



扫码查看解析

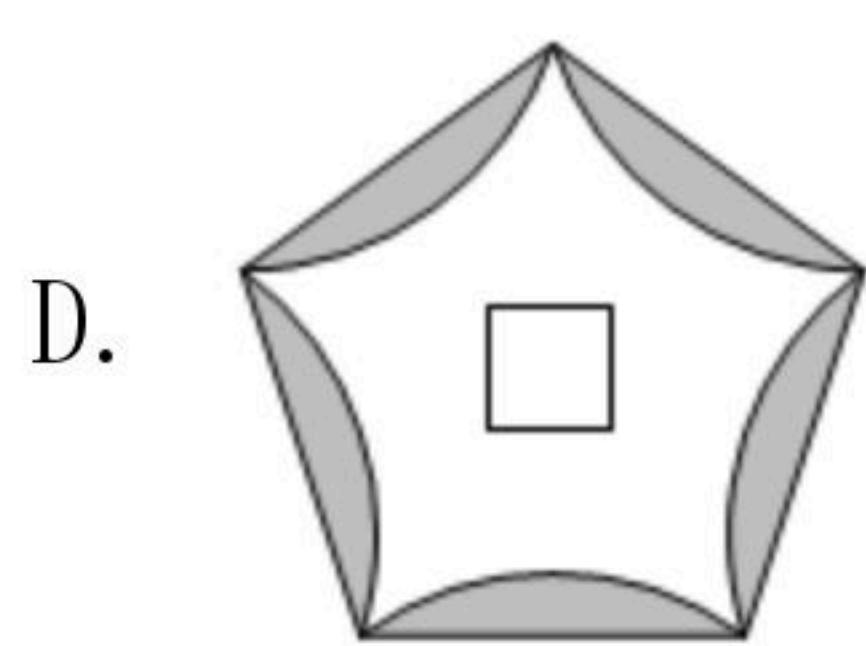
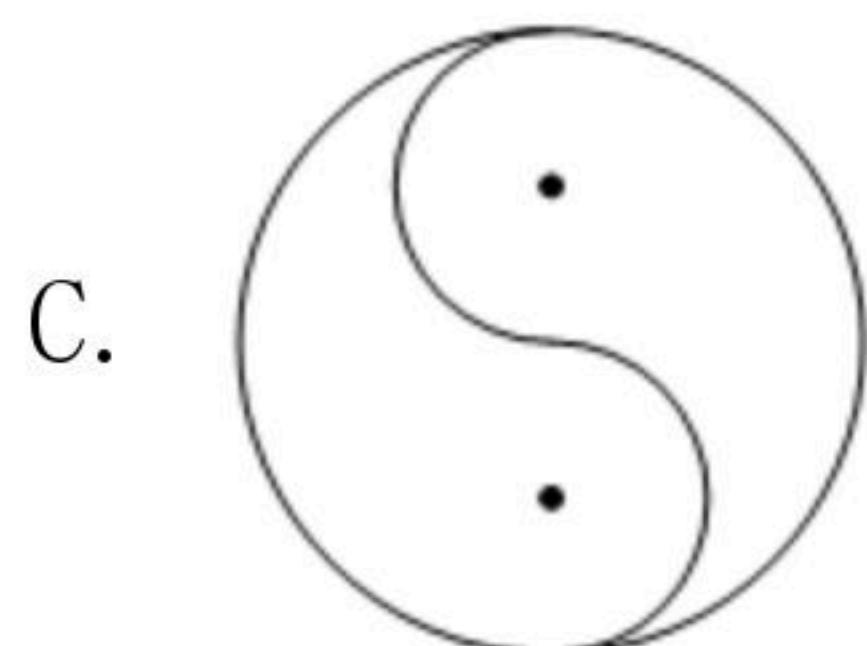
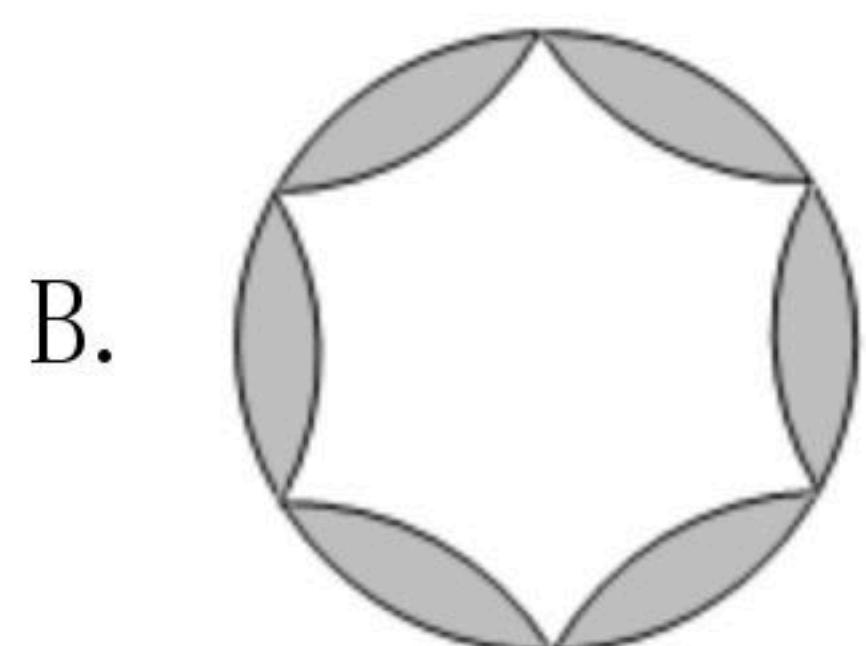
2021-2022学年天津市南开区九年级（上）期末试卷

数学

注：满分为120分。

一、选择题（本大题共12小题，每小题3分，共36分）

1. 下列图标中，既是中心对称图形又是轴对称图形的是()



2. 下列事件中，属于不可能事件的是()

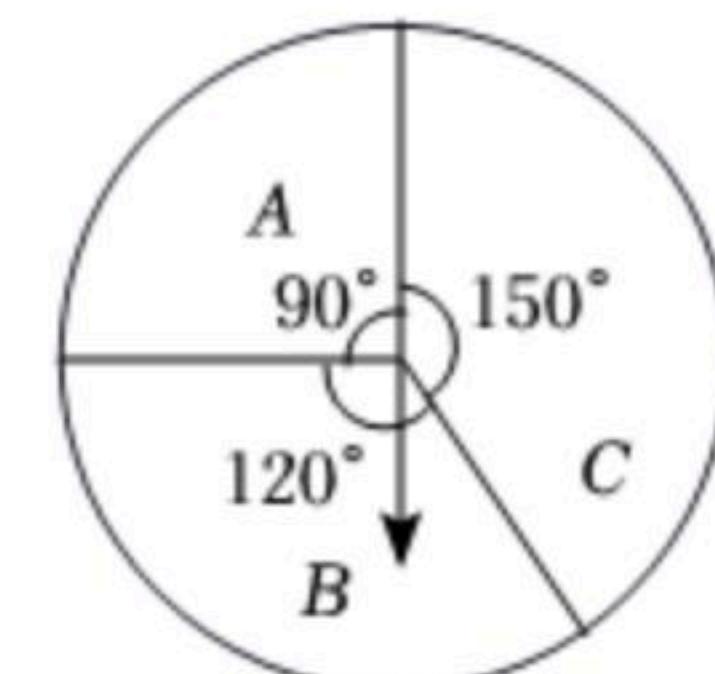
- A. 射击运动员射击一次，命中靶心
B. 从一个只装有白球和红球的袋中摸球，摸出黄球
C. 班里的两名同学，他们的生日是同一天
D. 经过红绿灯路口，遇到绿灯

3. 下列函数中，其图象经过点(2, -2)的反比例函数关系式是()

A. $y = -\frac{4}{x}$ B. $y = \frac{4}{x}$ C. $y = -\frac{2}{x}$ D. $y = \frac{2}{x}$

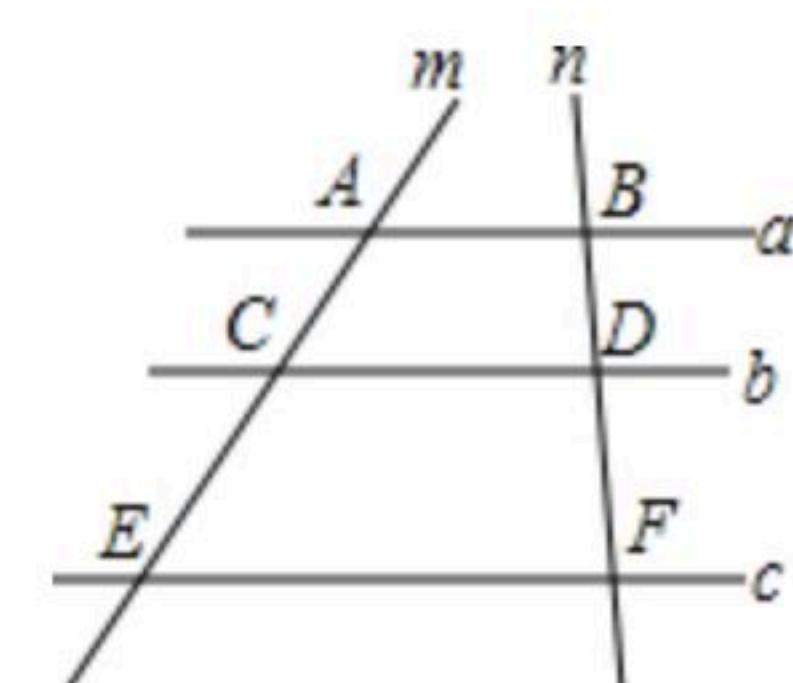
4. 如图，转盘的A扇形、B扇形和C扇形的圆心角分别为 90° 、 120° 、 150° ，让转盘自由转动1次，指针落在A区域的概率是()

A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{5}{12}$



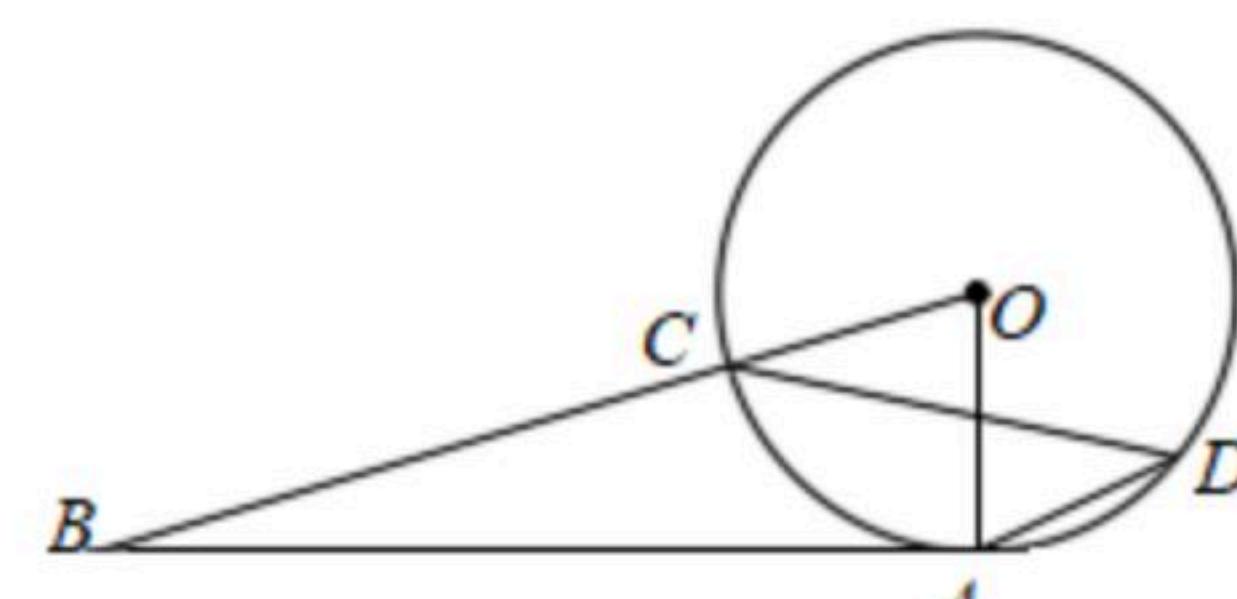
5. 如图，已知直线 $a \parallel b \parallel c$ ，直线 m 、 n 与 a 、 b 、 c 分别交于点 A 、 C 、 E 、 B 、 D 、 F ， $AC=4$ ， $CE=6$ ， $BD=3$ ， $DF=()$

A. 7 B. 7.5 C. 8 D. 4.5

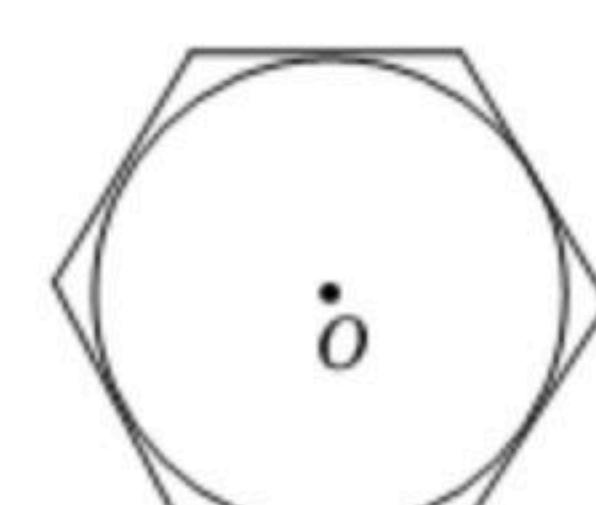


6. 如图， AB 为 $\odot O$ 的切线，点 A 为切点， OB 交 $\odot O$ 于点 C ，点 D 在 $\odot O$ 上，连接 AD 、 CD 、 OA ，若 $\angle ADC=35^\circ$ ，则 $\angle ABO$ 的度数为()

A. 25° B. 20° C. 30° D. 35°



7. 如图，把圆分成六等分，经过各分点作圆的切线，以相邻切线的交点为顶点的图形是这个圆的外切正六边形， $\odot O$ 的半径是 R ，它的外切正六边形的边长为()





扫码查看解析

- A. $\frac{2\sqrt{3}R}{3}$ B. $\sqrt{3}R$ C. $2\sqrt{3}R$ D. $6R$

8. 若点 (x_1, y_1) 、 (x_2, y_2) 、 (x_3, y_3) 都是反比例函数 $y=\frac{-a^2-1}{x}$ 的图象上的点，并且 $x_1 < 0 < x_2 < x_3$ ，则下列各式中正确的是()

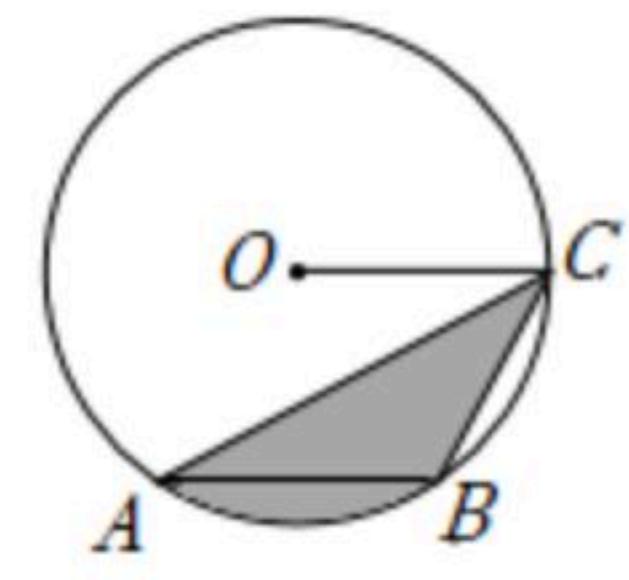
- A. $y_1 < y_3 < y_2$ B. $y_2 < y_3 < y_1$ C. $y_3 < y_2 < y_1$ D. $y_1 < y_2 < y_3$

9. 若反比例函数 $y=\frac{k+2}{x}$ 的图象在其所在的每一象限内， y 随 x 的增大而减小，则 k 的取值范围是()

- A. $k < -2$ B. $k > -2$ C. $k < 2$ D. $k > 2$

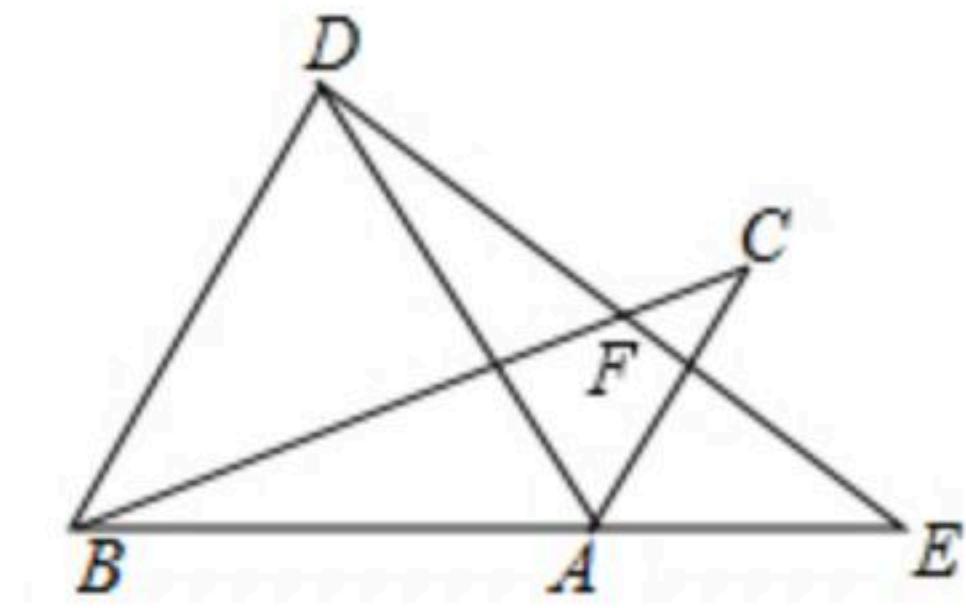
10. 如图，在圆中半径 $OC \parallel$ 弦 AB ，且弦 $AB=CO=2$ ，则图中阴影部分面积为()

- A. $\frac{1}{6}\pi$ B. $\frac{1}{3}\pi$ C. $\frac{2}{3}\pi$ D. π



11. 如图，将 $\triangle ABC$ 绕点 A 顺时针旋转 60° 得到 $\triangle ADE$ ，点 C 的对应点 E 恰好落在 BA 的延长线上， DE 与 BC 交于点 F ，连接 BD . 下列结论不一定正确的是()

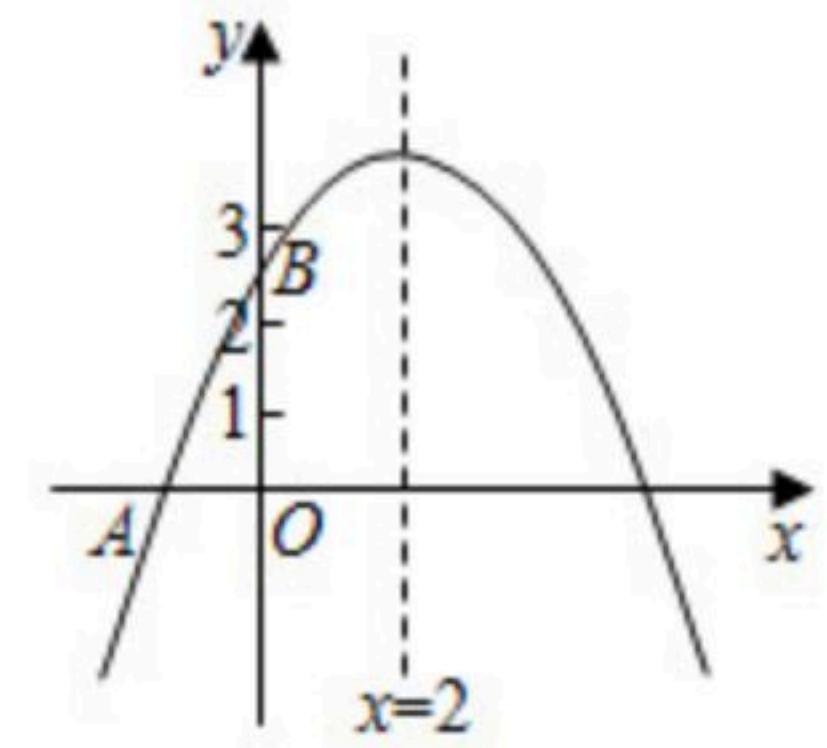
- A. $AD=BD$ B. $AC \parallel BD$ C. $DF=EF$ D. $\angle CBD=\angle E$



12. 如图，抛物线 $y=ax^2+bx+c(a \neq 0)$ 与 x 轴交于点 $A(-1, 0)$ ，与 y 轴的交点 B 在点 $(0, 2)$ 与点 $(0, 3)$ 之间(不包括这两点)，对称轴为直线 $x=2$. 有下列结论：

- ① $abc < 0$; ② $5a+3b+c > 0$; ③ $-\frac{3}{5} < a < -\frac{2}{5}$; ④若点 $M(-9a, y_1)$, $N(\frac{5}{3}a, y_2)$ 在抛物线上，则 $y_1 < y_2$. 其中正确结论的个数是()

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4



二. 填空题 (本大题共6小题, 每小题3分, 共18分)

13. 已知 $\odot O$ 的半径为10，直线 AB 与 $\odot O$ 相交，则圆心 O 到直线 AB 距离 d 的取值范围是_____.

14. 在一个暗箱里放有 m 个大小相同、质地均匀的白球，为了估计白球的个数，再放入3个同白球大小、质地均相同，只有颜色不同的黄球，每次将球搅拌均匀后，任意摸出一个球记下颜色后再放回暗箱，通过大量重复试验后发现，摸到黄球的频率稳定在25%，推算 m 的值大约是_____.

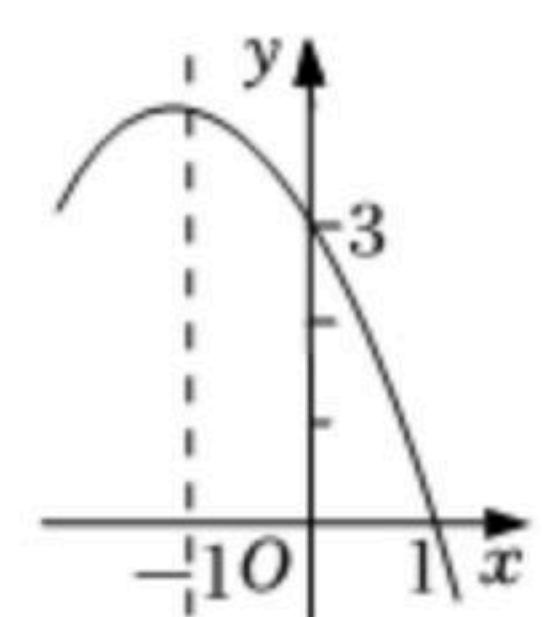
15. 已知反比例函数 $y=\frac{k_1}{x}$ 的图象与正比例函数 $y=k_2x$ 的图象的一个交点坐标为 $(-3, 4)$ ，则另



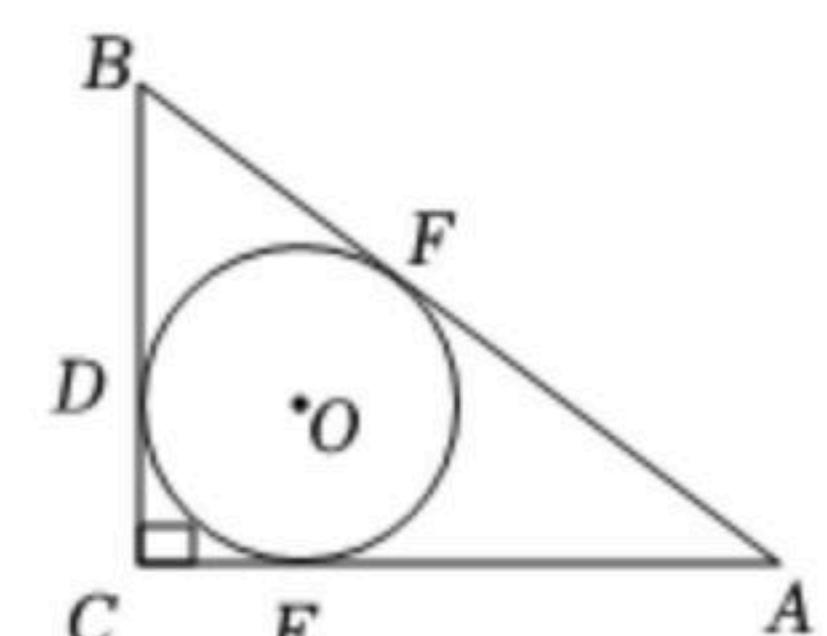
扫码查看解析

一个交点坐标为 _____.

16. 二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的部分图象如图所示, 对称轴为 $x=-1$, 与 x 轴的一个交点为 $(1, 0)$, 则方程 $ax^2+bx+c=0$ 的解为 _____.

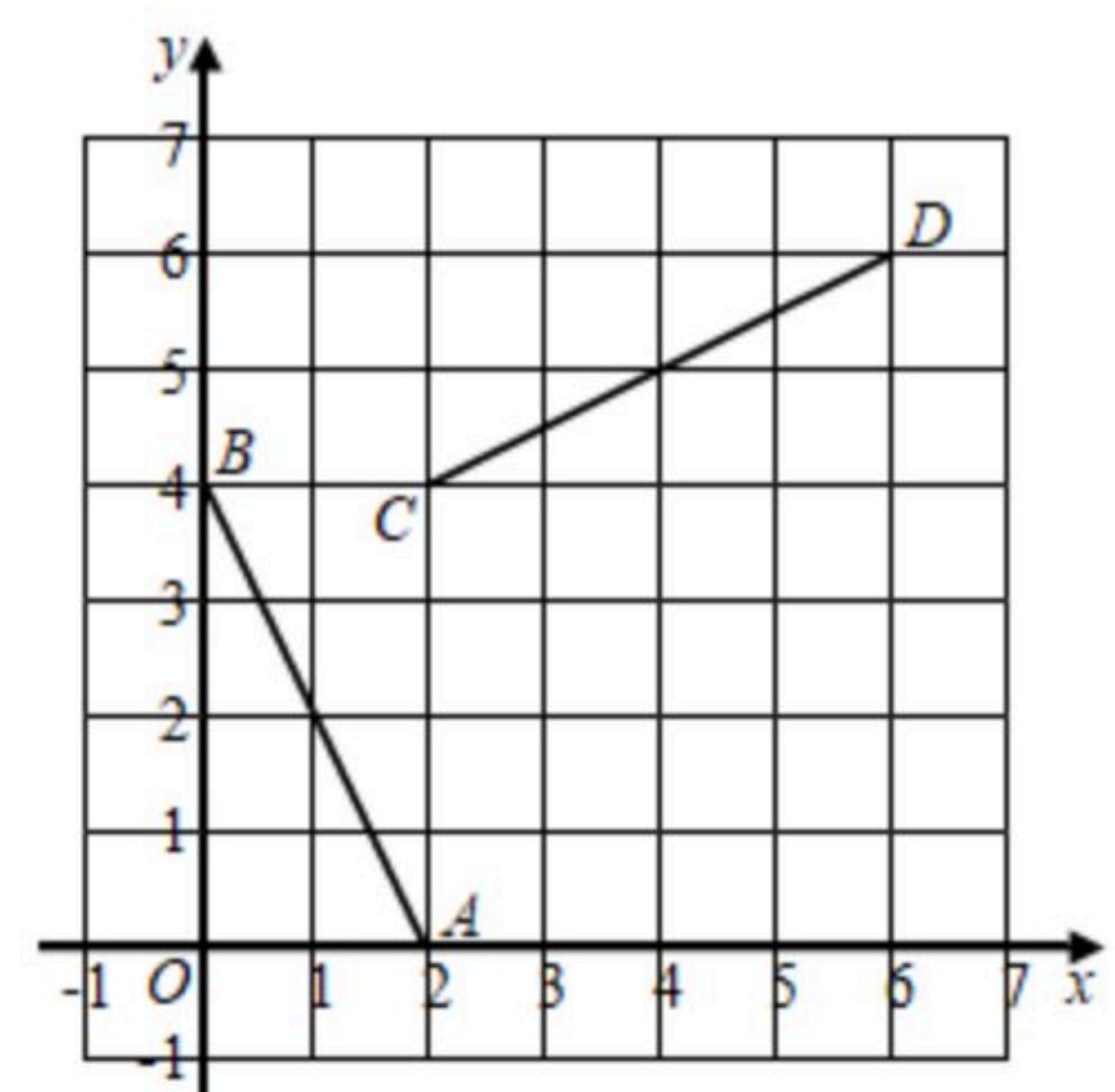


17. 图, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, $\odot O$ 是 $\triangle ABC$ 的内切圆, 三个切点分别为 D 、 E 、 F , 若 $BF=2$, $AF=3$, 则 $\triangle ABC$ 的面积是 _____.



18. 如图, 已知点 $A(2, 0)$, $B(0, 4)$, $C(2, 4)$, 若在所给的网格中存在一点 D , 使得 CD 与 AB 垂直且相等.

- (1)直接写出点 D 的坐标 _____;
 (2)将直线 AB 绕某一点旋转一定角度, 使其与线段 CD 重合, 则这个旋转中心的坐标为 _____.

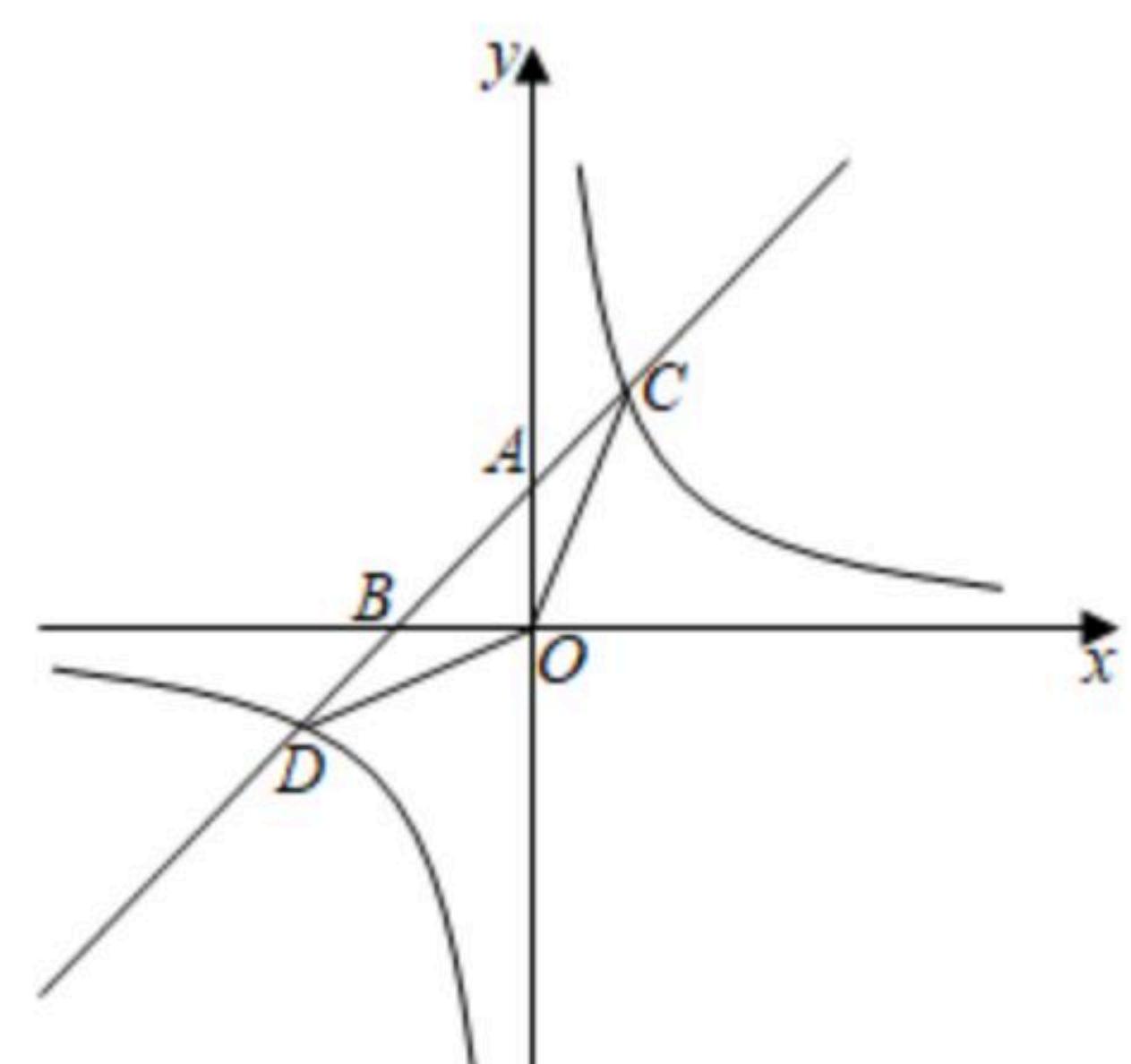


三. 解答题 (本大题共7小题, 共66分)

19. 电影“长津湖”的热映, 让今年国庆节多了几分英雄气. 现有电影票一张, 明明和磊磊打算通过玩掷骰子的游戏决定谁拥有. 游戏规则是: 在一枚均匀的正方体骰子的每个面上分别标上数字1、2、3、4、5、6. 明明和磊磊各掷一次骰子, 若两次朝上的点数之和是3的倍数, 则明明获胜, 电影票归明明所有, 否则磊磊获胜.

- (1)用画树状图或列表的方法表示所有可能的结果;
 (2)你认为这个游戏规则对明明和磊磊公平吗? 请说明理由.

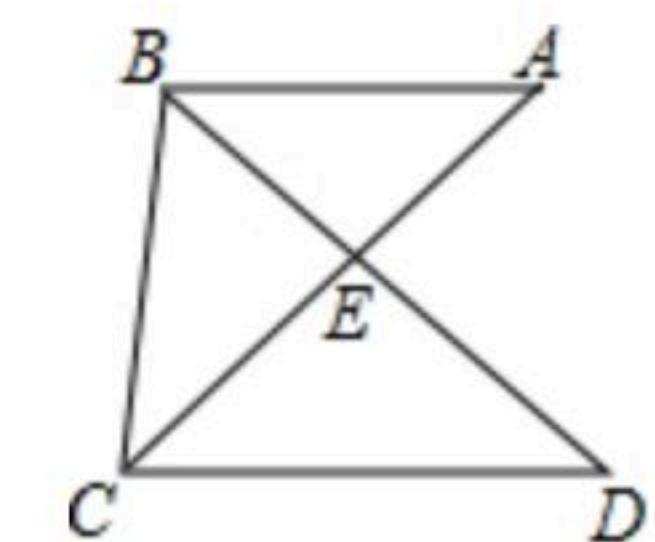
20. 如图, 直线 $y_1=x+b$ 交 x 轴于点 B , 交 y 轴于点 $A(0, 2)$, 与反比例函数 $y_2=\frac{k}{x}$ 的图象交于 $C(1, m)$, $D(n, -1)$, 连接 OC 、 OD .



- (1)求 k 的值;
 (2)求 $\triangle COD$ 的面积;
 (3)根据图象直接写出 $y_1 < y_2$ 时, x 的取值范围.

21. 如图, $AB \parallel CD$, AC 与 BD 的交点为 E , $\angle ABE=\angle ACB$.

- (1)求证: $\triangle ABE \sim \triangle ACB$;
 (2)如果 $AB=6$, $AE=4$, 求 AC , CD 的长.





扫码查看解析

22. 如图, AC 是 $\odot O$ 的直径, PA 、 PB 是 $\odot O$ 的切线, 切点分别是点 A 、 B .

(1)如图1, 若 $\angle BAC=25^\circ$, 求 $\angle P$ 的度数.

(2)如图2, 若 M 是劣弧 AB 上一点, $\angle AMB=\angle AOB$, $BC=2$, 求 AP 的长.

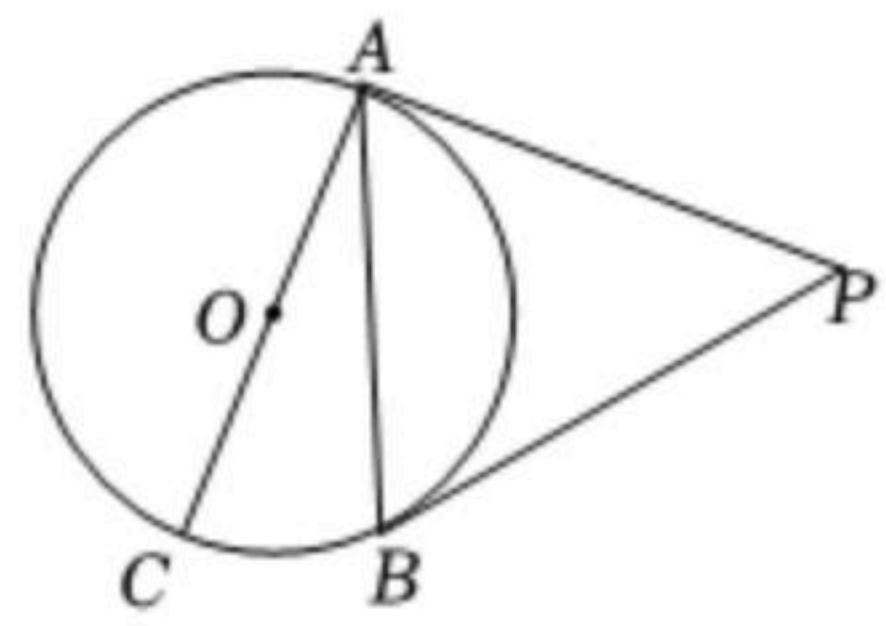


图1

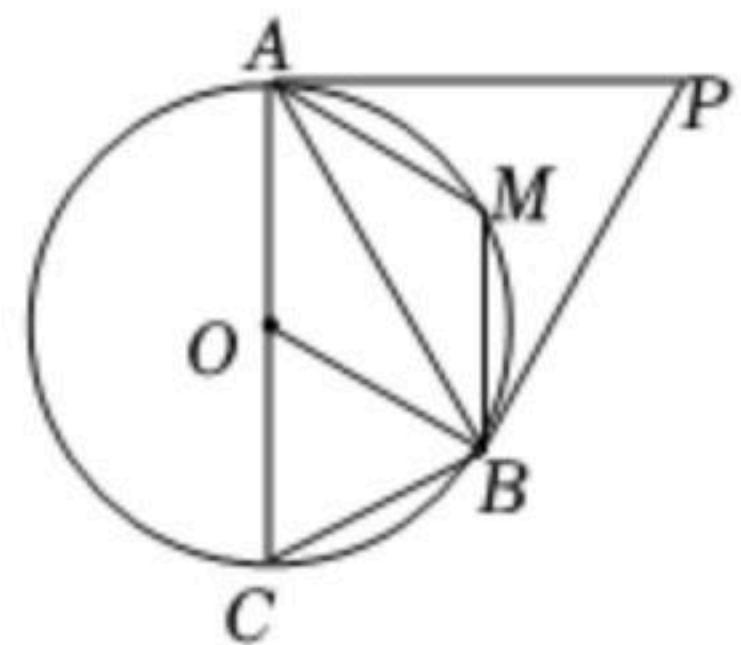


图2

23. 如图, 点 O 为矩形 $ABCD$ 内部一点, 过点 O 作 $EF \parallel AD$ 交 AB 于点 E ,

交 CD 于点 F , 过点 O 作 $GH \parallel AB$ 交 AD 于点 G , 交 BC 于点 H , 设

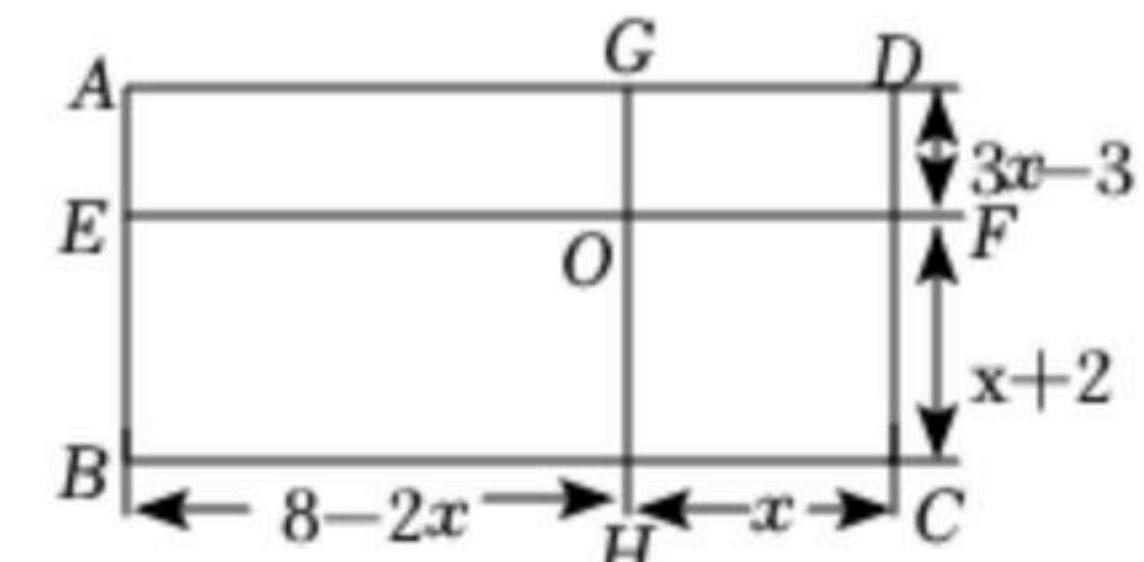
$CH=x$, $BH=8-2x$, $CF=x+2$, $DF=3x-3$.

(1) x 的取值范围是: _____;

(2)矩形 $BCFE$ 的周长等于 _____;

(3)若矩形 $ABCD$ 的面积为42, x 的值为 _____;

(4)求矩形 $OFCH$ 的面积 S 的取值范围.



24. 如图1, 在平面直角坐标系中, $A(3, 0)$, $B(0, 3)$, 将 $Rt\triangle AOB$ 绕点 B 逆时针方向旋转 $\alpha(0^\circ < \alpha < 360^\circ)$ 得到 $Rt\triangle DCB$.

(1)求 AB 的长;

(2)当旋转角 $\alpha=20^\circ$ 时, 如图1, AB 与 CD 交于点 F , 求 $\angle BFC$ 的度数;

(3)当旋转角 $\alpha=60^\circ$ 时, 如图2, 连接 OD , 求 OD 的长.

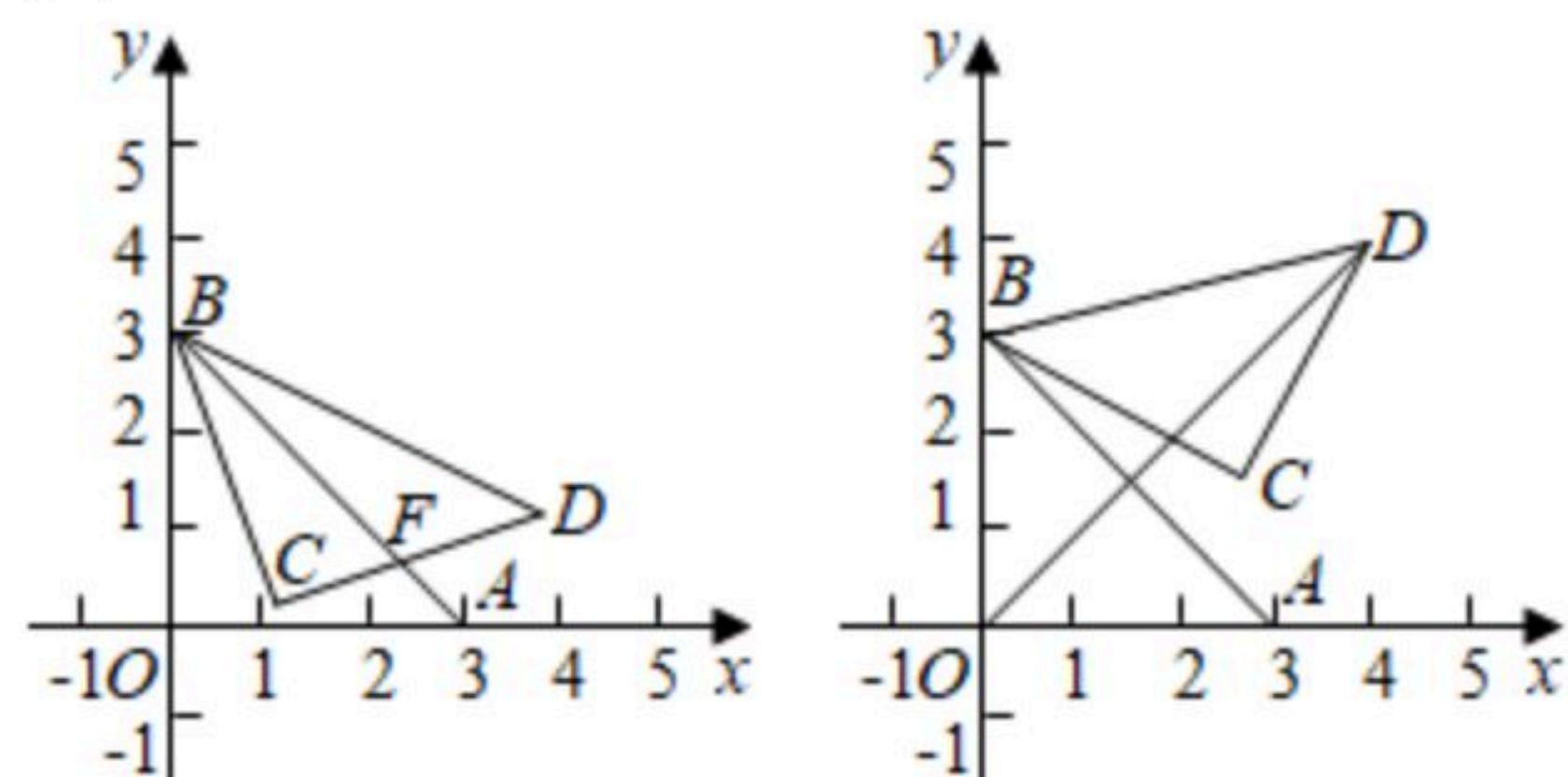


图1

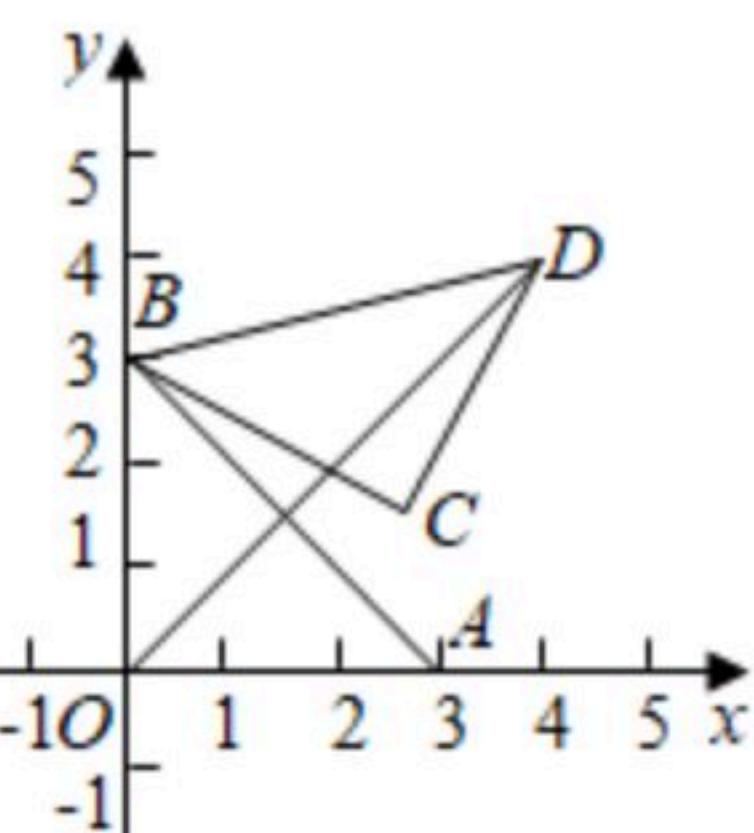


图2



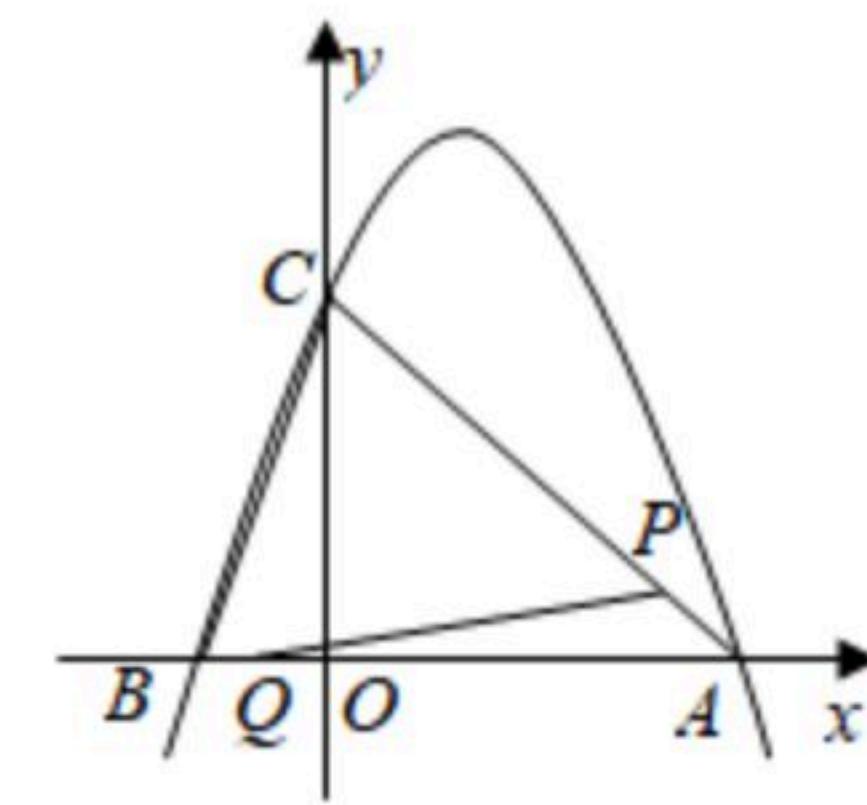
扫码查看解析

25. 如图，在平面直角坐标系中，二次函数 $y=-x^2+bx+c$ 的图象与坐标轴相交于A、B、C三点，其中A点坐标为(3, 0)，B点坐标为(-1, 0)，连接AC、BC。动点P从点A出发，在线段AC上以每秒 $\sqrt{2}$ 个单位长度向点C做匀速运动；同时，动点Q从点B出发，在线段BA上以每秒1个单位长度向点A做匀速运动，当其中一点到达终点时，另一点随之停止运动，连接PQ，设运动时间为t秒。

(1)求b、c的值。

(2)在P、Q运动的过程中，当t为何值时，四边形BCPQ的面积最小，最小值为多少？

(3)在线段AC上方的抛物线上是否存在点M，使 $\triangle MPQ$ 是以点P为直角顶点的等腰直角三角形？若存在，请求出点M的坐标；若不存在，请说明理由。





扫码查看解析