



扫码查看解析

# 2021-2022学年天津市河西区九年级（上）期中试卷

## 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30分，在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 在平面直角坐标系中，点(5, 2)关于原点对称的点的坐标为( )  
A. (-2, -5)      B. (-5, 2)      C. (-5, -2)      D. (-7, 5)

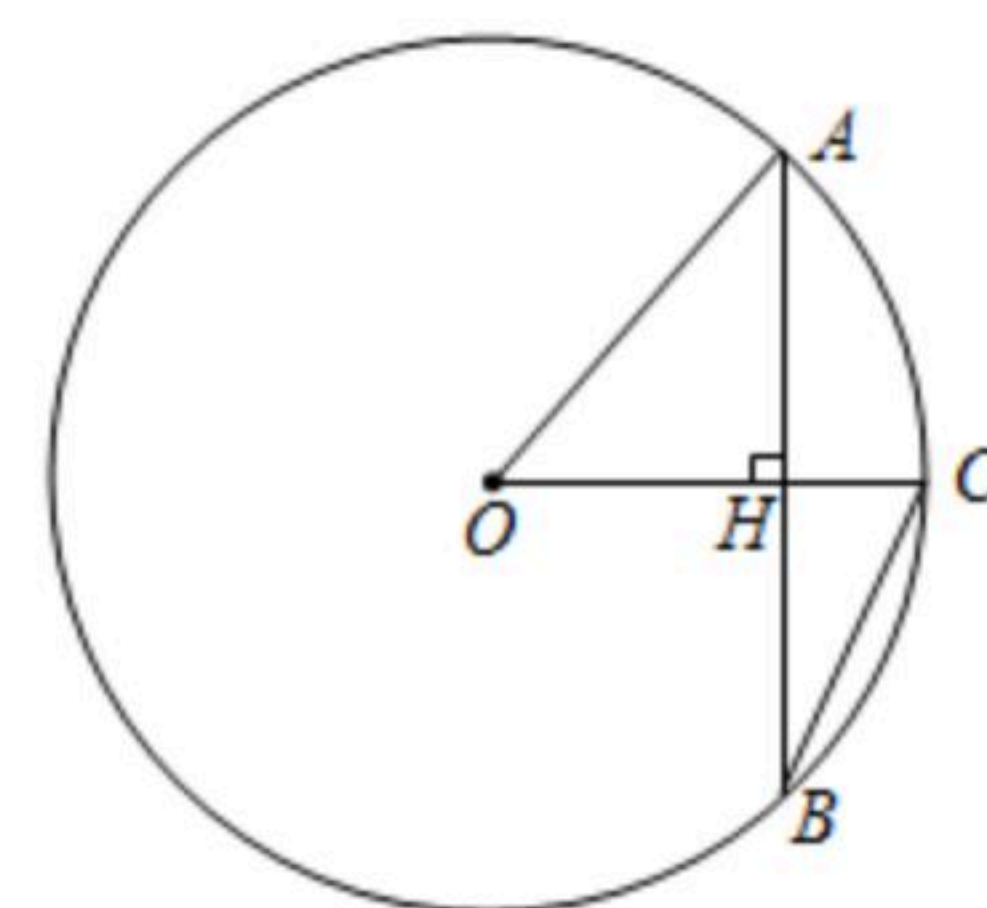
2. 以下冬奥会图标中，是中心对称图形的是( )



3. 在抛物线 $y=x^2-4x$ 上的点为( )  
A. (0, 4)      B. (1, -4)      C. (-1, -5)      D. (2, -4)

4. 二次函数 $y=x^2+4$ 的图象不经过的象限为( )  
A. 第一象限、第四象限  
B. 第二象限、第四象限  
C. 第三象限、第四象限  
D. 第一象限、第三象限、第四象限

5. 如图，在 $\odot O$ 中，半径 $OC \perp AB$ 于点 $H$ ，若 $\angle OAB=40^\circ$ ，则 $\angle ABC$ 的度数等于( )  
A.  $20^\circ$       B.  $25^\circ$       C.  $30^\circ$       D.  $35^\circ$



6. 下列命题错误的是( )  
A. 直径是圆中最长的弦  
B. 圆内接平行四边形一定是矩形  
C. 圆内接四边形的对角互补  
D. 相等的圆心角所对的弧相等

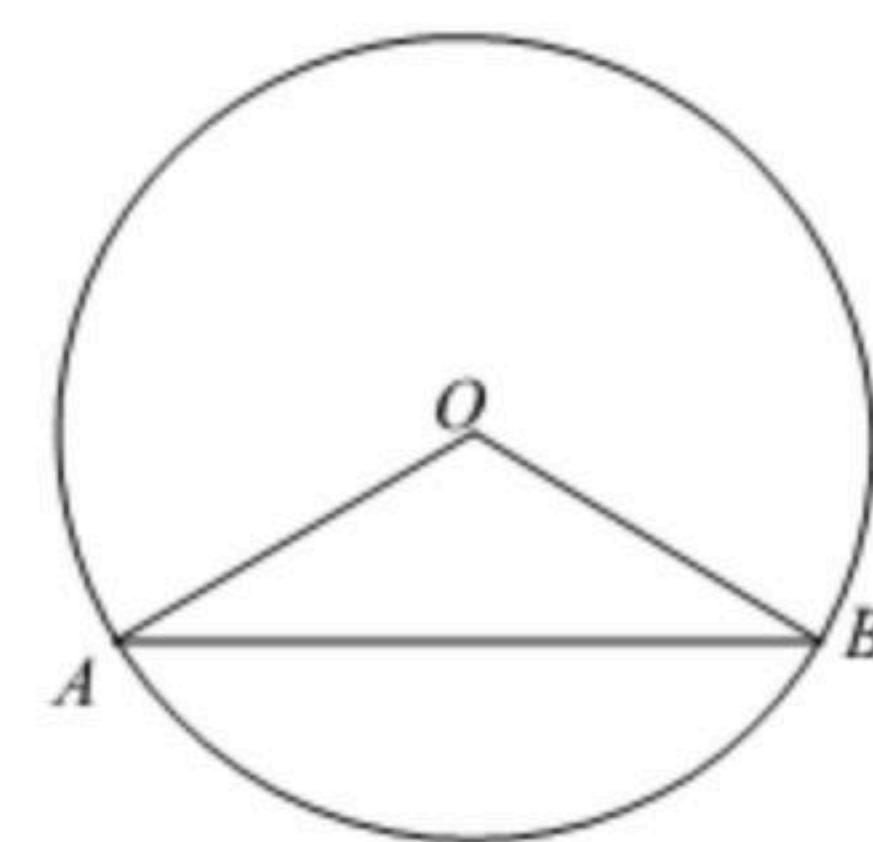
7. 方程 $x^2+x-12=0$ 的两个根为( )  
A.  $x_1=-2, x_2=6$       B.  $x_1=-6, x_2=2$   
C.  $x_1=-3, x_2=4$       D.  $x_1=-4, x_2=3$



扫码查看解析

8. 如图, 在 $\odot O$ 中, 点 $A, B$ 在圆上,  $\angle AOB=120^\circ$ , 弦 $AB$ 的长度为 $4\sqrt{3}$ , 则半径 $OA$ 的长度为( )

- A.  $2\sqrt{2}$
- B. 4
- C.  $2\sqrt{3}$
- D.  $3\sqrt{3}$

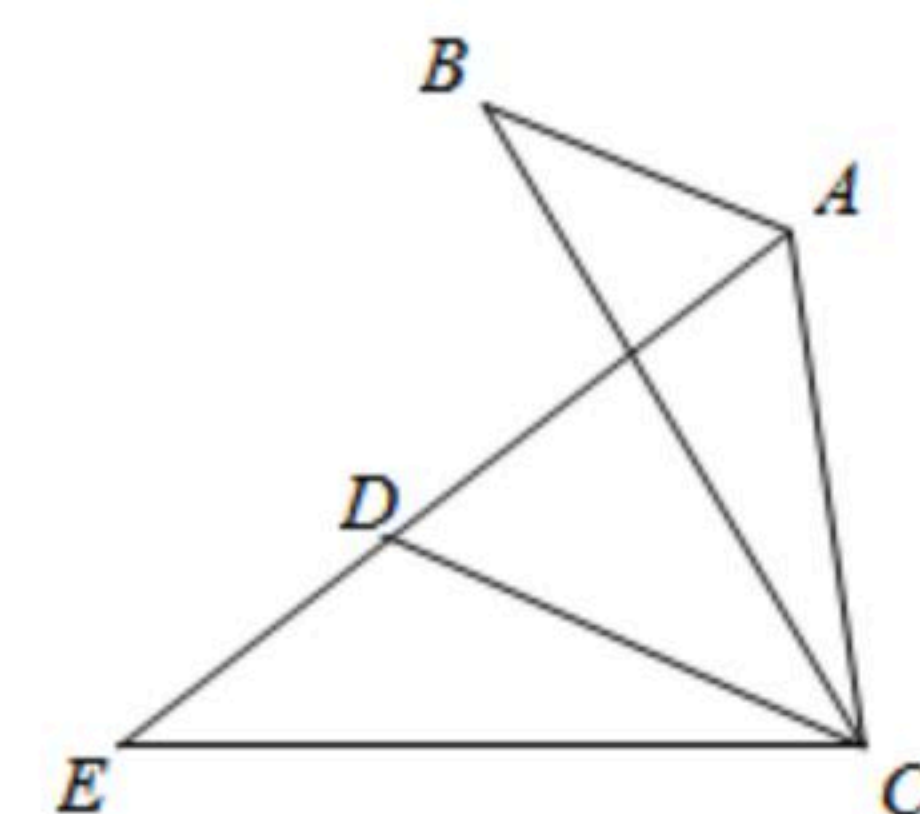


9. 将抛物线 $y=x^2$ 向上平移2个单位, 再向左平移1个单位, 则平移后的抛物线解析式为( )

- A.  $y=x^2+2x-3$
- B.  $y=x^2-2x+3$
- C.  $y=x^2+2x+3$
- D.  $y=x^2-2x-3$

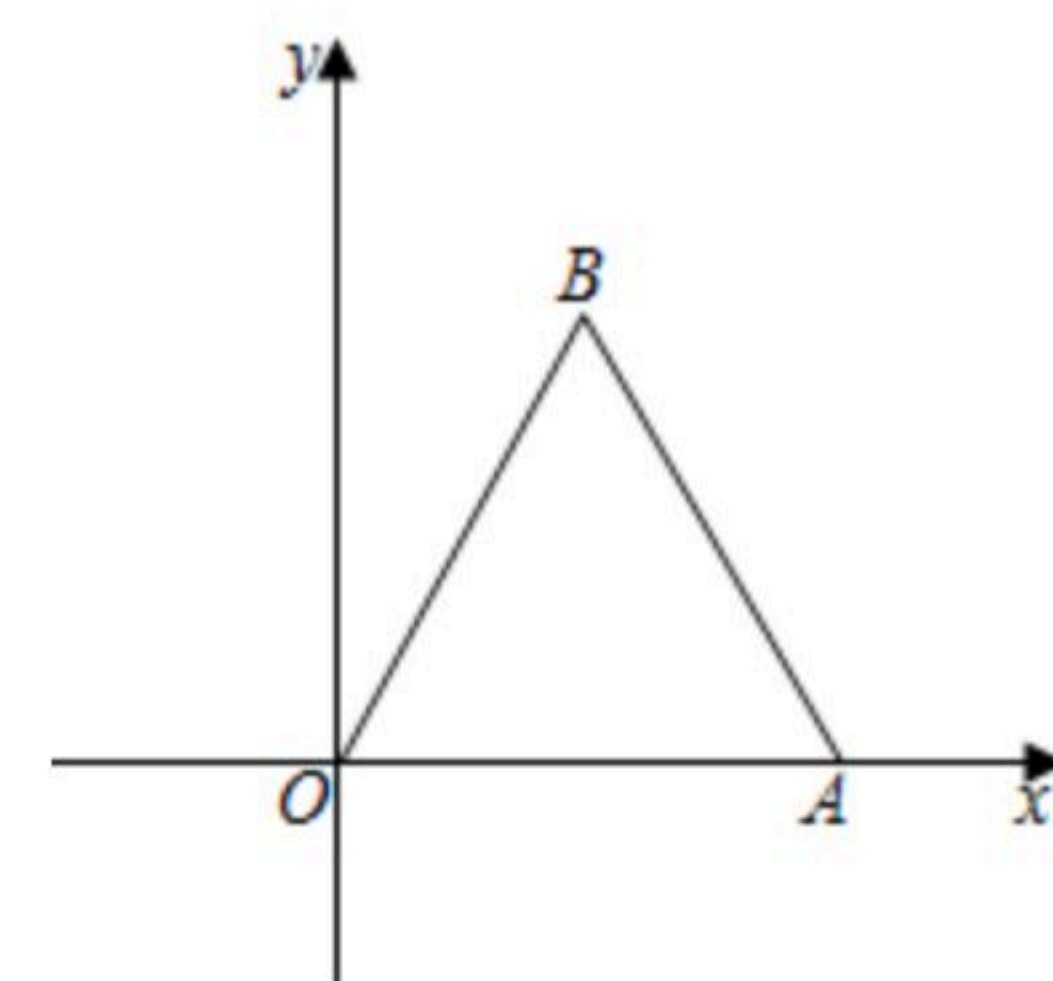
10. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中,  $\angle BAC=120^\circ$ , 将 $\triangle ABC$ 绕点 $C$ 逆时针旋转得到 $\triangle DEC$ , 点 $A, B$ 的对应点分别为 $D, E$ , 连接 $AD$ . 当点 $A, D, E$ 在同一条直线上时, 下列结论一定正确的是( )

- A.  $\angle ABC=\angle ADC$
- B.  $CB=CD$
- C.  $DE+DC=BC$
- D.  $AB\parallel CD$



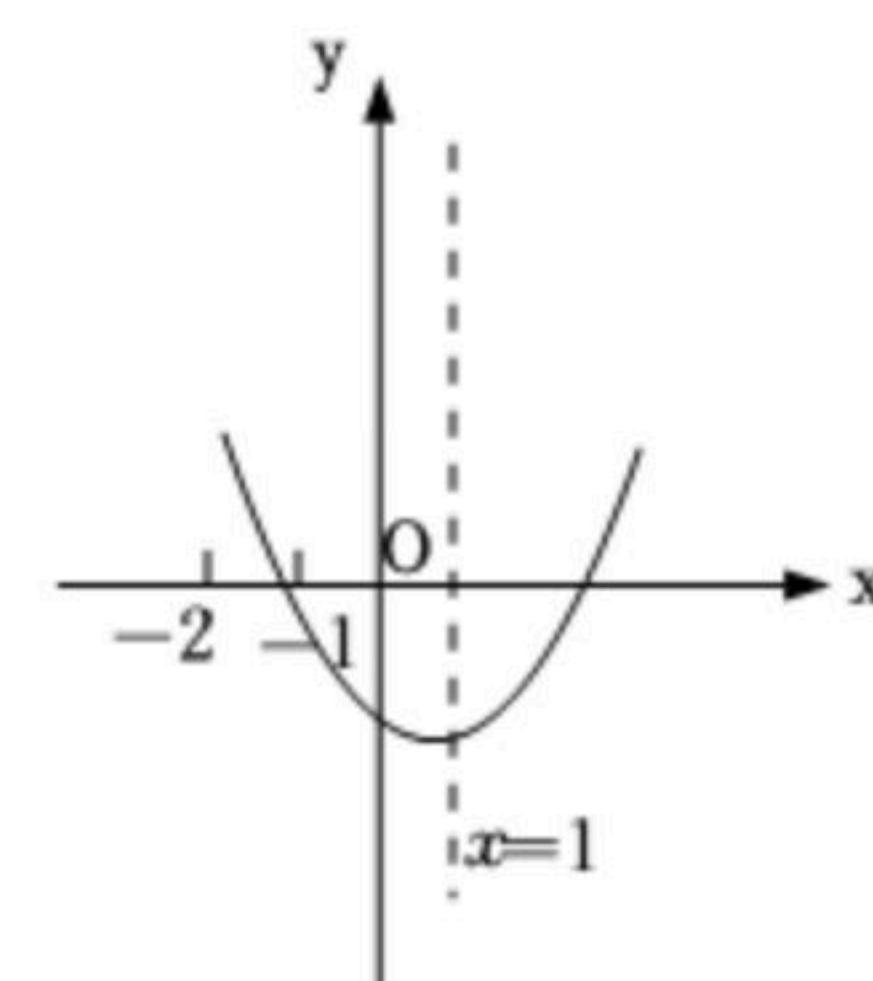
11. 如图, 将等边三角形 $OAB$ 放在平面直角坐标系中,  $A$ 点坐标 $(1, 0)$ , 将 $\triangle OAB$ 绕点 $O$ 逆时针旋转 $60^\circ$ , 则旋转后点 $B$ 的对应点 $B'$ 的坐标为( )

- A.  $(-\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2})$
- B.  $(-1, \frac{1}{2})$
- C.  $(-\frac{3}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2})$
- D.  $(-\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2})$



12. 已知二次函数 $y=ax^2+bx+c(a\neq 0)$ 的图象如图所示, 有下列结论: ① $abc>0$ ; ② $b^2-4ac>0$ ; ③ $a+b+c>0$ ; ④ $3a+c<0$ . 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. 方程 $x^2=2$ 的根是\_\_\_\_\_.

14. 若正方形的边长为 $x$ , 面积为 $y$ , 则 $y$ 与 $x$ 之间的关系式为\_\_\_\_\_ ( $x>0$ ).

15. 抛物线 $y=2x^2+x+1$ 与 $y$ 轴的交点坐标为\_\_\_\_\_.

16.  $y=ax^2+bx+c(a, b, c$ 是常数)的自变量 $x$ 与函数值 $y$ 的部分对应值如下表:

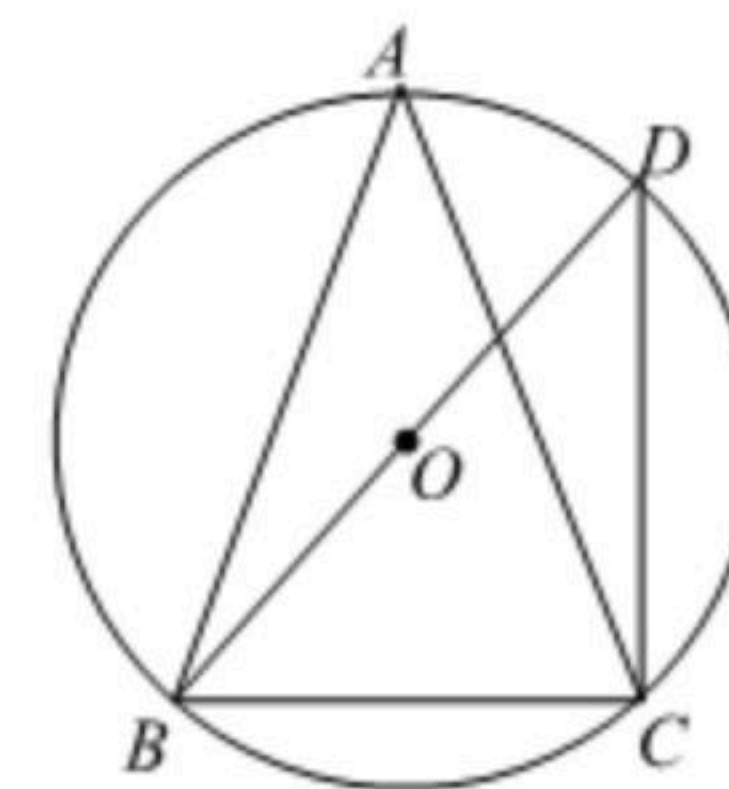
$x$	...	-2	-1	0	1	2	...
$y$	...	$m$	0	-3	-4	-3	...



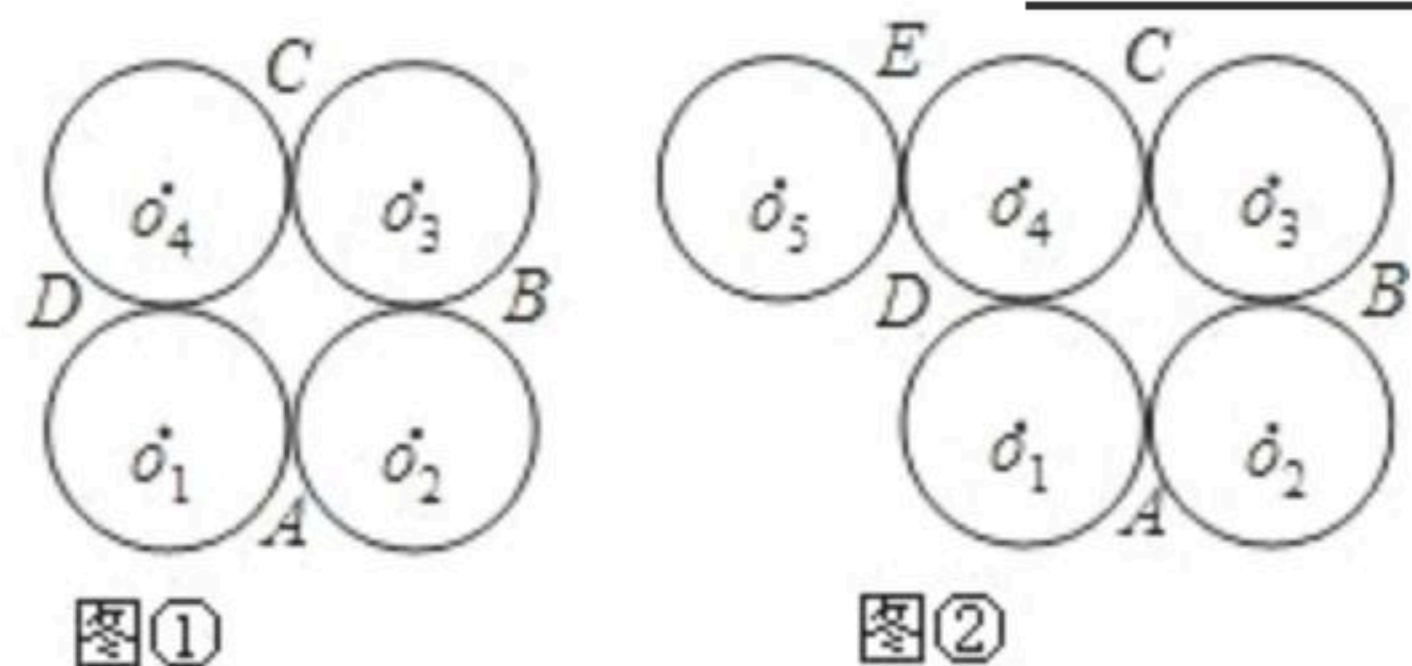
扫码查看解析

则它的顶点坐标为 \_\_\_\_\_.

17. 已知 $\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$ ,  $AB=AC$ ,  $\angle BAC=42^\circ$ , 点 $D$ 是 $\odot O$ 上一点. 若 $BD$ 为 $\odot O$ 的直径, 连接 $CD$ , 则 $\angle ACD$ 的大小为 \_\_\_\_\_.



18. 如图①,  $O_1, O_2, O_3, O_4$ 为四个等圆的圆心,  $A, B, C, D$ 为切点, 请你在图中画出一条直线, 将这四个圆分成面积相等的两部分, 并说明这条直线经过的两个点是 \_\_\_\_\_; 如图②,  $O_1, O_2, O_3, O_4, O_5$ 为五个等圆的圆心,  $A, B, C, D, E$ 为切点, 请你在图中画出一条直线, 将这五个圆分成面积相等的两部分, 并说明这条直线经过的两个点是 \_\_\_\_\_ . (答案不唯一)



### 三、解答题 (本大题共7小题, 共66分. 解答应写出文字说明、演算步骤或推理过程)

19. 解方程:

(1)  $(x-1)^2=4$ ;

(2)  $x^2-2x+2=4$ .

20. 已知抛物线 $y=2x^2-4x+c$ 与 $x$ 轴有两个不同的交点.

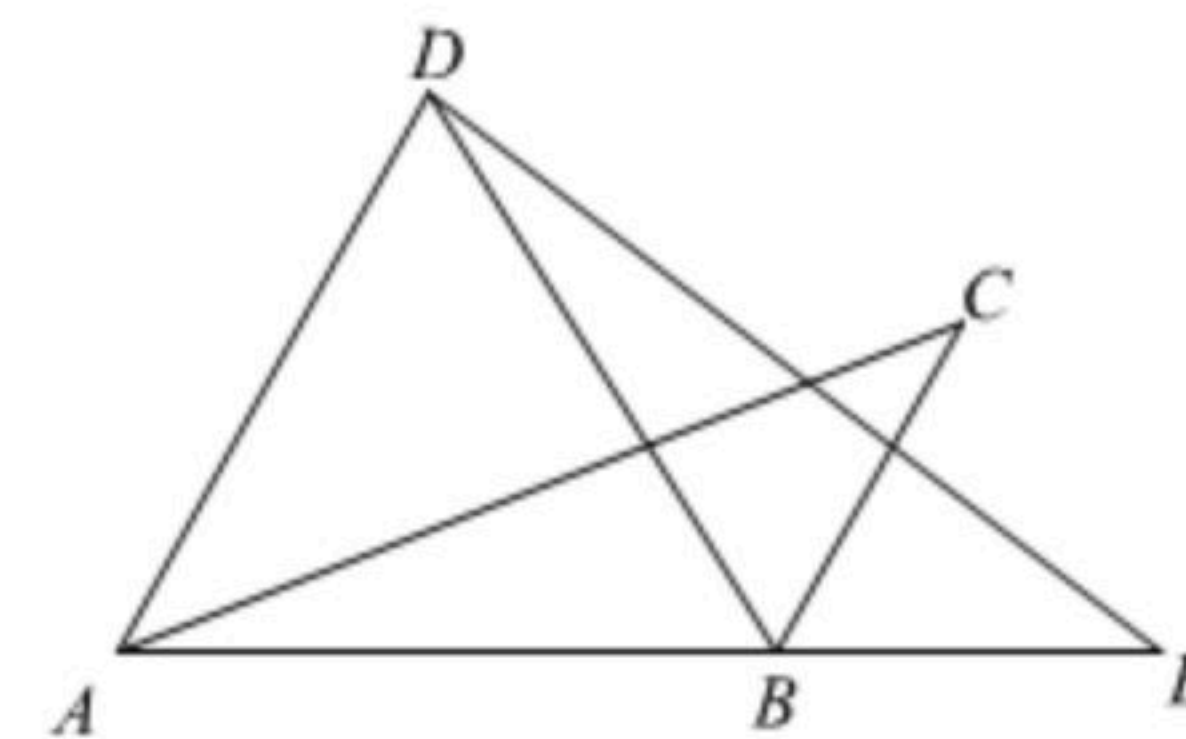
(1) 求 $c$ 的取值范围;

(2) 若抛物线 $y=2x^2-4x+c$ 经过点 $A(2, m)$ 和点 $B(3, n)$ , 试比较 $m$ 与 $n$ 的大小, 并说明理由.

21. 如图, 将 $\triangle ABC$ 绕点 $B$ 顺时针旋转 $60^\circ$ 得 $\triangle DBE$ , 点 $C$ 的对应点 $E$ 恰好落在 $AB$ 的延长线上, 连接 $AD, AC, DE$ 相交于点 $P$ .

(1) 求证:  $\triangle ADB$ 是等边三角形;

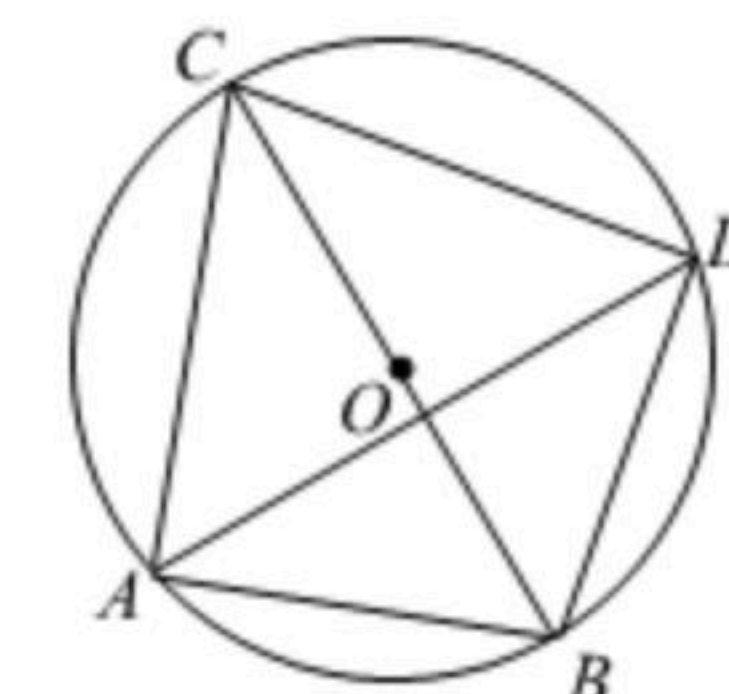
(2) 直接写出 $\angle APD$ 的度数 \_\_\_\_\_.



22. 如图, 已知 $BC$ 为 $\odot O$ 的直径,  $BC=5$ ,  $AB=3$ , 点 $A$ , 点 $B$ , 点 $C$ 在 $\odot O$ 上,  $\angle CAB$ 的平分线交 $\odot O$ 于点 $D$ .

(1) 求 $AC$ 的长;

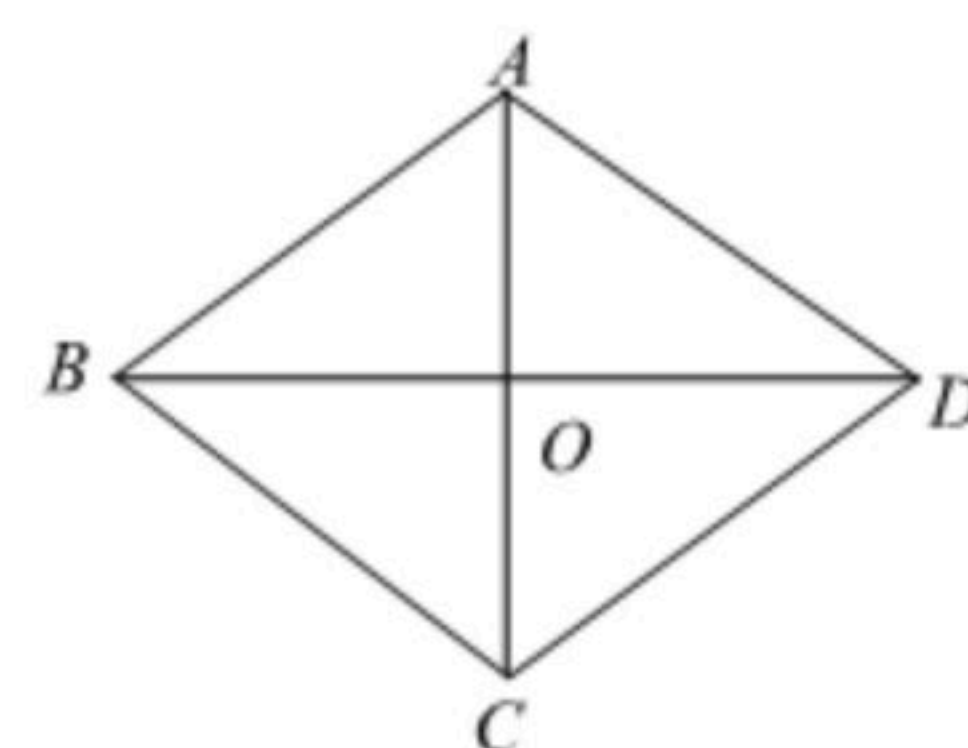
(2) 求 $BD, CD$ 的长.



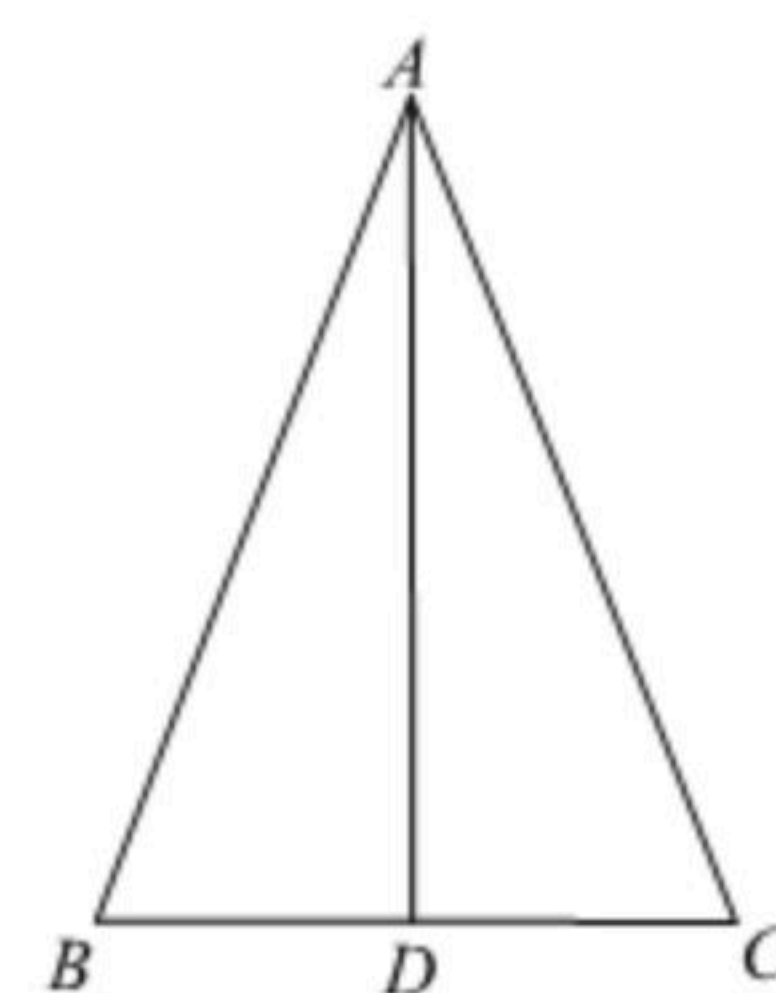


扫码查看解析

23. 如图所示，菱形 $ABCD$ 的两条对角线 $AC$ ， $BD$ 相交于点 $O$ ， $AC+BD=10\text{cm}$ ，菱形面积是 $12\text{cm}^2$ ，求菱形 $ABCD$ 的周长.

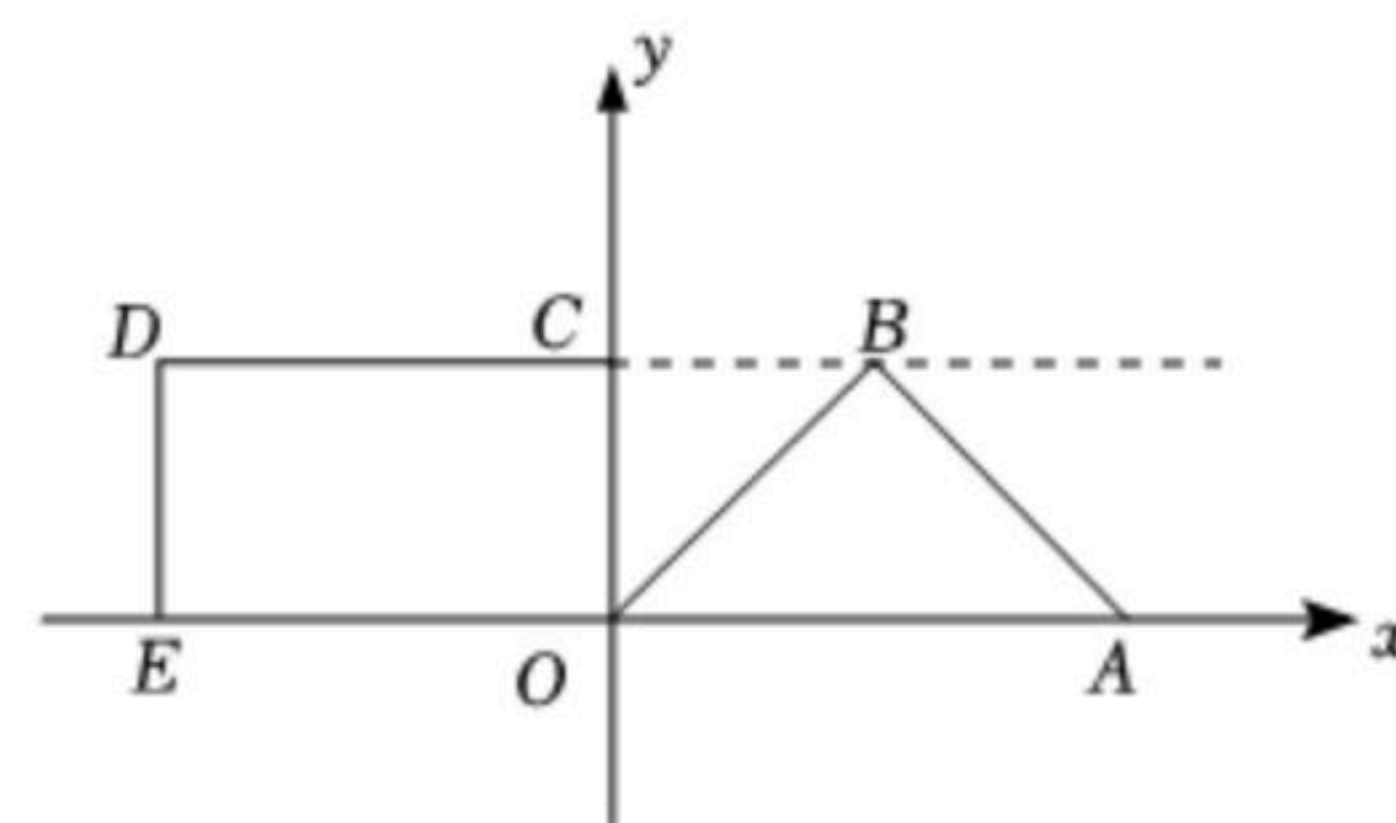


24. 如图，在等腰三角形 $ABC$ 中， $\angle BAC < 60^\circ$ ， $AB=AC$ ， $D$ 为 $BC$ 边的中点，将线段 $AC$ 绕点 $A$ 逆时针旋转 $60^\circ$ 得到线段 $AE$ ，连接 $BE$ 交 $AD$ 于点 $F$ .



- (1)依题意补全图形；
- (2)①当 $\angle BAC=40^\circ$ 时，直接写出 $\angle AFE$ 的度数 \_\_\_\_\_；
- ②当 $\angle BAC=\alpha$ 时，求 $\angle AFE$ 的度数；
- (3)用等式表示线段 $AF$ ， $BF$ ， $EF$ 之间的数量关系(直接写出结果即可).

25. 如图，在平面直角坐标系中， $O$ 为原点， $\triangle OAB$ 是等腰直角三角形， $\angle OBA=90^\circ$ ， $BO=BA$ ，顶点 $A(4, 0)$ ，点 $B$ 在第一象限，矩形 $OCDE$ 的顶点 $E(-\frac{7}{2}, 0)$ ，点 $C$ 在 $y$ 轴的正半轴上，点 $D$ 在第二象限，射线 $DC$ 经过点 $B$ .



- (1)求点 $B$ 的坐标；
- (2)将矩形 $OCDE$ 沿 $x$ 轴向右平移，得到矩形 $O'C'D'E'$ ，点 $O$ ， $C$ ， $D$ ， $E$ 的对应点分别为 $O'$ ， $C'$ ， $D'$ ， $E'$ 。设 $OO'=t$ ，矩形 $O'C'D'E'$ 与 $\triangle OAB$ 重叠部分的面积为 $S$ 。
  - ①当 $0 < t \leq 3.5$ 时，试用含有 $t$ 的式子表示 $S$ ，并直接写出 $t$ 的取值范围；
  - ②矩形 $OCDE$ 沿 $x$ 轴向右平移的过程中，求面积 $S$ 的最大值(直接写出结果即可).