

## 2022 年安徽省芜湖市中考数学一模试卷

一、选择题。每小题给出的四个选项中，其中只有一个是正确的。请把正确选项的代号写在下面的答题表内，（本大题共 10 小题，每题 4 分，共 40 分）

1. (4 分) 天气预报称，明天芜湖市全市的降水率为 90%，下列理解正确的是( )

- A. 明天芜湖市全市下雨的可能性较大
- B. 明天芜湖市全市有 90% 的地方会下雨
- C. 明天芜湖市全天有 90% 的时间会下雨
- D. 明天芜湖市一定会下雨

2. (4 分) 下列函数图象经过原点的是( )

- A.  $y = 1 - 3x$
- B.  $y = 2x$
- C.  $y = \frac{4}{x}$
- D.  $y = x^2 - 1$

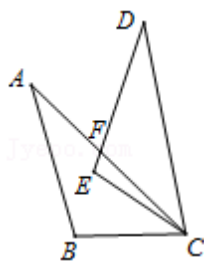
3. (4 分) 若关于  $x$  的一元二次方程  $(m+1)x^2 + 3x + m^2 - 1 = 0$  的一个实数根为 0，则  $m$  等于( )

- A. 1
- B.  $\pm 1$
- C. -1
- D. 0

4. (4 分) 将抛物线  $C_1: y = (x-3)^2 + 2$  向左平移 3 个单位长度，得到抛物线  $C_2$ ，抛物线  $C_2$  与抛物线  $C_3$  关于  $x$  轴对称，则抛物线  $C_3$  的解析式为( )

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

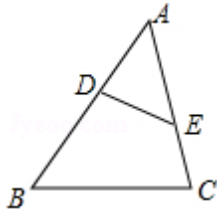
5. (4 分) 如图，将  $\triangle ABC$  绕顶点  $C$  顺时针旋转  $35^\circ$  得到  $\triangle DEC$ ，点  $A$ 、 $B$  的对应点分别是点  $D$  和点  $E$ 。设边  $ED$ ， $AC$  相交于点  $F$ 。若  $\angle A = 30^\circ$ ，则  $\angle EFC$  的度数为( )



- A.  $60^\circ$
- B.  $65^\circ$
- C.  $72.5^\circ$
- D.  $115^\circ$

6. (4 分) 如图，点  $D$ 、 $E$  分别在  $\triangle ABC$  的  $AB$ 、 $AC$  边上，下列条件中：①  $\angle ADE = \angle C$ ；

②  $\frac{AE}{AB} = \frac{DE}{BC}$ ；③  $\frac{AD}{AC} = \frac{AE}{AB}$ 。使  $\triangle ADE$  与  $\triangle ACB$  一定相似的是( )



- A. ①②                      B. ②③                      C. ①③                      D. ①②③

7. (4分) 已知 $\triangle ABC$ 的三边长分别为:  $6\text{ cm}$ ,  $7.5\text{ cm}$ ,  $9\text{ cm}$ ,  $\triangle DEF$ 的一边长为  $4\text{ cm}$ , 当 $\triangle DEF$ 的另两边长是下列哪一组时, 这两个三角形相似( )

- A.  $2\text{ cm}$ ,  $3\text{ cm}$     B.  $4\text{ cm}$ ,  $5\text{ cm}$     C.  $5\text{ cm}$ ,  $6\text{ cm}$     D.  $6\text{ cm}$ ,  $7\text{ cm}$

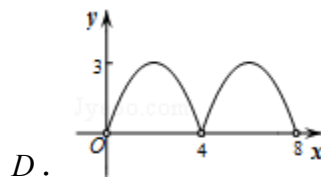
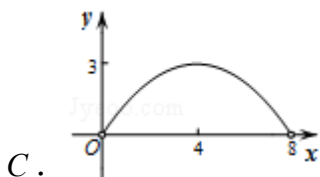
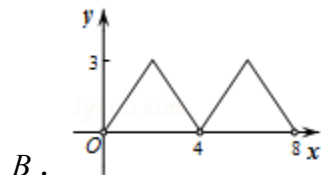
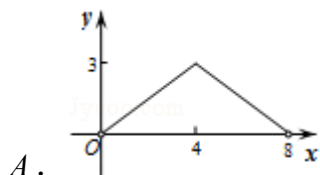
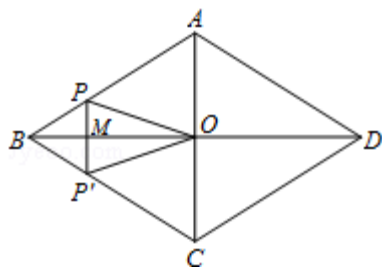
8. (4分) 已知实数 $x$ 满足 $(x^2 - x)^2 - 4(x^2 - x) - 12 = 0$ , 则代数式 $x^2 - x + 1$ 的值是( )

- A. 7                      B. -1                      C. 7 或 -1                      D. -5 或 3

9. (4分) 已知 $\odot O$ 的直径 $CD = 10$ ,  $AB$ 是 $\odot O$ 的弦,  $AB = 8$ , 且 $AB \perp CD$ , 垂足为 $M$ , 则 $AC$ 的长为( )

- A.  $2\sqrt{5}$                       B.  $4\sqrt{5}$                       C.  $2\sqrt{5}$  或  $4\sqrt{5}$                       D.  $2\sqrt{3}$  或  $4\sqrt{3}$

10. (4分) 如图, 菱形 $ABCD$ 的对角线 $AC$ ,  $BD$ 相交于点 $O$ ,  $AC = 6$ ,  $BD = 8$ , 动点 $P$ 从点 $B$ 出发, 沿着 $B-A-D$ 在菱形 $ABCD$ 的边上运动, 运动到点 $D$ 停止, 点 $P'$ 是点 $P$ 关于 $BD$ 的对称点,  $PP'$ 交 $BD$ 于点 $M$ , 若 $BM = x$ ,  $\triangle OPP'$ 的面积为 $y$ , 则 $y$ 与 $x$ 之间的函数图象大致为( )



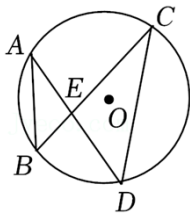
二、填空题。(本大题共 4 题, 每小题 5 分, 满分 20 分)

11. (5 分) 点  $A(-1,1)$  关于原点对称的点的坐标是\_\_\_\_\_.

12. (5 分) 为推进“书香芜湖”建设, 让市民在家门口即可享受阅读和休闲服务, 某社区开办了社区书屋. 2021 年 9 月份书屋共接待了周边居民 200 人次, 11 月份共接待了 648 人次, 假定 9 月至 11 月每月接待人次增长率相同设为  $x$ , 则可列方程 \_\_\_\_\_.

13. (5 分) 如图,  $\odot O$  中弦  $AD$  与  $BC$  交于点  $E$ , 连接  $AB$ 、 $CD$ , 若  $\frac{AB}{CD} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$ , 则  $\triangle ABE$

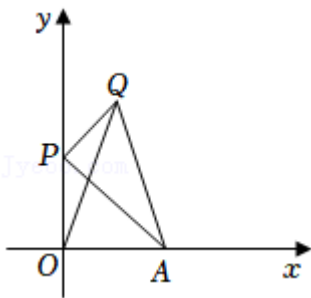
与  $\triangle CDE$  的面积比为 \_\_\_\_\_.



14. (5 分) 如图, 在平面直角坐标系中, 点  $A$  的坐标为  $(4,0)$ , 点  $P$  为  $y$  轴上一点, 且满足条件  $PQ \perp AP$ ,  $\angle QAP = 30^\circ$ .

(1) 当  $OP = \sqrt{3}$  时,  $OQ =$  \_\_\_\_\_;

(2) 若点  $P$  在  $y$  轴上运动, 则  $OQ$  的最小值为 \_\_\_\_\_.



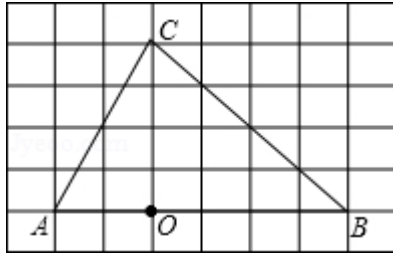
三、解答题。(本大题共 2 小题, 每小题 8 分, 满分 16 分)

15. (8 分) 解方程:  $x(x-3) + x - 3 = 0$ .

16. (8 分) 如图, 在  $6 \times 8$  的网格图中, 每个小正方形边长均为 1, 点  $O$  和  $\triangle ABC$  的顶点均为小正方形的顶点.

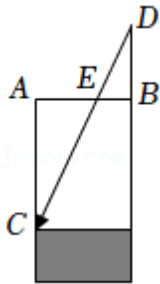
(1) 以  $O$  为位似中心, 在网格图中作  $\triangle A'B'C'$ , 使  $\triangle A'B'C'$  和  $\triangle ABC$  位似, 且位似比为  $1:2$ .

(2) 连接 (1) 中的  $AA'$ , 求四边形  $AA'C'C$  的周长. (结果保留根号)



四、(本大题共 2 小题，每小题 8 分，满分 16 分)

17. (8 分)《九章算术》中记载了一种测量井深的方法. 如图, 在井口  $B$  处立一根垂直于井口的木杆  $BD$ , 从木杆的顶端  $D$  点观察井内水岸  $C$  点, 视线  $DC$  与井口的直径  $AB$  交于点  $E$ . 如果测得  $AB = 1.8$  米,  $BD = 1$  米,  $BE = 0.2$  米. 请求出井深  $AC$  的长.



18. (8 分) 已知二次函数  $y = x^2 - 2x + a$  过点  $(2, 2)$ .

(1) 求二次函数解析式及图象的对称轴;

(2) 当  $n, x, 2$  时 ( $n$  为常数), 对应的函数值  $y$  的取值范围是  $1, y, 10$ , 试求  $n$  的值.

五、(本大题共 2 小题，每小题 10 分，满分 20 分)

19. (10 分) 如图 1,  $BC$  是  $\odot O$  的直径, 点  $A, P$  为其异侧的两点 (点  $A, P$  均不与点  $B, C$  重合), 过点  $A$  作  $AQ \perp AP$ , 交  $PC$  的延长线于点  $Q$ ,  $AQ$  交  $\odot O$  于点  $D$ .

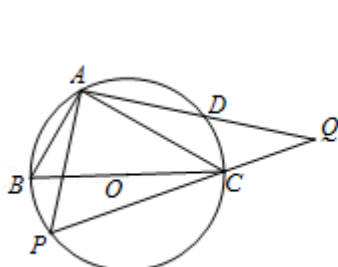


图 1

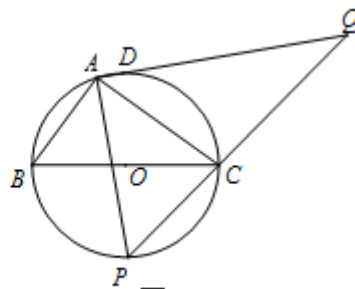


图 2

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

(2) 如图 2, 若  $AB = 3$ ,  $AC = 4$ . 当点  $C$  为弧  $PD$  的中点时, 求  $CQ$  的长.

20. (10 分) 已知: 反比例函数  $y_1 = \frac{4}{x} (x > 0)$  的图象与一次函数  $y_2 = \frac{1}{2}x + 1 (x \geq 0)$

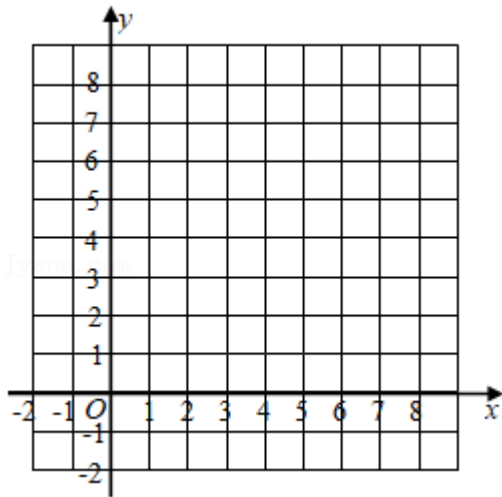
的图象交于点  $A$  .

(1) 在同一个平面直角坐标系中, 请画出函数  $y_1$  与函数  $y_2$  的图象; 并观察图象, 直接写出不等式  $\frac{4}{x} > \frac{1}{2}x + 1$  在第一象限成立时  $x$  的取值范围;

(2) 已知点  $P(n, 0) (n > 0)$ , 过点  $P$  作垂直于  $x$  轴的直线, 与反比例函数图象交于点  $B$ , 与直线交于点  $C$ . 记反比例函数图象在点  $A, B$  之间的部分与线段  $AC, BC$  围成的区域 (不含边界) 为  $W$ .

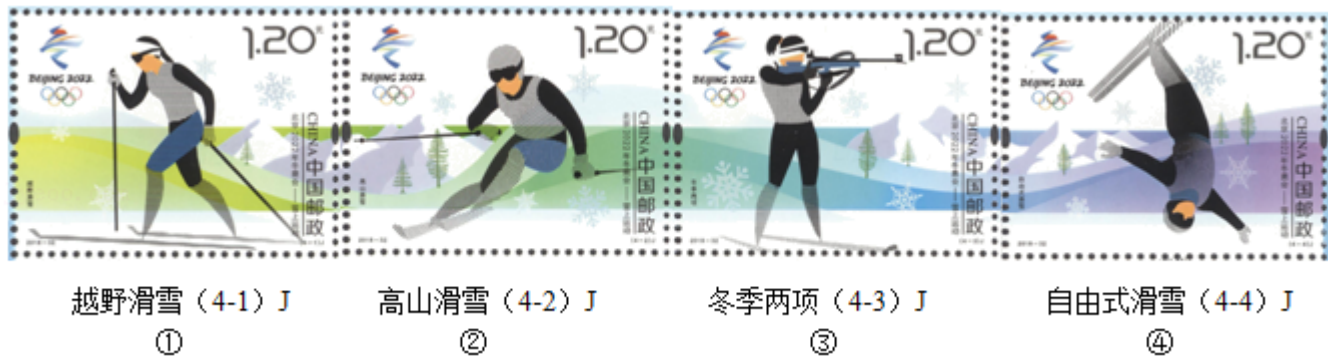
① 当  $n = 5$  时, 区域  $W$  内的格点个数为 \_\_\_\_; (格点即横、纵坐标都是整数的点)

② 若区域  $W$  内的格点恰好为 2 个, 请结合函数图象, 直接写出  $n$  的取值范围.



六、(本题满分 12 分)

21. (12 分) 邮票素有“国家名片”之称, 方寸之间, 包罗万象. 为宣传北京 2022 年冬奥会, 中国邮政发行了若干套冬奥会纪念邮票, 其中有一套展现雪上运动的邮票, 如图所示:



某班级举行冬奥会有奖问答活动, 答对的同学可以随机抽取邮票作为奖品.

(1) 在抢答环节中, 若答对一题, 可从 4 枚邮票中任意抽取 1 枚作为奖品, 则恰好抽到“冬季两项”的概率是 \_\_\_\_;

(2) 在抢答环节中，若答对两题，可从 4 枚邮票中任意抽取 2 枚作为奖品，请用列表或画树状图的方法，求恰好抽到“高山滑雪”和“自由式滑雪”的概率。

**七、(本题满分 12 分)**

22. (12 分) 如图 1 的某种发石车是古代一种远程攻击的武器，发射出去的石块的运动轨迹是抛物线的一部分，且距离发射点 20 米时达到最大高度 10 米。将发石车置于山坡底部  $O$  处，山坡上有一点  $A$ ，点  $A$  与点  $O$  的水平距离为 30 米，与地面的竖直距离为 3 米， $AB$  是高度为 3 米的防御墙。若以点  $O$  为原点，建立如图 2 的平面直角坐标系。

- (1) 求石块运动轨迹所在抛物线的解析式；
- (2) 试通过计算说明石块能否飞越防御墙  $AB$ ；
- (3) 在竖直方向上，试求石块飞行时与坡面  $OA$  的最大距离。



图1

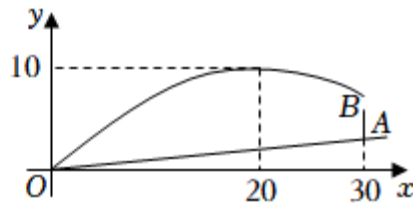
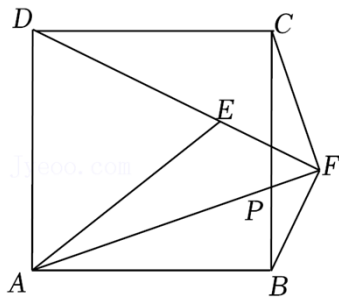


图2

**八、(本题满分 14 分)**

23. (14 分) 如图，在正方形  $ABCD$  中， $P$  是边  $BC$  上的一个动点（不与点  $B$ ， $C$  重合），作点  $B$  关于直线  $AP$  的对称点  $E$ ，连接  $AE$ ，再连接  $DE$  并延长交射线  $AP$  于点  $F$ ，连接  $BF$  和  $CF$ 。

- (1) 若  $\angle BAP = \alpha$ ，则  $\angle AED =$  \_\_\_\_ (用含  $\alpha$  的式子直接填空)；
- (2) 求证：点  $F$  在正方形  $ABCD$  的外接圆上；
- (3) 求证：  $AF - CF = \sqrt{2}BF$ 。



## 2022 年安徽省芜湖市中考数学一模试卷

### 参考答案与试题解析

一、选择题。每小题给出的四个选项中，其中只有一个是正确的。请把正确选项的代号写在下面的答题表内，（本大题共 10 小题，每题 4 分，共 40 分）

1.（4 分）天气预报称，明天芜湖市全市的降水率为 90%，下列理解正确的是（ ）

- A. 明天芜湖市全市下雨的可能性较大
- B. 明天芜湖市全市有 90% 的地方会下雨
- C. 明天芜湖市全天有 90% 的时间会下雨
- D. 明天芜湖市一定会下雨

【解答】解：芜湖市明天下雨概率是 90%，表示本市明天下雨的可能性很大，但是不是将有 90% 的地方下雨，不是 90% 的时间下雨，也不是明天肯定下雨，

故选：A.

2.（4 分）下列函数图象经过原点的是（ ）

- A.  $y=1-3x$
- B.  $y=2x$
- C.  $y=\frac{4}{x}$
- D.  $y=x^2-1$

【解答】解：A、当  $x=0$  时， $y=1$ ，不经过原点，故本选项不合题意；

B、当  $x=0$  时， $y=0$ ，经过原点，故本选项符合题意；

C、当  $x=0$  时， $y=\frac{4}{x}$  无意义，不经过原点，故本选项不合题意；

D、当  $x=0$  时， $y=-1$ ，不经过原点，故本选项不合题意；

故选：B.

3.（4 分）若关于  $x$  的一元二次方程  $(m+1)x^2+3x+m^2-1=0$  的一个实数根为 0，则  $m$  等于（ ）

- A. 1
- B.  $\pm 1$
- C. -1
- D. 0

【解答】解：把  $x=0$  代入  $(m+1)x^2+3x+m^2-1=0$ ，得  $m^2-1=0$ ，

解得  $m_1=-1$ ， $m_2=1$ ，

而  $m+1 \neq 0$ ，即  $m \neq -1$ 。

所以  $m=1$ 。

故选：A.

4. (4分) 将抛物线  $C_1: y = (x-3)^2 + 2$  向左平移 3 个单位长度，得到抛物线  $C_2$ ，抛物线  $C_2$  与抛物线  $C_3$  关于  $x$  轴对称，则抛物线  $C_3$  的解析式为( )

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

【解答】解：Q 抛物线  $C_1: y = (x-3)^2 + 2$  的顶点为  $(3, 2)$ ，

Q 向左平移 3 个单位长度，得到抛物线  $C_2$  的顶点坐标为  $(0, 2)$ ，

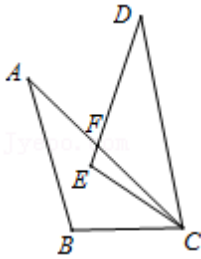
Q 抛物线  $C_2$  与抛物线  $C_3$  关于  $x$  轴对称，

$\therefore$  抛物线  $C_3$  的开口方向相反，顶点为  $(0, -2)$ ，

$\therefore$  抛物线  $C_3$  的解析式为  $y = -x^2 - 2$  .

故选：D.

5. (4分) 如图，将  $\triangle ABC$  绕顶点  $C$  顺时针旋转  $35^\circ$  得到  $\triangle DEC$ ，点  $A$ 、 $B$  的对应点分别是点  $D$  和点  $E$  . 设边  $ED$ ， $AC$  相交于点  $F$  . 若  $\angle A = 30^\circ$ ，则  $\angle EFC$  的度数为( )



- A.  $60^\circ$       B.  $65^\circ$       C.  $72.5^\circ$       D.  $115^\circ$

【解答】解：Q 将  $\triangle ABC$  绕顶点  $C$  顺时针旋转  $35^\circ$  得到  $\triangle DEC$ ，

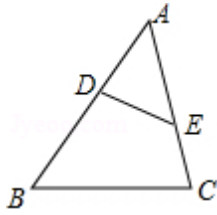
$\therefore \angle A = \angle D = 30^\circ$ ， $\angle ACD = 35^\circ$ ，

$\therefore \angle EFC = \angle D + \angle ACD = 65^\circ$ ，

故选：B.

6. (4分) 如图，点  $D$ 、 $E$  分别在  $\triangle ABC$  的  $AB$ 、 $AC$  边上，下列条件中：①  $\angle ADE = \angle C$ ；

②  $\frac{AE}{AB} = \frac{DE}{BC}$ ；③  $\frac{AD}{AC} = \frac{AE}{AB}$  . 使  $\triangle ADE$  与  $\triangle ACB$  一定相似的是( )



A. ①②

B. ②③

C. ①③

D. ①②③

【解答】解：∵  $\angle DAE = \angle BAC$ ，

∴ 当  $\angle ADE = \angle C$  时， $\triangle ADE \sim \triangle ACB$ ；

当  $\frac{AD}{AC} = \frac{AE}{AB}$  时， $\triangle ADE \sim \triangle ACB$ 。

故选：C。

7. (4分) 已知  $\triangle ABC$  的三边长分别为：6 cm，7.5 cm，9 cm， $\triangle DEF$  的一边长为 4 cm，当  $\triangle DEF$  的另两边长是下列哪一组时，这两个三角形相似( )

A. 2cm，3cm

B. 4cm，5cm

C. 5cm，6cm

D. 6cm，7cm

【解答】解：设  $\triangle DEF$  的另两边为  $x$  cm， $y$  cm，

若  $\triangle DEF$  中为 4cm 边长的对应边为 6cm，

$$\text{则：} \frac{4}{6} = \frac{x}{7.5} = \frac{y}{9}，$$

解得： $x = 5$ ， $y = 6$ ；

若  $\triangle DEF$  中为 4cm 边长的对应边为 7.5cm，

$$\text{则：} \frac{4}{7.5} = \frac{x}{6} = \frac{y}{9}，$$

解得： $x = 3.2$ ， $y = 4.8$ ；

若  $\triangle DEF$  中为 4cm 边长的对应边为 9cm，

$$\text{则：} \frac{4}{9} = \frac{x}{6} = \frac{y}{7.5}，$$

解得： $x = \frac{8}{3}$ ， $y = \frac{10}{3}$ ；

故选：C。

8. (4分) 已知实数  $x$  满足  $(x^2 - x)^2 - 4(x^2 - x) - 12 = 0$ ，则代数式  $x^2 - x + 1$  的值是( )

A. 7

B. -1

C. 7 或 -1

D. -5 或 3

【解答】解：∵  $(x^2 - x)^2 - 4(x^2 - x) - 12 = 0$ ，

$$\therefore (x^2 - x + 2)(x^2 - x - 6) = 0,$$

$$\therefore x^2 - x + 2 = 0 \text{ 或 } x^2 - x - 6 = 0,$$

$$\therefore x^2 - x = -2 \text{ 或 } x^2 - x = 6.$$

$$\text{当 } x^2 - x = -2 \text{ 时, } x^2 - x + 2 = 0,$$

$$\Delta b^2 - 4ac = 1 - 4 \times 1 \times 2 = -7 < 0,$$

$\therefore$  此方程无实数解.

$$\text{当 } x^2 - x = 6 \text{ 时, } x^2 - x + 1 = 7$$

故选: A.

9. (4分) 已知  $\odot O$  的直径  $CD=10$ ,  $AB$  是  $\odot O$  的弦,  $AB=8$ , 且  $AB \perp CD$ , 垂足为  $M$ , 则  $AC$  的长为( )

A.  $2\sqrt{5}$

B.  $4\sqrt{5}$

C.  $2\sqrt{5}$  或  $4\sqrt{5}$

D.  $2\sqrt{3}$  或  $4\sqrt{3}$

【解答】解: 连接  $OA$ ,

$\because AB \perp CD$ ,

$$\therefore AM = BM = \frac{1}{2} AB = \frac{1}{2} \times 8 = 4,$$

在  $\text{Rt}\triangle OAM$  中,  $OA = 5$ ,

$$\therefore OM = \sqrt{OA^2 - AM^2} = \sqrt{5^2 - 4^2} = 3,$$

当如图 1 时,  $CM = OC + OM = 5 + 3 = 8$ ,

$$\text{在 } \text{Rt}\triangle ACM \text{ 中, } AC = \sqrt{AM^2 + CM^2} = \sqrt{4^2 + 8^2} = 4\sqrt{5};$$

当如图 2 时,  $CM = OC - OM = 5 - 3 = 2$ ,

$$\text{在 } \text{Rt}\triangle ACM \text{ 中, } AC = \sqrt{AM^2 + CM^2} = \sqrt{4^2 + 2^2} = 2\sqrt{5}.$$

故选: C.

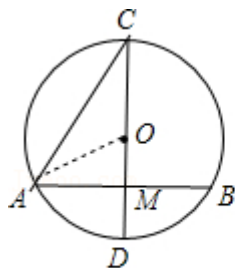


图1

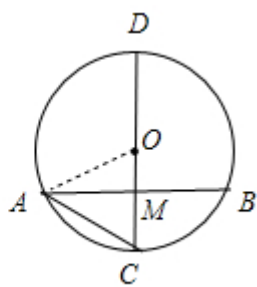
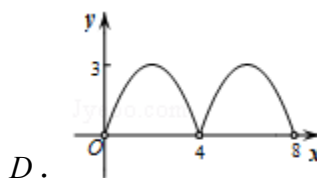
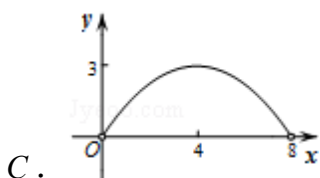
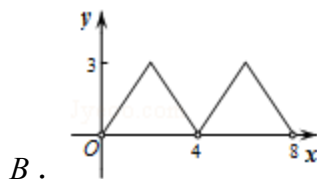
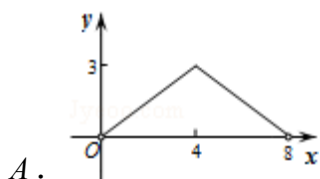
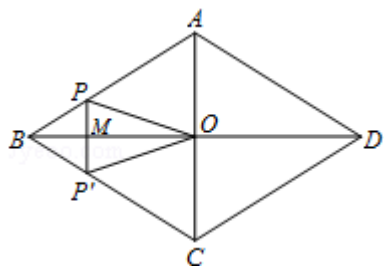


图2

10. (4分) 如图, 菱形  $ABCD$  的对角线  $AC$ ,  $BD$  相交于点  $O$ ,  $AC=6$ ,

$BD=8$ ，动点  $P$  从点  $B$  出发，沿着  $B-A-D$  在菱形  $ABCD$  的边上运动，运动到点  $D$  停止，点  $P'$  是点  $P$  关于  $BD$  的对称点， $PP'$  交  $BD$  于点  $M$ ，若  $BM=x$ ， $\triangle OPP'$  的面积为  $y$ ，则  $y$  与  $x$  之间的函数图象大致为( )



**【解答】**解：∵ 四边形  $ABCD$  是菱形，

$$\therefore AB = BC = CD = DA, \quad OA = \frac{1}{2}AC = 3, \quad OB = \frac{1}{2}BD = 4, \quad AC \perp BD,$$

①当  $BM \leq 4$  时，

∵ 点  $P'$  与点  $P$  关于  $BD$  对称，

$$\therefore P'P \perp BD,$$

$$\therefore P'P \parallel AC,$$

$$\therefore \triangle P'BP \sim \triangle CBA,$$

$$\therefore \frac{PP'}{AC} = \frac{BM}{OB}, \quad \text{即} \quad \frac{PP'}{6} = \frac{x}{4},$$

$$\therefore PP' = \frac{3}{2}x,$$

$$\text{∵ } OM = 4 - x,$$

$$\therefore \triangle OPP' \text{ 的面积 } y = \frac{1}{2}PP' \cdot OM = \frac{1}{2} \times \frac{3}{2}x(4-x) = -\frac{3}{4}x^2 + 3x;$$

∴  $y$  与  $x$  之间的函数图象是抛物线，开口向下，过  $(0,0)$  和  $(4,0)$ ；

②当  $BM > 4$  时， $y$  与  $x$  之间的函数图象的形状与①中的相同，过  $(4,0)$  和  $(8,0)$ ；

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/625230112130011331>