



扫码查看解析

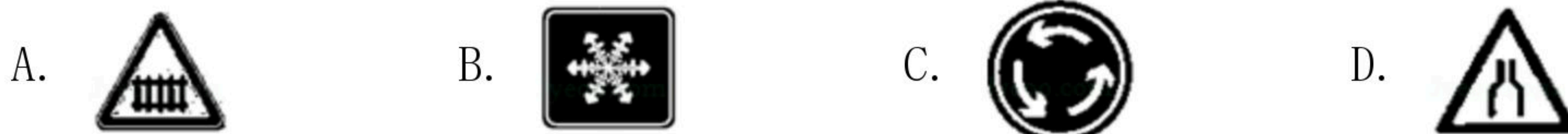
# 2019-2020学年天津市河北区九年级(上)期末试卷

## 数 学

注：满分为100分。

一、选择题：本大题共10个小题，每小题3分，共30分。在每小题给出的四个项中，只有一项是符合题目要求的

1. 下列四个图案中，是中心对称图形的是( )



2. 下列事件是随机事件的是( )

- A. 随意掷一块质地均匀的骰子，掷出的点数是奇数
- B. 在一个标准大气压下，把水加热到 $100^{\circ}\text{C}$ ，水就会沸腾
- C. 有一名运动员奔跑的速度是80米/秒
- D. 在一个仅装着白球和黑球的袋中摸球，摸出红球

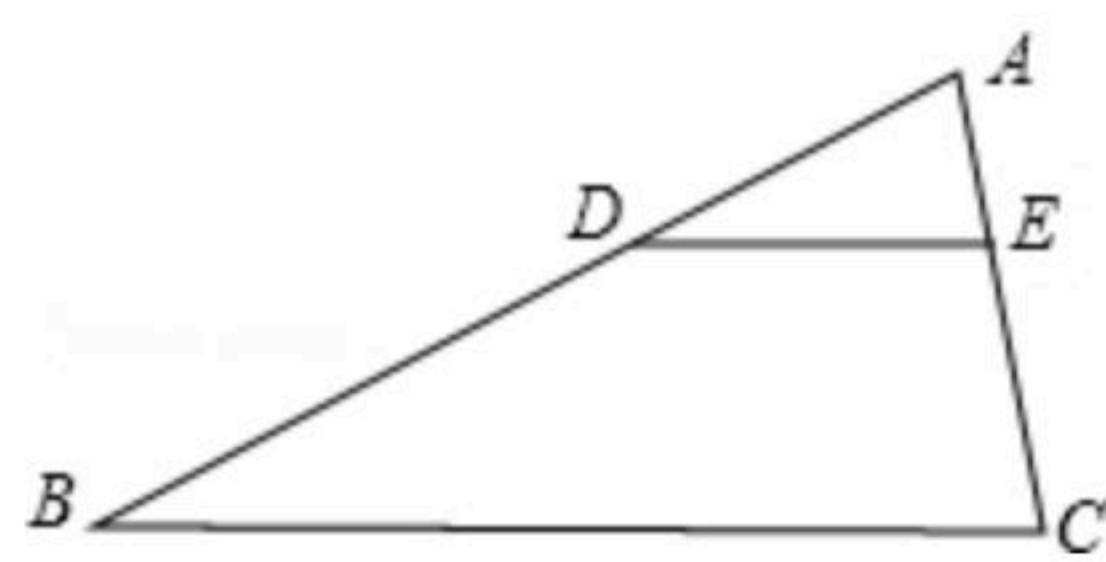
3. 若双曲线 $y = \frac{k-1}{x}$ 的图象的一支位于第三象限，则 $k$ 的取值范围是( )

- A.  $k < 1$
- B.  $k > 1$
- C.  $0 < k < 1$
- D.  $k \leq 1$

4. 关于 $x$ 的一元二次方程 $kx^2 - x + 1 = 0$ 有两个不相等的实数根，则 $k$ 的取值范围是( )

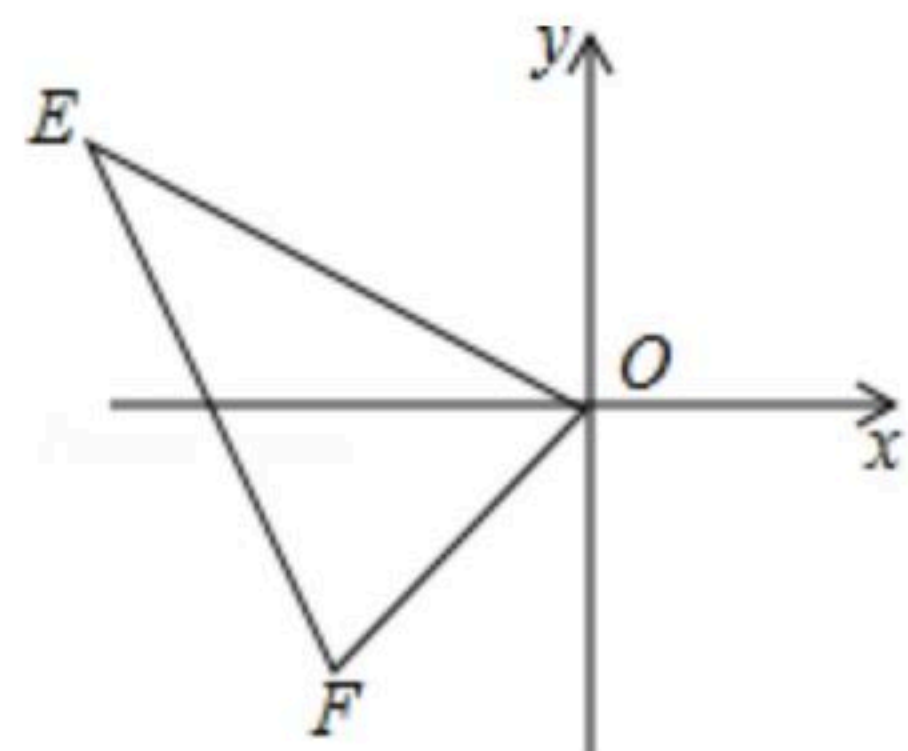
- A.  $k < \frac{1}{4}$
- B.  $k > \frac{1}{4}$
- C.  $k < \frac{1}{4}$ 且 $k \neq 0$
- D.  $k > \frac{1}{4}$ 且 $k \neq 0$

5. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $DE \parallel BC$ ， $\frac{AD}{DB} = \frac{1}{2}$ ， $DE = 4$ ，则 $BC$ 的长是( )



- A. 8
- B. 10
- C. 11
- D. 12

6. 如图，平面直角坐标系中，点 $E(-4, 2)$ ， $F(-1, -1)$ ，以原点 $O$ 为位似中心，把 $\triangle EFO$ 缩小为 $\triangle E'F'O$ ，且 $\triangle E'F'O$ 与 $\triangle EFO$ 的相似比为1:2，则点 $E$ 的对应点 $E'$ 的坐标为( )



- A.  $(2, -1)$
- B.  $(8, -4)$
- C.  $(2, -1)$ 或 $(-2, 1)$
- D.  $(8, -4)$ 或 $(-8, 4)$



扫码查看解析

7. 正六边形的半径与边心距之比为( )

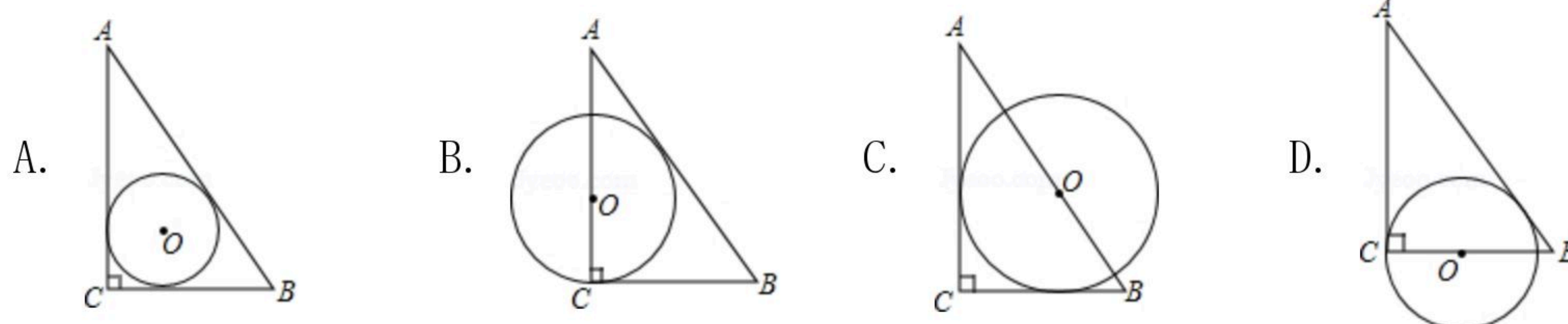
- A.  $1: \sqrt{3}$       B.  $\sqrt{3}: 1$       C.  $\sqrt{3}: 2$       D.  $2: \sqrt{3}$

8. 在一次同学聚会上, 每人都向其他人赠送了一份小礼品, 共互送110份小礼品, 如果参加聚会的同学有 $x$ 名. 根据题意列出的方程是( )

- A.  $x(x+1)=110$       B.  $x(x-1)=110$   
C.  $2x(x+1)=110$       D.  $x(x-1)=110 \times 2$

9. 已知 $\triangle ABC$ 中,  $\angle C=90^\circ$ ,  $BC=a$ ,  $CA=b$ ,  $AB=c$ ,  $\odot O$ 与三角形的边相切, 下列选项中,

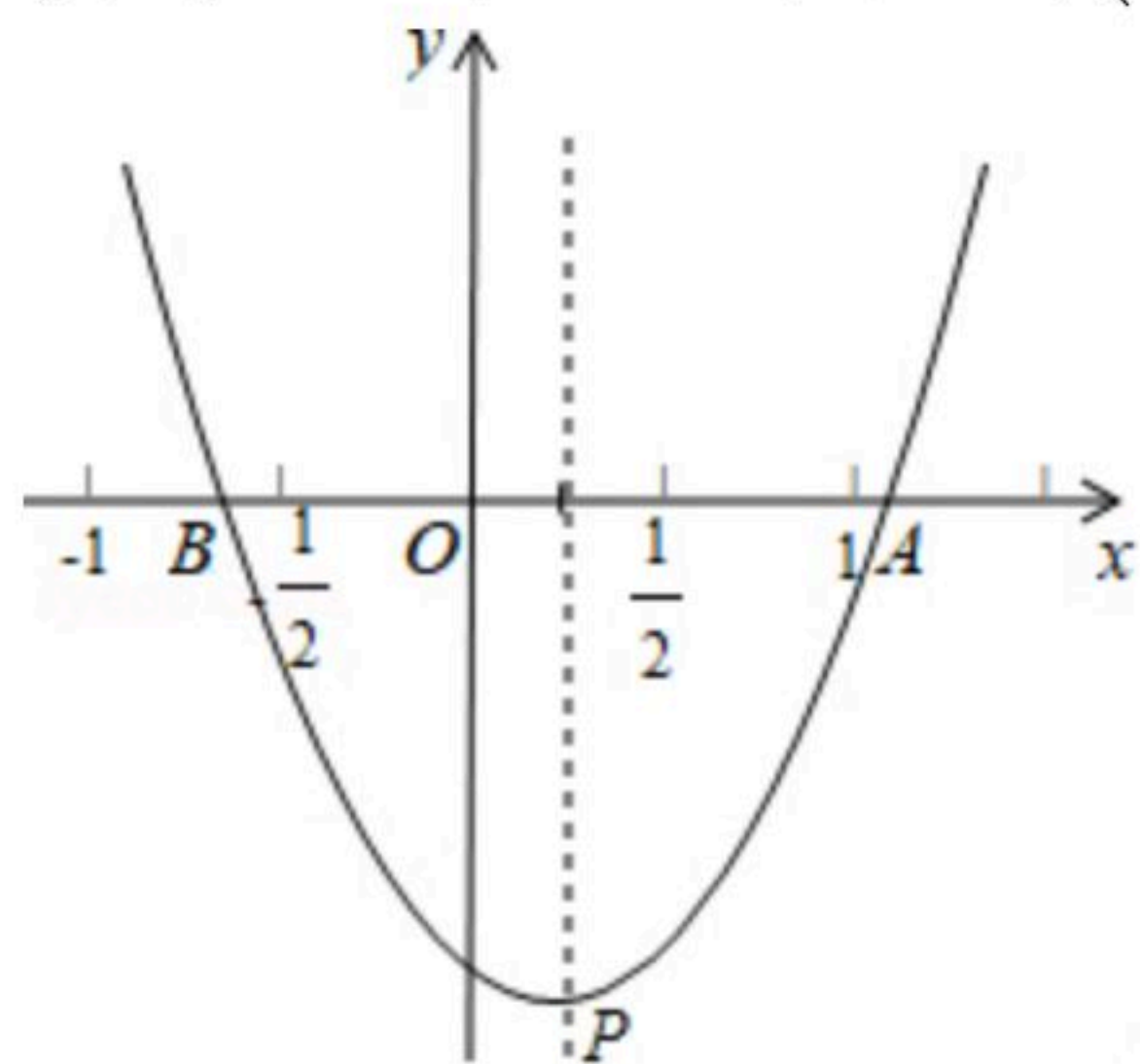
$\odot O$ 的半径为 $\frac{ab}{a+b}$ 的是( )



10. 如图, 抛物线 $y=ax^2+bx+c$ ( $a, b, c$ 是常数,  $a \neq 0$ )与 $x$ 轴交于 $A, B$ 两点, 顶点 $P(m, n)$ . 给出下列结论

- ①  $2a+c > 0$ ;  
② 若 $(-\frac{3}{2}, y_1), (-\frac{1}{2}, y_2), (\frac{1}{2}, y_3)$ 在抛物线上, 则 $y_1 > y_2 > y_3$   
③ 关于 $x$ 的方程 $ax^2+bx+k=0$ 有实数解, 则 $k > c-n$ ;  
④ 当 $n = -\frac{1}{a}$ 时,  $\triangle ABP$ 为等腰直角三角形;

其中正确结论个数有( )个.



- A. 1      B. 2      C. 3      D. 4

## 二、填空题: 本大题共8个小题, 每小题3分, 共24分

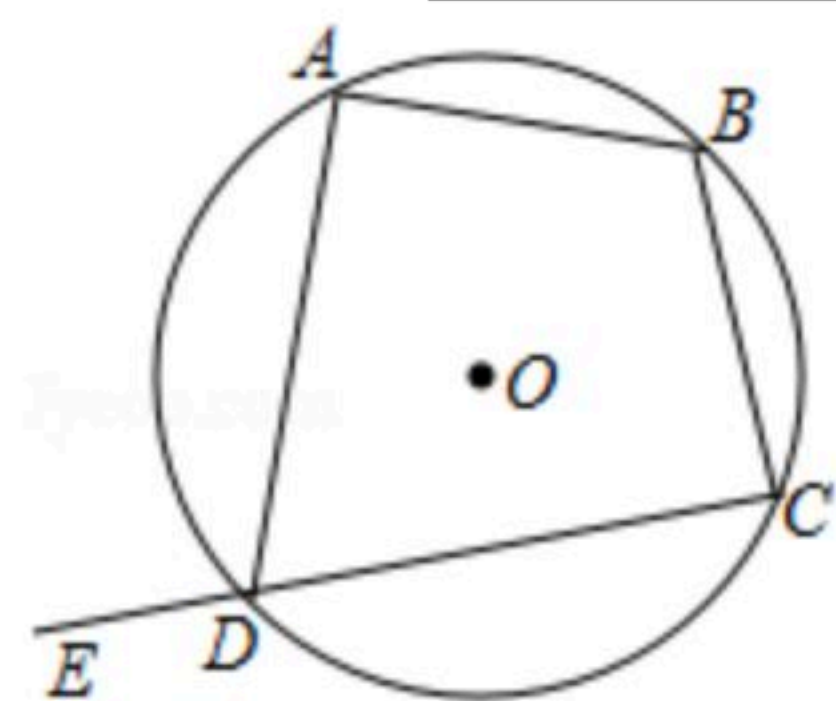
11. 抛物线 $y=x^2-2x-1$ 与 $x$ 轴有\_\_\_\_\_个交点.

12. 如果二次函数 $y=mx^{m^2-2}$ ( $m$ 为常数)的图象有最高点, 那么 $m$ 的值为\_\_\_\_\_.

13. 如图, 四边形 $ABCD$ 内接于 $\odot O$ ,  $E$ 为 $CD$ 延长线上一点, 若 $\angle B=100^\circ$ , 则 $\angle ADE=$ \_\_\_\_\_.

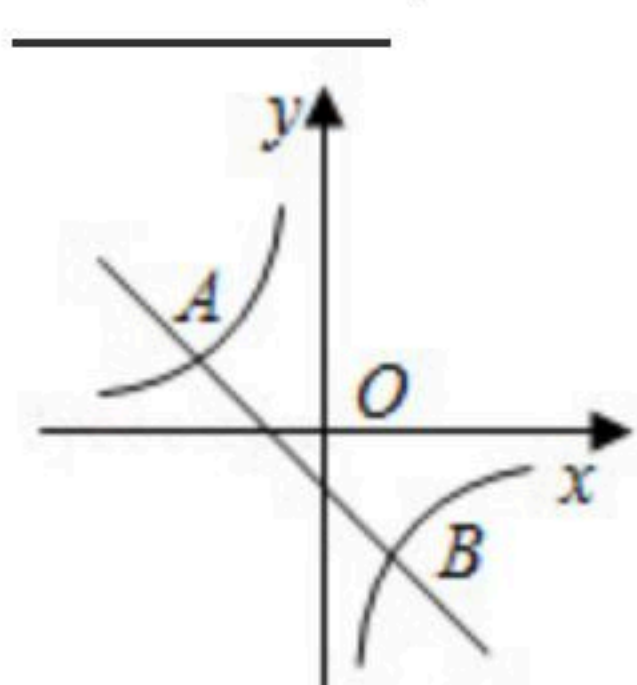


扫码查看解析

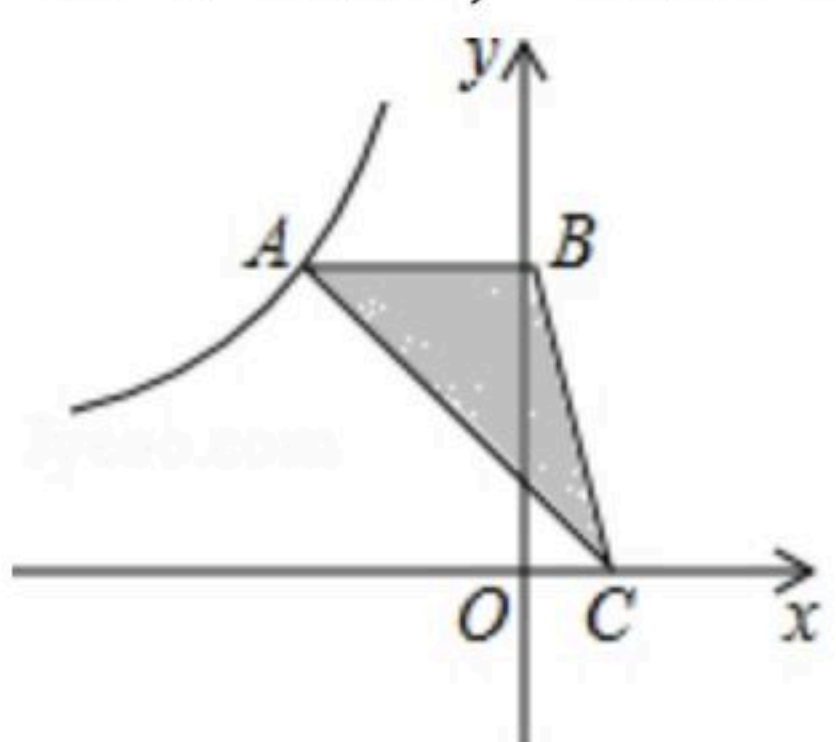


14. 两个相似三角形对应边上的中线之比为4:9, 则两三角形面积之比为 \_\_\_\_\_

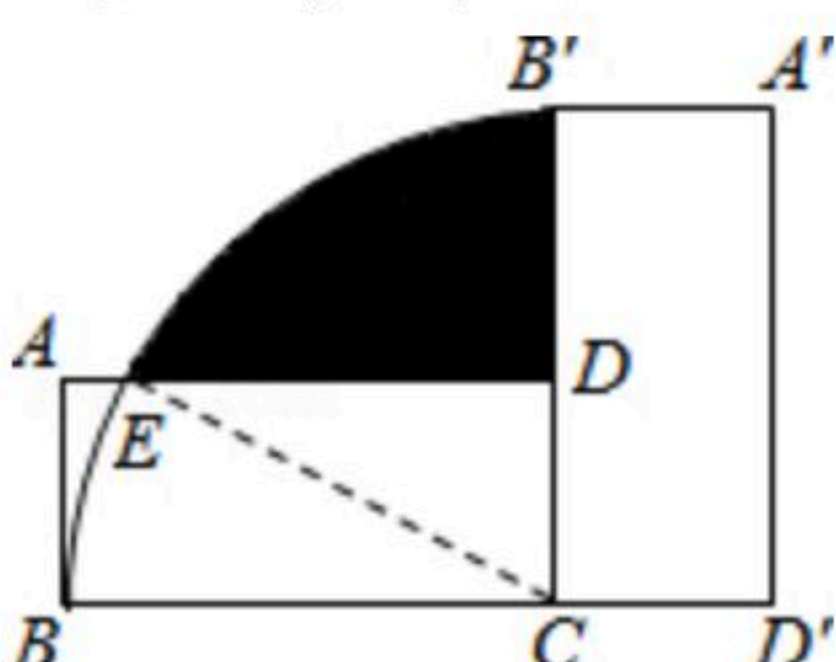
15. 如图, 一次函数 $y=kx+b$ 的图象与反比例函数 $y=\frac{m}{x}$ 的图象交于 $A(-2, 1)$ 、 $B(1, -2)$ 两点. 一次函数的值大于反比例函数的值时 $x$ 的取值范围是 \_\_\_\_\_



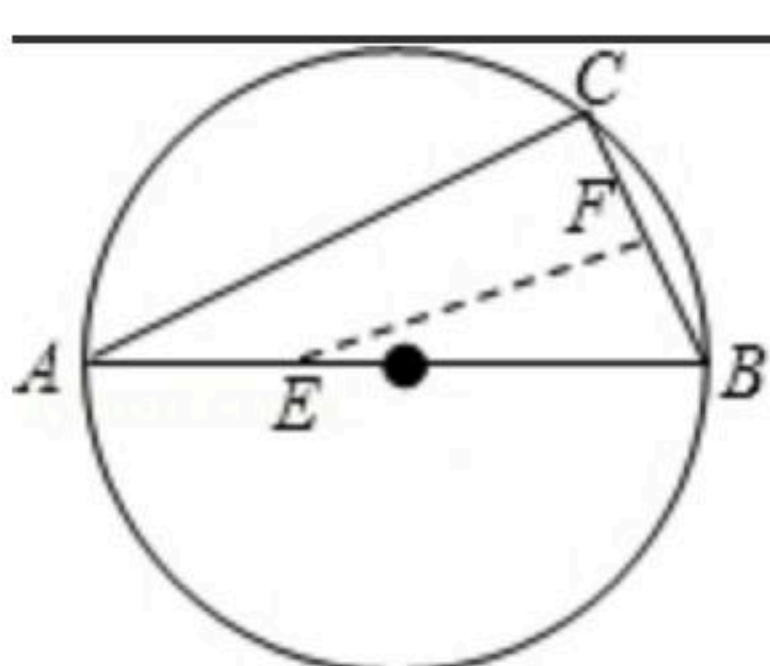
16. 如图, 在平面直角坐标系中, 点 $A$ 是函数 $y=\frac{k}{x}(x<0)$ 图象上的点, 过点 $A$ 作 $y$ 轴的垂线交 $y$ 轴于点 $B$ , 点 $C$ 在 $x$ 轴上, 若 $\triangle ABC$ 的面积为1, 则 $k$ 的值为 \_\_\_\_\_



17. 如图, 将矩形 $ABCD$ 绕点 $C$ 沿顺时针方向旋转 $90^\circ$ 到矩形 $A'B'CD'$ 的位置,  $AB=2$ ,  $AD=4$ , 则阴影部分的面积为 \_\_\_\_\_



18. 如图,  $AB$ 是 $\odot O$ 的直径, 弦 $BC=2\text{cm}$ ,  $F$ 是弦 $BC$ 的中点,  $\angle ABC=60^\circ$ . 若动点 $E$ 以 $2\text{cm/s}$ 的速度从 $A$ 点出发沿着 $A \Rightarrow B \Rightarrow A$ 方向运动, 设运动时间为 $t(\text{s})(0 \leq t < 3)$ , 连接 $EF$ , 当 $t$ 为 \_\_\_\_\_  $\text{s}$ 时,  $\triangle BEF$ 是直角三角形.



**三、解答题: 本大题共6个小题, 共46分. 解答应写出文字说明, 证明过程或演算步**

19. 在"植树节"期间, 小王、小李两人想通过摸球的方式来决定谁去参加学校植树活动, 规则如下: 在两个盒子内分别装入标有数字1, 2, 3, 4的四个和标有数字1, 2, 3的三个



扫码查看解析

完全相同的小球，分别从两个盒子中各摸出一个球，如果所摸出的球上的数字之和小于5，那么小王去，否则就是小李去。

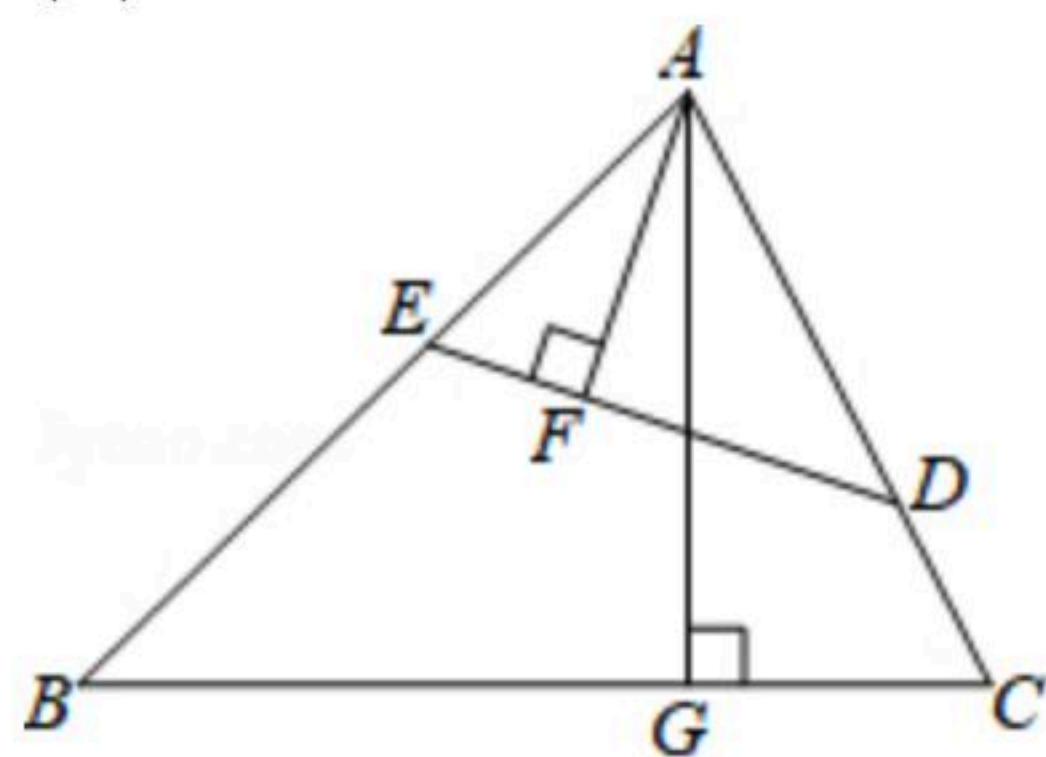
(1)用树状图或列表法求出小王去的概率；

(2)小李说：“这种规则不公平”，你认同他的说法吗？请说明理由。

20. 如图在锐角三角形 $ABC$ 中，点 $D, E$ 分别在边 $AC, AB$ 上， $AG \perp BC$ 于点 $G$ ， $AF \perp DE$ 于点 $F$ ， $\angle EAF = \angle GAC$ 。

(1)求证： $\triangle ADE \sim \triangle ABC$ ；

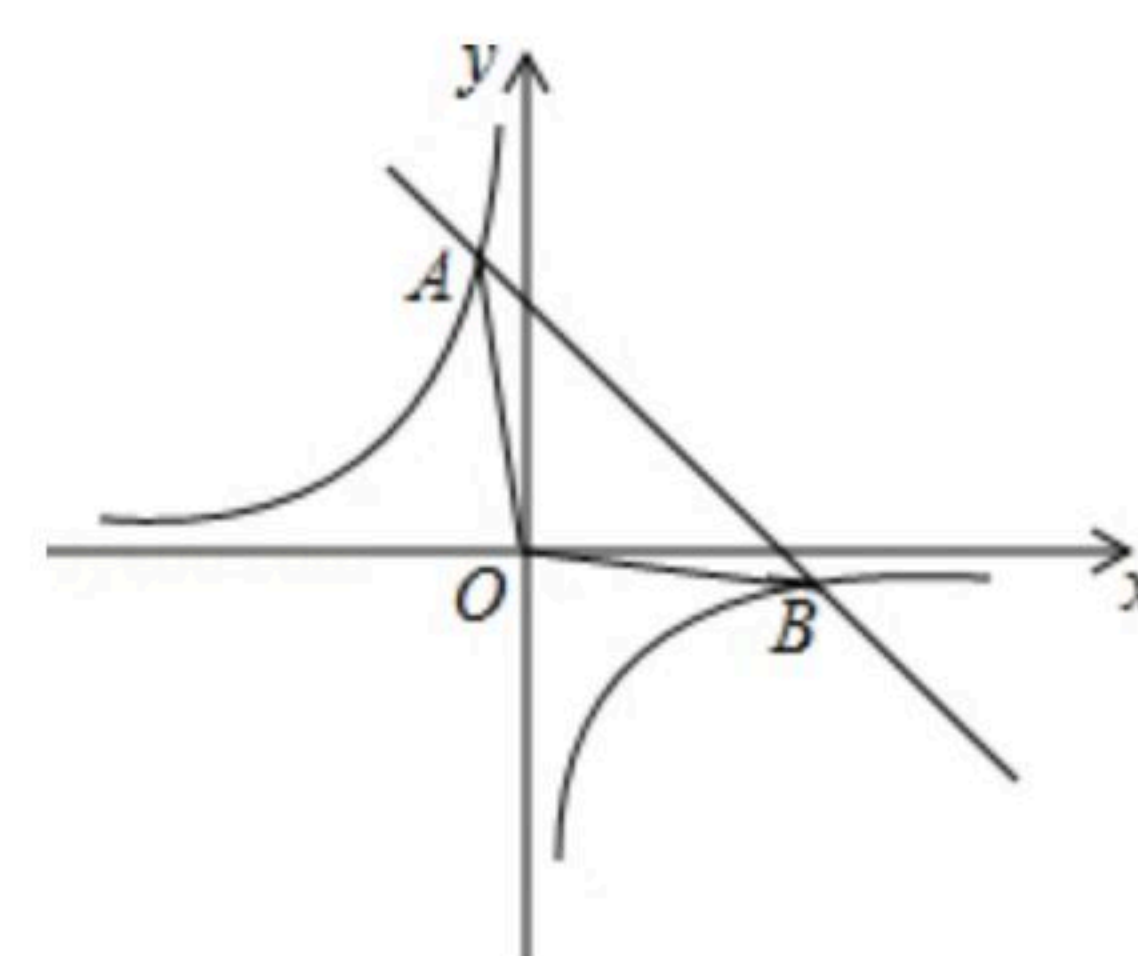
(2)如 $AF=3, AG=5$ ，求 $\triangle ADE$ 与 $\triangle ABC$ 的周长之比。



21. 一次函数 $y=kx+b$ 的图象与反比例函数 $y=\frac{-2}{x}$ 的图象相交于 $A(-1, m)$ ， $B(n, -1)$ 两点。

(1)求出这个一次函数的表达式；

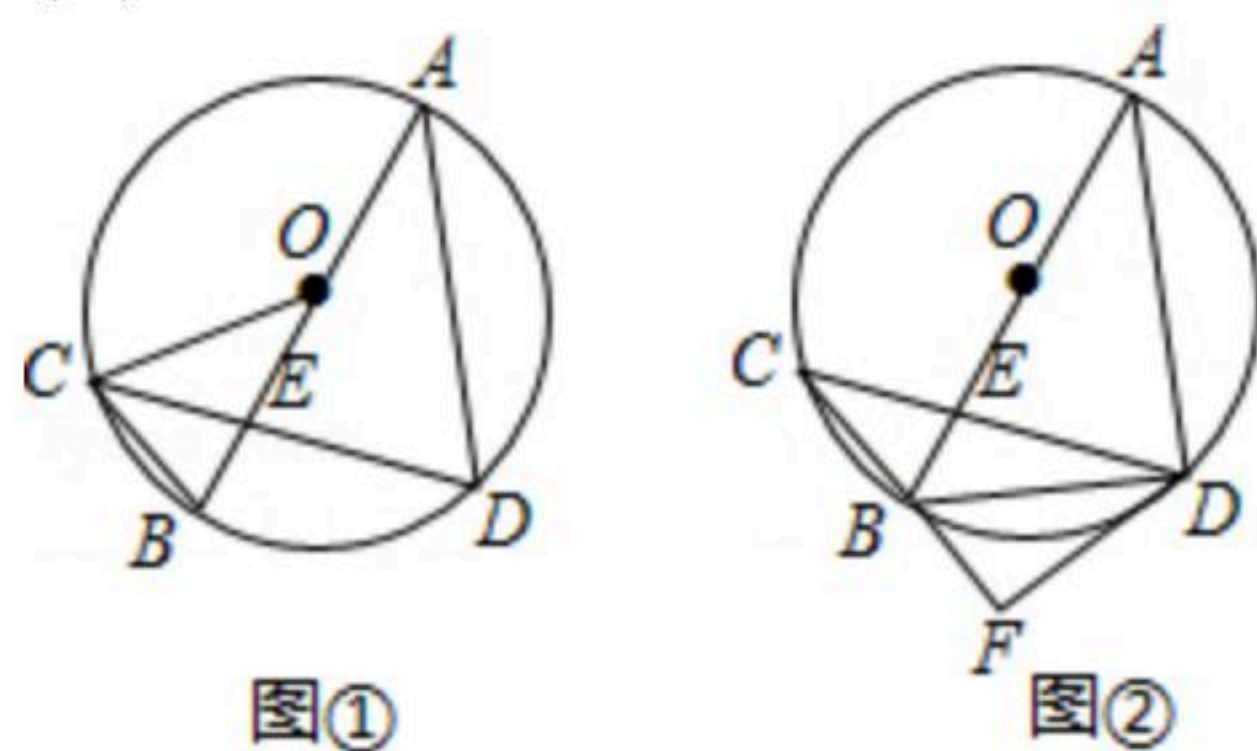
(2)求 $\triangle OAB$ 的面积。



22. 已知 $AB$ 是 $\odot O$ 的直径，弦 $CD$ 与 $AB$ 相交于点 $E$ ，连接 $AD, BC$ ，已知 $AE=AD$ ， $\angle BAD=34^\circ$ 。

(1)如图①，连接 $CO$ ，求 $\angle ADC$ 和 $\angle OCD$ 的大小；

(2)如图②，过点 $D$ 作 $\odot O$ 的切线与 $CB$ 的延长线交于点 $F$ ，连接 $BD$ ，求 $\angle BDF$ 的大小。



23. 如图1，点 $O$ 是正方形 $ABCD$ 两对角线的交点，分别延长 $OD$ 到点 $G$ ， $OC$ 到点 $E$ ，使 $OG=2OD$ ， $OE=2OC$ ，然后以 $OG, OE$ 为邻边作正方形 $OEFG$ ，连接 $AG, DE$ 。

(1)求证： $DE \perp AG$ ；

(2)正方形 $ABCD$ 固定，将正方形 $OEFG$ 绕点 $O$ 逆时针旋转 $\alpha$ 角( $0^\circ < \alpha < 360^\circ$ )得到正方形 $OE'F'G'$ ，如图2。

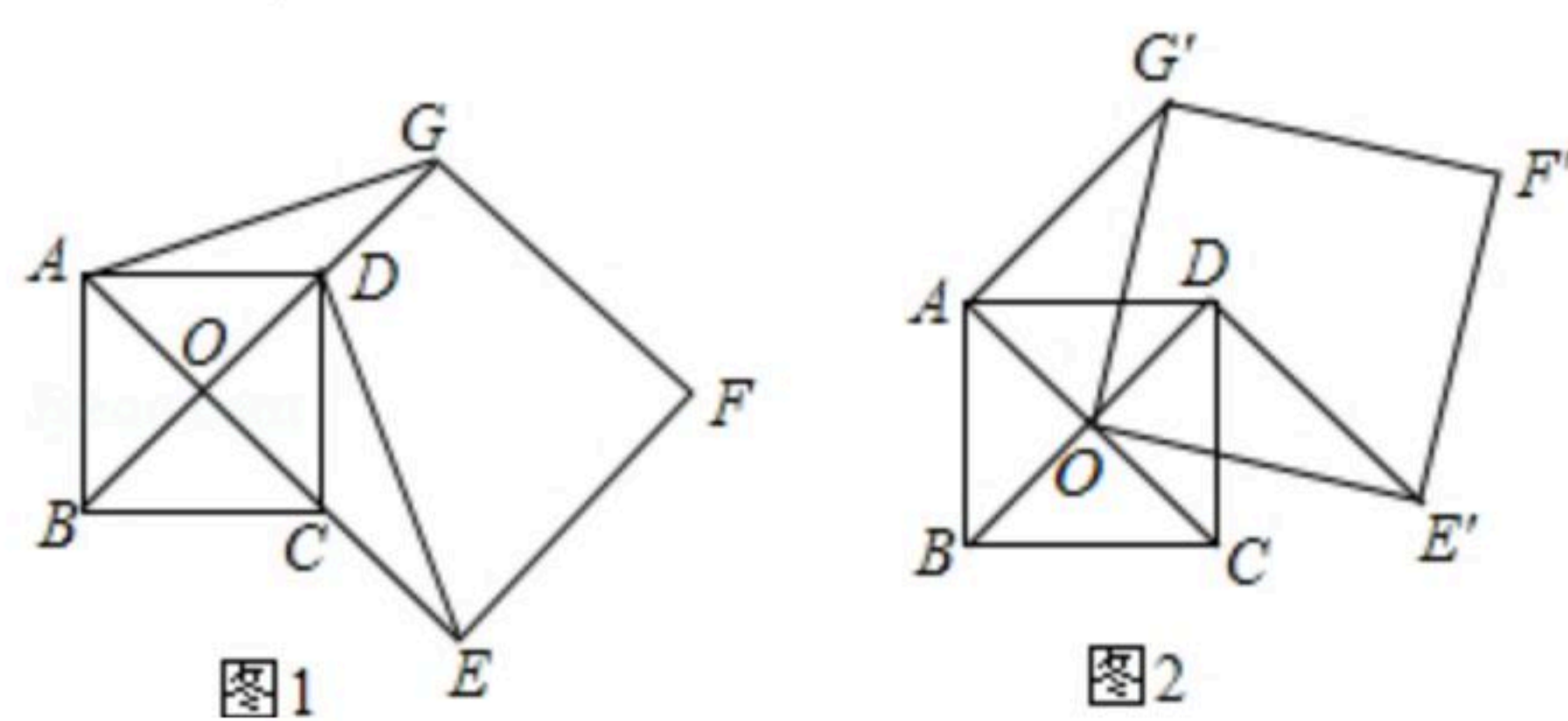
①在旋转过程中，当 $\angle OAG'$ 是直角时，求 $\alpha$ 的度数；

②若正方形 $ABCD$ 的边长为1，在旋转过程中，求 $AF'$ 长的最大值和此时 $\alpha$ 的度数，直接写



扫码查看解析

出结果不必说明理由.

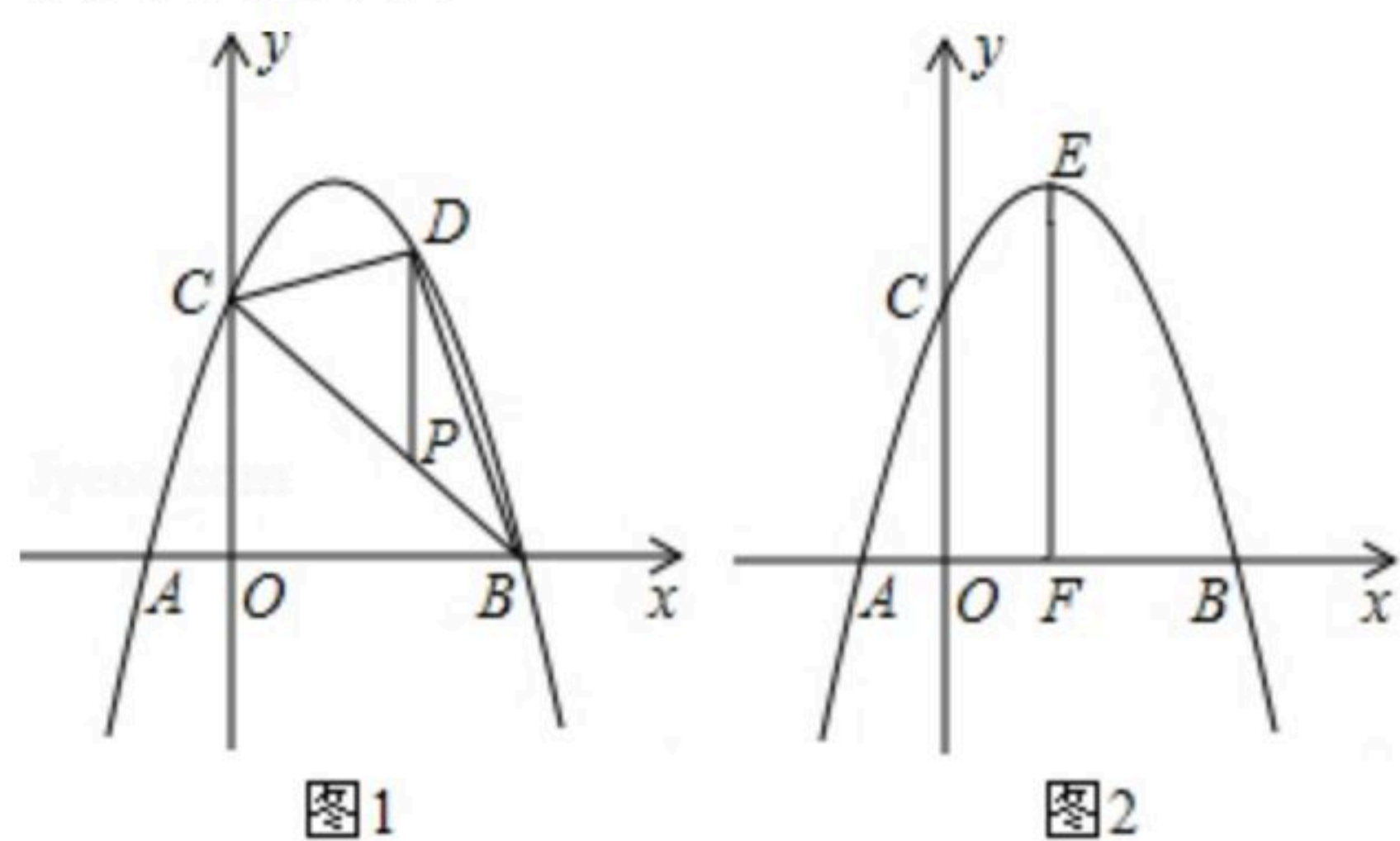


24. 在平面直角坐标系中, 抛物线  $y = -x^2 + bx + c$  经过点  $A$ 、 $B$ 、 $C$ , 已知  $A(-1, 0)$ ,  $C(0, 3)$ .

(1) 求抛物线的解析式;

(2) 如图1,  $P$  为线段  $BC$  上一动点, 过点  $P$  作  $y$  轴的平行线, 交抛物线于点  $D$ , 是否存在这样的  $P$  点, 使线段  $PD$  的长有最大值? 若存在, 求出这个最大值; 若不存在, 请说明理由;

(3) 如图2, 抛物线的顶点为  $E$ ,  $EF \perp x$  轴于点  $F$ ,  $N$  是直线  $EF$  上一动点,  $M(m, 0)$  是  $x$  轴一个动点, 请直接写出  $CN + MN + \frac{1}{2}MB$  的最小值以及此时点  $M$ 、 $N$  的坐标, 直接写出结果不必说明理由.





扫码查看解析