半圆 O 切 AC 于 D，切 BC 于 E， $AO=15\text{cm}$ ， $BO=20\text{cm}$ ，求 \widehat{DE} 的长。



第 2 题图

7.如图,有一个直径是1米圆形铁皮,要从中剪出一个最大的圆心角为 90° 的扇形ABC,求:

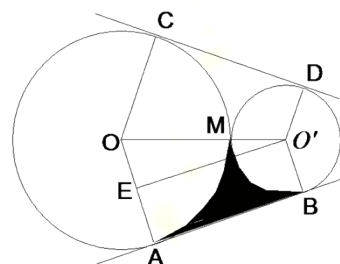


第3题图

(1) 被剪掉(阴影)部分的面积;

(2) 用所留的扇形铁皮围成一个圆锥,该圆锥的底面半径是多少?

8.如图, $\odot O$ 与 $\odot O'$ 外切于 M, AB、CD 是它们的外公切线, A、B、C、D 为切点, $O'E \perp OA$ 于 E, 且 $\angle AOC = 120^\circ$.



第4题图

(1) 求证: $\odot O'$ 的周长等于 \widehat{AMC} 的弧长;

(2) 若 $\odot O'$ 的半径为 1cm, 求图中阴影部分的面积。

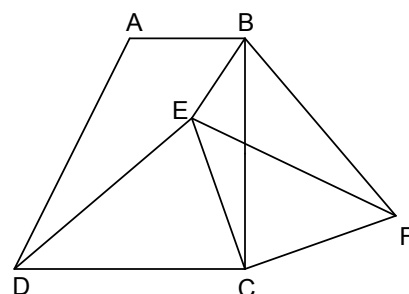
9.如图, 在梯形 ABCD 中, $AB \parallel CD$, $\angle BCD = 90^\circ$, 且 $AB = 1$, $BC = 2$, $\tan \angle ADC = 2$.

(1) 求证: $DC = BC$;

(2) E 是梯形内一点, F 是梯形外一点, 且 $\angle EDC = \angle FBC$, $DE = BF$, 试判断 $\triangle ECF$ 的形状, 并证明你的结论

(3) 在 (2) 的条件下, 当 BE :

$CE = 1:2$, $\angle BEC = 135^\circ$ 时, 求 \sin

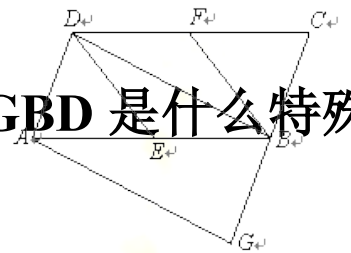


$\angle BFE$ 的值.

10. 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: $\triangle ADE \cong \triangle CBF$;

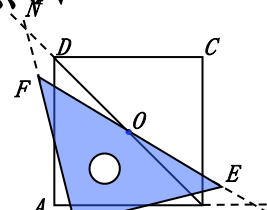
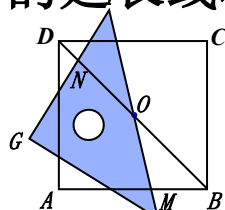
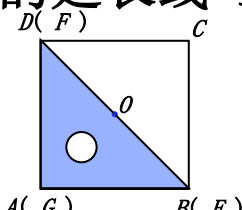
(2) 若四边形 $BEDF$ 是菱形, 则四边形 $AGBD$ 是什么特殊四边形? 并证明你的结论.



11. 如图 13-1, 一等腰直角三角尺 GEF 的两条直角边与正方形 $ABCD$ 的两条边分别重合在一起, 现正方形 $ABCD$ 保持不动, 将三角尺 GEF 绕斜边 EF 的中点 O (点 O 也是 BD 中点) 按顺时针方向旋转.

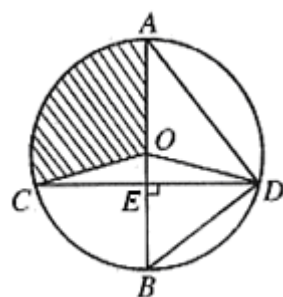
(1) 如图 13-2, 当 EF 与 AB 相交于点 M , GF 与 BD 相交于点 N 时, 通过观察或测量 BM , FN 的长度, 猜想 BM , FN 满足的数量关系, 并证明你的猜想;

(2) 若三角尺 GEF 旋转到如图 13-3 所示的位置时, 线段 FE 的延长线与 AB 的延长线相交于点 M , 线段 BD 的延长线与 GF 的延长线相交于点 N .



，此时，(1) 中的猜想还成立吗？若成立，请证明；若不成立，请说明理由。

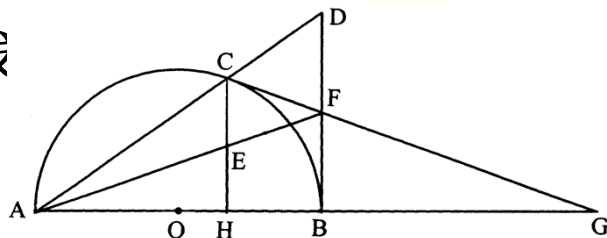
12. 如图，已知 $\odot O$ 的直径 AB 垂直于弦 CD 于 E ，连接 BD 、 OC 、 OD ，且 $OD=5$ 。



(1) 若 $\sin \angle BAD = \frac{3}{5}$ ，求 CD 的长；

(2) 若 $\angle ADO : \angle EDO = 4 : 1$ ，求扇形 OAC 的面积（结果保留 π ）。

13. 如图，已知 C 是以 AB 为直径的半圆 O 上一点， $CH \perp AB$ 于点 H ，直线 AC 与过 B 点的切线 BD 交于点 D ，连接 AE 并延长交 BD 于点 F ， CG 是过 C 点的切线，交 BD 于点 F ，交 AB 的延长线于点 G 。



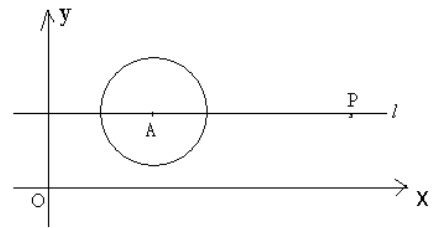
(1) 求证：点 F 是 BD 中点；

(2) 求证： CG 是 $\odot O$ 的切线；

(3) 若 $FB=FE=2$ ，求 $\odot O$ 的半径.

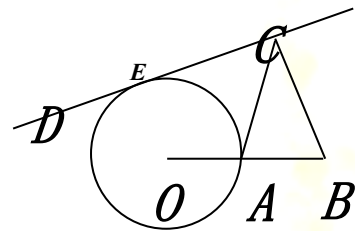
14.如图，已知 O 为原点，点 A 的坐标为 $(4, 3)$ ， $\odot A$ 的半径为 2. 过 A 作直线 l 平行于 x 轴，点 P 在直线 l 上运动.

- (1) 当点 P 在 $\odot O$ 上时，请你直接写出它的坐标；
- (2) 设点 P 的横坐标为 12，试判断直线 OP 与 $\odot A$ 的位置关系，并说明理由.



15.如图，延长 $\odot O$ 的半径 OA 到 B ，使 $OA=AB$ ， DE 是圆的一条切线， E 是切点，过点 B 作 DE 的垂线，垂足为点 C .

求证： $\angle ACB = \frac{1}{3} \angle OAC$.



16.如图 1，一架长 4 米的梯子 AB 斜靠在与地面 OM 垂直的墙壁 ON 上，梯子与地面的倾斜角 α 为 60° .

- (1) 求 AO 与 BO 的长；
- (2) 若梯子顶端 A 沿 NO 下滑，同时底端 B 沿 OM

向右滑行.

①如图 2, 设 A 点下滑到 C 点, B 点向右滑行到 D 点, 并且 $AC:BD=2:3$, 试计算梯子顶端 A 沿 NO 下滑多少米;

②如图 3, 当 A 点下滑到 A' 点, B 点向右滑行到 B' 点时,

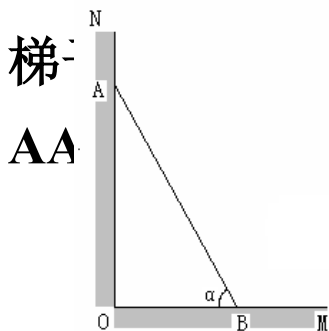


图1

点 P 也随

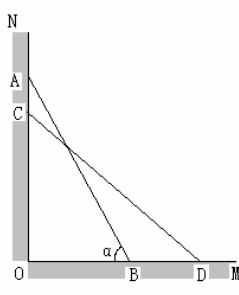


图2

”点. 若 \angle

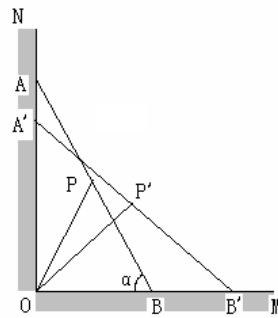


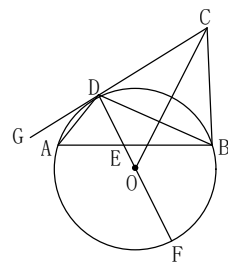
图3

求

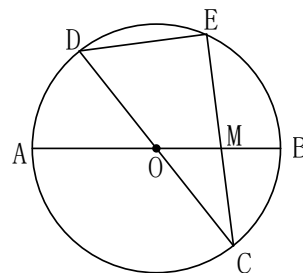
17. 如图 $\odot O$ 的直径 DF 与弦 AB 交于点 E, C 为 $\odot O$ 外一点, $CB \perp AB$, G 是直线 CD 上一点, $\angle ADG = \angle ABD$, 求证:
 $AD \cdot CE = DE \cdot DF$.

说明: (1) 如果你经过反复探索, 没有找到解决问题的方法, 请你把探索过程中的某种思路推导过程写出来 (要求至少写 3 步). (2) 在你经过说明 (1) 的过程之后, 可以从下列①、②、③中选取一个补充或更换已知条件, 完成你的证明.

① $\angle CDB = \angle CEB$; ② $AD \parallel EC$; ③ $\angle DEC = \angle ADF$, 且 $\angle CDE = 90^\circ$.



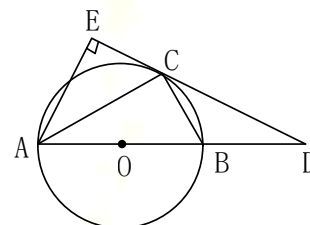
18. 已知，如图，在半径为 4 的 $\odot O$ 中，
 CD 是两条直径 M 为 OB 的中点， CM 的延
 长线交 $\odot O$ 于点 E ，且 $EM > MC$ ，连结 DE ， $DE =$



AB 、
 长
 $\sqrt{15}$
 的

(1) 求 EM 的长；(2) 求 $\sin \angle EOB$
 值.

19. 如图，已知 $\odot O$ 是 $\triangle ABC$ 的外接圆， AB 是
 $\odot O$ 的直径， D 是 AB 延长线上一点， $AE \perp DC$
 交 DC 的延长线于点 E ，且 AC 平分 $\angle EAB$.



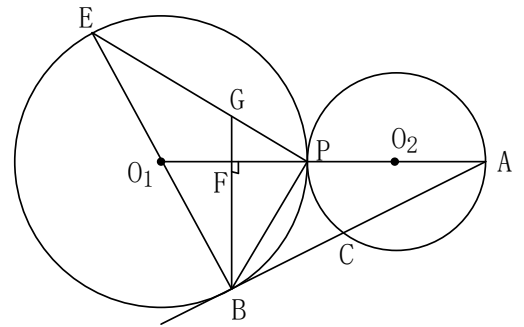
www.czsx.com.cn

(1) 求证： DE 是 $\odot O$ 切线；
 (2) 若 $AB=6$ ， $AE=\frac{24}{5}$ ，求 BD 和 BC 的长.

20. 如图： $\odot O_1$ 与 $\odot O_2$ 外切于点 P ， O_1O_2 的延长线交 $\odot O_2$ 于
 点 A ， AB 切 $\odot O_1$ 于点 B ，交 $\odot O_2$ 于点 C ， BE 是 $\odot O_1$

的直径，过点 B 作 $BF \perp O_1P$ ，垂足为 F，延长 BF 交 PE 于点 G.

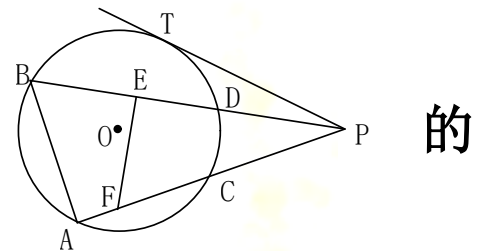
(1) 求证: $PB^2 = PG \cdot PE$; (2) 若 $PF = \frac{3}{2}$, $\tan \angle A = \frac{3}{4}$, 求: O_1O_2 的长.



21. 如图, P 是 $\odot O$ 外一点, 割线 PA、PB 分别与 $\odot O$ 相交于 A、C、B、D 四点, PT 切 $\odot O$ 于点 T, 点 E、F 分别在 PB、PA 上, 且 $PE = PT$, $\angle PFE = \angle ABP$.

(1) 求证: $PD \cdot PF = PC \cdot PE$;

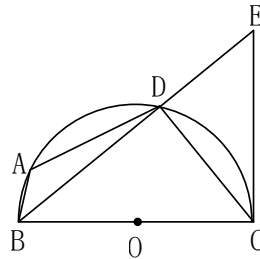
(2) 若 $PD = 4$, $PC = 5$, $AF = \frac{21}{20}$, 求 PT 的长.



22. 如图，BC 是半圆 O 的直径，EC 是切线，C 是切点，割线 EDB 交半圆 O 于 D，A 是半圆 O 上一点，AD=DC，EC=3，BD=2.5

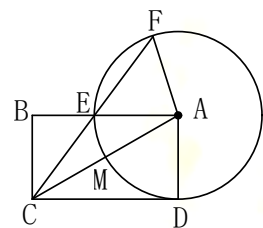
(1) 求 $\tan \angle DCE$ 的值；(2) 求

AB 的长.

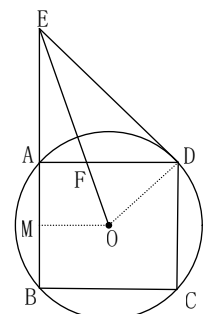


23. 如图，已知矩形 ABCD，以 A 为圆心，AD 为半径的圆交 AC、AB 于 M、E，CE 的延长线交 $\odot A$ 于 F，CM=2，AB=4.

(1) 求 $\odot A$ 的半径；(2) 求 CE 的长和 $\triangle AFC$ 的面积.



24. 如图，正方形 ABCD 是 $\odot O$ 的内接正方形，



延

长 BA 到 E, 使 $AE=AB$, 连结 ED.

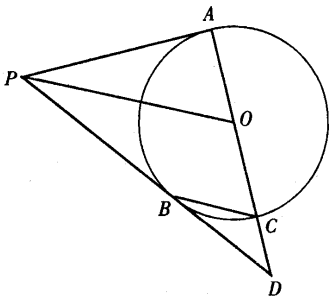
(1) 求证: 直线 ED 是 $\odot O$ 的切线;

(2) 连结 EO 交 AD 于点 F , 求证: $EF=2FO$.

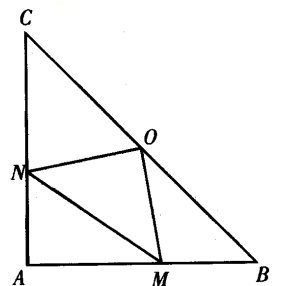
25. 如图 8. PA 和 PB 分别与 $\odot O$ 相切于 A, B 两点, 作直径 AC , 并延长交 PB 于点 D . 连结 OP, CB .

(1) 求证: $OP \parallel CB$;

(2) 若 $PA=12$, $DB:DC=2:1$, 求 $\odot O$ 的半径.



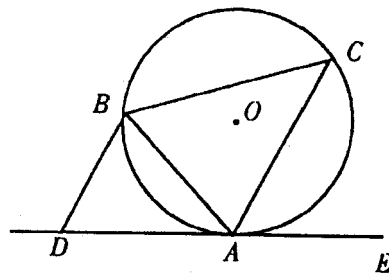
26. 如图 9. 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, $\angle BAC=90^\circ$, O 为 BC 的中点. (1) 写出点 O 到 $\triangle ABC$ 的三个顶点 A, B, C (2) 如果点 M, N 分别在线段 AB, AC 上移动, 移动



中保持 $AN=BM$, 请判断 $\triangle OMN$ 的形状, 并证明你的结论。

27.如图 9, 已知 $\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$, 直线 DE 与 $\odot O$ 相切于点 A . $BD \parallel CA$.

求证: $AB \cdot DA = BC \cdot BD$.



28.刘卫同学在一次课外活动中, 用硬纸片做了两个直角三角形, 见图①、②. 图①中, $\angle B=90^\circ$, $\angle A=30^\circ$, $BC=6\text{cm}$; 图②中, $\angle D=90^\circ$, $\angle E=45^\circ$, $DE=4\text{cm}$. 图③是刘卫同学所做的一个实验: 他将 $\triangle DEF$ 的直角边 DE 与 $\triangle ABC$ 的斜边 AC 重合在一起, 并将 $\triangle DEF$ 沿 AC 方向移动. 在移动过程中, D 、 E 两点始终在 AC 边上(移动开始时点 D 与点 A 重合).

(1)在 $\triangle DEF$ 沿 AC 方向移动的过程中, 刘卫同学发现:

F 、 C 两点间的距离逐渐 ▲.

(填“不变”、“变大”或“变小”)

(2)刘卫同学经过进一步地研究, 编制了如下问题:

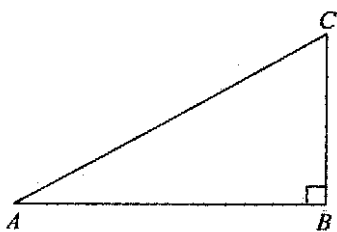
问题①：当 $\triangle DEF$ 移动至什么位置，即 AD 的长为多少时， F 、 C 的连线与 AB 平行？

问题②：当 $\triangle DEF$ 移动至什么位置，即 AD 的长为多少时，以线段 AD 、 FC 、 BC 的长度为三边长的三角形是直角三角形？

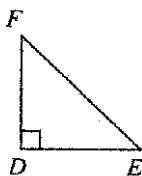
问题③：在 $\triangle DEF$ 的移动过程中，是否存在某个位置，使得 $\angle FCD=15^\circ$ ？如果存在，

求出 AD 的长度；如果不存在，请说明理由。

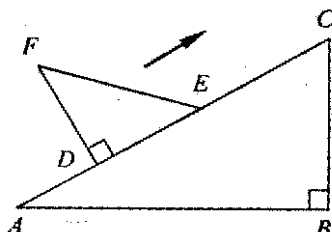
请你分别完成上述三个问题的解答过程。



(图①)



(图②)

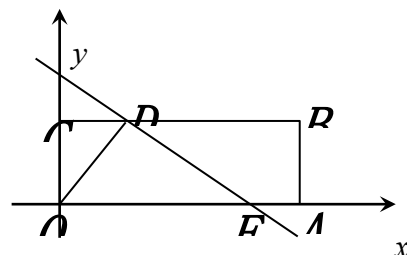


(图③)

29.如图所示，四边形 $OABC$ 是矩形，点 A 、 C 的坐标分别为 $(3, 0)$ ， $(0, 1)$ ，点 D 是线段 BC 上的动点（与端点 B 、 C 不重合），过点 D 作直线 $y = -\frac{1}{2}x + b$ 交折线 OAB 于点 E 。

(1) 记 $\triangle ODE$ 的面积为 S ，求 S 与 b 的函数关系式；

(2) 当点 E 在线段 OA 上时，若矩形 $OABC$ 关于直线 DE 的对称图形为四边形 $OA_1B_1C_1$ ，试探究 $OA_1B_1C_1$ 与矩形 $OABC$ 的重叠部分的面积是否发生变化，若不变，求出该重叠部分的面积；若改变，请说明理由。



30. 已知 如图 13, 在 $\square ABCD$ 中, AE 是 BC 边上的高, 将 $\triangle ABE$ 沿 BC 方向平移, 使点 E 与点 C 重合, 得 $\triangle GFC$.

(1) 求证: $BE=DG$;

(2) 若 $\angle B=60^\circ$, 当 AB 与 BC 满足什么数量关系时, 四边形 $ABFG$ 是菱形? 证明你的结论.

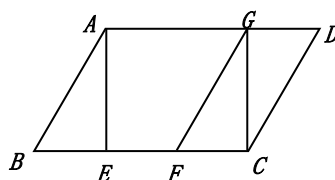
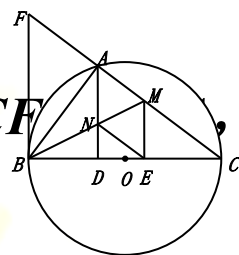


图 13

31. 如图 14, 以 BC 为直径的 $\odot O$ 交 $\triangle CFB$ 的边 CF 于点 A ,
 BM 平分 $\angle ABC$ 交 AC 于点 M ,
 $AD \perp BC$ 于点 D , AD 交 BM 于点 N , $ME \perp BC$ 于点 E ,
 $AB^2 = AF \cdot AC$, $\cos \angle ABD = \frac{3}{5}$, $AD = 12$.



(1) 求证: $\triangle ANM \cong \triangle ENM$;

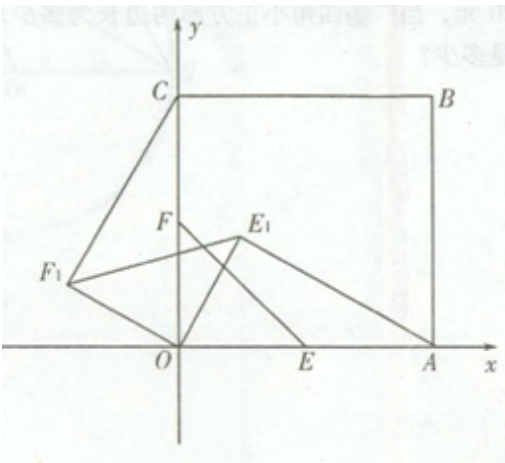
(2) 试探究: 直线 FB 与 $\odot O$ 相切吗? 请说明理由.

(3) 证明四边形 $AMEN$ 是菱形, 并求该菱形的面积 S .

32. 如图，已知正方形 $OABC$ 在直角坐标系 xoy 中，点 A 、 C 分别在 x 、 y 轴的正半轴上，点 O 为坐标原点，等腰直角三角板 OEF 的直角顶点 O 在坐标原点， E 、 F 分别在 OA 、 OC 上，且 $OA=4$ ， $OE=2$ ，将三角板 OEF 绕 O 点逆时针旋转至 OE_1F_1 的位置，连接 AE_1 、 CF_1 。

(1) 求证： $\triangle AOE_1 \cong \triangle OCF_1$ ；

(2) 将三角板 OEF 绕 O 点逆时针旋转一周，是否存在某一位置，使得 $OE \parallel CF$ ，若存在，请求出此时 E 点的坐标，若不存在，请说明理由。



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/066003135123010142>