

湖北省咸宁市 2023 年数学九年级第一学期期末达标检测模拟试题

注意事项：

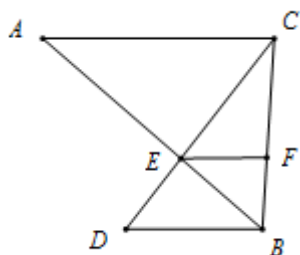
1. 答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号、考场号和座位号填写在试题卷和答题卡上。用 2B 铅笔将试卷类型 (B) 填涂在答题卡相应位置上。将条形码粘贴在答题卡右上角“条形码粘贴处”。
2. 作答选择题时，选出每小题答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目选项的答案信息点涂黑；如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案。答案不能答在试题卷上。
3. 非选择题必须用黑色字迹的钢笔或签字笔作答，答案必须写在答题卡各题目指定区域内相应位置上；如需改动，先划掉原来的答案，然后再写上新答案；不准使用铅笔和涂改液。不按以上要求作答无效。
4. 考生必须保证答题卡的整洁。考试结束后，请将本试卷和答题卡一并交回。

一、选择题(每小题 3 分, 共 30 分)

1. 已有甲、乙、丙三人，甲说乙在说谎，乙说丙在说谎，丙说甲和乙都在说谎，则 ()

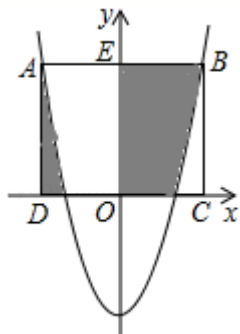
- A. 甲说实话，乙和丙说谎 B. 乙说实话，甲和丙说谎
C. 丙说实话，甲和乙说谎 D. 甲、乙、丙都说谎

2. 如图， AB 与 CD 相交于点 E ，点 F 在线段 BC 上，且 $AC \parallel EF \parallel DB$ ，若 $BE=5$ ， $BF=3$ ， $AE=BC$ ，则 $\frac{DE}{CE}$ 的值为 ()



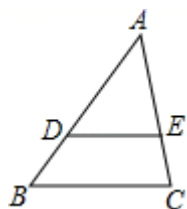
- A. $\frac{2}{3}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{3}{5}$ D. $\frac{2}{5}$

3. 如图，正方形 $ABCD$ 的顶点 C 、 D 在 x 轴上， A 、 B 恰好在二次函数 $y=2x^2-4$ 的图象上，则图中阴影部分的面积之和为 ()



- A. 6 B. 8 C. 10 D. 12

4. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $DE \parallel BC$ ， DE 分别与 AB 、 AC 相交于点 D 、 E ，若 $AD=4$ ， $DB=2$ ，则 $EC:AE$ 的值为 ()

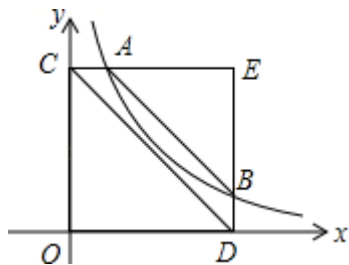


- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{2}{3}$ C. $\frac{3}{4}$ D. $\frac{1}{6}$

5. 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $\angle B = 60^\circ$, 则 $\sin A$ 的值为 ()

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

6. 如图, A, B 是反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 图象上两点, $AC \perp y$ 轴于 C , $BD \perp x$ 轴于 D , $AC = BD = \frac{1}{5} OC$, $S_{\text{四边形} ABCD} = 9$, 则 k 值为 ()



- A. 8 B. 10 C. 12 D. 1.

7. 对于反比例函数 $y = \frac{2}{x}$, 下列说法不正确的是 ()

- A. 点 $(-2, -1)$ 在它的图象上 B. 它的图象在第一、三象限
C. 当 $x > 0$ 时, y 随 x 的增大而增大 D. 当 $x < 0$ 时, y 随 x 的增大而减小

8. 某校办工厂生产的某种产品, 今年产量为 200 件, 计划通过改革技术, 使今后两年的产量都比前一年增长一个相同的百分数, 使得三年的总产量达到 1 400 件. 若设这个百分数为 x , 则可列方程 ()

- A. $200 + 200(1+x)^2 = 1\ 400$ B. $200 + 200(1+x) + 200(1+x)^2 = 1\ 400$
C. $200(1+x)^2 = 1\ 400$ D. $200(1+x) + 200(1+x)^2 = 1\ 400$

9. 我国传统文化中的“福禄寿喜”图(如图)由四个图案构成. 这四个图案中既是轴对称图形, 又是中心对称图形的是 ()



10. 方程 $x(x-1) = 0$ 的解是 ().

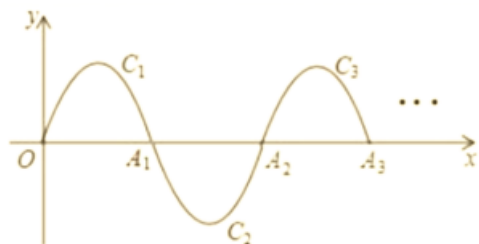
- A. $x=1$ B. $x=0$ C. $x_1=1, x_2=0$ D. 没有实数根

二、填空题(每小题 3 分,共 24 分)

11. 某商品原售价 300 元,经过连续两次降价后售价为 260 元,设平均每次降价的百分率为 x ,则满足 x 的方程是_____.

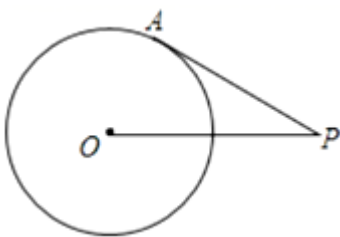
12. 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $\angle A = 45^\circ$, $AC = 4$, 则 AB 的长是_____.

13. 如图,一段抛物线: $y = -x(x-2)$ ($0 \leq x \leq 2$) 记为 C_1 , 它与 x 轴交于两点 O , A_1 ; 将 C_1 绕 A_1 旋转 180° 得到 C_2 , 交 x 轴于 A_2 ; 将 C_2 绕 A_2 旋转 180° 得到 C_3 , 交 x 轴于 A_3 ; $\vdots$ 如此进行下去,直至得到 C_6 , 若点 $P(11, m)$ 在第 6 段抛物线 C_6 上, 则 $m =$ _____.



14. 如果 $\frac{a-b}{a} = \frac{1}{2}$, 那么 $\frac{b}{a} =$ _____.

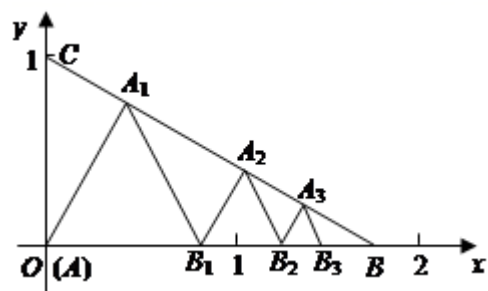
15. 如图, P 为 $\odot O$ 外一点, PA 切 $\odot O$ 于点 A , 若 $PA = 3$, $\angle APO = 45^\circ$, 则 $\odot O$ 的半径是_____.



16. 若 a 是方程 $2x^2 = x + 3$ 的一个根, 则代数式 $6a^2 - 3a$ 的值是_____.

17. 小勇第一次抛一枚质地均匀的硬币时正面向上,他第二次再抛这枚硬币时,正面向上的概率是_____.

18. 如图所示, 已知: 点 $A(0,0)$, $B(\sqrt{3},0)$, $C(0,1)$. 在 $\triangle ABC$ 内依次作等边三角形, 使一边在 x 轴上, 另一个顶点在 BC 边上, 作出的等边三角形分别是第 1 个 $\triangle AA_1B_1$, 第 2 个 $\triangle B_1A_2B_2$, 第 3 个 $\triangle B_2A_3B_3$, ..., 则第 n 个等边三角形的周长等于_____.



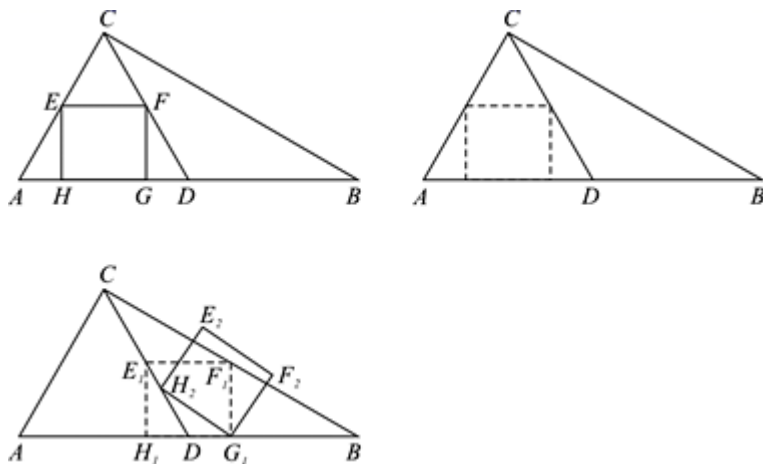
三、解答题(共 66 分)

19. (10分) 如图①, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, $\angle B=30^\circ$, $AC=1$, D 为 AB 的中点, EF 为 $\triangle ACD$ 的中位线, 四边形 $EFGH$ 为 $\triangle ACD$ 的内接矩形(矩形的四个顶点均在 $\triangle ACD$ 的边上).

(1) 计算矩形 $EFGH$ 的面积;

(2) 将矩形 $EFGH$ 沿 AB 向右平移, F 落在 BC 上时停止移动. 在平移过程中, 当矩形与 $\triangle CBD$ 重叠部分的面积为 $\frac{\sqrt{3}}{16}$ 时, 求矩形平移的距离;

(3) 如图③, 将(2)中矩形平移停止时所得的矩形记为矩形 $E_1F_1G_1H_1$, 将矩形 $E_1F_1G_1H_1$ 绕 G_1 点按顺时针方向旋转, 当 H_1 落在 CD 上时停止转动, 旋转后的矩形记为矩形 $E_2F_2G_1H_2$, 设旋转角为 α , 求 $\cos \alpha$ 的值.



20. (6分) 关于 x 的一元二次方程 $(x-2)(x-3)=|m|$.

(1) 求证: 此方程必有两个不相等的实数根;

(2) 若方程有一根为1, 求方程的另一根及 m 的值.

21. (6分) 综合与实践

问题情境

数学课上, 李老师提出了这样一个问题: 如图1, 点 P 是正方形 $ABCD$ 内一点, $PA=1$, $PB=2$, $PC=3$. 你能求出 $\angle APB$ 的度数吗?

(1) 小敏与同桌小聪通过观察、思考、讨论后, 得出了如下思路:

思路一: 将 $\triangle BPC$ 绕点 B 逆时针旋转 90° , 得到 $\triangle BP'A$, 连接 PP' , 求出 $\angle APB$ 的度数.

思路二: 将 $\triangle APB$ 绕点 B 顺时针旋转 90° , 得到 $\triangle CP'B$, 连接 PP' , 求出 $\angle APB$ 的度数.

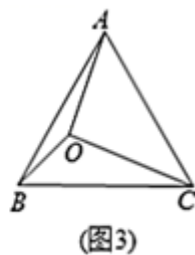
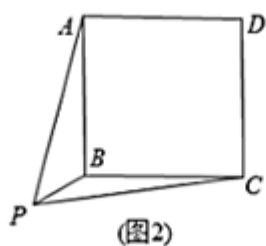
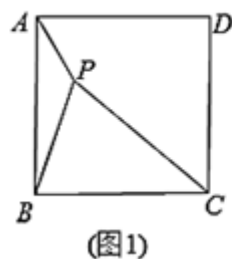
请参考以上思路, 任选一种写出完整的解答过程.

类比探究

(2) 如图2, 若点 P 是正方形 $ABCD$ 外一点, $PA=3$, $PB=1$, $PC=\sqrt{11}$, 求 $\angle APB$ 的度数.

拓展应用

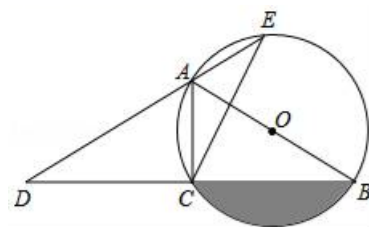
(3)如图 3，在边长为 $\sqrt{7}$ 的等边三角形 ABC 内有一点 O ， $\angle AOC = 90^\circ$ ， $\angle BOC = 120^\circ$ ，则 $\triangle AOC$ 的面积是_____.



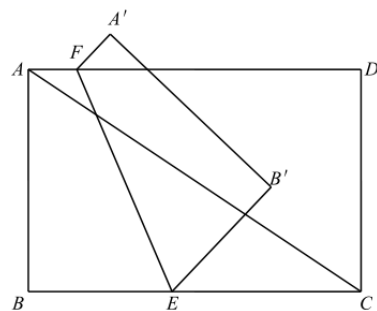
22. (8分) 如图，已知 AB 是 $\odot O$ 的直径，点 C 在 $\odot O$ 上，延长 BC 至点 D ，使得 $DC=BC$ ，直线 DA 与 $\odot O$ 的另一个交点为 E ，连结 AC ， CE 。

(1) 求证： $CD=CE$ ；

(2) 若 $AC=2$ ， $\angle E=30^\circ$ ，求阴影部分（弓形）面积。



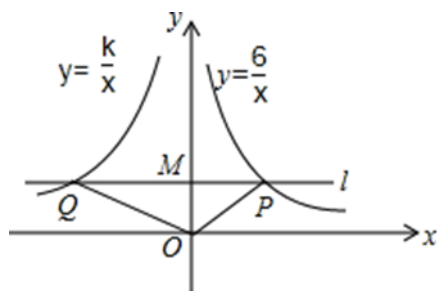
23. (8分) 已知矩形 $ABCD$ 中， $AB=1$ ， $BC=2$ ，点 E 、 F 分别在边 BC 、 AD 上，将四边形 $ABEF$ 沿直线 EF 翻折，点 A 、 B 的对称点分别记为 A' 、 B' 。



(1) 当 $BE = \frac{2}{3}$ 时，若点 B' 恰好落在线段 AC 上，求 AF 的长；

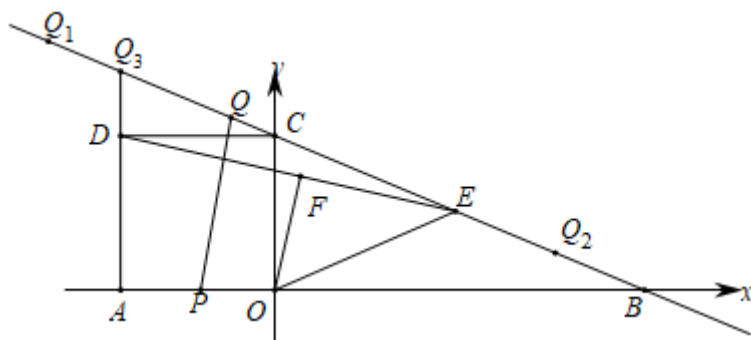
(2) 设 $BE = m$ ，若翻折后存在点 B' 落在线段 AC 上，则 m 的取值范围是_____。

24. (8分) 如图，在平面直角坐标系中，过点 $M(0, 2)$ 的直线 l 与 x 轴平行，且直线 l 分别与反比例函数 $y = \frac{6}{x}$ ($x > 0$) 和 $y = \frac{k}{x}$ ($x < 0$) 的图象分别交于点 P ， Q 。



- (1) 求 P 点的坐标;
- (2) 若 $\triangle POQ$ 的面积为 9, 求 k 的值.

25. (10 分) 如图, 在平面直角坐标系中, 直线 $y = -\frac{1}{2}x + 4$ 分别交 x 轴、 y 轴于点 B , C , 正方形 $AOCD$ 的顶点 D 在第二象限内, E 是 BC 中点, $OF \perp DE$ 于点 F , 连结 OE , 动点 P 在 AO 上从点 A 向终点 O 匀速运动, 同时, 动点 Q 在直线 BC 上从某点 Q_1 向终点 Q_2 匀速运动, 它们同时到达终点.



- (1) 求点 B 的坐标和 OE 的长;
 - (2) 设点 Q_2 为 (m, n) , 当 $\frac{n}{m} = \frac{1}{7} \tan \angle EOF$ 时, 求点 Q_2 的坐标;
 - (3) 根据 (2) 的条件, 当点 P 运动到 AO 中点时, 点 Q 恰好与点 C 重合.
- ① 延长 AD 交直线 BC 于点 Q_3 , 当点 Q 在线段 Q_2Q_3 上时, 设 $Q_3Q = s$, $AP = t$, 求 s 关于 t 的函数表达式.
 - ② 当 PQ 与 $\triangle OEF$ 的一边平行时, 求所有满足条件的 AP 的长.

26. (10 分) 李明从市场上买回一块矩形铁皮, 他将此矩形铁皮的四个角各剪去一个边长为 1 米的正方形后, 剩下的部分刚好能围成一个容积为 15 立方米的无盖长方体运输箱, 且此长方体运输箱底面的长比宽多 2 米, 现已知购买这种铁皮每平方米需 20 元, 问购买这张矩形铁皮共花了多少钱?

参考答案

一、选择题(每小题 3 分,共 30 分)

1、B

【分析】分情况,依次推理可得.

【详解】解:A、若甲说的是实话,即乙说的是谎话,则丙没有说谎,即甲、乙都说谎是对的,与甲说的实话相矛盾,故 A 不合题意;

B、若乙说的是实话,即丙说的谎话,即甲、乙都说谎是错了,即甲、乙至少有一个说了实话,与乙说的是实话不矛盾,故 B 符合题意;

C、若丙说的是实话,甲、乙都说谎是对的,那甲说的乙在说谎是对的,与丙说的是实话相矛盾,故 C 不合题意;

D、若甲、乙、丙都说谎,与丙说的甲和乙都在说谎,相矛盾,故 D 不合题意;

故选:B.

【点睛】

本题考查推理能力,关键在于假设法,推出矛盾是否即可判断对错.

2、A

【分析】根据平行线分线段成比例定理得 $\frac{BE}{AB} = \frac{BF}{BC}$ 可求出 BC 的长,从而可得 CF 的长,再根据平行线分线段成比例定理得 $\frac{DE}{CE} = \frac{BF}{CF}$, 求解即可得.

【详解】 $\because AC \parallel EF$

$$\therefore \frac{BE}{AB} = \frac{BF}{BC}$$

$$\text{又} \because BE = 5, BF = 3, AE = BC$$

$$\therefore AB = AE + BE = BC + 5$$

$$\therefore \frac{5}{BC+5} = \frac{3}{BC}, \text{解得 } BC = \frac{15}{2}$$

$$\therefore CF = BC - BF = \frac{9}{2}$$

$$\text{又} \because EF \parallel DB$$

$$\therefore \frac{DE}{CE} = \frac{BF}{CF} = \frac{3}{\frac{9}{2}} = \frac{2}{3}$$

故选:A.

【点睛】

本题考查了平行线分线段成比例定理,根据定理求出 BC 的长是解题关键.

3、B

【分析】根据抛物线和正方形的对称性求出 $OD = OC$, 并判断出 $S_{\text{阴影}} = S_{\text{矩形} BCOE}$, 设点 B 的坐标为 $(n, 2n)$ ($n > 0$)

), 把点 B 的坐标代入抛物线解析式求出 n 的值得到点 B 的坐标, 然后求解即可.

【详解】解: $\because$ 四边形 $ABCD$ 为正方形, 抛物线 $y=2x^2-4$ 和正方形都是轴对称图形, 且 y 轴为它们的公共对称轴,

$$\therefore OD=OC=\frac{1}{2}BC, S_{\text{阴影}}=S_{\text{矩形}BCOE},$$

设点 B 的坐标为 $(n, 2n)$ ($n>0$),

$\because$ 点 B 在二次函数 $y=2x^2-4$ 的图象上,

$$\therefore 2n=2n^2-4,$$

解得, $n_1=2, n_2=-1$ (舍负),

$\therefore$ 点 B 的坐标为 $(2, 4)$,

$$\therefore S_{\text{阴影}}=S_{\text{矩形}BCOE}=2\times 4=1.$$

故选: B .

【点睛】

此题考查的是抛物线和正方形的对称性的应用、求二次函数上点的坐标和矩形的面积, 掌握抛物线和正方形的对称性、求二次函数上点的坐标和矩形的面积公式是解决此题的关键.

4、A

【分析】根据平行线截线段成比例定理, 即可得到答案.

【详解】 $\because DE\parallel BC$,

$$\therefore \frac{BD}{AD}=\frac{EC}{AE},$$

$\because AD=4, DB=2$,

$$\therefore \frac{EC}{AE}=\frac{1}{2},$$

故选: A .

【点睛】

本题主要考查平行线截线段成比例定理, 掌握平行线截线段成比例, 是解题的关键.

5、C

【解析】在 $Rt\triangle ABC$ 中, 先求出 $\angle A$ 的度数, 再根据特殊角的三角函数值即可得出答案.

【详解】 $\because \angle C=90^\circ, \angle B=60^\circ$

$$\therefore \angle A=30^\circ$$

$$\therefore \sin A=\frac{1}{2}$$

故选 C .

【点睛】

本题考查了锐角三角函数，熟练掌握特殊角的三角函数值是解题的关键.

6、B

【分析】分别延长 CA 、 DB ，它们相交于 E ，如图，设 $AC=t$ ，则 $BD=t$ ， $OC=5t$ ，根据反比例函数图象上点的坐标特征得到 $k=OD \cdot t=t \cdot 5t$ ，则 $OD=5t$ ，所以 B 点坐标为 $(5t, t)$ ，于是 $AE=CE-CA=4t$ ， $BE=DE-BD=4t$ ，再利用

$S_{\text{四边形}ABCD}=S_{\triangle ECD}-S_{\triangle EAB}$ 得到 $\frac{1}{2} \cdot 5t \cdot 5t - \frac{1}{2} \cdot 4t \cdot 4t = 9$ ，解得 $t^2=2$ ，然后根据 $k=t \cdot 5t$ 进行计算.

【详解】解：分别延长 CA 、 DB ，它们相交于 E ，如图，

设 $AC=t$ ，则 $BD=t$ ， $OC=5t$ ，

$\because A, B$ 是反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ 图象上两点，

$$\therefore k=OD \cdot t=t \cdot 5t,$$

$$\therefore OD=5t,$$

$$\therefore B \text{ 点坐标为 } (5t, t),$$

$$\therefore AE=CE-CA=4t, BE=DE-BD=4t,$$

$$\because S_{\text{四边形}ABCD}=S_{\triangle ECD}-S_{\triangle EAB},$$

$$\therefore \frac{1}{2} \cdot 5t \cdot 5t - \frac{1}{2} \cdot 4t \cdot 4t = 9,$$

$$\therefore t^2=2,$$

$$\therefore k=t \cdot 5t=5t^2=5 \times 2=2.$$

故选：B.

【点睛】

本题考查了比例系数 k 的几何意义：在反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ 图象中任取一点，过这一点向 x 轴和 y 轴分别作垂线，与坐标轴围成的矩形的面积是定值 $|k|$.

7、C

【详解】由题意分析可知，一个点在函数图像上则代入该点必定满足该函数解析式，点 $(-2, -1)$ 代入可得， $x=-2$ 时， $y=-1$ ，所以该点在函数图象上，A 正确；因为 $2 > 0$ 所以该函数图象在第一，三象限，所以 B 正确；C 中，因为 $2 > 0$ ，所以该函数在 $x > 0$ 时， y 随 x 的增大而减小，所以 C 错误；D 中，当 $x < 0$ 时， y 随 x 的增大而减小，正确，故选 C.

考点：反比例函数

【点睛】

本题属于对反比例函数的基本性质以及反比例函数的在各个象限单调性的变化

8、B

【分析】根据题意：第一年的产量+第二年的产量+第三年的产量=1

且今后两年的产量都比前一年增长一个相同的百分数 x .

【详解】解：已设这个百分数为 x .

$$200+200(1+x)+200(1+x)^2=1.$$

故选 B.

【点睛】

本题考查对增长率问题的掌握情况，理解题意后以三年的总产量做等量关系可列出方程.

9、B

【解析】试题分析：根据轴对称图形与中心对称图形的概念求解.

解：A、不是轴对称图形，也不是中心对称图形. 故错误；

B、是轴对称图形，也是中心对称图形. 故正确；

C、是轴对称图形，不是中心对称图形. 故错误；

D、不是轴对称图形，也不是中心对称图形. 故错误.

故选 B.

点睛：掌握中心对称图形与轴对称图形的概念：轴对称图形的关键是寻找对称轴，图形两部分沿对称轴折叠后可重合；

中心对称图形是要寻找对称中心，旋转 180 度后与原图重合.

10、C

【解析】根据因式分解法解方程得到 $x=0$ 或 $x-1=0$ ，解两个一元一次方程即可.

【详解】解： $x(x-1)=0$

$$x=0 \text{ 或 } x-1=0$$

$$\therefore x_1=1, x_2=0,$$

故选 C.

【点睛】

本题考查因式分解法解一元二次方程，熟练掌握一元二次方程的解法是关键.

二、填空题(每小题 3 分, 共 24 分)

$$11、300(1-x)^2=260.$$

【分析】根据降价后的售价=降价前的售价 $\times$ (1-平均每次降价的百分率)，可得降价一次后的售价是 $300(1-x)$ ，降价一次后的售价是 $300(1-x)^2$ ，再根据经过连续两次降价后售价为 260 元即得方程.

【详解】解：由题意可列方程为 $300(1-x)^2=260$

$$\text{故答案为：} 300(1-x)^2=260.$$

【点睛】

本题考查一元二次方程的实际应用，增长率问题，解题的关键是读懂题意，找到等量关系，正确列出方程，要注意增长的基础.

12、 $4\sqrt{2}$

【分析】根据 $\cos A = \frac{AC}{AB}$ 可求得 AB 的长.

【详解】解：由题意得， $\cos A = \frac{AC}{AB}$ ， $\therefore \cos 45^\circ = \frac{4}{AB} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ ，解得 $AB = 4\sqrt{2}$.

故答案为： $4\sqrt{2}$.

【点睛】

本题考查了解直角三角形：在直角三角形中，由已知元素求未知元素的过程就是解直角三角形.

13、-1

【分析】将这段抛物线 C_1 通过配方法求出顶点坐标及抛物线与 x 轴的交点，由旋转的性质可以知道 C_1 与 C_2 的顶点到 x 轴的距离相等，且 $OA_1 = A_1A_2$ ，照此类推可以推导知道点 P (11, m) 为抛物线 C_6 的顶点，从而得到结果.

【详解】 $\because y = -x(x-2)$ ($0 \leq x \leq 2$),

$\therefore$ 配方可得 $y = -(x-1)^2 + 1$ ($0 \leq x \leq 2$),

$\therefore$ 顶点坐标为 (1, 1),

$\therefore A_1$ 坐标为 (2, 0)

$\because C_2$ 由 C_1 旋转得到,

$\therefore OA_1 = A_1A_2$, 即 C_2 顶点坐标为 (3, -1), A_2 (4, 0);

照此类推可得, C_3 顶点坐标为 (5, 1), A_3 (6, 0);

C_4 顶点坐标为 (7, -1), A_4 (8, 0);

C_5 顶点坐标为 (9, 1), A_5 (10, 0);

C_6 顶点坐标为 (11, -1), A_6 (12, 0);

$\therefore m = -1$.

故答案为：-1.

【点睛】

本题考查了二次函数的性质及旋转的性质，解题的关键是求出抛物线的顶点坐标，学会从一般到特殊的探究方法，属于中考常考题型.

14、 $\frac{1}{2}$

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/396035155103011035>