

山东省德州市德州经济技术开发区第一中学附属中学

2022-2023 学年九年级上学期期末数学试题

学校:\_\_\_\_\_姓名:\_\_\_\_\_班级:\_\_\_\_\_考号:\_\_\_\_\_

一、单选题

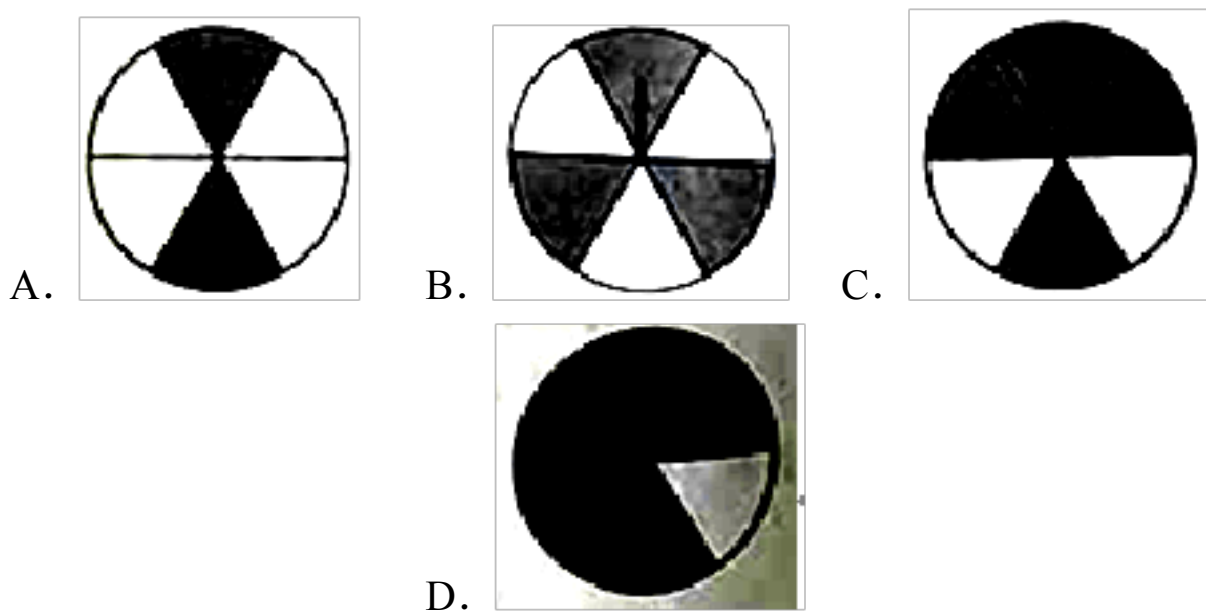
1. 中国传统扇文化有着深厚的底蕴，下列扇面图形是中心对称图形的是( )



2. 方程  $x^2 - x = 0$  的解是 ( ).

- A.  $x=0$                       B.  $x=1$                       C.  $x_1=0, x_2=1$                       D.  $x_1=0, x_2=-1$

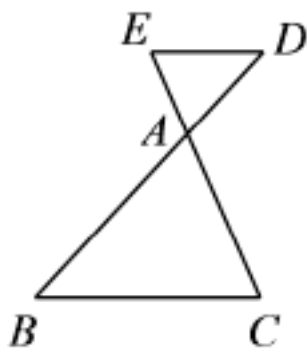
3. 有一个可以自由转动且质地均匀的转盘，被分成 6 个大小相同的扇形. 在转盘的适当地方涂上灰色，未涂色部分为白色. 为了使转动的转盘停止时，指针指向灰色的概率为  $\frac{2}{3}$ ，则下列各图中涂色方案正确的是 ( )



4. 下列关于二次函数  $y=2x^2$  的说法正确的是 ( )

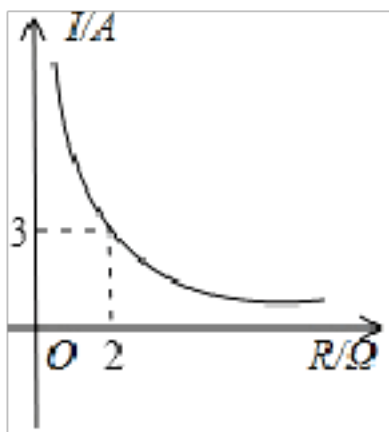
- A. 它的图象经过点  $(-1, -2)$                       B. 当  $x < 0$  时， $y$  随  $x$  的增大而减小  
C. 它的图象的对称轴是直线  $x=2$                       D. 当  $x=0$  时， $y$  有最大值为 0

5. 如图，已知  $D, E$  分别在直线  $AB, AC$  上，且  $DE \parallel BC$ ，若  $\frac{AD}{AB} = \frac{1}{2}$ ，则  $\frac{AE}{AC}$  的值是 ( )



- A.  $\frac{1}{2}$                       B.  $\frac{1}{3}$                       C. 2                      D.  $\frac{1}{9}$

6. 已知蓄电池的电压为定值，使用蓄电池时，电流  $I$  (单位: A) 与电阻  $R$  (单位:  $\Omega$ ) 是反比例函数关系，它的图象如图所示. 则用电阻  $R$  表示电流  $I$  的函数表达式为( )

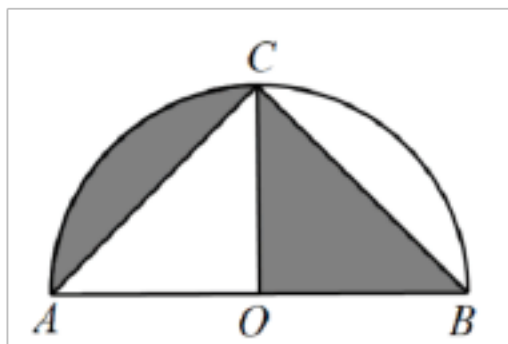


- A.  $I = \frac{3}{R}$       B.  $I = -\frac{6}{R}$       C.  $I = -\frac{3}{R}$       D.  $I = \frac{6}{R}$

7. 如果  $A(2, y_1)$ ,  $B(3, y_2)$  两点都在反比例函数  $y = \frac{1}{x}$  的图象上，那么  $y_1$  与  $y_2$  的大小关系是 ( )

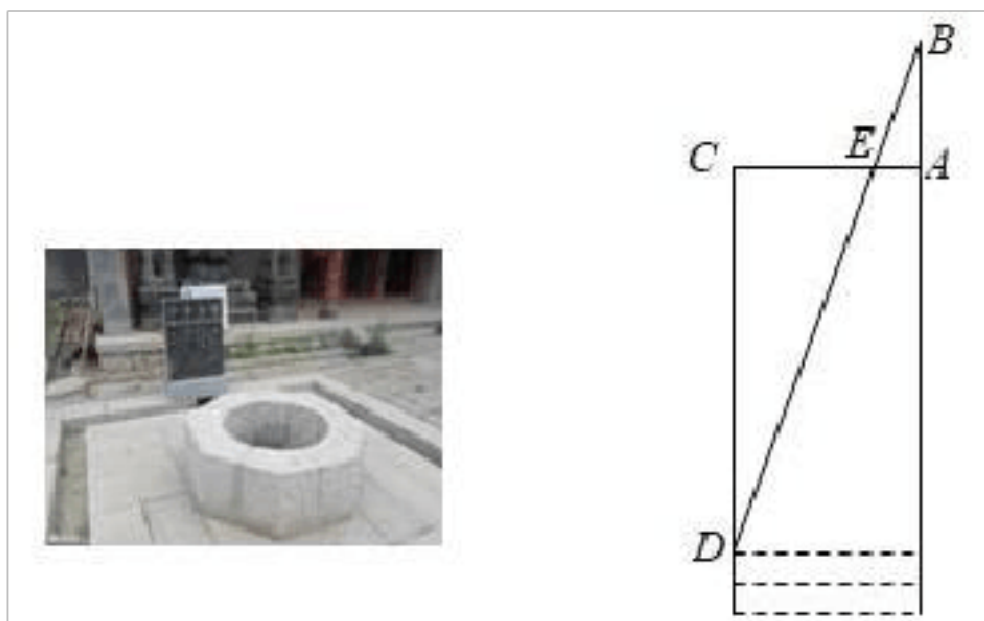
- A.  $y_1 < y_2$       B.  $y_1 > y_2$       C.  $y_1 = y_2$       D. 无法确定

8. 如图，以  $O$  为圆心  $AB$  为直径的圆过点  $C$ ， $C$  为弧  $AB$  的中点，若  $AB = 4$ ，则阴影部分面积是 ( )



- A.  $\pi$       B.  $2 + 2\pi$       C.  $2\pi$       D.  $2 + \pi$

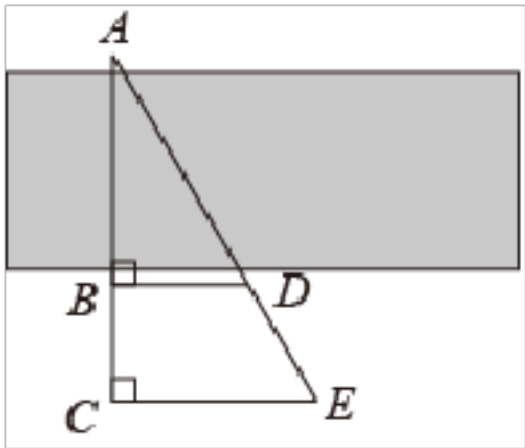
9. 《九章算术》中记载了一种测量古井水面以上部分深度的方法. 如图所示，在井口  $A$  处立一根垂直于井口的木杆  $AB$ ，从木杆的顶端  $B$  观察井水水岸  $D$ ，视线  $BD$  与井口的直径  $AC$  交于点  $E$ ，如果测得  $AB = 1$  米， $AC = 1.6$  米， $AE = 0.4$  米，那么  $CD$  为 ( )



- A. 4      B. 3      C. 3.2      D. 3.4

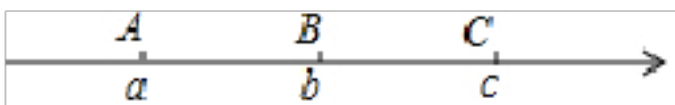
10. 图，为了估算河的宽度，在河对岸选定一个目标点  $A$ ，在近岸取点  $B, C, D, E$ ，使得  $A, B$  与  $C$  共线， $A, D$  与  $E$  共线，且直线  $AC$  与河岸垂直，直线  $BD, CE$  均与直线  $AC$  垂直. 经测量，得到  $BC, CE, BD$  的长度，设  $AB$  的长为  $x$ ，则下列等式成立的是

( )



- A.  $\frac{x}{x+BC} = \frac{BD}{CE}$       B.  $\frac{x}{BC} = \frac{BD}{CE}$       C.  $\frac{BC}{x+BC} = \frac{BD}{CE}$       D.  $\frac{BC}{x} = \frac{BD}{CE}$

11. 如图，数轴上有  $A$ 、 $B$ 、 $C$  三点，点  $A$ 、 $C$  关于点  $B$  对称，以原点  $O$  为圆心作圆，若点  $A$ 、 $B$ 、 $C$  分别在  $\odot O$  外， $\odot O$  内， $\odot O$  上，则原点  $O$  的位置应该在( )



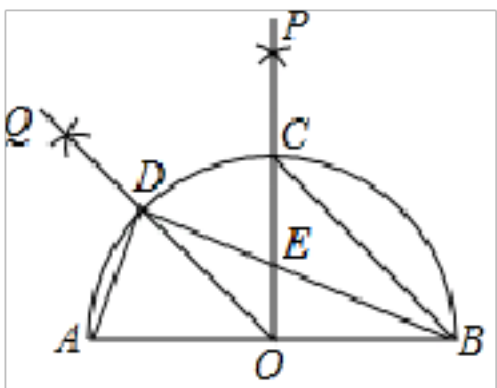
- A. 点  $A$  与点  $B$  之间靠近  $A$  点      B. 点  $A$  与点  $B$  之间靠近  $B$  点  
C. 点  $B$  与点  $C$  之间靠近  $B$  点      D. 点  $B$  与点  $C$  之间靠近  $C$  点

12. 如图， $AB$  是半圆  $O$  的直径，按以下步骤作图：

(1) 分别以  $A$ 、 $B$  为圆心，大于  $AO$  长为半径作弧，两弧交于点  $P$ ，连接  $OP$  与半圆交于点  $C$ ；

(2) 分别以  $A$ 、 $C$  为圆心，大于  $\frac{1}{2}AC$  长为半径作弧，两弧交于点  $Q$ ，连接  $OQ$  与半圆交于点  $D$ ；

(3) 连接  $AD$ 、 $BD$ 、 $BC$ ， $BD$  与  $OC$  交于点  $E$ 。根据以上作图过程及所作图形，下列结论： $\square BD$  平分  $\square ABC$ ； $\square BC \square OD$ ； $\square CE = OE$ ； $\square AD^2 = OD \cdot CE$ ；所有正确结论的序号是( )

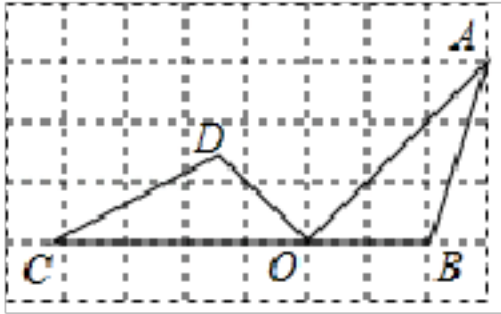


- A.       B.       C.       D.

## 二、填空题

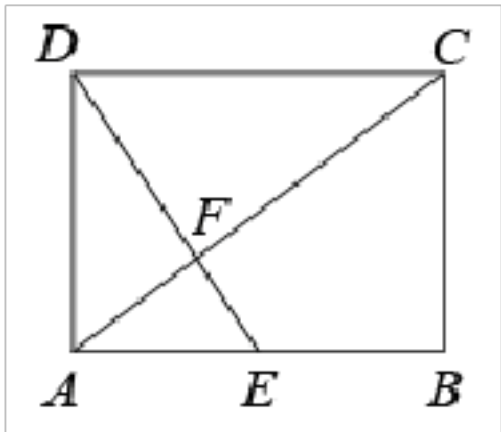
13. 若一个扇形的半径为 3，圆心角是  $120^\circ$ ，则它的面积是 \_\_\_\_\_.

14. 如图，点  $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$ 、 $O$  都在方格纸上，若  $\square COD$  是由  $\square AOB$  绕点  $O$  按逆时针方向旋转而得，则旋转的角度为\_\_\_\_\_.

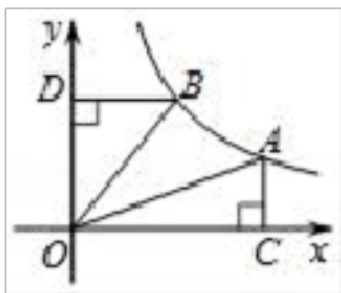


15. 明明家过年时包了 50 个饺子，其中有 4 个饺子包有幸运果。明明在饺子中任意挑选一个饺子，正好是包有幸运果饺子的概率是 \_\_\_\_\_。

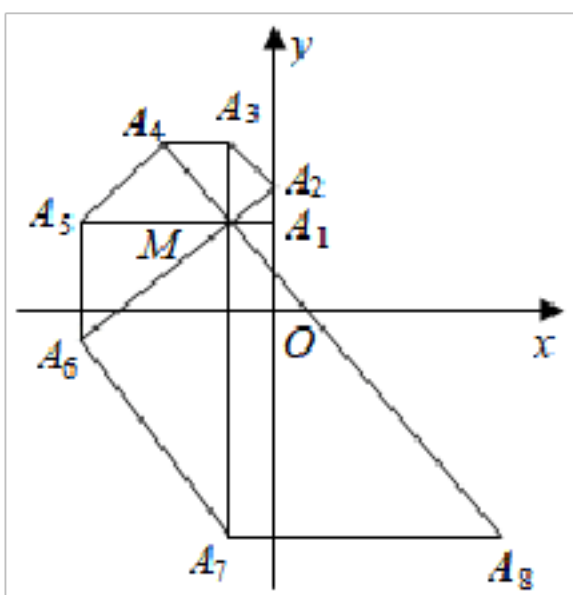
16. 如图，在矩形  $ABCD$  中， $E$  是边  $AB$  的中点，连接  $DE$  交对角线  $AC$  于点  $F$ ，若  $AB = 4$ ， $AD = 3$ ，则  $CF$  的长为\_\_\_\_\_。



17. 如图，在平面直角坐标系  $xOy$  中，函数  $y = \frac{2}{x}$  ( $x > 0$ ) 的图象经过点  $A, B$ ， $AC \perp x$  轴于点  $C$ ， $BD \perp y$  轴于点  $D$ ，连接  $OA, OB$ ，则  $\triangle OAC$  与  $\triangle OBD$  的面积之和为\_\_\_\_\_。



18. 如图所示，是由北京国际数学家大会的会徽演化而成的图案，其主体部分是由一连串的等腰直角三角形依次连接而成，其中  $\angle MA_1A_2 = \angle MA_2A_3 \dots = \angle MA_nA_{n+1} = 90^\circ$ ，( $n$  为正整数)，若  $M$  点的坐标是  $(-1, 2)$ ， $A_1$  的坐标是  $(0, 2)$ ，则  $A_{22}$  的坐标为\_\_\_\_\_。



### 三、解答题

19. 解方程： $x^2 - 2x = 2(x+1)$ 。

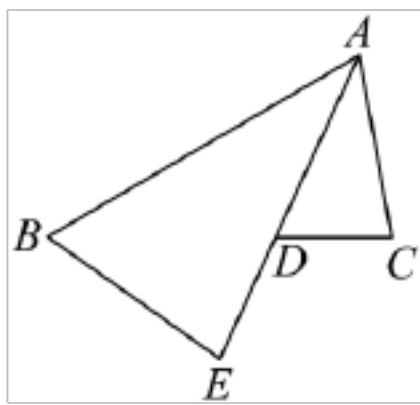
20. 2022 年 3 月 23 日“天宫课堂”第二课在中国空间站正式开讲了，“太空教师”翟志刚、

王亚平、叶光富又上了一堂精彩的太空科普课. 某学校为了培养学生对航天知识的学习兴趣, 将举办航天知识讲座. 现决定从  $A, B, C, D$  四名志愿者中随机选取两名志愿者担任引导员.

(1)“ $B$  志愿者被选中”是\_\_\_\_\_事件 (填“随机”或“不可能”或“必然”);

(2)请用列表或画树状图的方法求出抽到  $A, B$  两名志愿者的概率.

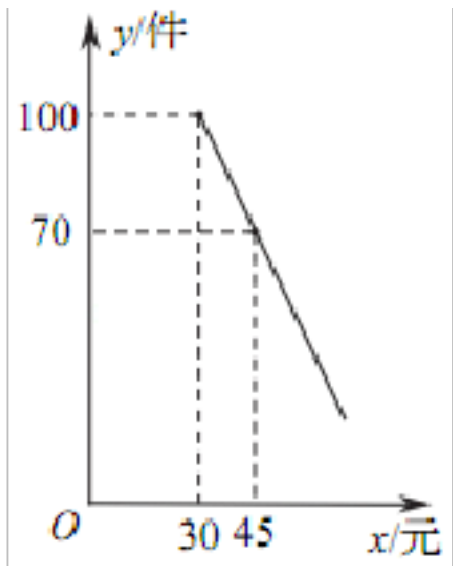
21. 如图, 已知  $AE$  平分  $\angle BAC$ ,  $\frac{AB}{AE} = \frac{AD}{AC}$ .



(1)求证:  $\angle E = \angle C$ ;

(2)若  $AB = 9$ ,  $AD = 5$ ,  $DC = 3$ , 求  $BE$  的长.

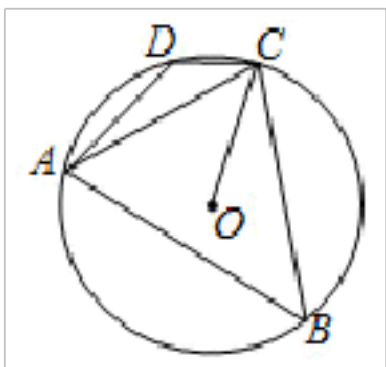
22. 为迎接国庆节, 某商店购进了一批成本为每件 30 元的纪念商品. 经调查发现, 该商品每天的销售量  $y$  (件) 与销售单价  $x$  (元) 满足一次函数关系, 其图象如图所示.



(1) 求该商品每天的销售量  $y$  与销售单价  $x$  的函数关系式;

(2) 若商店按不低于成本价, 且不高于 60 元的单价销售, 则销售单价定为多少, 才能使销售该商品每天获得的利润  $w$  (元) 最大? 最大利润是多少?

23. 如图, 四边形  $ABCD$  内接于  $\odot O$ ,  $OC = 2$ ,  $AC = 2\sqrt{2}$ .

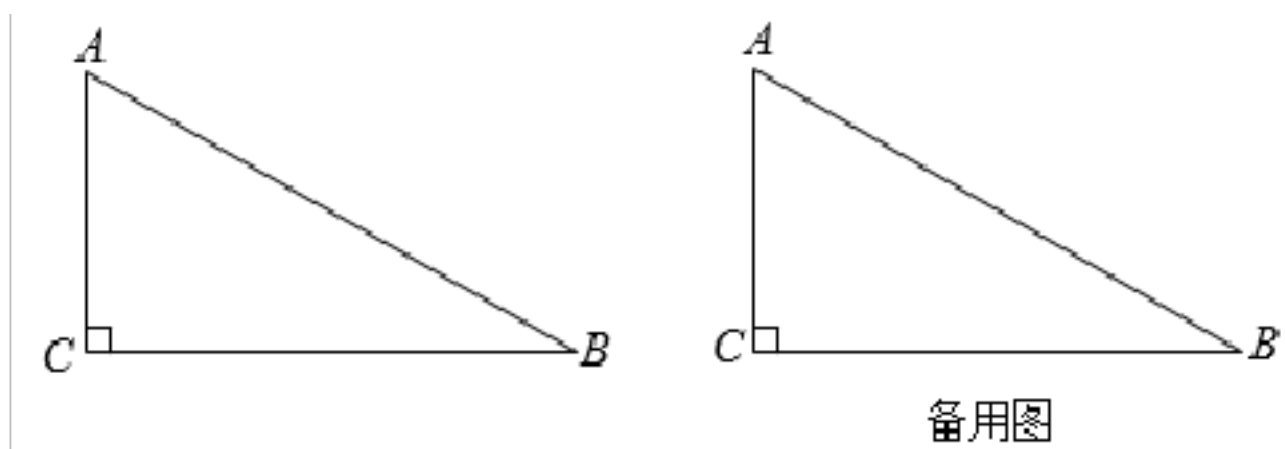


(1) 求点  $O$  到  $AC$  的距离;

(2) 求  $\square ADC$  的度数.

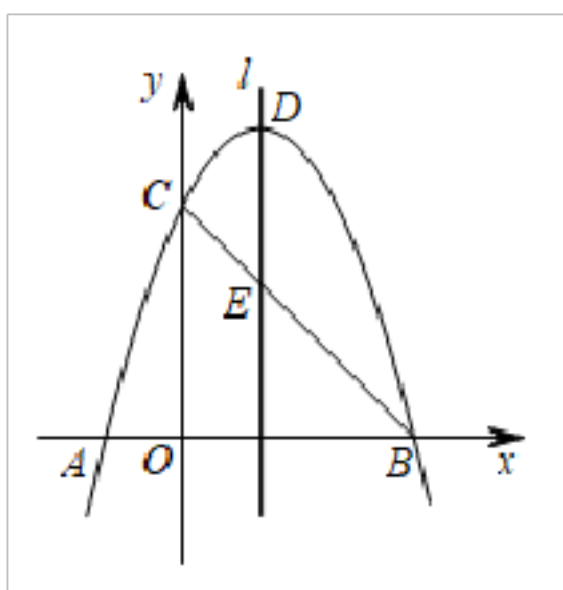
24. 如图, 在  $Rt\triangle ABC$  中,  $\square ACB = 90^\circ$ , 点  $C$  关于直线  $AB$  的对称点为  $D$ , 连接  $BD$ ,

$CD$ ，过点  $B$  作  $BE \perp AC$  交直线  $AD$  于点  $E$ 。



- (1) 依题意补全图形；
- (2) 找出一个图中与  $\triangle CDB$  相似的三角形，并证明；
- (3) 延长  $BD$  交直线  $AC$  于点  $F$ ，过点  $F$  作  $FH \perp AE$  交直线  $BE$  于点  $H$ ，请补全图形，猜想  $BC$ ， $CF$ ， $BH$  之间的数量关系并证明。

25. 如图，在平面直角坐标系  $xOy$  中，抛物线  $y = ax^2 + bx + 6$  与  $x$  轴交于点  $A(-2, 0)$  和点  $B(6, 0)$ ，与  $y$  轴交于点  $C$ ，顶点为  $D$ ，连接  $BC$  交抛物线的对称轴  $l$  于点  $E$ 。



- (1) 求抛物线的表达式；
- (2) 连接  $CD$ 、 $BD$ ，点  $P$  是射线  $DE$  上的一点，如果  $S_{\triangle PDB} = S_{\triangle CDB}$ ，求点  $P$  的坐标；
- (3) 点  $M$  是线段  $BE$  上的一点，点  $N$  是对称轴  $l$  右侧抛物线上的一点，如果  $\triangle EMN$  是以  $EM$  为腰的等腰直角三角形，求点  $M$  的坐标。

参考答案:

1. C

【分析】根据中心对称图形的概念进行分析.

【详解】A、不是中心对称图形, 故此选项错误;

B、不是中心对称图形, 故此选项错误;

C、是中心对称图形, 故此选项正确;

D、不是中心对称图形, 故此选项错误;

故选 C.

【点睛】考查了中心对称图形的概念. 中心对称图形是要寻找对称中心, 旋转 180 度后两部分重合.

2. C

【分析】先提取公因式  $x$ , 再因式分解可得  $x(x-1)=0$ , 据此解之可得.

【详解】解:  $x^2 - x = 0$ ,

$x(x-1)=0$ ,

则  $x=0$  或  $x-1=0$ ,

解得  $x_1=0$ ,  $x_2=1$ ,

故选: C.

【点睛】本题考查了一元二次方程的解法, 掌握用因式分解法解一元二次方程是关键.

3. C

【详解】A. 指针指向灰色的概率为  $2 \div 6 = \frac{1}{3}$ , 故选项错误;

B. 指针指向灰色的概率为  $3 \div 6 = \frac{1}{2}$ , 故选项错误;

C. 指针指向灰色的概率为  $4 \div 6 = \frac{2}{3}$ , 故选项正确;

D. 指针指向灰色的概率为  $5 \div 6 = \frac{5}{6}$ , 故选项错误.

故选 C.

4. B

【分析】 $y = 2x^2$  是一条开口向上的抛物线, 对称轴为  $y$  轴即直线  $x = 0$ , 在对称轴处取最小值为 0, 在对称轴左侧  $y$  随  $x$  的增大而减小.

【详解】A 将  $x = -1$  代入求得  $y = 2$ , 表述错误, 故不符合题意;



B 根据函数的性质，当  $x < 0$  时， $y$  随  $x$  的增大而减小，表述正确，故符合题意；

C 图像的对称轴是直线  $x = 0$ ，表述错误，故不符合题意；

D 当  $x = 0$  时， $y$  取最小值 0，表述错误，故不符合题意；

故选 B.

【点睛】 本题考查了二次函数的性质. 解题的关键在于对二次函数知识的全面掌握.

5. A

【分析】 证明  $\square ABC \square \square ADE$ ，得到  $\frac{AE}{AC} = \frac{AD}{AB} = \frac{1}{2}$ .

【详解】  $\square DE \parallel BC$ ，

$\square \square ABC \square \square ADE$ ，

$$\square \frac{AE}{AC} = \frac{AD}{AB} = \frac{1}{2},$$

故选：A.

【点睛】 此题考查相似三角形的判定及性质，熟记判定定理及性质定理是解题的关键.

6. D

【详解】 设解析式为： $I = \frac{k}{R}$ ，则有  $k = IR$ ，由图可知当  $R = 2$  时， $I = 3$ ，所以  $k = 6$ ，

所以解析式为： $I = \frac{6}{R}$ ，

故选 D.

7. B

【分析】 根据反比例函数图像上的点的坐标特征结合点 A、B 横坐标，求出  $y_1$ 、 $y_2$  的值，二者进行比较可得出结论.

【详解】  $\square A(2, y_1)$ ， $B(3, y_2)$  两点都在反比例函数  $y = \frac{1}{x}$  的图象上，

$$\square 2 \times y_1 = 1, \quad 3 \times y_2 = 1$$

$$\square y_1 = \frac{1}{2}, \quad y_2 = \frac{1}{3}$$

$$\square \frac{1}{2} > \frac{1}{3}$$

$$\square y_1 > y_2$$

故选：B

【点睛】 本题考查了反比例函数图像上点的坐标特征，解题的关键是根据反比例函数图像上点



的坐标特征求出  $y_1$ 、 $y_2$  的值. 解该题型时, 结合点的横坐标, 利用反比函数图像上点的坐标特征求出点的纵坐标是关键.

8. A

【分析】根据图形的特点可知阴影部分面积为扇形  $AOC$  的面积, 故可求解.

【详解】解:  $\because AB$  是  $\odot O$  的直径,  $C$  为  $AB$  的中点,

$$\therefore \angle AOC = \angle BOC = 90^\circ,$$

$$\because AB = 4,$$

$$\therefore OA = OC = OB = 2,$$

$$\therefore S_{\triangle AOC} = S_{\triangle BOC} = \frac{1}{2} \times 2 \times 2 = 2,$$

$$\therefore \text{阴影部分的面积 } S = S_{\triangle COB} + S_{\text{扇形}AOC} - S_{\triangle AOC} = S_{\text{扇形}AOC} = \frac{90\pi \times 2^2}{360} = \pi,$$

故选: A.

【点睛】此题主要考查圆内阴影部分面积求解, 解题的关键是熟知扇形的面积公式.

9. B

【分析】由题意知:  $\triangle ABE \sim \triangle CDE$ , 得出对应边成比例即可得出  $CD$ .

【详解】解: 由题意知:  $AB \parallel CD$ ,

$$\text{则 } \angle BAE = \angle C, \quad \angle B = \angle CDE,$$

$$\therefore \triangle ABE \sim \triangle CDE,$$

$$\therefore \frac{AB}{CD} = \frac{AE}{CE},$$

$$\therefore \frac{1}{CD} = \frac{0.4}{1.6 - 0.4},$$

$$\therefore CD = 3.$$

故选: B.

【点睛】本题考查了相似三角形的判定与性质, 根据题意得出  $\triangle ABE \sim \triangle CDE$  是解决问题的关键.

10. A

【分析】根据平行线的判定定理确定  $BD \parallel CE$ , 再根据相似三角形的判定定理和性质求解即可.

【详解】解:  $\square$  直线  $BD$ ,  $CE$  均与直线  $AC$  垂直,

$\square$   $BD \parallel CE$ .

$$\square \triangle ABD \sim \triangle ACE .$$

$$\square \frac{AB}{AC} = \frac{BD}{CE} .$$

$\square AB$  的长为  $x$ ,

$$\square AC = AB + BC = x + BC .$$

$$\square \frac{x}{x + BC} = \frac{BD}{CE} .$$

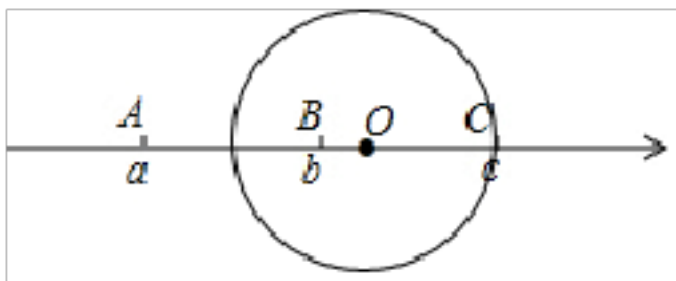
故选: A.

**【点睛】** 本题考查平行线的判定定理, 相似三角形的判定定理和性质, 熟练掌握这些知识点是解题关键.

11. C

**【分析】** 分析 A, B, C 离原点的远近, 画出图象, 利用图象法即可解决问题;

**【详解】** 由题意知, 点 A 离原点最远, 点 C 次之, 点 B 离原点最近, 如图, 观察图象可知,



原点  $O$  的位置应该在点  $B$  与点  $C$  之间靠近  $B$  点,

故选 C.

**【点睛】** 本题考查点与圆的位置关系, 解题的关键是理解题意, 学会利用图象法解决问题.

12. D

**【分析】** 由作图可知,  $OP$  垂直平分线段  $AB$ ,  $OQ$  平分  $\square AOC$ , 利用平行线的判定, 相似三角形的性质一一判断即可.

**【详解】** 解: 由作图可知,  $OP$  垂直平分线段  $AB$ ,  $OQ$  平分  $\square AOC$ , 连接  $CD$ ,

$$\square AD = CD ,$$

$$\square \square ABD = \square CBD ,$$

即  $BD$  平分  $\square ABC$ , 故  $\square$  正确;

$$\square OP \square AB ,$$

$$\square \square AOC = \square BOC = 90^\circ ,$$

$$\square \square AOD = \frac{1}{2} \square AOC = 45^\circ ,$$

$$\square OB = OC ,$$

$$\square \square OBC = 45^\circ,$$

$$\square \square AOD = \square OBC = 45^\circ,$$

$\square OD \square BC$ , 故  $\square$  正确;

由  $OD \square BC$ ,

$$\square \frac{OD}{BC} = \frac{OE}{EC} < 1,$$

$\square OE < EC$ , 故  $\square$  错误;

$$\square \square DCE = \square DCO, \square CDE = \square COD = 45^\circ,$$

$\square \square DCE \square \square OCD$ ,

$$\square \frac{CD}{OC} = \frac{CE}{CD},$$

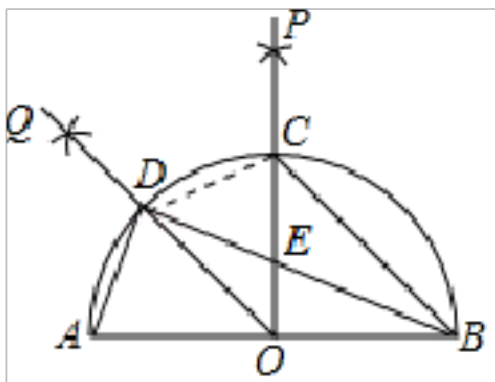
$$\square CD^2 = OD \cdot CE,$$

$$\square AD = CD,$$

$$\square AD = CD,$$

$$\square AD^2 = OD \cdot CE, \text{ 故 } \square \text{ 正确.}$$

故选: D.



**【点睛】** 本题考查相似三角形的判定和性质, 圆周角定理, 平行线的判定等知识, 解题的关键是熟练掌握基本知识, 属于中考常考题型.

13.  $3\pi$

**【分析】** 根据扇形的面积公式, 即可求解.

**【详解】** 解: 根据题意得: 扇形的面积为  $\frac{120 \times \pi \times 3^2}{360} = 3\pi$ .

故答案为:  $3\pi$

**【点睛】** 本题主要考查了求扇形的面积, 熟练掌握扇形的面积等于  $\frac{n\pi r^2}{360}$  (其中  $n$  为圆心

角,  $r$  为半径) 是解题的关键.

14.  $135^\circ$

【分析】利用旋转的性质得到 $\square AOC$ 为旋转角，然后利用 $\square AOB=45^\circ$ 得到 $\square AOC$ 的度数即可。

【详解】 $\square COD$ 是由 $\square AOB$ 绕点 $O$ 按逆时针方向旋转而得，

$\square AOC$ 为旋转角，

$\square AO$ 是正方形的对角线，

$\square AOB=45^\circ$ ，

$\square AOC=180^\circ-45^\circ=135^\circ$ ，即旋转角为 $135^\circ$ 。

故答案为： $135^\circ$ 。

【点睛】本题考查了旋转的性质：对应点到旋转中心的距离相等；对应点与旋转中心所连线段的夹角等于旋转角；旋转前、后的图形全等。

15.  $\frac{2}{25}$

【分析】用随机事件的概率公式直接计算即可；

【详解】解：过年时包了50个饺子，有4个饺子包有幸运果，任意挑选一个饺子，正好是包有幸运果饺子的概率是 $\frac{4}{50}=\frac{2}{25}$ ，

故答案为： $\frac{2}{25}$ 。

【点睛】本题考查的是简单随机事件的概率，熟练的利用概率公式进行计算是解本题的关键；  
概率的含义：如果一个事件有 $m$ 种可能，而且这些事件的可能性相同，其中事件 $A$ 出现 $n$ 种结果，那么事件 $A$ 的概率 $P=\frac{n}{m}$ 。

16.  $\frac{10}{3}$

【分析】根据勾股定理求出 $AC=\sqrt{AD^2+CD^2}=5$ ，根据 $AB\parallel CD$ ，得到 $\frac{AF}{CF}=\frac{AE}{CD}=\frac{1}{2}$ ，即可求出 $CF$ 的长。

【详解】解： $\square ABCD$ 是矩形，

$AB=CD=4$ ， $AB\parallel CD$ ， $\angle ADC=90^\circ$ ，

在 $Rt\triangle ADC$ 中， $\angle ADC=90^\circ$ ，

$AC=\sqrt{AD^2+CD^2}=5$ ，

$E$ 是 $AB$ 中点，

$AE=\frac{1}{2}AB=\frac{1}{2}CD$ ，

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/448006132026006026>