

期中模拟练习

班级_____ 姓名_____

一、选择题

1. 下列四个图形中，是中心对称图形的是 ().



A.



B.



C.



D.

2. 抛物线 $y = (x-1)(x-3)$ 的顶点坐标是 ().

A. $(-1, 2)$

B. $(-2, 1)$

C. $(2, -1)$

D. $(1, -2)$

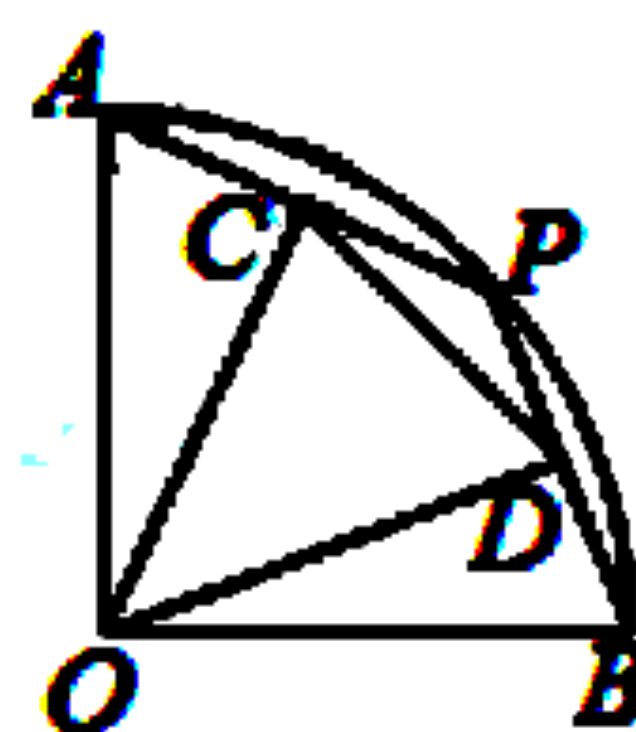
3. 如图，在半径为 1 的扇形 AOB 中， $\angle AOB = 90^\circ$ ，点 P 是 AB 上任意一点（不与点 A, B 重合）， $OC \perp AP$ ， $OD \perp BP$ ，垂足分别为 C, D ，则 CD 的长为 ().

A. $\frac{1}{2}$

B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

D. 1



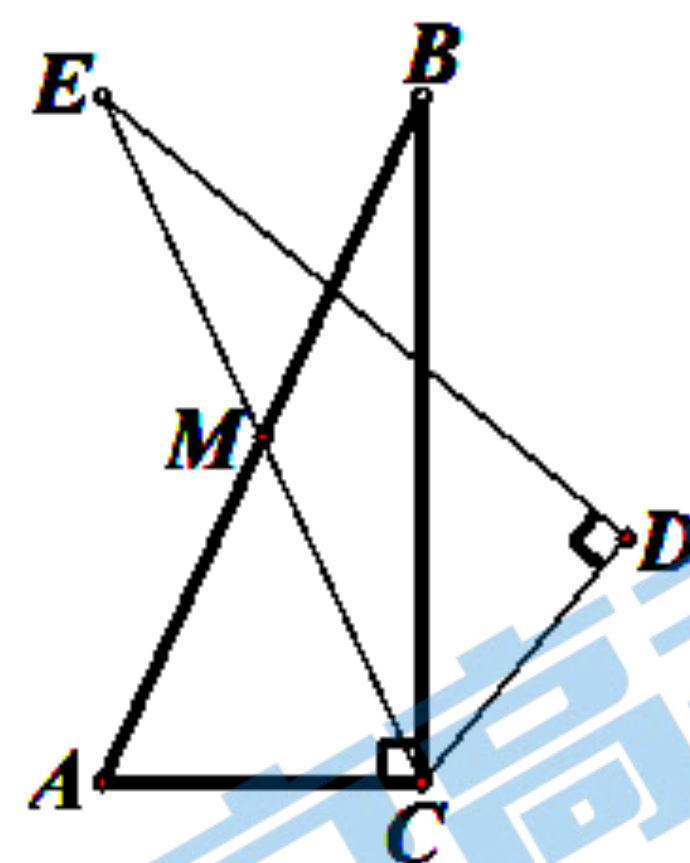
4. 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， M 为 AB 边的中点，将 $Rt\triangle ABC$ 绕点 M 旋转，使点 A 与点 C 重合得到 $\triangle CED$ ，连结 MD 。若 $\angle B = 25^\circ$ ，则 $\angle BMD$ 等于 ().

A. 50°

B. 80°

C. 90°

D. 100°



5. 若正六边形的半径等于 4，则它的面积等于 ().

A. $48\sqrt{3}$

B. $24\sqrt{3}$

C. $12\sqrt{3}$

D. $4\sqrt{3}$

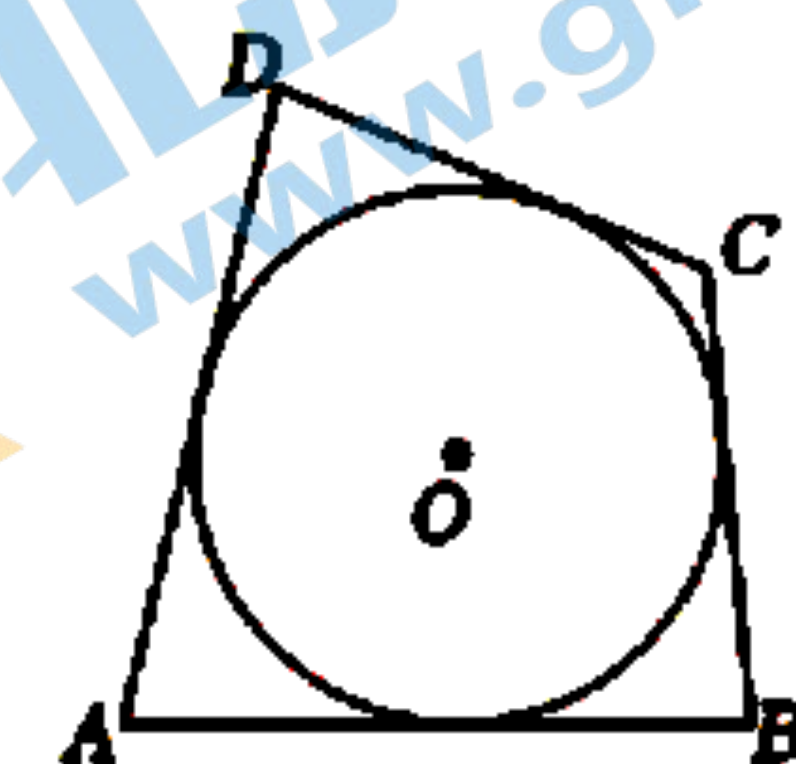
6. 如图， $\odot O$ 内切于四边形 $ABCD$ ， $AB = 10$ ， $BC = 7$ ， $CD = 8$ ，则 AD 的长度为 ().

A. 8

B. 9

C. 10

D. 11



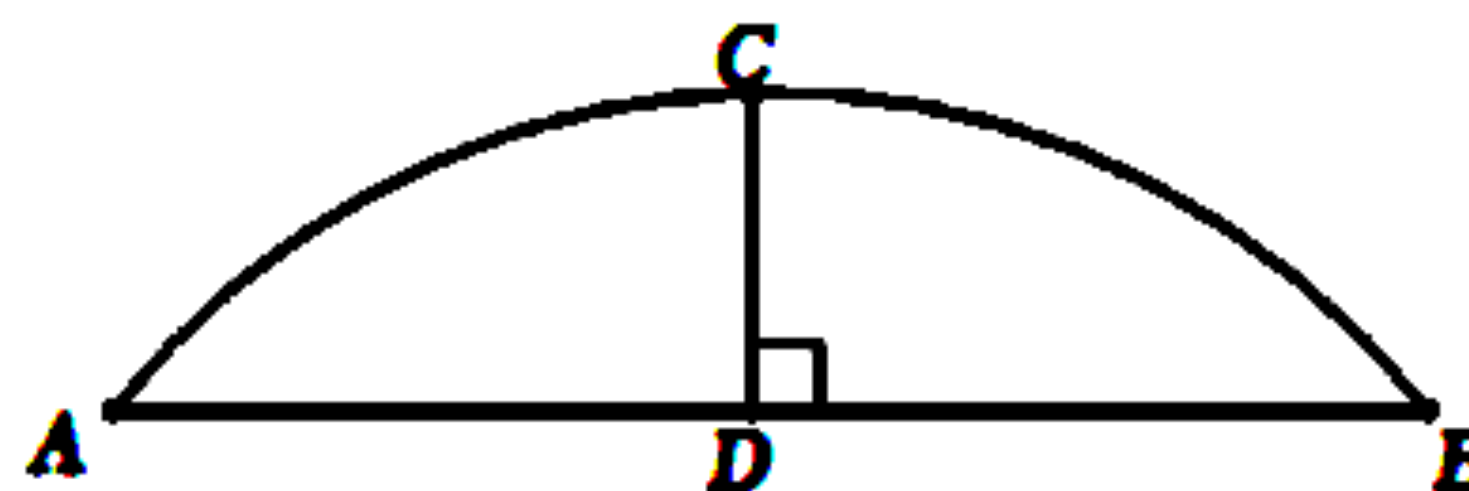
7. 如图， C 是 $\widehat{AB}$ 的中点，弦 $AB = 8$ ， $CD \perp AB$ ，且 $CD = 2$ ，则 $\widehat{AB}$ 所在圆的半径为 ().

A. 4

B. 5

C. 6

D. 10



8. 在平面直角坐标系 xOy 中，已知抛物线： $y = ax^2 - 2ax + 4 (a > 0)$ 。若 $A(m-1, y_1)$ ，

$B(m, y_2)$ ， $C(m+2, y_3)$ 为抛物线上三点，且总有 $y_1 > y_3 > y_2$ 。结合图象，则 m 的取值

范围是()

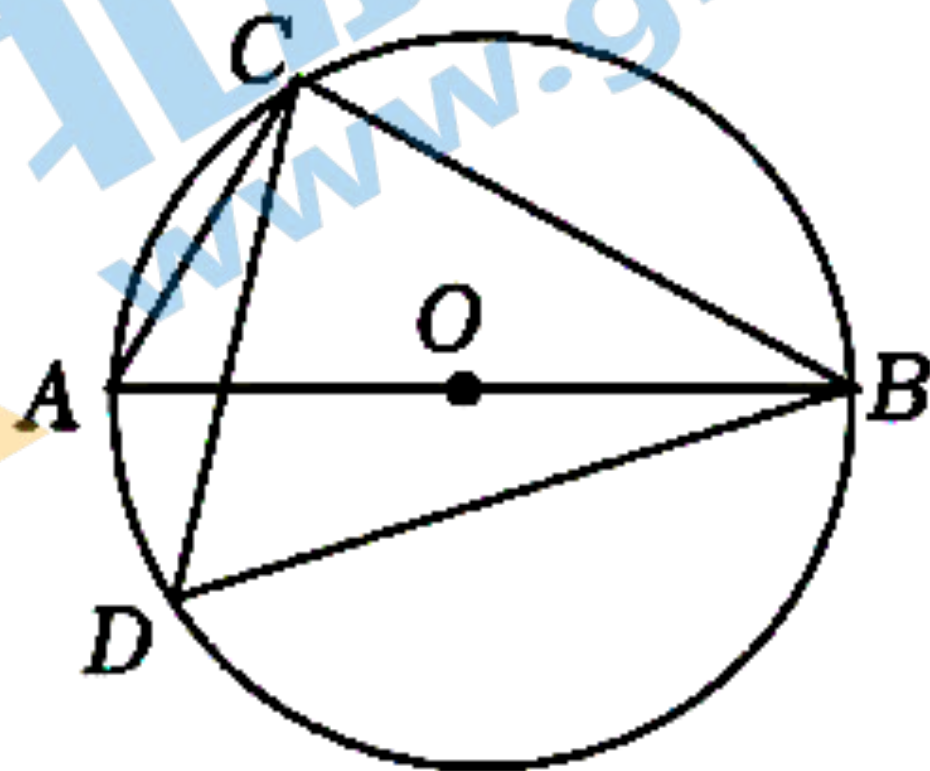
- A. $m < 1$ B. $0 < m < 1$ C. $0 < m < \frac{1}{2}$ D. $m < 0$

二、填空题

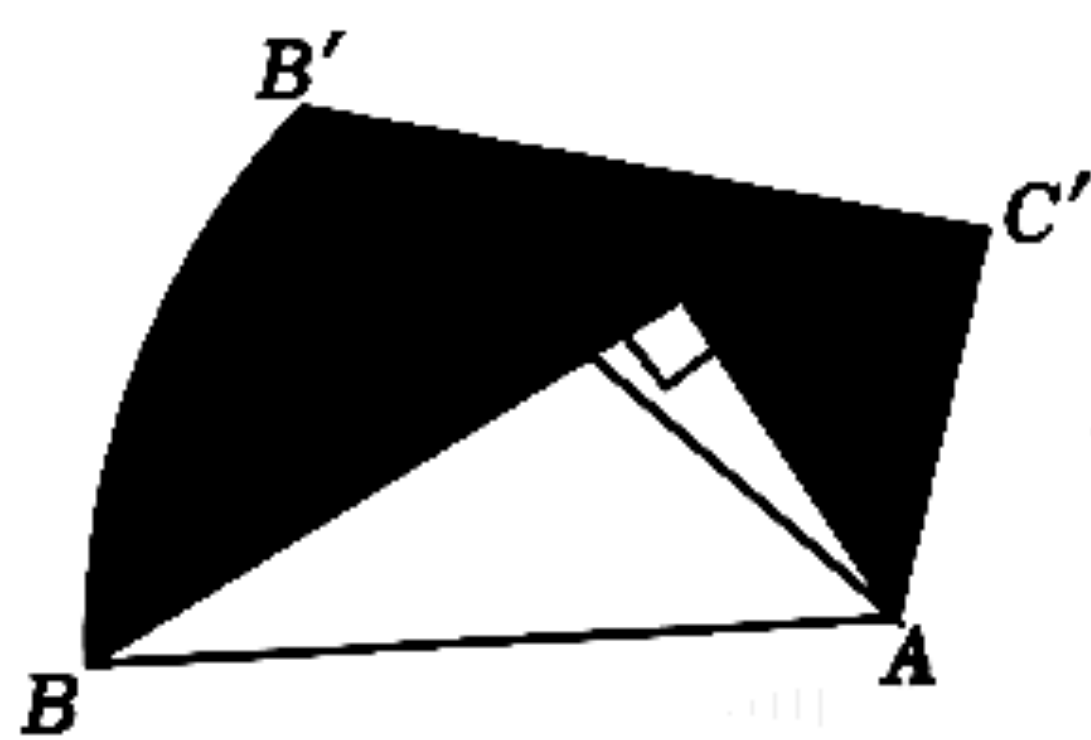
9. 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, 若 $AC=4$, $\angle D=60^\circ$, 则 BC 的长等于_____

10. 如图, 将含 60° 角的直角三角板 ABC 绕顶点 A 顺时针旋转 45° 后得到 $\triangle AB'C'$, 点 B 经过的路径为弧 BB' , 若 $\angle BAC=60^\circ$, $AC=3$, 则图中阴影部分的面积是_____

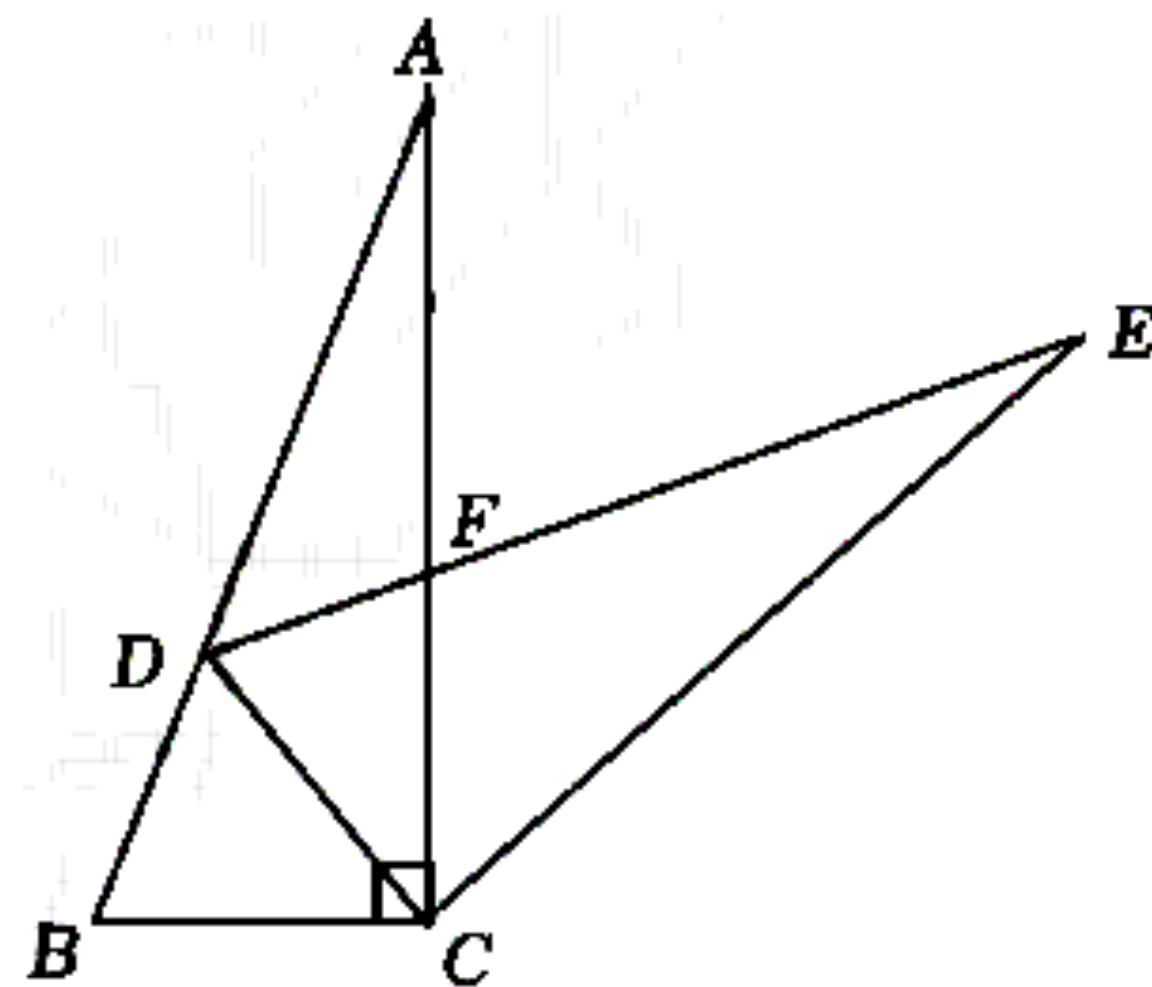
11. 如图, $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, 将 $\triangle ABC$ 绕点 C 顺时针旋转, 得到 $\triangle EDC$, 使点 B 的对应点 D 恰好落在 AB 边上, AC 、 ED 交于点 F . 若 $\angle BCD=50^\circ$, 则 $\angle EFC$ 的度数为_____



第 9 题图



第 10 题图

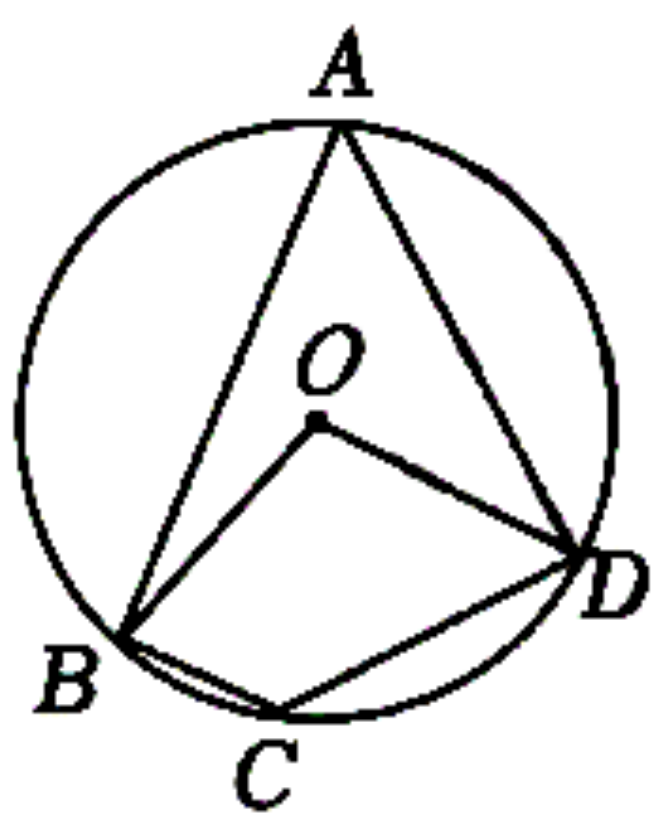


第 11 题图

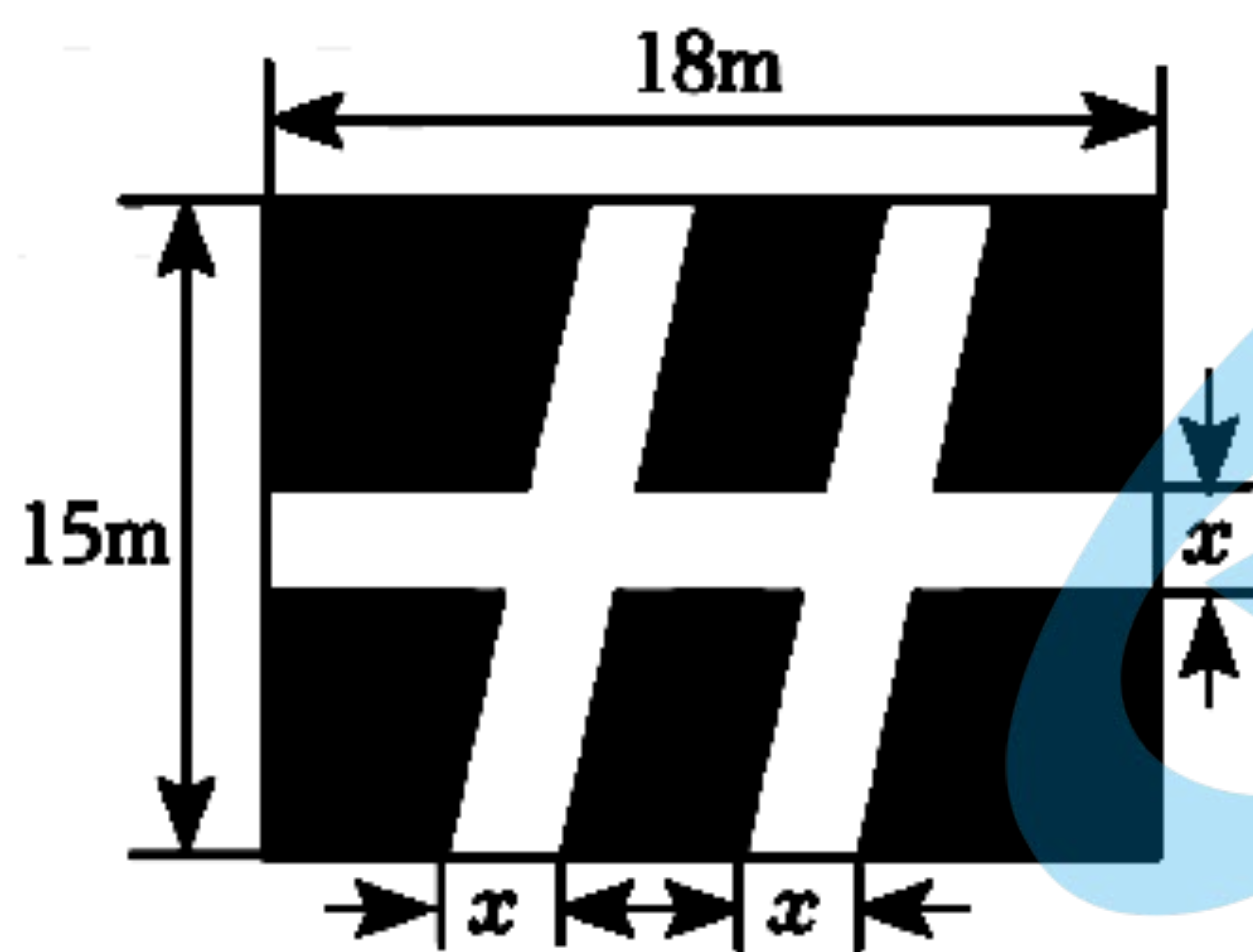
12. 已知一元二次方程 $\square x^2 - x + 2 = 0$ 在 $\square$ 中添加一个合适的整数, 使该方程没有实数根, 则添加的整数可以是_____. (写出一个即可)

13. 如图, 四边形 $ABCD$ 为 $\odot O$ 的内接四边形, 已知 $\angle DCB=130^\circ$, $OB=3$,

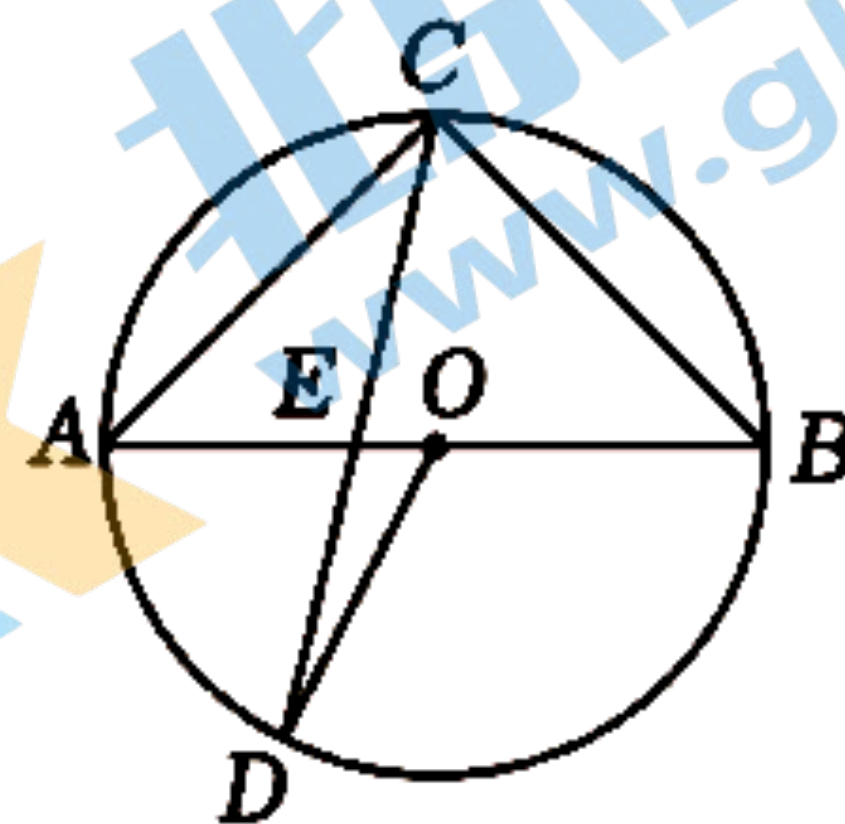
则 $\widehat{BD}$ 的长为_____



第 13 题图



第 14 题图

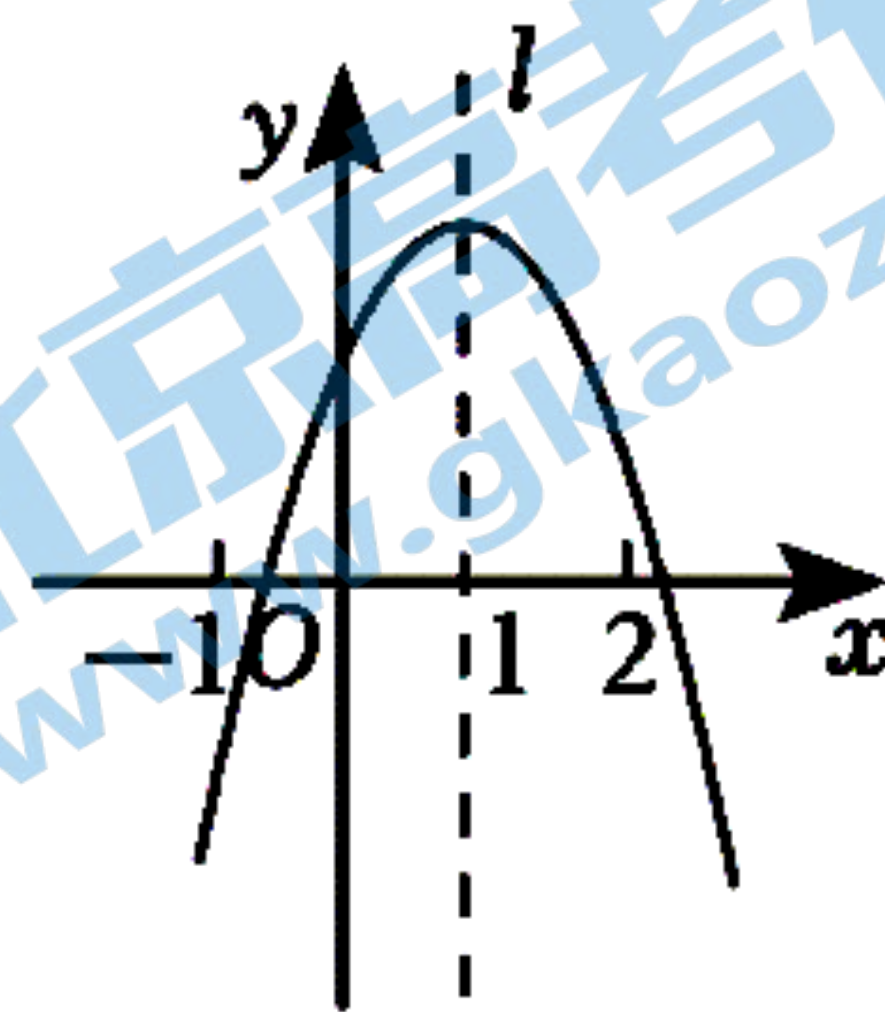


第 15 题图

14. 如图所示, 某市世纪广场有一块长方形绿地长 $18m$, 宽 $15m$, 在绿地中开辟三条道路后, 剩余绿地的面积为 $224m^2$, 则图中 x 的值为_____.

15. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AC=BC$, $\odot O$ 是 $\triangle ABC$ 的外接圆, AB 是 $\odot O$ 的直径, 点 D 在 $\odot O$ 上, 连接 CD 交 AB 于点 E , 连接 OD , 若 $\angle BOD=120^\circ$, 则 $\angle BED$ 的度数为_____

16. 已知二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象如图所示，其对称轴为直线 $x=1$ ，现有下列结论：① $b-2a=0$ ；② $a+b>n(an+b)$ ($n\neq 1$)；③ $2c<3b$ ；④ $b^2-4a^2>4ac$. 其中正确的结论是 _____ (填序号).



三、解答题

17. 解下列方程：

(1) $2x^2 - 4\sqrt{2}x = -3$;

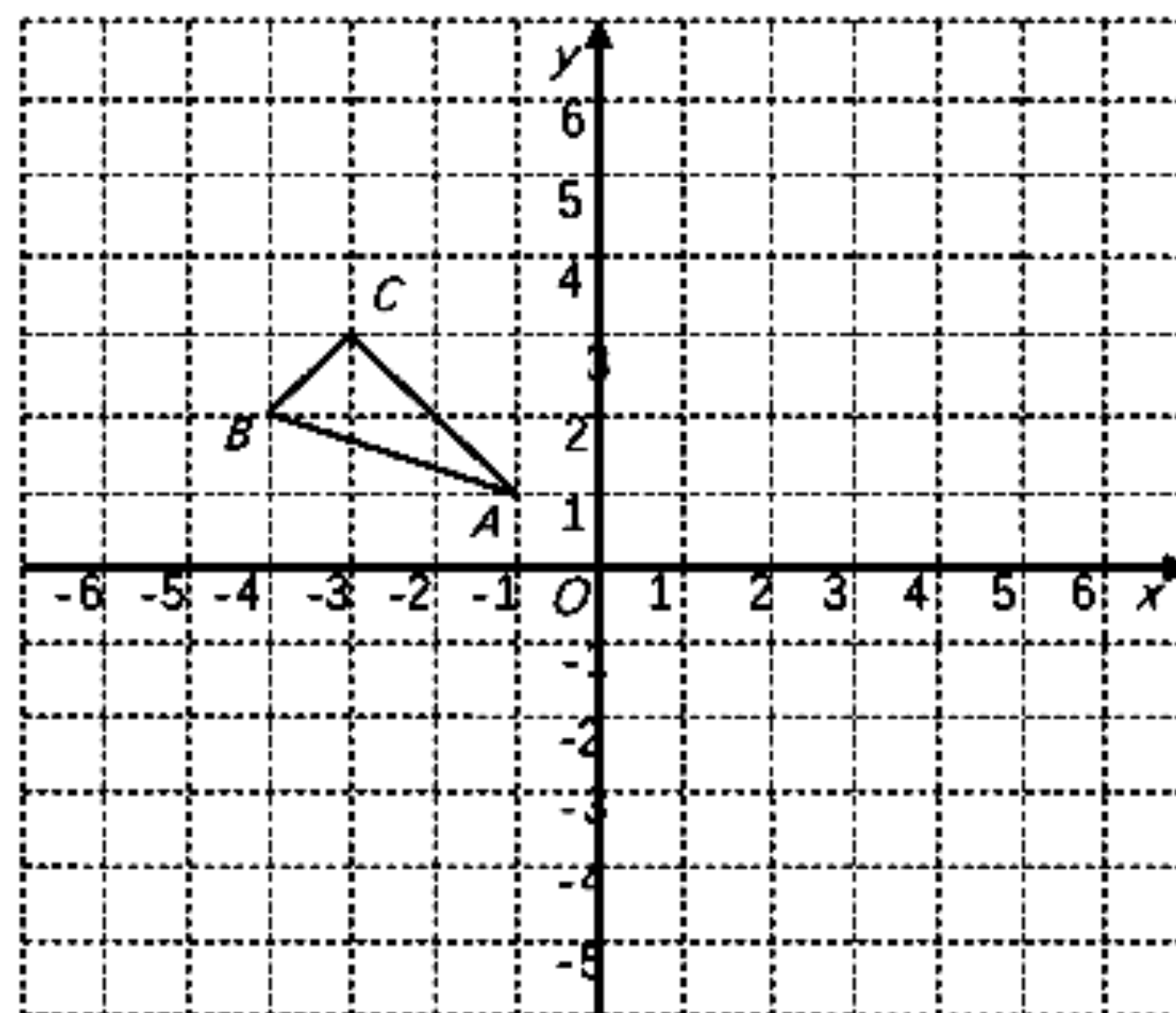
(2) $7x(5x+2) = 6(5x+2)$

18. 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2 + (m-3)x - 3m = 0$.

(1) 证明：无论 m 取何值，此方程必有实数根；

(2) 等腰三角形 ABC 中， $AB=1$ ， AC 、 BC 的长是此方程的两个根，求 m 的值.

19. 如图，在平面直角坐标系 xOy 中， $A(-1,1)$ ， $B(-4,2)$ ， $C(-3,3)$. (1) 将 $\triangle ABC$ 先向右平移 5 个单位长度，再向下平移 2 个单位长度，得到 $\triangle A_1B_1C_1$ ，请在图中画出 $\triangle A_1B_1C_1$ ；
- (2) 将 $\triangle ABC$ 绕点 A 顺时针旋转 90° 得到 $\triangle AB_2C_2$ ，请在图中画出 $\triangle AB_2C_2$ ；
- (3) 连接 A_1C_2 ，线段 A_1C_2 的长等于 _____.



20. 用尺规“三等分任意角”是数学史上一个著名难题，它已经被数学家伽罗瓦用《近世代数》和《群论》证明是不可能的．但对于特定度数的已知角，如 90° 角， 45° 角等，是可以用尺规进行三等分的．下面是小明的探究过程：

已知：如图 1， $\angle AOB = 90^\circ$ ．

求作：射线 OE ， OG 三等分 $\angle AOB$ ．

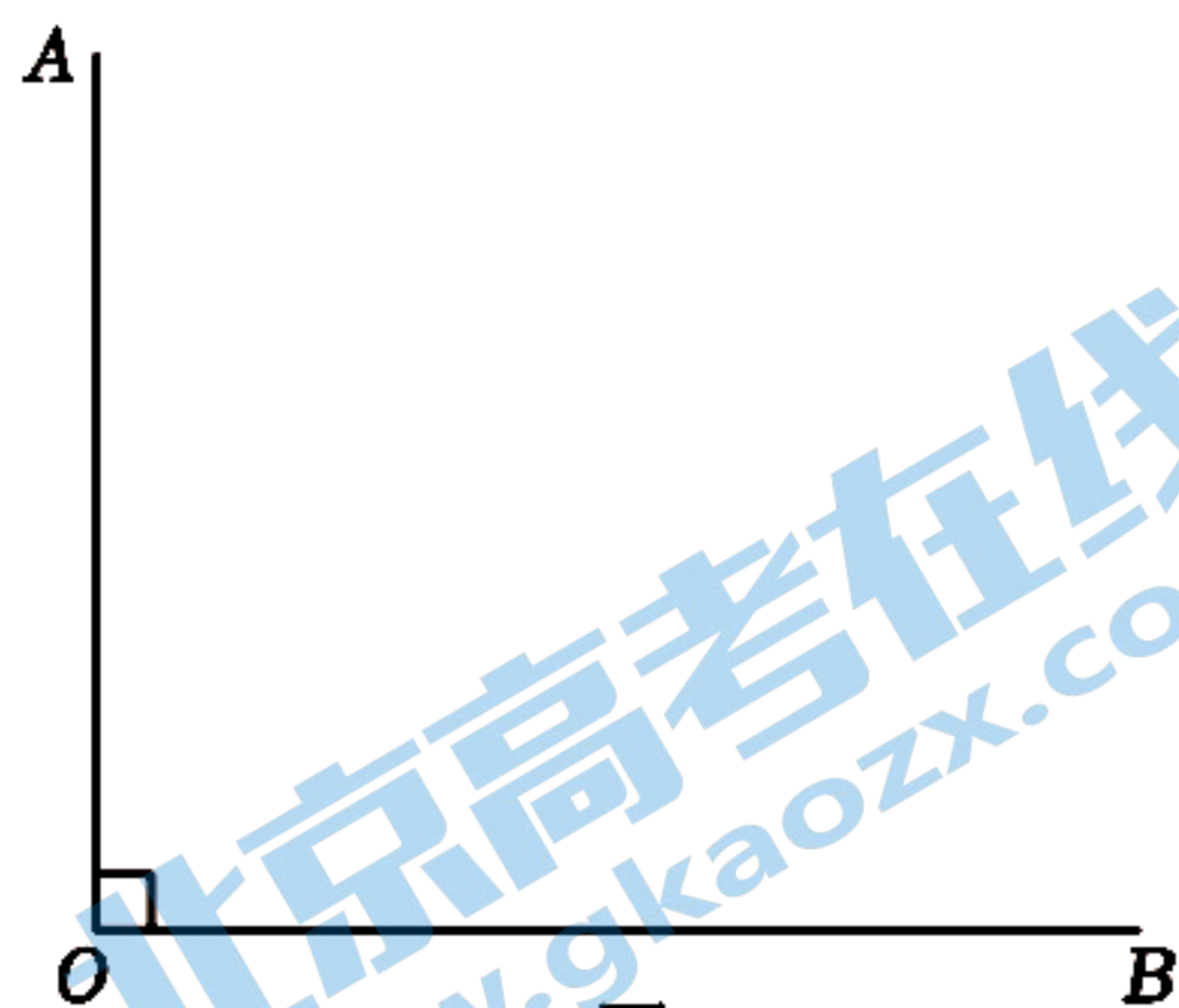


图1

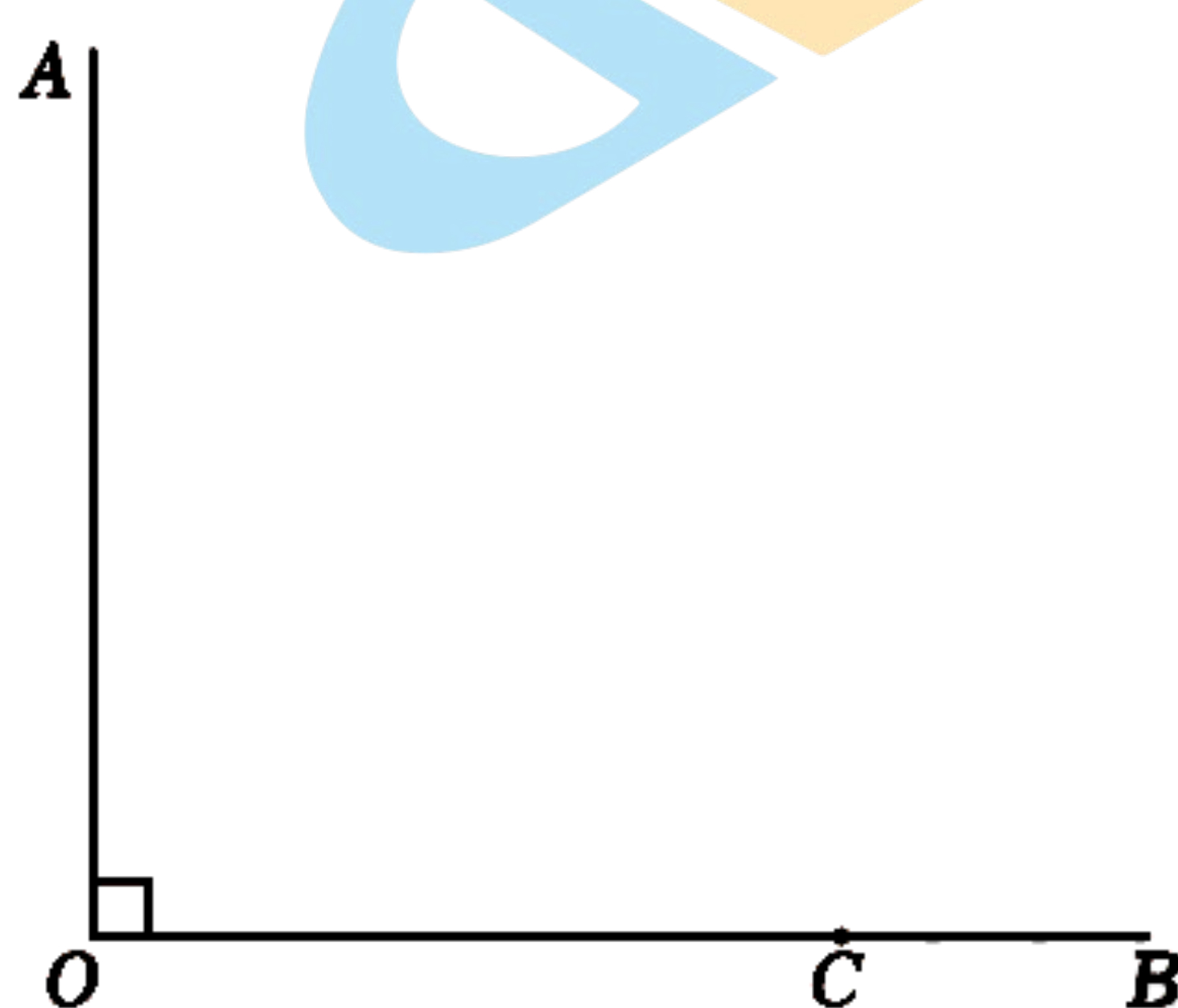


图2

作法：如图 2，

- ①在射线 OB 上取任一点 C ；
- ②分别以 O ， C 为圆心， OC 长为半径画弧，两弧在 OB 上方交于点 E ，在 OB 下方交于点 F ，连接 CE ；
- ③作直线 EF 交 OC 于点 D ；
- ④以 D 为圆心， OD 长为半径作圆，交线段 CE 于点 G （点 G 不与点 C 重合）；
- ⑤作射线 OG ， OE ．

所以射线 OG ， OE 即为所求射线．

(1) 利用直尺和圆规，依作法补全图形（保留作图痕迹）；

(2) 完成下面的证明．

证明： $\because OE = OC = CE$ ， $\therefore \triangle COE$ 为等边三角形．

$\therefore \angle COE = 60^\circ$ ． $\therefore \angle AOE = \angle AOB - \angle COE = 30^\circ$ ．

$\because OC$ 为 $\odot D$ 的直径， $\therefore \angle CGO =$ _____ $^\circ$ ．

又 $\because OE = OC$ ， $OG \perp EC$ ，

$\therefore OG$ 平分 $\angle EOC$ _____ (填推理的依据)．

$\therefore \angle COG = \angle EOG = \frac{1}{2} \angle COE = 30^\circ$ ．

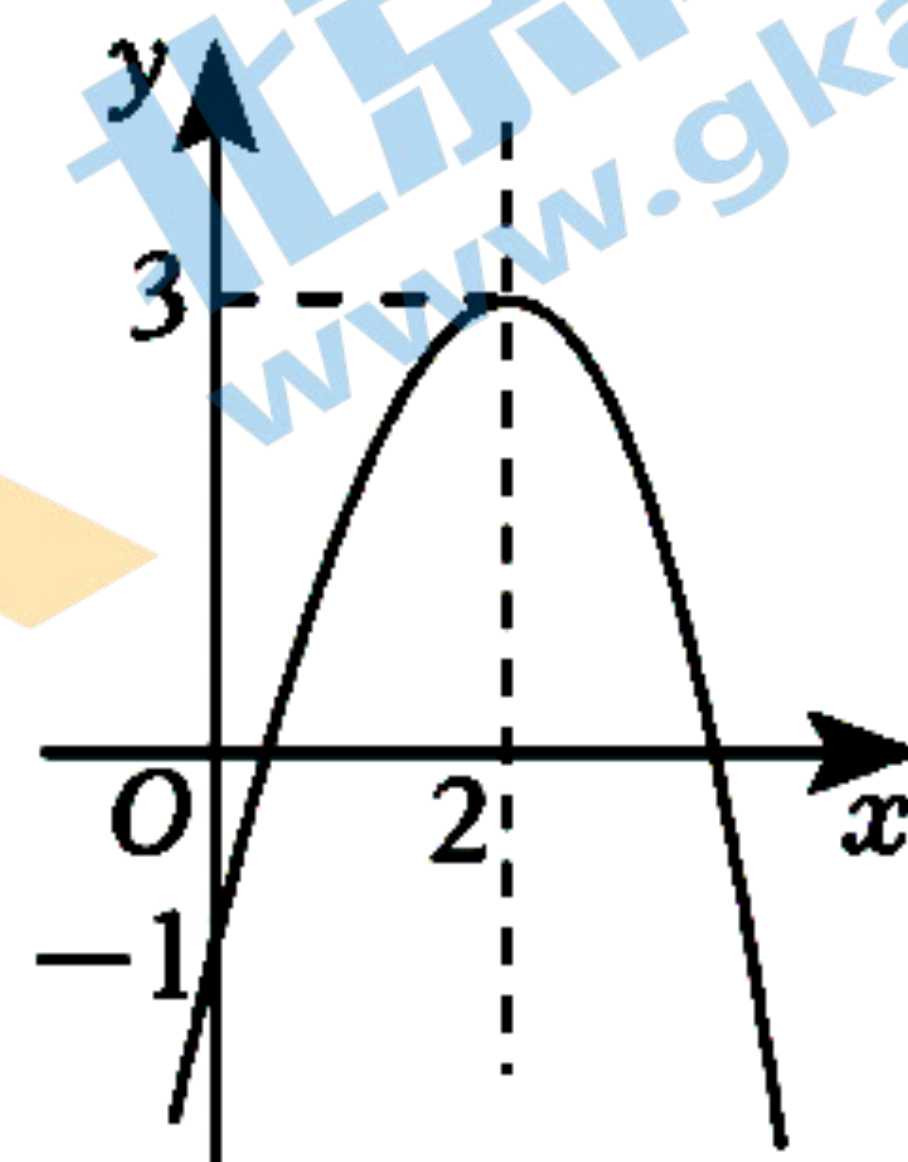
$\therefore \angle AOE = \angle COG = \angle EOG$ ．即射线 OE ， OG 三等分 $\angle AOB$ ．

21. 如图，二次函数的图象经过点 $(0, -1)$ ，顶点坐标为 $(2, 3)$ ．

(1) 求这个二次函数的表达式；

(2) 当 $0 \leq x \leq 3$ 时， y 的取值范围为 _____；

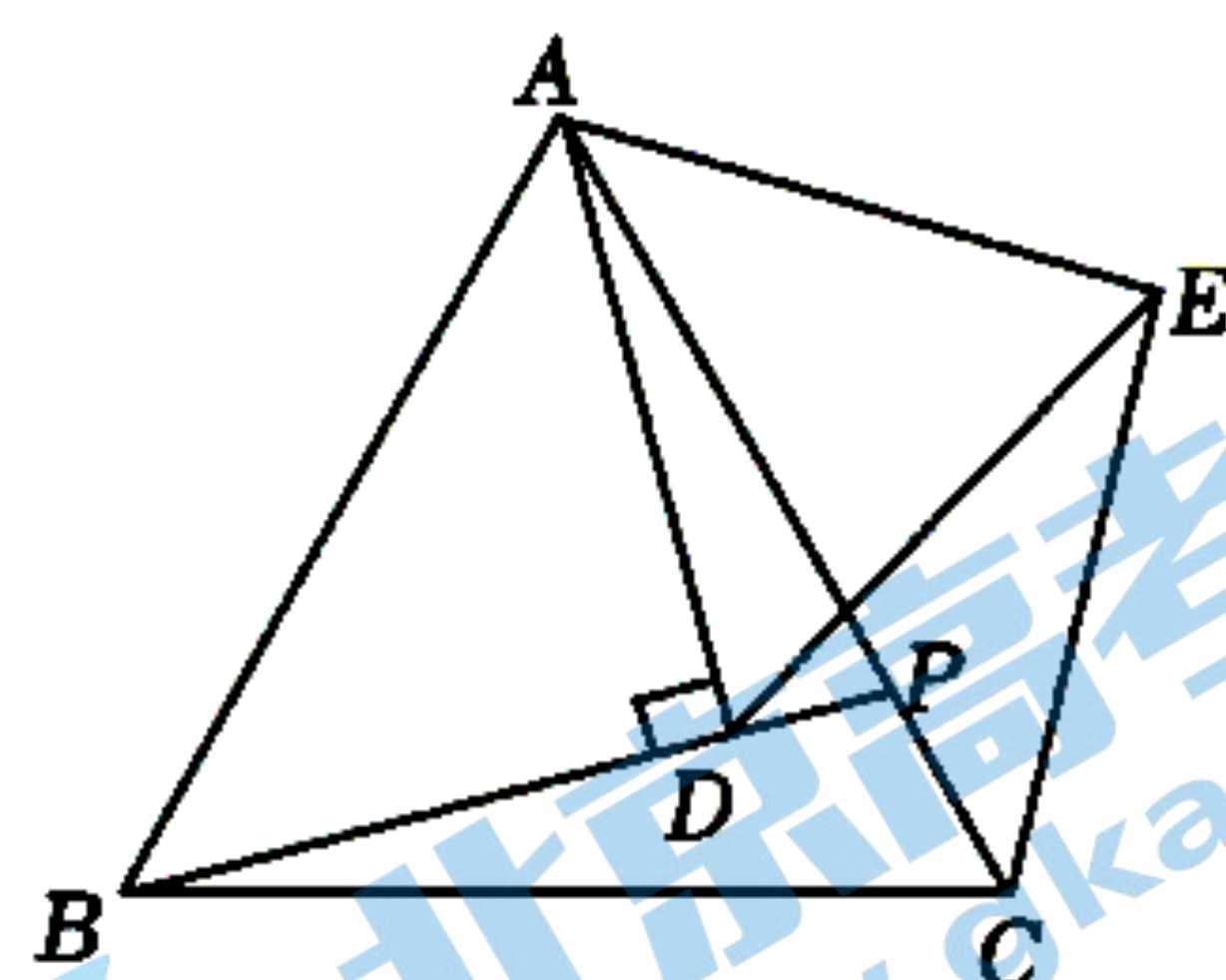
(3) 直线 l 的解析式为 $y=2x+3$ ，点 P 是抛物线上一动点．过点 P 作 x 轴的垂线交 l 于点 M ，当 $PM=7$ 时，求点 P 的坐标．



22. 如图， $\triangle ABC$ 为等边三角形，点 P 是线段 AC 上一动点（点 P 不与 A ， C 重合），连接 BP ，过点 A 作直线 BP 的垂线段，垂足为点 D ，将线段 AD 绕点 A 逆时针旋转 60° 得到线段 AE ，连接 DE ， CE ．

(1) 求证： $BD=CE$ ；

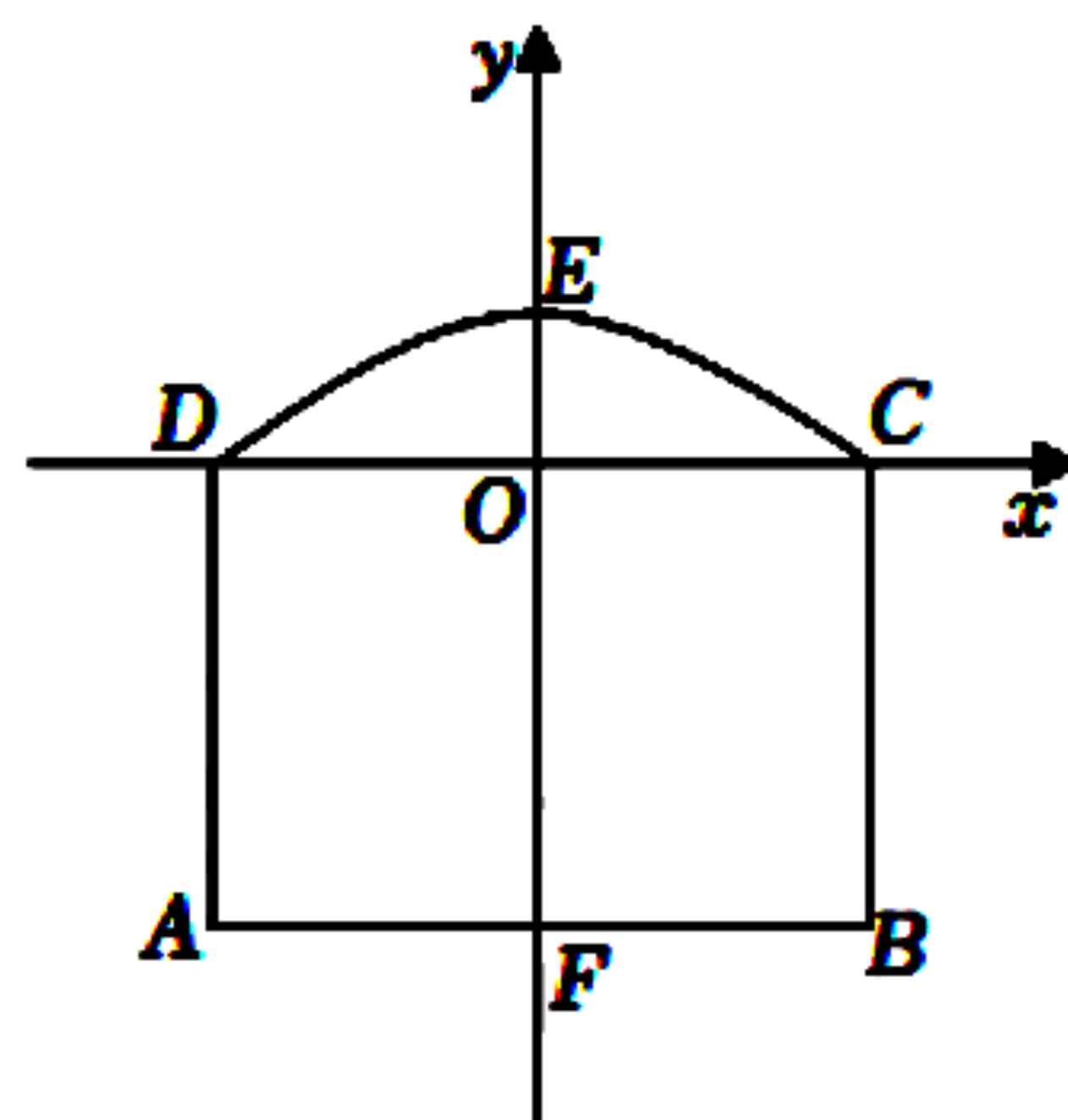
(2) 连接 CD ，延长 ED 交 BC 于点 F ，若 $\triangle ABC$ 的边长为 2，求 CD 的最小值．



23. 如图，隧道的截面由抛物线 DEC 和矩形 $ABCD$ 构成，矩形的长 AB 为 $4m$ ，宽 BC 为 $3m$ ，以 DC 所在的直线为 x 轴，线段 CD 的中垂线为 y 轴，建立平面直角坐标系. y 轴是抛物线的对称轴，最高点 E 到地面距离为 4 米.

(1) 求出抛物线的解析式.

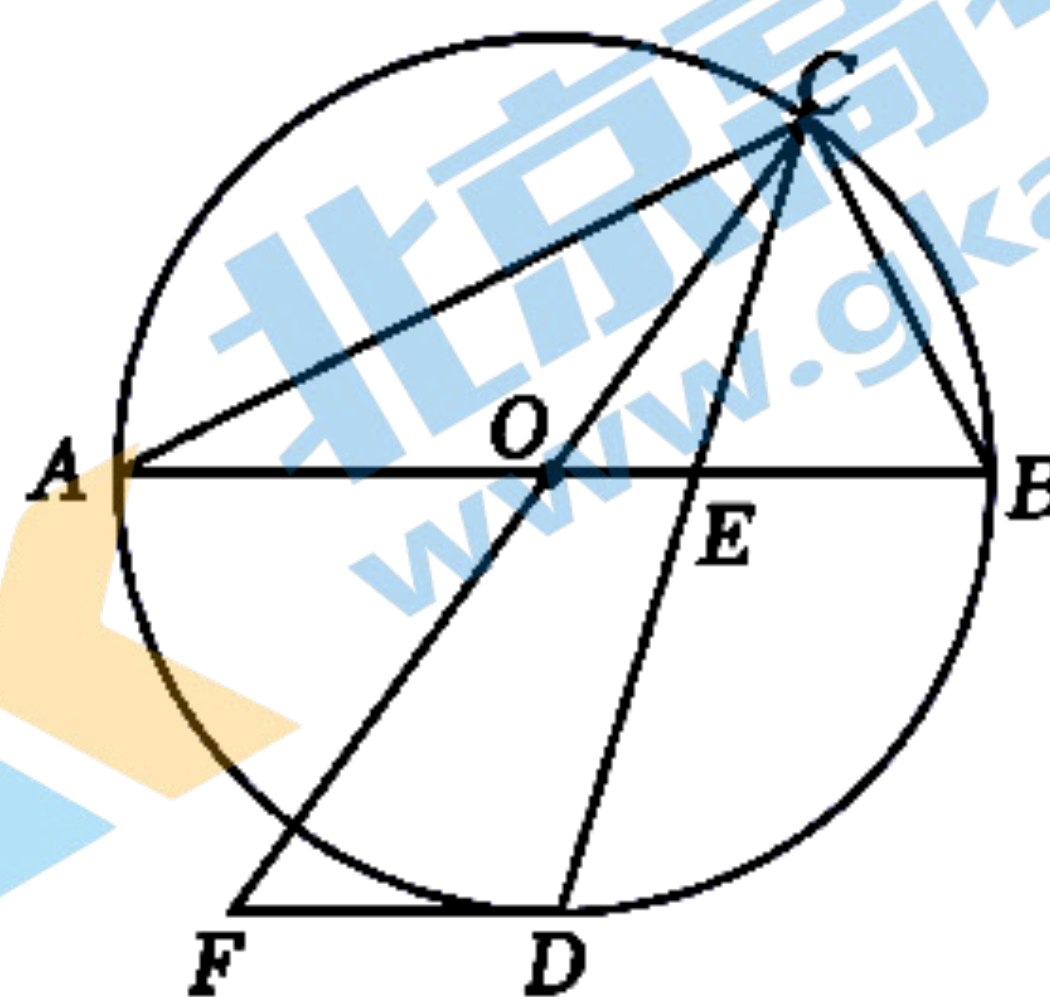
(2) 如果该隧道内设单行道(只能朝一个方向行驶)，现有一辆货运卡车高 3.6 米，宽 2.4 米，这辆货运卡车能否通过该隧道？通过计算说明你的结论.



24. 如图，点 C 在以 AB 为直径的 $\odot O$ 上， CD 平分 $\angle ACB$ 交 $\odot O$ 于点 D ，交 AB 于点 E ，过点 D 作 $DF \parallel AB$ 交 CO 的延长线于点 F .

(1) 求证：直线 DF 是 $\odot O$ 的切线；

(2) 若 $\angle A = 30^\circ$ ， $AC = 2\sqrt{3}$ ，求 DF 的长.



25. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB=4$ cm， $BC=5$ cm. P 是 AB 上的动点，设 A, P 两点间的距离为 x cm， B, P 两点间的距离为 y_1 cm， C, P 两点间的距离为 y_2 cm.

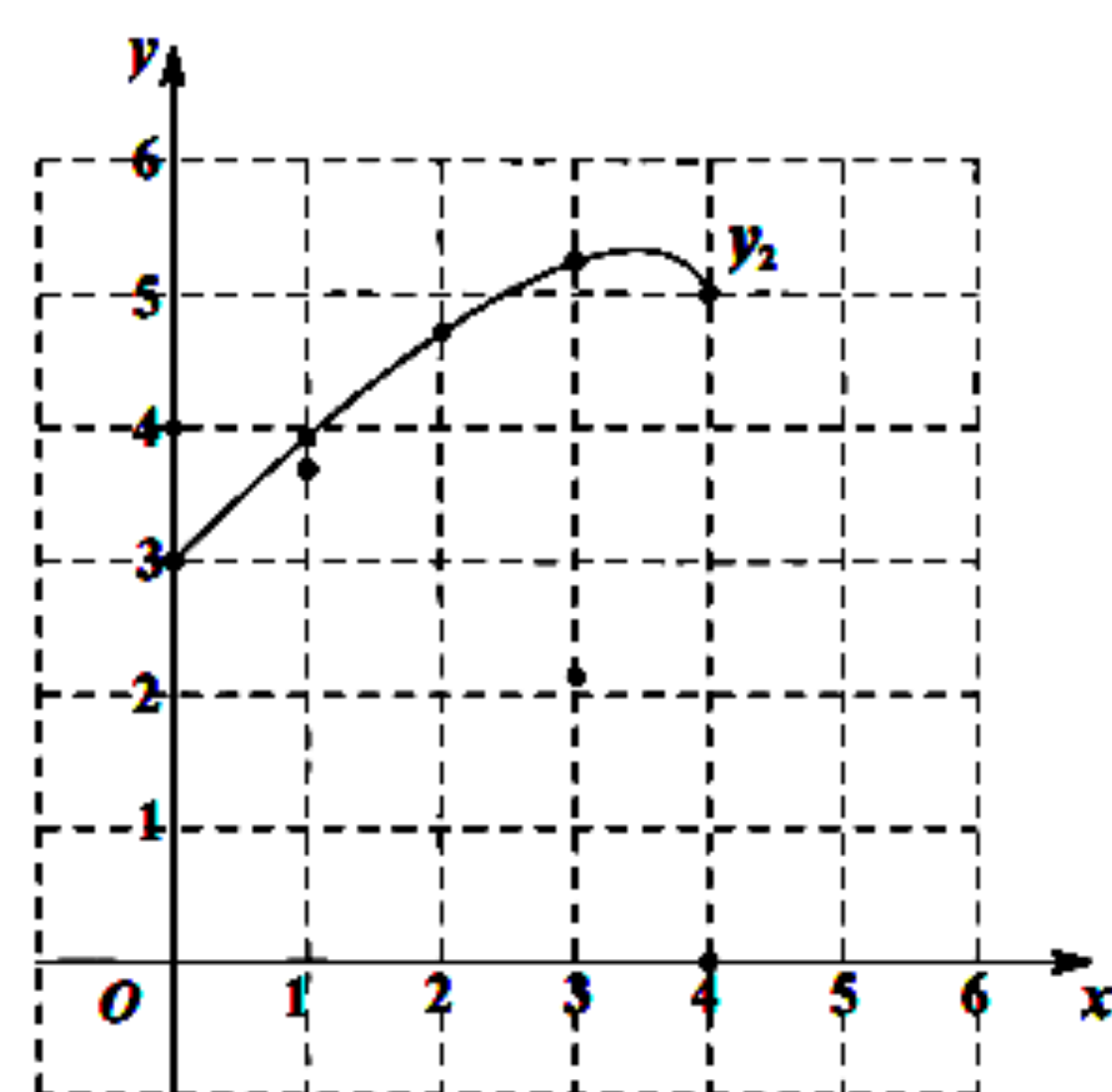
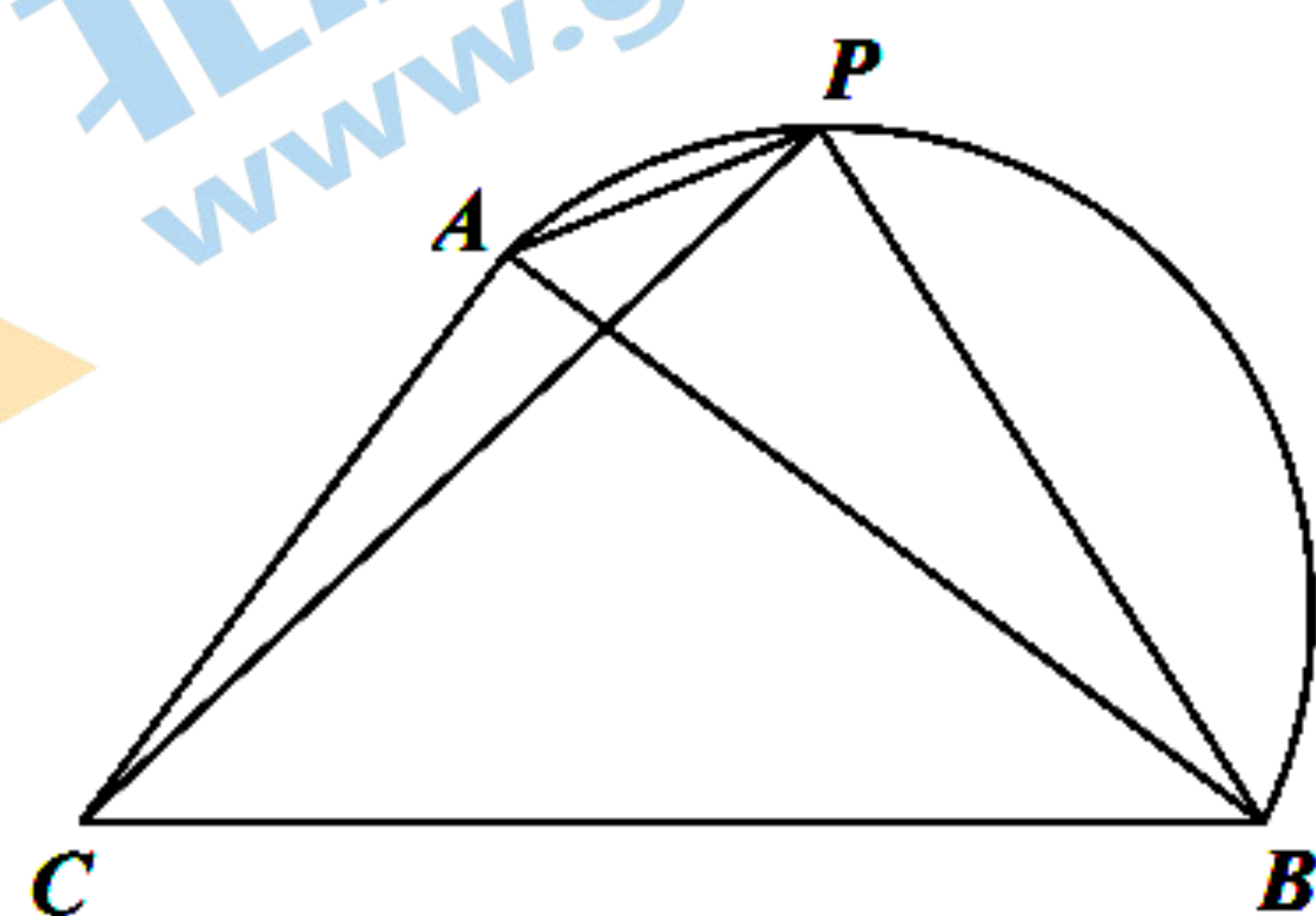
下面是小腾的探究过程，请补充完整：

(1) 按照下表中自变量 x 的值进行取点、画图、测量，分别得到了 y_1, y_2 与 x 的几组对应值：

x/cm	0	1	2	3	4
y_1/cm	4.00	3.69		2.13	0
y_2/cm	3.00	3.91	4.71	5.23	5

(2) 在同一平面直角坐标系 xOy 中，描出补全后的表中各组数值所对应的点 (x, y_1) ，点 (x, y_2) ，并画出函数 y_1, y_2 的图象；

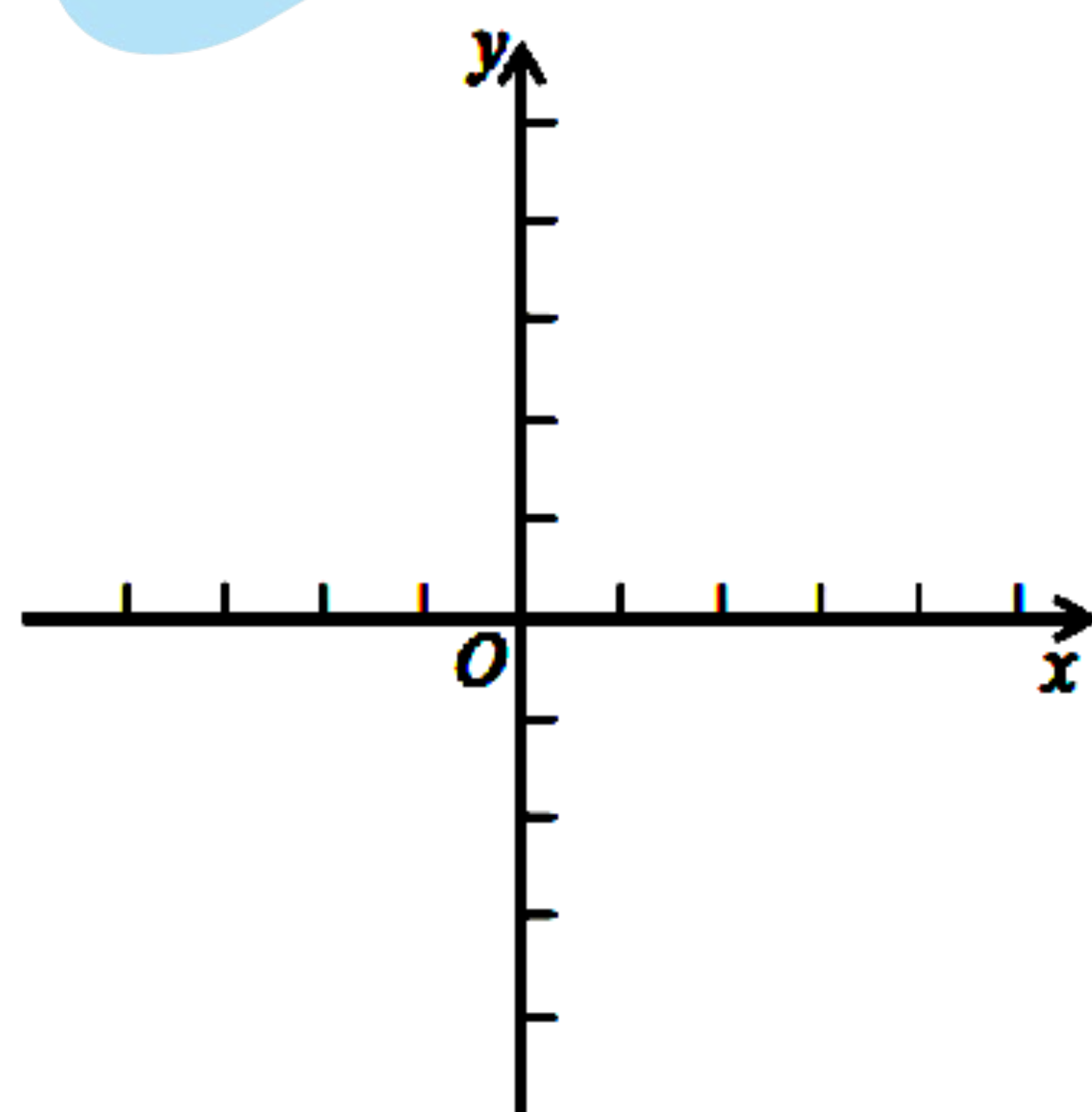
(3) 结合函数图象，当 $\triangle PBC$ 为等腰三角形时， AP 的长度约为_____ cm；



26. 平面直角坐标系 xOy 中，抛物线 $y=mx^2-2mx-3m(m\neq 0)$ 交 x 轴与 A, B 点，点 A 在点 B 左侧

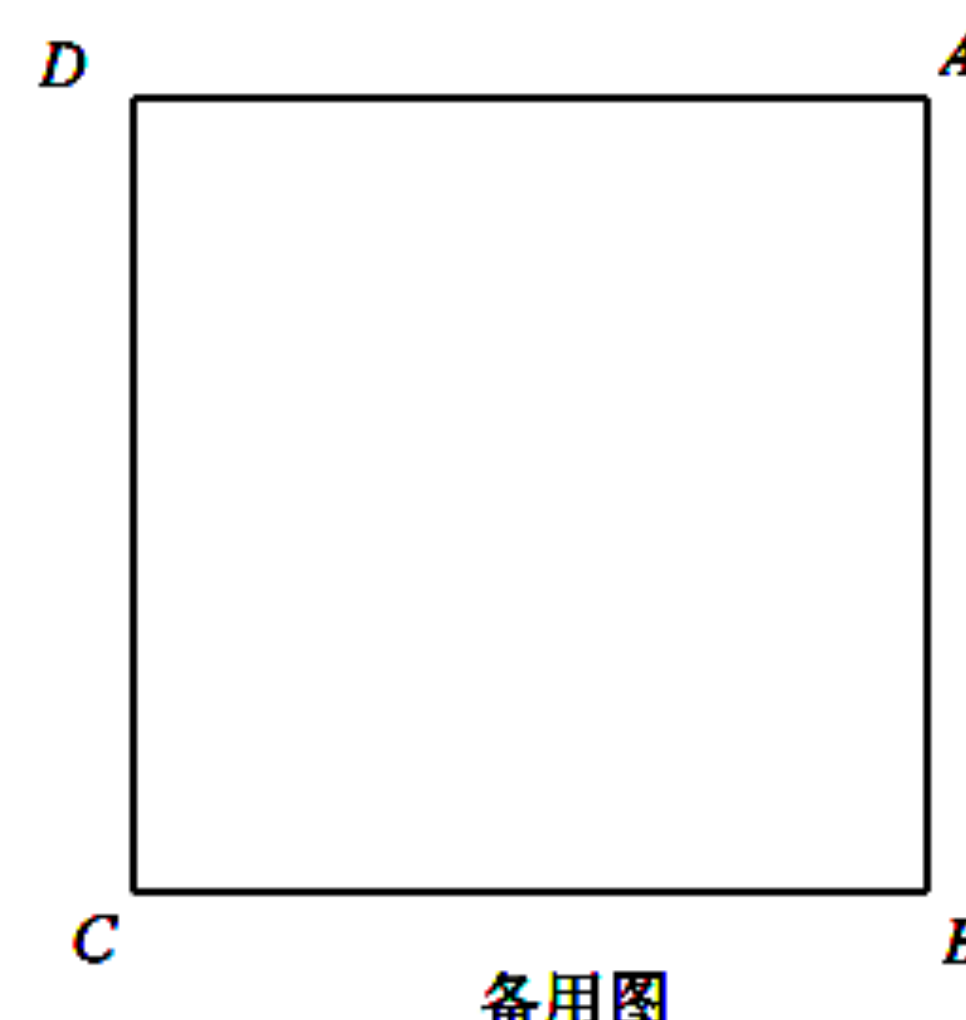
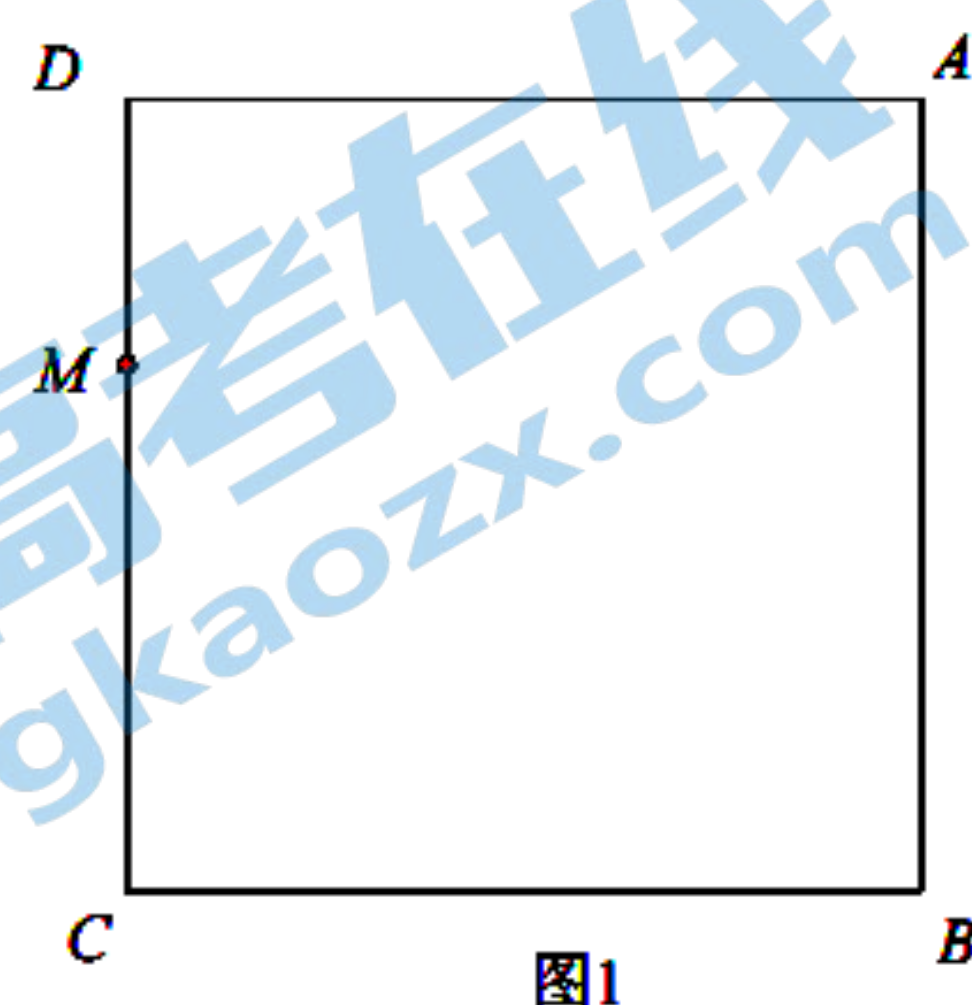
(1) 将抛物线 $y=mx^2-2mx-3m$ 化为顶点式，并写出对称轴和点 A 的坐标；

(2) 将抛物线 $y=mx^2-2mx-3m$ 在点 A 左侧部分的图像（不包括点 A ）关于 $y=-1$ 对称，其余部分不变组成新的图形 G ，对于 G 上任意一点 $p(x_p, y_p)$ ， y_p 可取任意实数，请直接写出 m 的取值范围



27. 如图，在正方形 $ABCD$ 中， $AB=3$ ， M 是 CD 边上一动点（不与 D 点重合），点 D 与点 E 关于 AM 所在的直线对称，连接 AE, ME ，延长 CB 到点 F ，使得 $BF=DM$ ，连接 EF, AF 。

- (1) 依题意补全图 1；
- (2) 若 $DM=1$ ，求线段 EF 的长；
- (3) 当点 M 在 CD 边上运动时，能使 $\triangle AEF$ 为等腰三角形，直接写出此时 DM 的值。

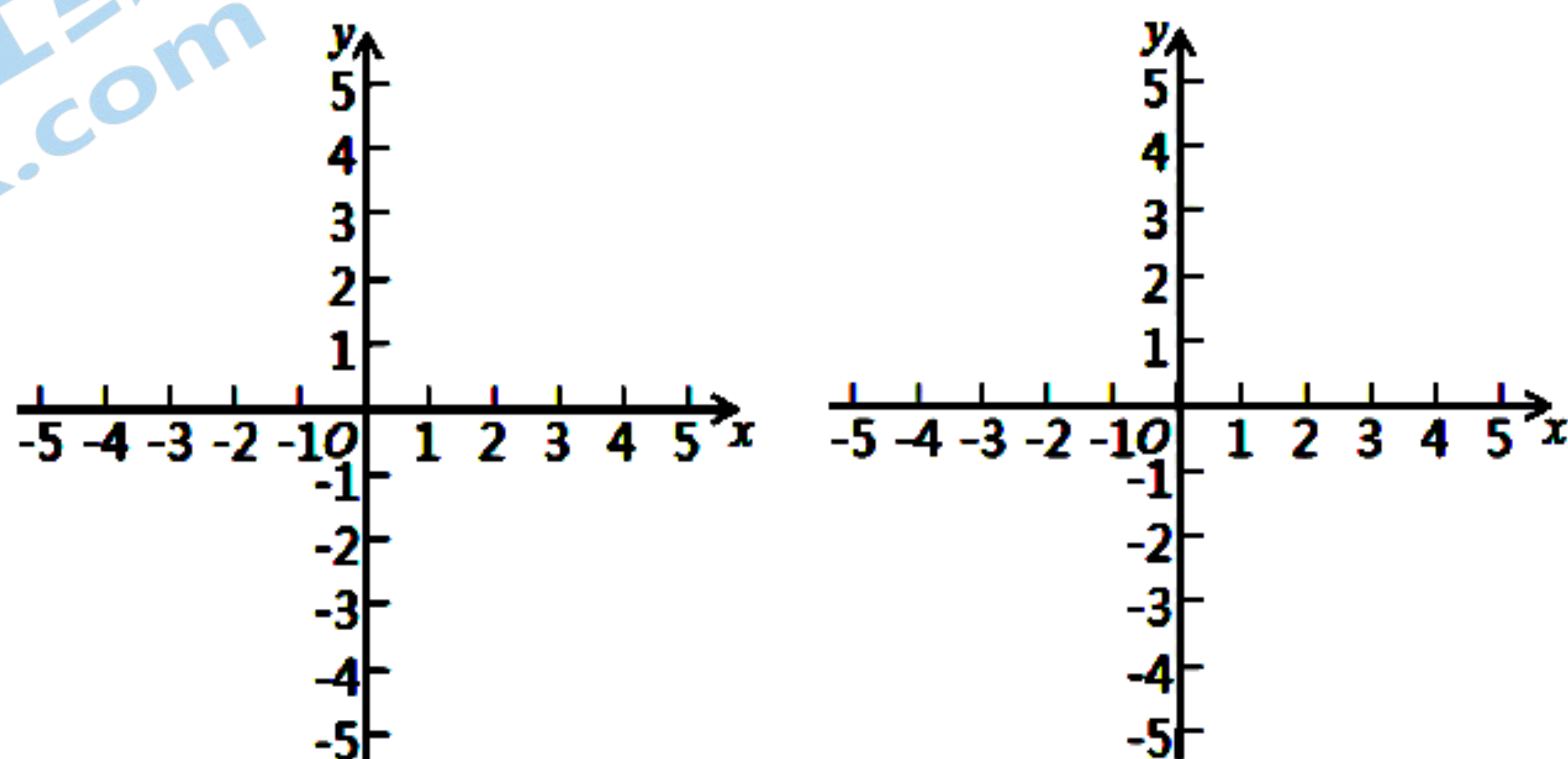


28. 对于平面直角坐标系 xOy 上的点 P 和 $\odot C$ ，定义如下：若 $\odot C$ 上存在两个点 A, B ，使得点 P 在射线 BC 上，且 $\angle APB = \frac{1}{4} \angle ACB$ ($0^\circ < \angle ACB < 180^\circ$)，则称 P 为 $\odot C$ 的依附点。

(1) 当 $\odot O$ 的半径为 1 时，

- ① 已知点 $D(-2.5, 0)$ ， $E(0, -2)$ ， $F(1, 0)$ ，在点 D, E, F 中， $\odot O$ 的依附点是_____；
- ② 点 T 在直线 $y=x$ 上，若 T 为 $\odot O$ 的依附点，求点 T 的横坐标 t 的取值范围；

(2) $\odot C$ 的圆心在 x 轴上，半径为 1，直线 $y=\sqrt{3}x+2$ 与 x 轴、 y 轴分别交于点 M, N ，若线段 MN 上的所有点都是 $\odot C$ 的依附点，直接写出圆心 C 的横坐标 x_c 的取值范围。



北京高一高二高三期中试题下载

京考一点通团队整理了【**2023 年 10-11 月北京各区各年级期中试题 & 答案汇总**】专题，及时更新最新试题及答案。

通过【**京考一点通**】公众号，对话框回复【**期中**】或者点击公众号底部栏目<**试题专区**>，进入各年级汇总专题，查看并下载电子版试题及答案！

