

命题人： \_ \_

审核人： \_ \_ \_

班级： \_\_\_\_\_ 姓名： \_\_\_\_\_ 考号： \_\_\_\_\_

**一、单项选择题**（下列各题均为四个选项，其中只有一个选项符合题意，共 24 分，每小题 3 分）

1. 2023 年 9 月 23 日晚，杭州第 19 届亚运会开幕式在浙江省杭州市隆重举行。在会徽的图案设计中，设计者常常利用对称性进行设计，下列四个图案是历届亚运会会徽图案上的一部分图形，其中是轴对称图形的是（ ）



(A)



(B)



(C)



(D)

2. 已知等腰三角形两边的长分别为 4 和 7，则此等腰三角形的周长为（ ）

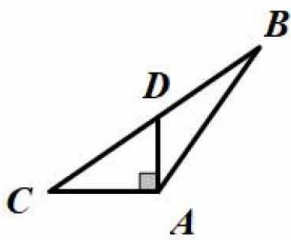
(A) 11

(B) 15

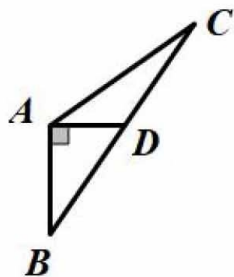
(C) 18

(D) 15 或 18

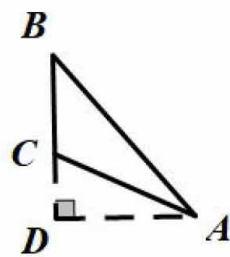
3. 下列各组图形，哪一组图形中  $AD$  是  $\triangle ABC$  的  $BC$  边上的高（ ）



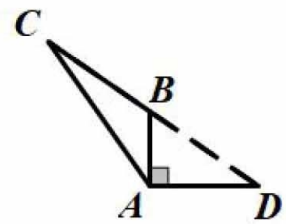
(A)



(B)



(C)



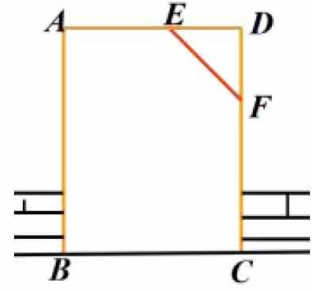
(D)

4. 下列条件，可以确定  $\triangle ABC$  是直角三角形的是（ ）

(A)  $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$ (B)  $\angle A + \angle B = \angle C$ (C)  $\angle A = \angle B = \angle C$ (D)  $\angle A = \angle B = 2\angle C$ 

5. 如图, 工人师傅砌门时, 常用木条  $EF$  固定门框  $ABCD$ , 使其不变形, 这种做法的根据是 ( )

- (A) 两点之间线段最短
- (B) 三角形两边之和大于第三边
- (C) 长方形的四个角都是直角
- (D) 三角形的稳定性



6. 十边形的外角和为 ( )

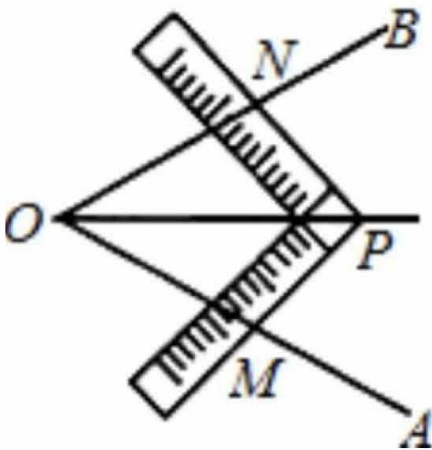
- (A)  $150^\circ$
- (B)  $180^\circ$
- (C)  $360^\circ$
- (D)  $1440^\circ$

7. 工人师傅常用角尺平分一个任意角, 做法是: 如图在  $\angle AOB$  的边  $OA$ 、 $OB$  上分别取  $OM=ON$ , 移动角尺, 使角尺的两边相同的刻度分别与  $M$ 、 $N$  重合, 得到  $\angle AOB$  的平分线  $OP$ , 做法中用到三角形全等的判定方法是 ( )

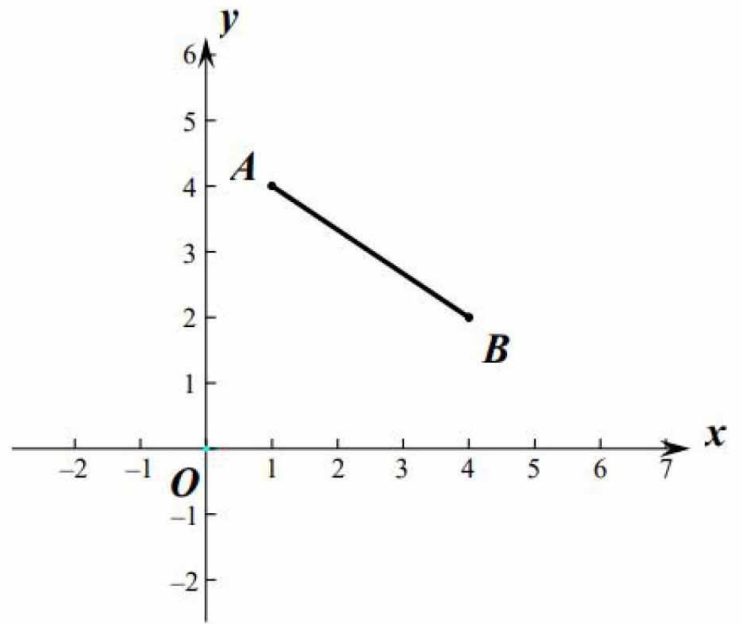
- (A) SSS
- (B) SAS
- (C) ASA
- (D) HL

8. 如图, 在平面直角坐标系  $xOy$  中, 点  $A(1,4)$ , 点  $B(4,2)$ , 在坐标轴上求作一点  $M$ , 使得  $\triangle MAB$  为等腰三角形, 则满足条件的点  $M$  有 ( )

- (A) 5 个
- (B) 6 个
- (C) 7 个
- (D) 8 个



第 7 题图



第 8 题图

二、填空题(共 24 分, 每小题 3 分)

9. 点  $(-2, 3)$  关于  $x$  轴对称的点的坐标是\_\_\_\_\_.

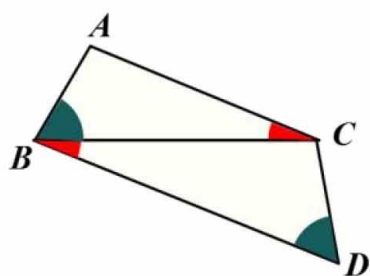
10. 一个多边形的每一个外角都等于  $60^\circ$ , 那么这个多边形的内角和为\_\_\_\_\_.



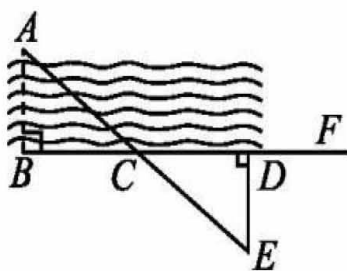
11. 如图, 已知 $\triangle ABC \cong \triangle CDB$ ,  $\angle ACB=10^\circ$ ,  $\angle CDB=67^\circ$ , 则 $\angle A$ 等于\_\_\_\_\_°.

12. 如图, 要测量河岸相对两点 $A, B$ 之间的距离, 已知 $AB$ 垂直于河岸 $BF$ , 先在 $BF$ 上取两点 $C, D$ , 使 $CD=CB$ , 再过点 $D$ 作 $BF$ 的垂线段 $DE$ , 使点 $A, C, E$ 在一条直线上, 测出 $DE=20$ 米, 则 $AB$ 的长是\_\_\_\_\_米.

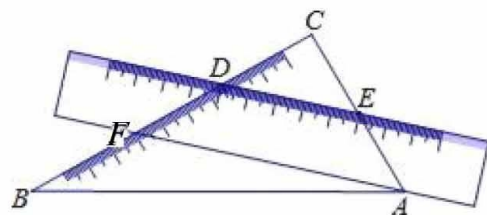
13. 生活中到处都存在着数学知识, 一把直尺和一块三角板 $ABC$ (含 $30^\circ, 60^\circ$ 角)摆放位置如图所示, 直尺一边与三角板的两直角边分别交于点 $D, E$ , 另一边与三角板的两直角边分别交于点 $F, A$ , 且 $\angle CDE=40^\circ$ , 那么 $\angle BAF=$ \_\_\_\_\_°.



第 11 题图



第 12 题图



第 13 题图

14. 一个多边形的内角和等于外角和的 3 倍, 则它的边数是\_\_\_\_\_.

15. 如图 1, 三角形纸片 $ABC$ ,  $AB=AC$ , 将其折叠, 如图 2, 使点 $A$ 与点 $B$ 重合, 折痕为 $ED$ , 点 $E, D$ 分别在 $AB, AC$ 上, 如果 $\angle A=40^\circ$ , 那么 $\angle DBC$ 的度数为\_\_\_\_\_.

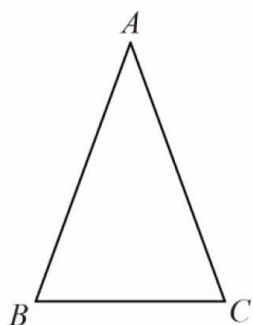


图1

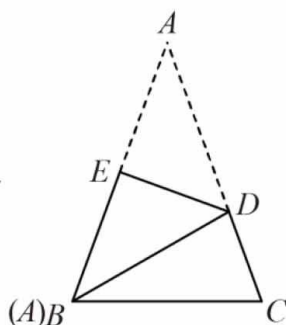
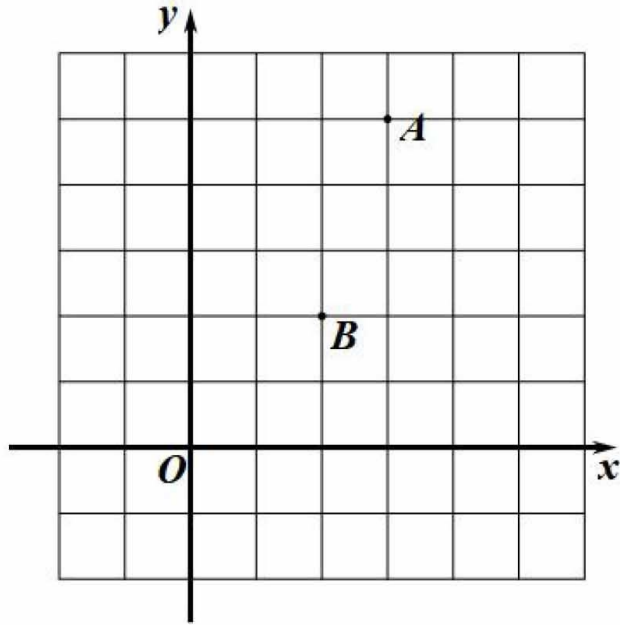


图2

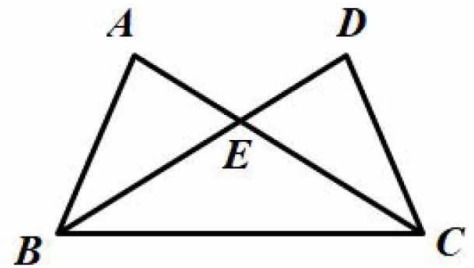


16. 在平面直角坐标系  $xOy$  中，横、纵坐标都是整数的点叫做整点.如图，点  $A$  的坐标为  $(3, 5)$ ，点  $B$  的坐标为  $(2, 2)$ ，点  $C$  为网格中第一象限内的整点，不共线的  $A$ 、 $B$ 、 $C$  三点构成轴对称图形，则点  $C$  的坐标可以是\_\_\_\_\_ (写出一个即可)，满足题意的点  $C$  的个数为\_\_\_\_\_.

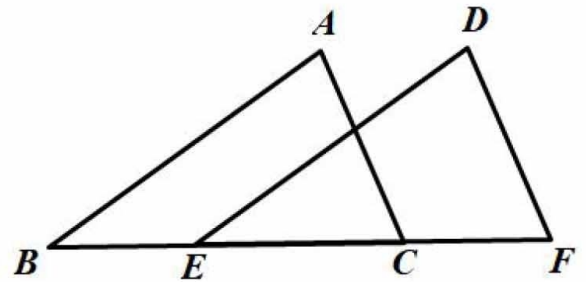


三、解答题 (共 52 分，17、18、20、21、22 题 5 分，19、23 每题 6 分，24 题 8 分，25 题 7 分)

17. 如图，在  $\triangle ABC$  与  $\triangle DCB$  中， $AC$  与  $BD$  交于点  $E$ ，且  $\angle A = \angle D$ ， $\angle ACB = \angle DBC$ ，  
求证： $AB = CD$ 。



18. 如图，点  $B$ 、 $E$ 、 $C$ 、 $F$  在一条直线上， $AB \parallel DE$ ， $AB = DE$ ， $BE = CF$ 。求证： $AC \parallel DF$ 。



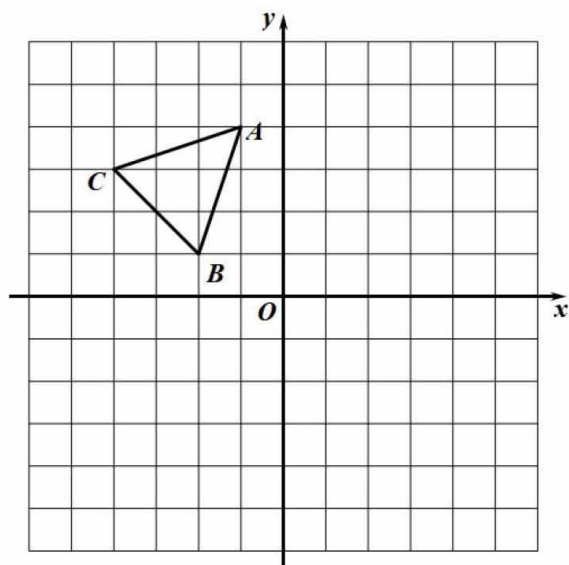
19. 如图，在平面直角坐标系中， $\triangle ABC$ 的顶点  $A(-1, 4)$ ， $B(-2, 1)$ ， $C(-4, 3)$ 。

(1)  $\triangle ABC$ 的面积是\_\_\_\_\_；（直接写出答案）

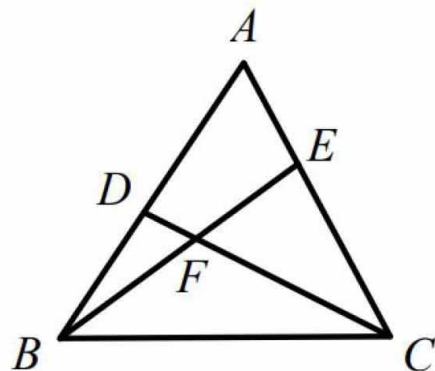
(2) 画出 $\triangle ABC$ 关于  $x$ 轴对称的图形 $\triangle A_1B_1C_1$ ；

(3) 写出  $A_1$ ， $B_1$ ， $C_1$ 的坐标（直接写出答案）

$A_1$ \_\_\_\_\_； $B_1$ \_\_\_\_\_； $C_1$ \_\_\_\_\_；



20. 如图， $D$ 是  $AB$  上一点， $E$ 是  $AC$  上一点， $BE$ 、 $CD$ 相交于点  $F$ ， $\angle A = 61^\circ$ ， $\angle ACD = 34^\circ$ ， $\angle ABE = 20^\circ$ ，求  $\angle BDC$ 和  $\angle BFD$ 的度数.



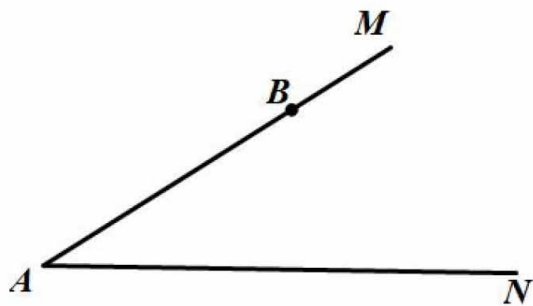
21. 数学课上，王老师布置如下任务：

如图，已知  $\angle MAN < 45^\circ$ ，点  $B$ 是射线  $AM$  上的一个定点，在射线  $AN$  上求作点  $C$ ，使  $\angle ACB = 2\angle A$ 。

下面是小思同学设计的尺规作图过程。

作法：①作线段  $AB$  的垂直平分线  $l$ ，直线  $l$  交射线  $AN$  于点  $D$ ；

②以点  $B$  为圆心， $BD$  长为半径作弧，交射线  $AN$  于另一点  $C$ ，则点  $C$  即为所求。





根据小思同学设计的尺规作图过程完成以下任务：

(1) 使用直尺和圆规，补全图形；（保留作图痕迹）

(2) 完成下面的证明：

证明：连接  $BD$ ， $BC$ ，

$\because$  直线  $l$  为线段  $AB$  的垂直平分线，

$\therefore DA = \underline{\hspace{2cm}}$ ，（ $\underline{\hspace{2cm}}$ ）（填推理的依据）

$\therefore \angle A = \angle ABD$ ，

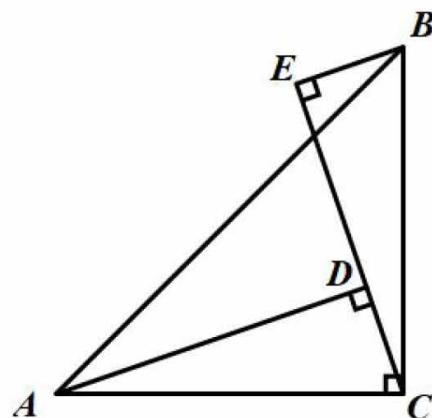
$\therefore \angle BDC = \angle A + \angle ABD = 2\angle A$ 。

$\because BC = BD$ ，

$\therefore \angle ACB = \angle \underline{\hspace{2cm}}$ ，（ $\underline{\hspace{2cm}}$ ）（填推理的依据）

$\therefore \angle ACB = 2\angle A$ 。

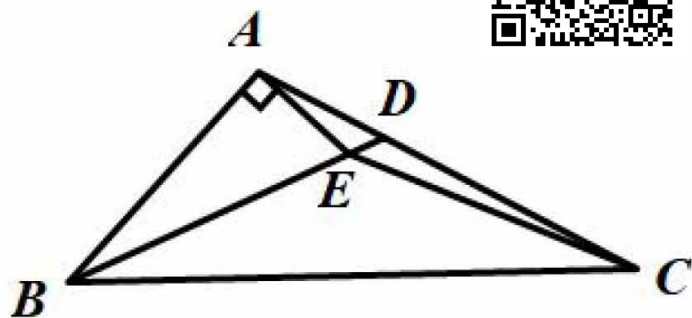
22. 如图， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $AC = BC$ ， $AD \perp CE$ ， $BE \perp CE$ ，垂足分别是点  $D$ 、 $E$ ， $AD = 3$ ， $BE = 1$ ，求  $DE$  的长。



23. 如图，在  $\triangle ABC$  中， $BD$  平分  $\angle ABC$ ， $E$  是  $BD$  上一点， $EA \perp AB$ ，且  $EB = EC$ 。

(1) 如果  $\angle ABC = 40^\circ$ ，则  $\angle DEC$  的度数为  $\underline{\hspace{2cm}}$ °；

(2) 探究  $BC$  与  $AB$  的数量关系，并说明理由。

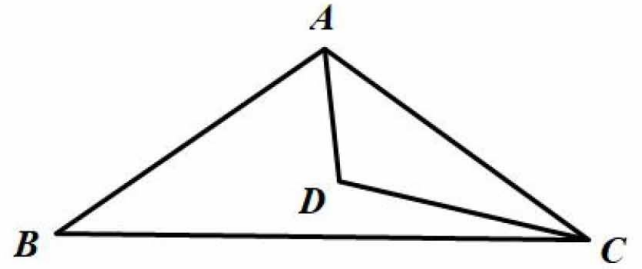
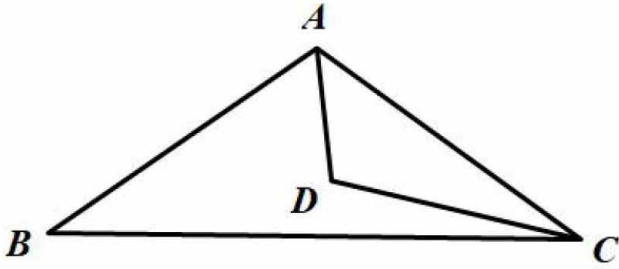


24. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中,  $AB=AC$ ,  $\angle BAC > 90^\circ$ ,  $D$ 是 $\triangle ABC$ 内一点,  $\angle ADC = \angle BAC$  过点  $B$  作  $BE \parallel CD$  交  $AD$  的延长线于点  $E$ .

(1) 依题意补全图形;

(2) 猜想  $\angle CAD$  与  $\angle ABE$  的数量关系并加以证明;

(3) 在 (1) 补全的图形中, 不添加其他新的线段, 找出与  $CD$  相等的线段并加以证明.



备用图

25. 在平面直角坐标系  $xOy$  中, 对于任意图形  $G$  及直线  $l_1, l_2$  给出如下定义: 将图形  $G$  先沿直线  $l_1$  翻折得到图形  $G_1$ , 再将图形  $G_1$  沿直线  $l_2$  翻折得到图形  $G_2$ , 则称图形  $G_2$  是图形  $G$  的  $[l_1, l_2]$  伴随图形.

例如: 点  $P(1, 2)$  的  $[x$  轴,  $y$  轴] 伴随图形是点  $P'(-1, -2)$ .

(1) 点  $Q(3, -2)$  的  $[x$  轴,  $y$  轴] 伴随图形点  $Q'$  的坐标为\_\_\_\_\_;

(2) 已知  $A(t, 1), B(t-4, 1), C(t, 3)$ , 直线  $m$  经过点  $(-1, -1)$

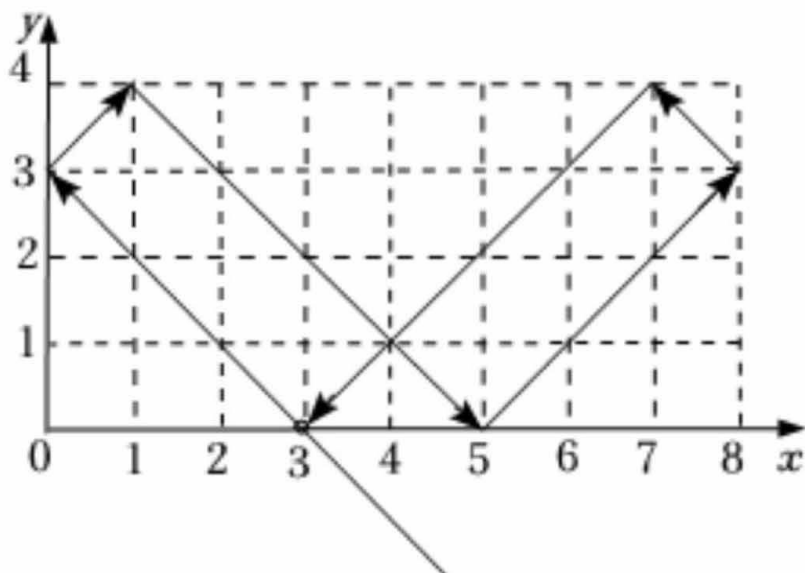
① 当  $t = -2$ , 且直线  $m$  与  $y$  轴平行时, 点  $C$  的  $[x$  轴,  $m]$  伴随图形点  $C'$  的坐标为\_\_\_\_\_;

② 当直线  $m$  经过原点时, 若  $\triangle ABC$  的  $[x$  轴,  $m]$  伴随图形上只存在两个与  $x$  轴的距离为 1 的点, 直接写出  $t$  的取值范围.



四、附加题（共 20 分，第 26 题 5 分，第 27 题 5 分，第 28 题 10 分）

26. 如图，小球起始时位于  $(3, 0)$  处，沿所示的方向击球，小球运动的轨迹如图所示，如果小球起始时位于  $(1, 0)$  处仍按原来方向击球，小球第一次碰到球桌边时，小球的位置是  $(0, 1)$ ，那么小球第 2024 次碰到球桌边时，小球的位置是\_\_\_\_\_。（用坐标表示）

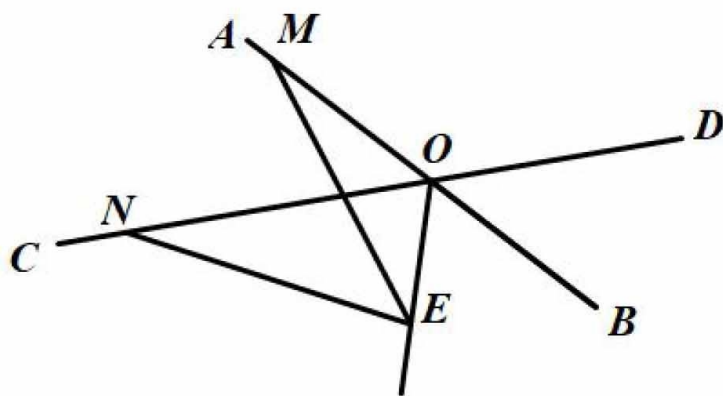
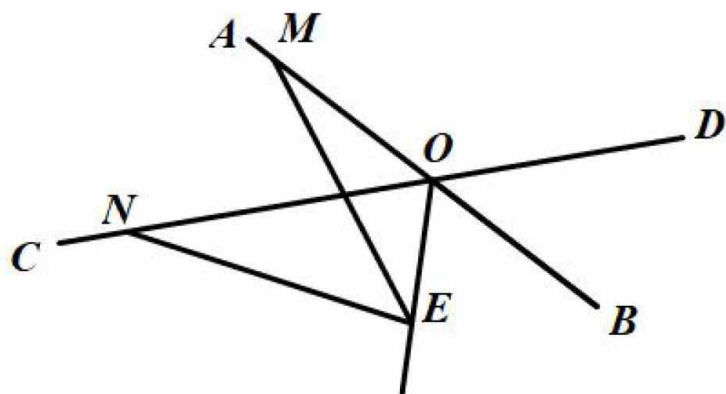


27. 在平面直角坐标系  $xOy$  中，点  $A(0, 3)$ ， $B(a, 0)$ ， $C(m, n)$  ( $n < 0$ )。若  $\triangle ABC$  是等腰直角三角形，且  $AB = BC$ ，当  $0 < a \leq 1$  时，点  $C$  的横坐标  $m$  的取值范围是\_\_\_\_\_。

28. 如图，直线  $AB$ 、 $CD$  交于点  $O$ ，点  $E$  是  $\angle BOC$  平分线的一点，点  $M$ 、 $N$  分别是射线  $OA$ 、 $OC$  上的点，且  $ME = NE$ 。

(1) 求证： $\angle MEN = \angle AOC$ ；

(2) 点  $F$  在线段  $NO$  上，点  $G$  在线段  $NO$  延长线上，连接  $EF$ 、 $EG$ ，若  $EF = EG$ ，依题意补全图形，用等式表示线段  $NF$ ， $OG$ ， $OM$  之间的数量关系，并证明。



备用图

