

# 2024 年河北省沧州市任丘三中中考数学一模试卷

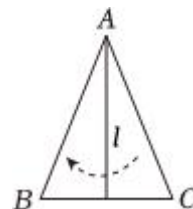
一、选择题：本题共 16 小题，共 38 分。在每小题给出的选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 下列说法中不能表示代数式“ $5x$ ”意义的是( )

- A.  $x$  的 5 倍      B. 5 个  $x$  相乘      C. 5 个  $x$  相加

2. 如图， $\triangle ABC$  中， $AB = AC$ ，将  $\triangle ABC$  折叠，使  $AC$  边落在  $AB$  边上，展开后得到折痕  $l$ ，则  $l$  是  $\triangle ABC$  的( )

- A. 中线  
B. 高线  
C. 角平分线  
D. 以上均对



3. 东安湖体育公园是成都大运会的主要举办场所之一.它位于成都市龙泉驿区车城大道旁，总建筑面积约 32 万平方米，占地 5000 亩.作为第 31 届世界大学生夏季运动会的核心场馆，东安湖体育公园也是 2023 年第 18 届亚洲杯球赛成都赛区的主场馆.则 32 万用科学记数法表示为( )

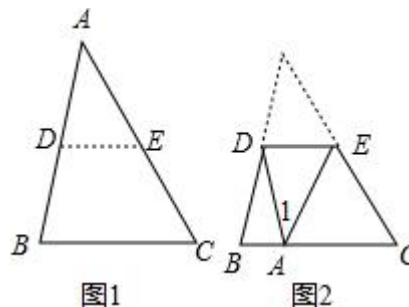
- A.  $32 \times 10^5$       B.  $32 \times 10^4$       C.  $3.2 \times 10^5$       D.  $3.2 \times 10^4$

4. 化简  $(-\frac{3y}{x})^2$  的结果是( )

- A.  $\frac{3y^2}{x^2}$       B.  $\frac{9y^2}{x^2}$       C.  $\frac{6y^2}{x^2}$       D.  $-\frac{6y^2}{x^2}$

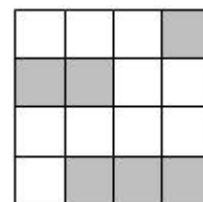
5. 如图，在  $\triangle ABC$  中， $D$ 、 $E$  分别是  $AB$ 、 $AC$  的中点，将  $\triangle ADE$  沿线段  $DE$  向下折叠，得到图(2)，下列关于图(2)的结论中，不一定成立的是( )

- A.  $DE \parallel BC$   
B.  $\triangle DBA$  是等腰三角形  
C. 点  $A$  落在  $BC$  边的中点  
D.  $\angle B + \angle C + \angle 1 = 180^\circ$



6. 如图，一块飞镖游戏板由大小相等的小正方形网格构成.向游戏板随机投中一枚飞镖，击中黑色区域的概率是( )

- A.  $\frac{1}{2}$   
B.  $\frac{3}{8}$



C.  $\frac{1}{4}$

D.  $\frac{1}{3}$

7. 因式分解 “ $? + 16m^2$ ” 得  $(4m + 5n)(4m - 5n)$ , 则 “?” 是( )

A.  $16n^2$

B.  $25n^2$

C.  $-16n^2$

D.  $-25n^2$

8. 已知关于  $x$  的方程  $x^2 - (2k - 2)x + k^2 - 1 = 0$  有两个实数根, 则  $\sqrt{(k - 1)^2} - (\sqrt{2 - k})^2$  的化简结果是

( )

A.  $-1$

B.  $1$

C.  $-1 - 2k$

D.  $2k - 3$

9. 已知  $\triangle ABC$  (如图1), 按图2图3所示的尺规作图痕迹, (不需借助三角形全等) 就能推出四边形  $ABCD$  是平行四边形的依据是( )

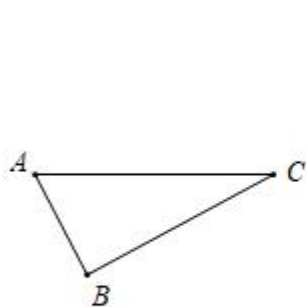


图1

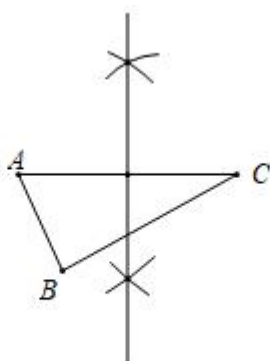


图2

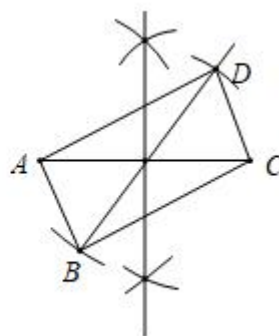


图3

A. 两组对边分别平行的四边形是平行四边形

B. 一组对边平行且相等的四边形是平行四边形

C. 对角线互相平分的四边形是平行四边形

D. 两组对边分别相等的四边形是平行四边形

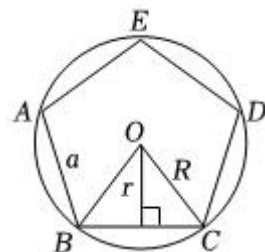
10. 如图,  $\odot O$  是正五边形  $ABCDE$  的外接圆, 这个正五边形的边长为  $a$ , 半径为  $R$ , 边心距为  $r$ , 则下列关系式错误的是( )

A.  $r = R \cos 36^\circ$

B.  $a = 2R \sin 36^\circ$

C.  $a = 2r \tan 36^\circ$

D.  $R = r \sin 36^\circ$



11. 如图1是深圳地铁站入口的双翼闸机. 如图2, 它的双翼展开时, 双翼边缘的端点  $A$  与  $B$  之间的距离为  $10\text{cm}$ , 双翼的边缘  $AC = BD = 56\text{cm}$ , 且与闸机侧立面夹角  $\angle PCA = \angle BDQ = 30^\circ$ . 当双翼收起时, 可以通过闸

机的物体的最大宽度为( )

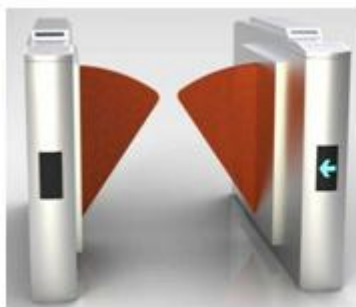


图1

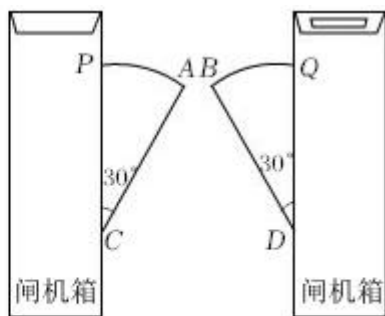


图2

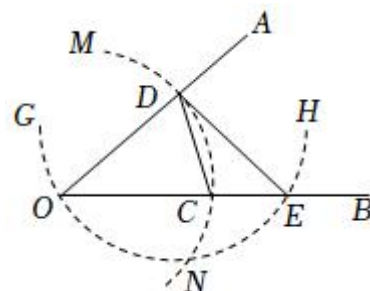
- A.  $(56\sqrt{3} + 10)cm$       B.  $(56\sqrt{2} + 10)cm$       C.  $66cm$       D.  $56cm$

12. 由一些大小相同的小正方体搭成的几何体三视图如图所示，则搭成这个几何体的小正方体的个数是( )



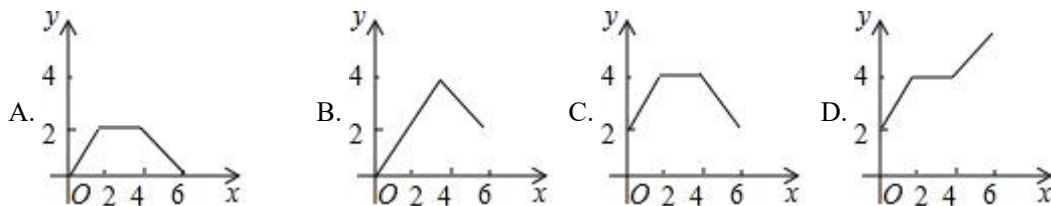
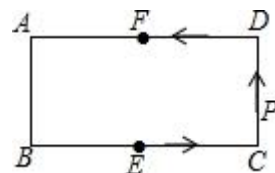
- A. 3      B. 4      C. 5      D. 6

13. 已知锐角  $\angle AOB = 30^\circ$ ，如图，按下列步骤作图：①在  $OA$  边取一点  $D$ ，以  $O$  为圆心， $OD$  长为半径画  $MN$ ，交  $OB$  于点  $C$ ，连接  $CD$ 。②以  $D$  为圆心， $DO$  长为半径画  $GH$ ，交  $OB$  于点  $E$ ，连接  $DE$ 。则  $\angle CDE$  的度数为( )



- A.  $25^\circ$   
B.  $35^\circ$   
C.  $45^\circ$   
D.  $55^\circ$

14. 如图，矩形  $ABCD$  中， $E, F$  分别是线段  $BC, AD$  的中点， $AB = 2$ ， $AD = 4$ ，动点  $P$  沿  $EC, CD, DF$  的路线由点  $E$  运动到点  $F$ ，则  $\triangle PAB$  的面积  $s$  是动点  $P$  运动的路径总长  $x$  的函数，这个函数的大致图象可能是( )



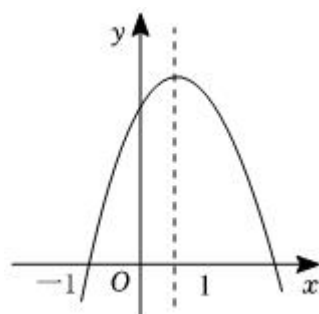
15.



该题正在审核中，敬请期待~

16. 如图，已知抛物线  $y = ax^2 + bx + c$  与  $x$  轴交于点  $(-1, 0)$ ，对称轴为直线  $x = 1$ . 则下列结论：

- ①  $abc < 0$ ;
- ②  $2a + 3b > 0$ ;
- ③ 函数  $y = ax^2 + bx + c$  的最大值为  $-4a$ ;
- ④ 若关于  $x$  的方程  $ax^2 + bx + c = a + 5$  有两个相等的实数根，则  $a = -2$ .



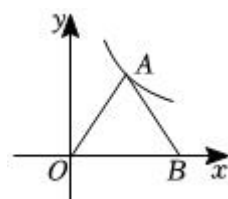
正确的个数为( )

- A. 1 个
- B. 2 个
- C. 3 个
- D. 4 个

二、填空题：本题共 3 小题，共 10 分。

17. 如图，等腰  $\triangle AOB$  在平面直角坐标系中，点  $B$  的坐标为  $(6, 0)$ ， $OA = AB = 5$ ，

点  $A$  在反比例函数  $y = \frac{k}{x} (k \neq 0, x > 0)$  的图象上，则  $k$  的值为\_\_\_\_\_.



18. 观察分式变形过程： $\frac{a+1}{a-1} = \frac{a-1+\text{○}}{a-1} = \frac{a-1}{a-1} + \frac{\text{□}}{a-1} = 1 + \frac{\text{◇}}{a-1}$ ，其中“○”“□”“◇”分别盖住了一个整数.

(1) “○”“□”“◇”表示的整数\_\_\_\_\_；(填“相同”或“不相同”)

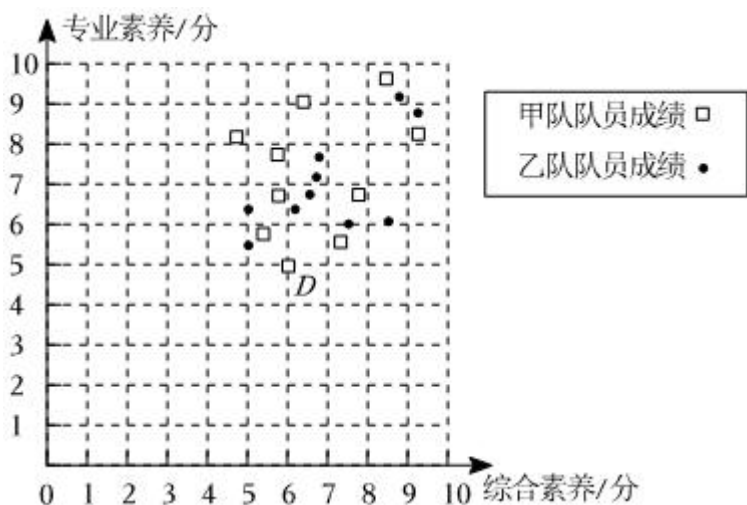
(2) 当  $a \geq 0$  时， $\frac{2a-8}{a+2}$  的最小值为\_\_\_\_\_.

19. 一燕尾形纸片  $ABCD$ ，如图 1 所示， $CD = CB = 2\text{cm}$ ，延长  $BC$ ， $DC$ ，分别交  $AD$ 、 $AB$  与点  $E$ ， $F$ ，如图 2，沿  $CE$ ， $CF$  剪开纸片，恰好拼成一个正方形  $AC'CC''$ ，如图 3，则在图 1 中：

(1)  $\angle BCD = \underline{\hspace{2cm}}$ .



均为 10 分)，测试成绩如图所示.

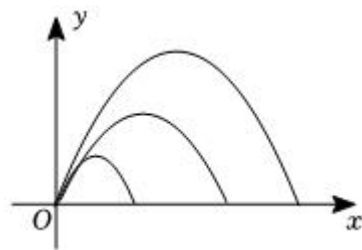


- (1) 队员  $D$  的专业素养得分为\_\_\_\_\_分，综合素养得分为\_\_\_\_\_分；
- (2) 将专业素养、综合素养分别按 60%，40% 计算每名队员的最终成绩，求队员  $D$  的最终成绩；
- (3) 学校要从这两个辩论队专业素养和综合素养的成绩都高于 8 分的队员中，随机选择两名学生作为领队，求被抽选到的两名队员来自同一辩论队的概率.(用画树状图或列表法)

23. (本小题 10 分)

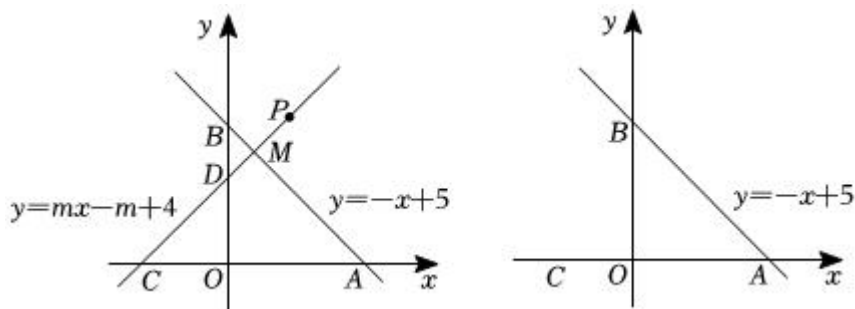
如图，是某位同学设计的动画，随着音乐节奏起伏变化，屏幕上就会闪现不同的抛物线.抛物线的统一形式为  $y = ax^2 + bx (x \geq 0, y \geq 0)$ ，且顶点始终在直线  $y = kx$  上.

- (1) 若  $k = 1$ ，且抛物线顶点纵坐标为 3，求  $a$ 、 $b$  的值；
- (2) 试推断： $k$  与  $b$  的数量关系；
- (3) 横、纵坐标都是整数的点称为整点，若抛物线的顶点恰好是整点时，抛物线就会改变颜色.那么，当  $k = 6$  时，这组抛物线中有几条会改变颜色.



24. (本小题 10 分)

如图，在平面直角坐标系中，直线  $l_1: y = -x + 5$  与  $x$  轴、 $y$  轴分别交于点  $A$ 、 $B$ ，直线  $l_2: y = mx - m + 4 (m \neq -1)$  与  $x$  轴、 $y$  轴分别交于点  $C$ 、 $D$ ，点  $P(2, n)$  在直线  $l_2$  上.

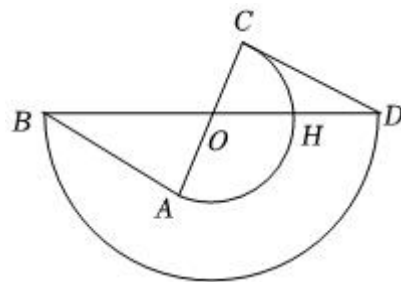


- (1) 直线  $y = mx - m + 4$  过定点  $M(1, 4)$  吗? \_\_\_\_\_ (填“过”或“不过”).
- (2) 若点  $B$ 、 $O$  关于点  $D$  对称, 求此时直线  $l_2$  的解析式;
- (3) 若直线  $l_2$  将  $\triangle AOB$  的面积分为  $1:4$  两部分, 请求出  $m$  的值;
- (4) 当  $m = 1$  时, 将点  $P(2, n)$  向右平移 2.5 个单位得到点  $N$ , 当线段  $PN$  沿直线  $y = mx - m + 4$  向下平移时, 请直接写出线段  $PN$  扫过  $\triangle AOB$  内部 (不包括边界) 的整点 (横纵坐标都是整数的点) 的坐标.

25. (本小题 12 分)

如图, 有两个同心半圆  $AC$  和半圆  $BD$ , 其中半圆  $BD$  固定不动, 半圆  $AC$  绕圆心  $O$  沿逆时针方向转动一周, 连接  $AB$ 、 $CD$ , 转动过程中, 半圆  $AC$  与线段  $BD$  的交点记为点  $H$ , 若  $AO = \frac{1}{2}BO = 4$ .

- (1) 求证:  $AB = CD$ ;
- (2) 在转动过程中, 求当  $\triangle ABO$  的面积取最大值时线段  $CD$  的长;
- (3) 当  $AB$  与半圆  $AC$  相切时, 求  $\widehat{AH}$  的长.

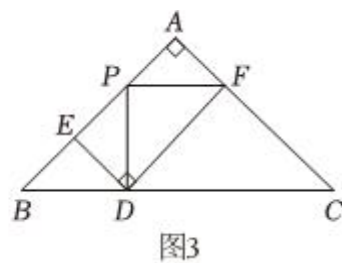
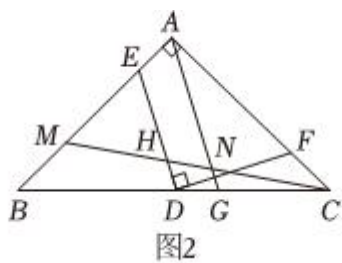
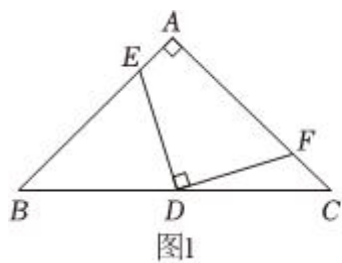


26. (本小题 13 分)

如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $\angle BAC = 90^\circ$ ,  $AB = AC$ ,  $D$  是  $BC$  上一点, 点  $E$  在  $AB$  边上, 连接  $DE$ , 过点  $D$  作  $DF \perp DE$  交  $AC$  于点  $F$ .

- (1) 如图 1, 当  $D$  为  $BC$  的中点时, 求证:  $AE = CF$ .
- (2) 如图 2, 在 (1) 的条件下, 过点  $A$  作  $AG \parallel DE$  交  $BC$  于点  $G$ , 点  $M$  在  $AB$  边上, 连接  $CM$  交  $AG$  于点  $N$ , 交  $DE$  于点  $H$ , 且  $MA = MN$ .
- ①猜想  $NH$  和  $CF$  的数量关系, 并说明理由.

(3) 如图 3, 若  $AB = 6$ ,  $DE \perp AB$ ,  $P$  为点  $B$  关于  $DE$  的对称点 (点  $B, P$  不重合), 连接  $PD, PF$ , 当  $\triangle DPF$  为直角三角形时, 直接写出  $BD$  的值.



## 答案和解析

### 1. 【答案】B

【解析】解：代数式“ $5x$ ”意义是5与 $x$ 相乘或5个 $x$ 相加，故选项A、C正确，  
故选：B.

代数式“ $5x$ ”意义是5与 $x$ 相乘，根据乘法的意义即可判断.

本题考查了代数式的意义，理解题意是关键.

### 2. 【答案】D

【解析】解：根据折叠的性质可得， $l$ 平分 $\angle BAC$ ，  
 $\therefore$ 在 $\triangle ABC$ 中， $AB = AC$ ，  
 $\therefore \triangle ABC$ 是等腰三角形，  
 $\therefore l$ 也是 $\triangle ABC$ 的中线和高线（等腰三角形三线合一）.  
故选：D.

根据等腰三角形三线合一的性质即可解答.

本题考查了等腰三角形三线合一的性质，掌握等腰三角形三线合一的性质是解题的关键.

### 3. 【答案】C

【解析】解：32万 $= 320000 = 3.2 \times 10^5$ .  
故选：C.

科学记数法的表示形式为 $a \times 10^n$ 的形式，其中 $1 \leq |a| < 10$ ， $n$ 为整数. 确定 $n$ 的值时，要看把原数变成 $a$ 时，小数点移动了多少位， $n$ 的绝对值与小数点移动的位数相同. 当原数绝对值 $\geq 10$ 时， $n$ 是正整数；当原数的绝对值 $< 1$ 时， $n$ 是负整数.

此题考查科学记数法的表示方法. 科学记数法的表示形式为 $a \times 10^n$ 的形式，其中 $1 \leq |a| < 10$ ， $n$ 为整数，表示时关键要正确确定 $a$ 的值以及 $n$ 的值.

### 4. 【答案】B

【解析】解：原式 $= \frac{9y^2}{x^2}$ .

故选：B.

直接利用分式的乘法运算法则计算得出答案.

此题主要考查了分式的乘法运算，正确掌握相关运算法则是解题关键.

### 5. 【答案】C

【解析】解：A、 $\because$ 在 $\triangle ABC$ 中， $D$ 、 $E$ 分别是 $AB$ 、 $AC$ 的中点，

$\therefore DE \parallel BC$ ；

故本选项正确；

B、 $\because$ 由折叠的性质可得： $BD = AD$ ，

$\therefore \triangle DBA$ 是等腰三角形；

故本选项正确；

C、由折叠的性质可得： $AD = BC$ ， $AE = EC$ ，

但不能确定 $AB = AC$ ，

故本选项错误；

D、 $\because$ 如图1，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle BAC + \angle B + \angle C = 180^\circ$ ，

如图2，由折叠的性质可得： $\angle BAC = \angle 1$ ，

$\therefore \angle B + \angle C + \angle 1 = 180^\circ$ 。

故本选项正确。

故选：C。

由在 $\triangle ABC$ 中， $D$ 、 $E$ 分别是 $AB$ 、 $AC$ 的中点，根据三角形中位线的性质，可判定 $DE \parallel BC$ ，又由折叠的性质，即可判定 $\triangle DBA$ 是等腰三角形，然后由三角形内角和定理，即可判定 $\angle B + \angle C + \angle 1 = 180^\circ$ 。

此题考查了三角形中位线的性质、折叠的性质以及三角形内角和定理。此题难度不大，注意掌握折叠前后图形的对应关系，注意掌握数形结合思想的应用。

## 6. 【答案】B

【解析】解：随意投掷一个飞镖，击中黑色区域的概率是 $\frac{6}{16} = \frac{3}{8}$ ，

故选：B。

击中黑色区域的概率等于黑色区域面积与正方形总面积之比。

此题考查了几何概率计算公式以及其简单应用。

## 7. 【答案】D

【解析】解： $\because (4m + 5n)(4m - 5n)$

$$= (4m)^2 - (5n)^2$$

$$= 16m^2 - 25n^2,$$

$\therefore$ “？”是 $-25n^2$ ，

故选：D。

根据平方差公式计算  $(4m+5n)(4m-5n)$ ，即可得出答案.

本题考查了平方差公式，熟记平方差公式： $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$  是解题的关键.

8. 【答案】A

【解析】解：∵关于  $x$  的方程  $x^2 - (2k-2)x + k^2 - 1 = 0$  有两个实数根，

$$\therefore \text{判别式 } \Delta = [-(2k-2)]^2 - 4 \times 1 \times (k^2 - 1) \geq 0,$$

$$\text{整理得：} -8k + 8 \geq 0,$$

$$\therefore k \leq 1,$$

$$\therefore k-1 \leq 0, \quad 2-k > 0,$$

$$\therefore \sqrt{(k-1)^2} - (\sqrt{2-k})^2$$

$$= -(k-1) - (2-k)$$

$$= -1.$$

故选：A.

首先根据关于  $x$  的方程  $x^2 - (2k-2)x + k^2 - 1 = 0$  有两个实数根，得判别式

$$\Delta = [-(2k-2)]^2 - 4 \times 1 \times (k^2 - 1) \geq 0, \text{ 由此可得 } k \leq 1, \text{ 据此可对 } \sqrt{(k-1)^2} - (\sqrt{2-k})^2 \text{ 进行化简.}$$

此题主要考查了一元二次方程根的判别式，二次根式的性质，熟练掌握二次根式的性质，理解一元二次方程根的判别式是解答此题的关键.

9. 【答案】C

【解析】解：如图3中，由作图可知  $MN$  垂直平分线段  $AC$ ， $OB = OD$ ，

$$\therefore OA = OC,$$

∴ 四边形  $ABCD$  是平行四边形 (对角线互相平分的四边形是平行四边形).

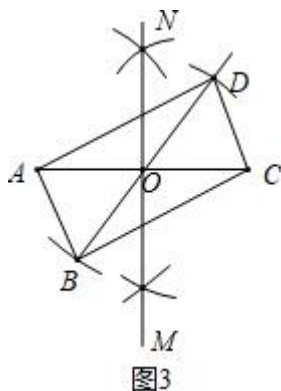


图3

故选：C.

如图3中，由作图可知  $MN$  垂直平分线段  $AC$ ， $OB = OD$ ，再根据平行四边形的判定，判断即可.

本题考查作图-复杂作图，平行四边形的判定和性质等知识，解题的关键是熟练掌握五种基本作图，属于中考常考题型．

10.【答案】D

【解析】解：∵⊙O是正五边形ABCDE的外接圆，

$$\therefore \angle BOC = \frac{1}{5} \times 360^\circ = 72^\circ,$$

$$\therefore \angle 1 = \frac{1}{2} \angle BOC = \frac{1}{2} \times 72^\circ = 36^\circ,$$

$$R^2 - r^2 = \left(\frac{1}{2}a\right)^2 = \frac{1}{4}a^2,$$

$$\frac{1}{2}a = R \sin 36^\circ, \text{ 故 } B \text{ 不符合题意;}$$

$$a = 2R \sin 36^\circ,$$

$$\frac{1}{2}a = r \tan 36^\circ,$$

$$a = 2r \tan 36^\circ, \text{ 故 } C \text{ 不符合题意;}$$

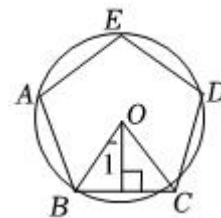
$$\cos 36^\circ = \frac{r}{R},$$

$$r = R \cos 36^\circ, \text{ 故 } A \text{ 不符合题意;}$$

故选：D.

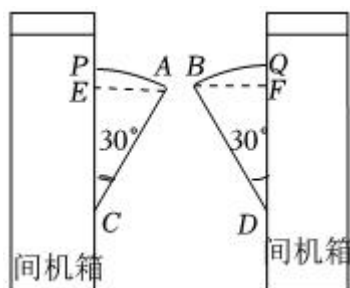
根据圆内接正五边形的性质求出 $\angle BOC$ ，再根据垂径定理求出 $\angle 1 = 36^\circ$ ，然后利用勾股定理和解直角三角形对各选项分析判断即可得解．

本题考查了圆内接五边形、解直角三角形的知识，掌握圆内接正五边形的性质，并求出中心角的度数是解题的关键．



11.【答案】C

【解析】解：过点A作 $AE \perp CP$ ，过点B作 $BF \perp DQ$ ，如图，



$$\text{则 Rt}\triangle ACE \text{ 中, } AE = \frac{1}{2}AC = \frac{1}{2} \times 56 = 28\text{cm},$$

$$\text{同理可得: } BF = 28\text{cm},$$

$\therefore$  双翼边缘的端点  $A$  与  $B$  之间的距离为  $10\text{cm}$ ,

$\therefore$  当双翼收起时, 可以通过闸机的物体的最大宽度为  $28 + 28 + 10 = 66\text{cm}$ ,

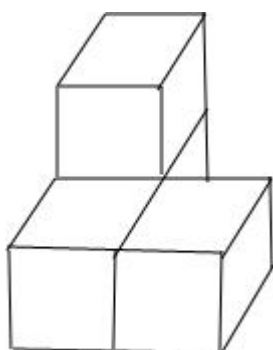
故选:  $C$ .

过点  $A$  作  $AE \perp CP$ , 过点  $B$  作  $BF \perp DQ$ , 在  $\text{Rt}\triangle ACE$  中, 可求得  $AE$ , 同理可求得  $BF$ , 即可求解.

本题考查了直角三角形的应用, 正确作出辅助线是关键.

## 12. 【答案】 $B$

【解析】解: 由三视图画出小正方体搭成的几何体如下:



则搭成这个几何体的小正方体的个数是  $4$ ,

故选:  $B$ .

根据三视图画出小正方体搭成的几何体即可作出判断.

本题主要考查三视图的知识, 根据三视图画出小正方体搭成的几何体是解题的关键.

## 13. 【答案】 $C$

【解析】解: 由作法得  $OC = OD$ ,  $DO = DE$ ,

$\therefore OD = OC$ ,

$\therefore \angle OCD = \angle ODC = \frac{1}{2}(180^\circ - \angle AOB) = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 30^\circ) = 75^\circ$ ,

$\therefore DO = DE$ ,

$\therefore \angle DEO = \angle DOE = 30^\circ$ ,

$\therefore \angle OCD = \angle CDE + \angle DEC$ ,

$\therefore \angle CDE = \angle OCD - \angle DEC = 75^\circ - 30^\circ = 45^\circ$ .

故选:  $C$ .

利用基本作图得到  $OC = OD$ ,  $DO = DE$ , 再根据等腰三角形的性质和三角形内角和计算出  $\angle OCD = 75^\circ$ ,

$\angle DEO = \angle DOE = 30^\circ$ , 然后利用三角形外角性质可计算出  $\angle CDE$  的度数.

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/988073020115006076>