

浙江省宁波市北仑区重点达标名校 2024 届中考联考数学试卷

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。

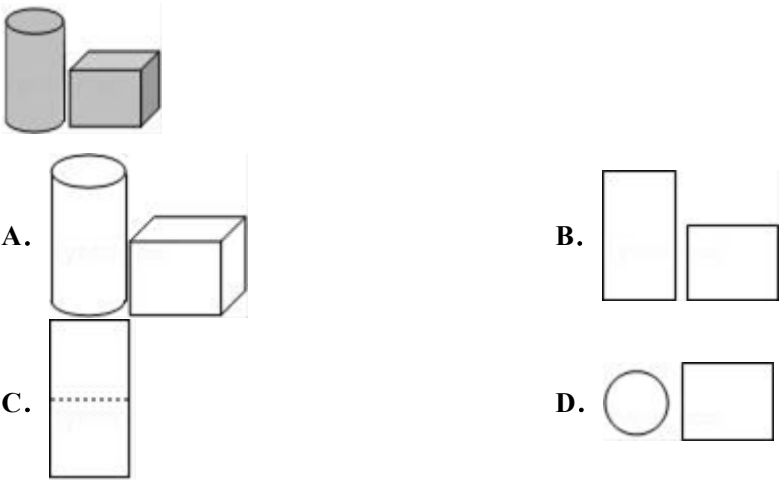
一、选择题（本大题共 12 个小题，每小题 4 分，共 48 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。）

1. 每个人都应怀有对水的敬畏之心，从点滴做起，节水、爱水，保护我们生活的美好世界。某地近年来持续干旱，为倡导节约用水，该地采用了“阶梯水价”计费方法，具体方法：每户每月用水量不超过 4 吨的每吨 2 元；超过 4 吨而不超过 6 吨的，超出 4 吨的部分每吨 4 元；超过 6 吨的，超出 6 吨的部分每吨 6 元。该地一家庭记录了去年 12 个月的月用水量如下表，下列关于用水量的统计量不会发生改变的是（ ）

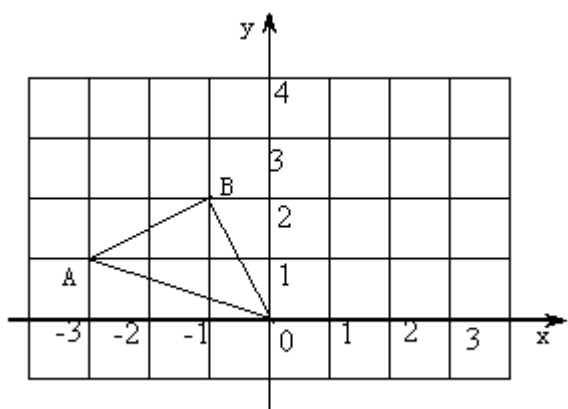
|          |   |   |   |     |   |
|----------|---|---|---|-----|---|
| 用水量 x（吨） | 3 | 4 | 5 | 6   | 7 |
| 频数       | 1 | 2 | 5 | 4-x | x |

- A. 平均数、中位数    B. 众数、中位数    C. 平均数、方差    D. 众数、方差

2. 如图，水平的讲台上放置的圆柱体笔筒和正方体粉笔盒，其左视图是（ ）

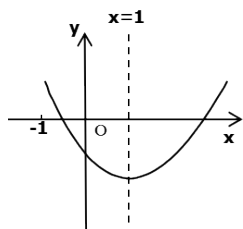


3. 如图所示，在方格纸上建立的平面直角坐标系中，将 $\triangle ABC$  绕点  $O$  按顺时针方向旋转  $90^\circ$ ，得到 $\triangle A'B'O$ ，则点  $A'$  的坐标为（ ）



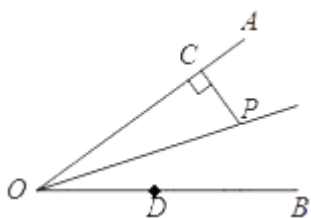
- A. (3, 1)      B. (3, 2)      C. (2, 3)      D. (1, 3)

4. 如图是二次函数  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ) 图象如图所示, 则下列结论, ①  $c < 0$ , ②  $2a + b = 0$ ; ③  $a + b + c = 0$ , ④  $b^2 - 4ac < 0$ , 其中正确的有( )



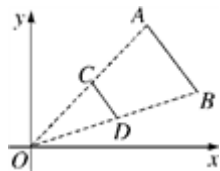
- A. 1 个      B. 2 个      C. 3 个      D. 4

5. 如图,  $OP$  平分  $\angle AOB$ ,  $PC \perp OA$  于  $C$ , 点  $D$  是  $OB$  上的动点, 若  $PC = 6\text{cm}$ , 则  $PD$  的长可以是( )



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

6. 如图, 线段  $AB$  两个端点的坐标分别为  $A(4, 4)$ ,  $B(6, 2)$ , 以原点  $O$  为位似中心, 在第一象限内将线段  $AB$  缩小为原来的  $\frac{1}{2}$  后得到线段  $CD$ , 则端点  $C$  和  $D$  的坐标分别为( )



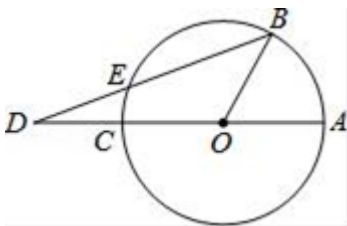
- A. (2, 2), (3, 2)      B. (2, 4), (3, 1)  
C. (2, 2), (3, 1)      D. (3, 1), (2, 2)

7. 把图中的五角星图案, 绕着它的中心点  $O$  进行旋转, 若旋转后与自身重合, 则至少旋转( )



- A.  $36^\circ$       B.  $45^\circ$       C.  $72^\circ$       D.  $90^\circ$

8. 如图，已知  $AC$  是  $\odot O$  的直径，点  $B$  在圆周上（不与  $A$ 、 $C$  重合），点  $D$  在  $AC$  的延长线上，连接  $BD$  交  $\odot O$  于点  $E$ ，若  $\angle AOB = 3\angle ADB$ ，则（ ）



- A.  $DE = EB$       B.  $\sqrt{2} DE = EB$       C.  $\sqrt{3} DE = DO$       D.  $DE = OB$

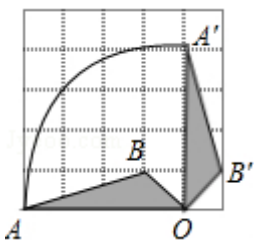
9. 下列性质中菱形不一定具有的性质是（ ）

- A. 对角线互相平分      B. 对角线互相垂直  
C. 对角线相等      D. 既是轴对称图形又是中心对称图形

10. 某药品经过两次降价，每瓶零售价由 168 元降为 108 元，已知两次降价的百分率相同，设每次降价的百分率为  $x$ ，根据题意列方程得（ ）

- A.  $168(1-x)^2 = 108$       B.  $168(1-x^2) = 108$   
C.  $168(1-2x) = 108$       D.  $168(1+x)^2 = 108$

11. (2016 四川省甘孜州) 如图，在  $5 \times 5$  的正方形网格中，每个小正方形的边长都为 1，若将  $\triangle AOB$  绕点  $O$  顺时针旋转  $90^\circ$  得到  $\triangle A'OB'$ ，则  $A$  点运动的路径  $\overset{\frown}{AA'}$  的长为（ ）



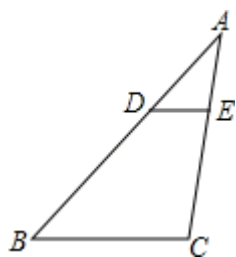
- A.  $\pi$       B.  $2\pi$       C.  $4\pi$       D.  $8\pi$

12. 若  $kb < 0$ ，则一次函数  $y = kx + b$  的图象一定经过（ ）

- A. 第一、二象限      B. 第二、三象限      C. 第三、四象限      D. 第一、四象限

二、填空题：(本大题共 6 个小题，每小题 4 分，共 24 分.)

13. 如图，在  $\triangle ABC$  中，点  $D$ 、 $E$  分别在  $AB$ 、 $AC$  上，且  $DE \parallel BC$ ，已知  $AD = 2$ ， $DB = 4$ ， $DE = 1$ ，则  $BC = \underline{\hspace{2cm}}$ .



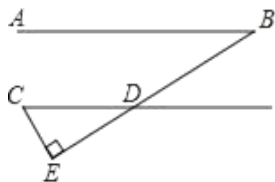
14. 我国明代数学家程大位的名著《直指算法统宗》里有一道著名算题：“一百馒头一百僧，大僧三个更无争，小僧三人分一个，大小和尚各几丁？”意思是：有 100 个和尚分 100 个馒头，如果大和尚一人分 3 个，小和尚 3 人分 1 个，正好分完，试问大、小和尚各几人？设大、小和尚各有  $\square$ ， $\square$  人，则可以列方程组\_\_\_\_\_.

15. 某校园学子餐厅把 WIFI 密码做成了数学题，小亮在餐厅就餐时，思索了一会，输入密码，顺利地连接到了学子餐厅的网络，那么他输入的密码是\_\_\_\_\_.

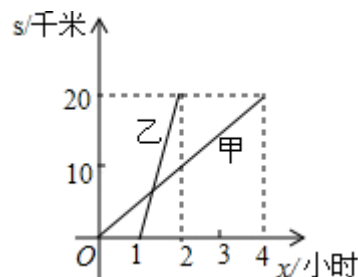


16. 如果  $\frac{a}{2} = \frac{b}{3}$ ，那么  $\frac{a^2 - 4b^2}{a^2 - 2ab}$  的结果是\_\_\_\_\_.

17. 如图， $AB \parallel CD$ ， $BE$  交  $CD$  于点  $D$ ， $CE \perp BE$  于点  $E$ ，若  $\angle B = 34^\circ$ ，则  $\angle C$  的大小为\_\_\_\_\_度.

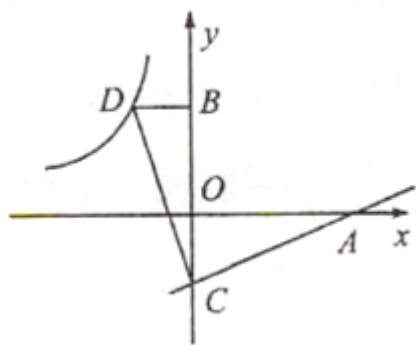


18. 已知  $A$ 、 $B$  两地之间的距离为 20 千米，甲步行，乙骑车，两人沿着相同路线，由  $A$  地到  $B$  地匀速前行，甲、乙行进的路程  $s$  与  $x$ （小时）的函数图象如图所示.（1）乙比甲晚出发\_\_\_\_\_小时；（2）在整个运动过程中，甲、乙两人之间的距离随  $x$  的增大而增大时， $x$  的取值范围是\_\_\_\_\_.



三、解答题：（本大题共 9 个小题，共 78 分，解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

19. （6 分）如图，已知点  $D$  在反比例函数  $y = \frac{a}{x}$  的图象上，过点  $D$  作  $DB \perp y$  轴，垂足为  $B(0,3)$ ，直线  $y = kx + b$  经过点  $A(5,0)$ ，与  $y$  轴交于点  $C$ ，且  $BD = OC$ ， $OC : OA = 2 : 5$ .



求反比例函数  $y = \frac{a}{x}$  和一次函数  $y = kx + b$  的表达式；直接写出关于  $x$  的不等式

$\frac{a}{x} > kx + b$  的解集.

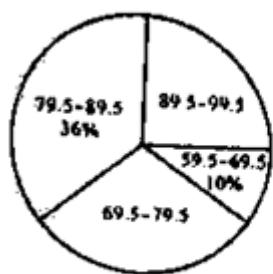
20. (6分) 益马高速通车后, 将桃江马迹塘的农产品运往益阳的运输成本大大降低. 马迹塘一农户需要将 A, B 两种农产品定期运往益阳某加工厂, 每次运输 A, B 产品的件数不变, 原来每运一次的运费是 1200 元, 现在每运一次的运费比原来减少了 300 元, A, B 两种产品原来的运费和现在的运费(单位: 元/件)如下表所示:

| 品种    | A  | B  |
|-------|----|----|
| 原来的运费 | 45 | 25 |
| 现在的运费 | 30 | 20 |

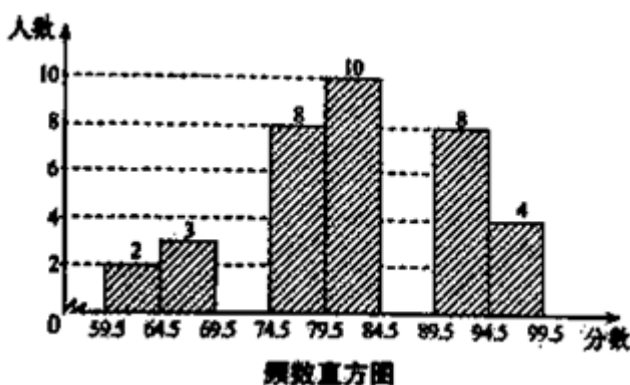
(1) 求每次运输的农产品中 A, B 产品各有多少件;

(2) 由于该农户诚实守信, 产品质量好, 加工厂决定提高该农户的供货量, 每次运送的总件数增加 8 件, 但总件数中 B 产品的件数不得超过 A 产品件数的 2 倍, 问产品件数增加后, 每次运费最少需要多少元.

21. (6分) “校园诗歌大赛”结束后, 张老师和李老师将所有参赛选手的比赛成绩(得分均为整数)进行整理, 并分别绘制成扇形统计图和频数直方图部分信息如下:



扇形统计图

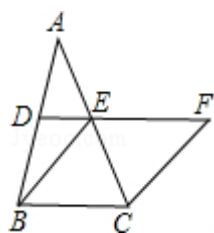


频数直方图

本次比赛参赛选手共有\_\_\_\_\_

人, 扇形统计图中“69.5~79.5”这一组人数占总参赛人数的百分比为\_\_\_\_\_; 赛前规定, 成绩由高到低前 60% 的参赛选手获奖. 某参赛选手的比赛成绩为 78 分, 试判断他能否获奖, 并说明理由; 成绩前四名是 2 名男生和 2 名女生, 若从他们中任选 2 人作为获奖代表发言, 试求恰好选中 1 男 1 女的概率.

22. (8分) 如图, 在  $\triangle ABC$  中, D、E 分别是 AB、AC 的中点,  $BE = 2DE$ , 延长 DE 到点 F, 使得  $EF = BE$ , 连接 CF.



(1) 求证：四边形 BCFE 是菱形；

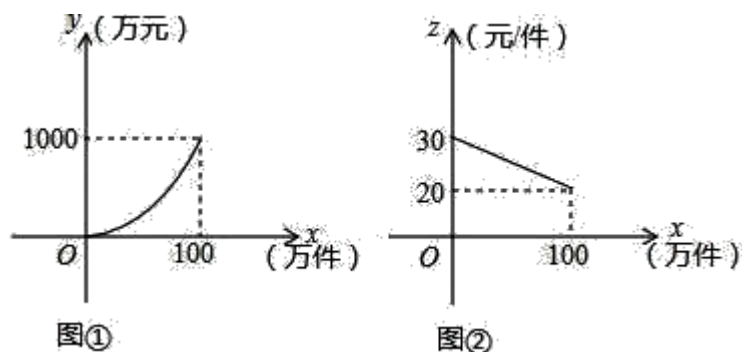
(2) 若  $CE=4$ ,  $\angle BCF=120^\circ$ , 求菱形 BCFE 的面积.

23. (8 分) 我市在党中央实施“精准扶贫”政策的号召下, 大力开展科技扶贫工作, 帮助农民组建农副产品销售公司, 某副产品的年产量不超过 100 万件, 该产品的生产费用  $y$  (万元) 与年产量  $x$  (万件) 之间的函数图象是顶点为原点的抛物线的一部分 (如图①所示); 该产品的销售单价  $z$  (元/件) 与年销售量  $x$  (万件) 之间的函数图象是如图②所示的一条线段, 生产出的产品都能在当年销售完, 达到产销平衡, 所获毛利润为  $W$  万元. (毛利润=销售额- 生产费用)

(1) 请直接写出  $y$  与  $x$  以及  $z$  与  $x$  之间的函数关系式; (写出自变量  $x$  的取值范围)

(2) 求  $W$  与  $x$  之间的函数关系式; (写出自变量  $x$  的取值范围); 并求年产量多少万件时, 所获毛利润最大? 最大毛利润是多少?

(3) 由于受资金的影响, 今年投入生产的费用不会超过 360 万元, 今年最多可获得多少万元的毛利润?

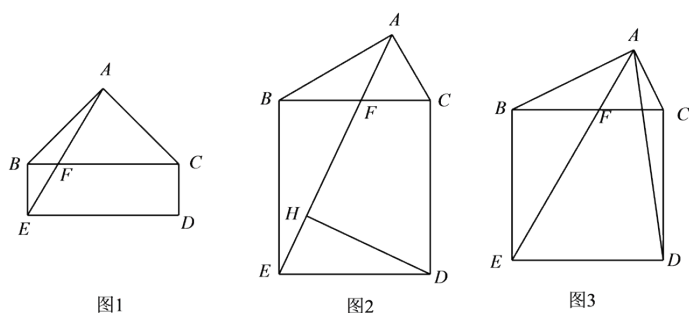


24. (10 分) 已知  $Rt\triangle ABC$ ,  $\angle A=90^\circ$ ,  $BC=10$ , 以  $BC$  为边向下作矩形  $BCDE$ , 连  $AE$  交  $BC$  于  $F$ .

(1) 如图 1, 当  $AB=AC$ , 且  $\sin\angle BEF=\frac{3}{5}$  时, 求  $\frac{BF}{CF}$  的值;

(2) 如图 2, 当  $\tan\angle ABC=\frac{1}{2}$  时, 过  $D$  作  $DH\perp AE$  于  $H$ , 求  $EH\cdot EA$  的值;

(3) 如图 3, 连  $AD$  交  $BC$  于  $G$ , 当  $FG^2 = BF\cdot CG$  时, 求矩形  $BCDE$  的面积

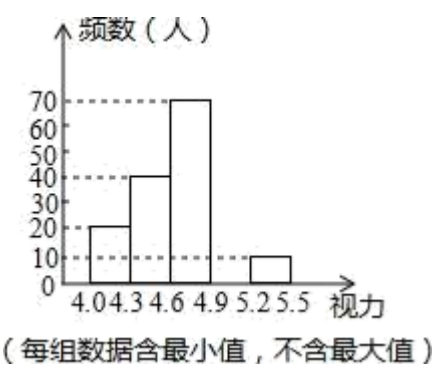


25.（10 分）某区对即将参加中考的 5000 名初中毕业生进行了一次视力抽样调查，绘制出频数分布表和频数分布直方图的一部分.

请根据图表信息回答下列问题：

| 视力              | 频数（人） | 频率   |
|-----------------|-------|------|
| $4.0\leq x<4.3$ | 20    | 0.1  |
| $4.3\leq x<4.6$ | 40    | 0.2  |
| $4.6\leq x<4.9$ | 70    | 0.35 |
| $4.9\leq x<5.2$ | $a$   | 0.3  |
| $5.2\leq x<5.5$ | 10    | $b$  |

（1）本次调查的样本为\_\_\_\_\_，样本容量为\_\_\_\_\_；在频数分布表中， $a=_____$ ， $b=_____$ ，并将频数分布直方图补充完整 若视力在 4.6 以上（含 4.6）均属正常，根据上述信息估计全区初中毕业生中视力正常的学生有多少人？



26.（12 分）小张同学尝试运用课堂上学到的方法，自主研究函数  $y=\frac{1}{x^2}$  的图象与性质．下面是小张同学在研究过程中遇到的几个问题，现由你来完成：

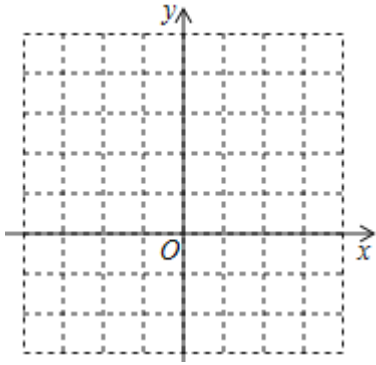
- （1）函数  $y=\frac{1}{x^2}$  自变量的取值范围是\_\_\_\_\_；
- （2）下表列出了  $y$  与  $x$  的几组对应值：

|     |     |               |                 |     |                 |                 |               |                |   |               |               |     |
|-----|-----|---------------|-----------------|-----|-----------------|-----------------|---------------|----------------|---|---------------|---------------|-----|
| $x$ | ... | - 2           | - $\frac{3}{2}$ | $m$ | - $\frac{3}{4}$ | - $\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{2}$ | $\frac{3}{4}$  | 1 | $\frac{3}{2}$ | 2             | ... |
| $y$ | ... | $\frac{1}{4}$ | $\frac{4}{9}$   | 1   | $\frac{16}{9}$  | 4               | 4             | $\frac{16}{9}$ | 1 | $\frac{4}{9}$ | $\frac{1}{4}$ | ... |

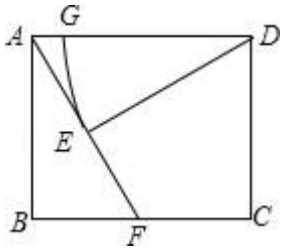
表中  $m$  的值是\_\_\_\_\_；

（3）如图，在平面直角坐标系  $xOy$  中，描出以表中各组对应值为坐标的点，试由描出的点画出该函数的图象；

(4) 结合函数  $y=\frac{1}{x^2}$  的图象，写出这个函数的性质：\_\_\_\_\_。（只需写一个）



27. (12 分) 如图，在矩形 ABCD 中，点 F 在边 BC 上，且 AF=AD，过点 D 作 DE⊥AF，垂足为点 E. 求证：DE=AB；以 D 为圆心，DE 为半径作圆弧交 AD 于点 G，若 BF=FC=1，试求▭的长.



参考答案

一、选择题（本大题共 12 个小题，每小题 4 分，共 48 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、 B

【解析】

由频数分布表可知后两组的频数和为 4，即可得知频数之和，结合前两组的频数知第 6、7 个数据的平均数，可得答案.

【详解】

∵6 吨和 7 吨的频数之和为 4-x+x=4，

∴频数之和为 1+2+5+4=12，

则这组数据的中位数为第 6、7 个数据的平均数，即  $\frac{5+5}{2}=5$ ，

∴对于不同的正整数 x，中位数不会发生改变，

∴后两组频数和等于 4，小于 5，

∴对于不同的正整数  $x$ ，众数不会发生改变，众数依然是 5 吨.

故选 B.

【点睛】

本题主要考查频数分布表及统计量的选择，由表中数据得出数据的总数是根本，熟练掌握平均数、中位数、众数的定义和计算方法是解题的关键.

2、C

【解析】

根据左视图是从物体的左面看得到的视图解答即可.

【详解】

解：水平的讲台上放置的圆柱形笔筒和正方体形粉笔盒，其左视图是一个含虚线的长方形，

故选 C.

【点睛】

本题考查的是几何体的三视图，左视图是从物体的左面看得到的视图.

3、D

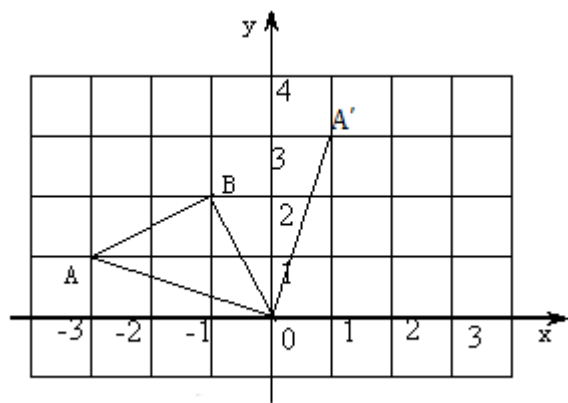
【解析】

解决本题抓住旋转的三要素：旋转中心 O，旋转方向顺时针，旋转角度  $90^\circ$ ，通过画图得  $A'$ .

【详解】

由图知 A 点的坐标为  $(-3, 1)$ ，根据旋转中心 O，旋转方向顺时针，旋转角度  $90^\circ$ ，画图，从而得  $A'$  点坐标为  $(1, 3)$ .

故选 D.



4、B

**【解析】**

由抛物线的开口方向判断  $a$  与 1 的关系，由抛物线与  $y$  轴的交点判断  $c$  与 1 的关系，然后根据对称轴及抛物线与  $x$  轴交点情况进行推理，进而对所得结论进行判断。

**【详解】**

① 抛物线与  $y$  轴交于负半轴，则  $c < 1$ ，故①正确；

② 对称轴  $x = -\frac{b}{2a} = 1$ ，则  $2a + b = 1$ 。故②正确；

③ 由图可知：当  $x = 1$  时， $y = a + b + c < 1$ 。故③错误；

④ 由图可知：抛物线与  $x$  轴有两个不同的交点，则  $b^2 - 4ac > 1$ 。故④错误。

综上所述：正确的结论有 2 个。

故选 B。

**【点睛】**

本题考查了图象与二次函数系数之间的关系，会利用对称轴的值求  $2a$  与  $b$  的关系，以及二次函数与方程之间的转换，根的判别式的熟练运用。

5、A

**【解析】**

过点  $P$  作  $PD \perp OB$  于  $D$ ，根据角平分线上的点到角的两边距离相等可得  $PC = PD$ ，再根据垂线段最短解答即可。

**【详解】**

解：作  $PD \perp OB$  于  $D$ ，

$\because OP$  平分  $\angle AOB$ ， $PC \perp OA$ ， $PD \perp OA$ ，

$\therefore PD = PC = 6\text{cm}$ ，

则  $PD$  的最小值是  $6\text{cm}$ ，

故选 A。

**【点睛】**

考查了角平分线上的点到角的两边距离相等的性质，垂线段最短的性质，熟记性质是解题的关键。

6、C

**【解析】**

直接利用位似图形的性质得出对应点坐标乘以  $\frac{1}{2}$  得出即可。

**【详解】**

解： $\because$  线段  $AB$  两个端点的坐标分别为  $A(4, 4)$ ， $B(6, 2)$ ，

以原点 **O** 为位似中心，在第一象限内将线段 **AB** 缩小为原来的  $\frac{1}{2}$  后得到线段 **CD**，



∴端点的坐标为：(2, 2), (3, 1).

故选 C.

【点睛】

本题考查位似变换；坐标与图形性质，数形结合思想解题是本题的解题关键.

7、C

【解析】

分析：五角星能被从中心发出的射线平分成相等的 5 部分，再由一个周角是  $360^\circ$  即可求出最小的旋转角度.

详解：五角星可以被中心发出的射线平分成 5 部分，那么最小的旋转角度为： $360^\circ \div 5 = 72^\circ$ .

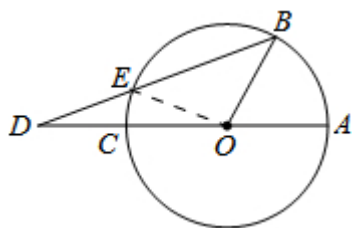
故选 C.

点睛：本题考查了旋转对称图形的概念：把一个图形绕着一个定点旋转一个角度后，与初始图形重合，这种图形叫做旋转对称图形，这个定点叫做旋转对称中心，旋转的角度叫做旋转角.

8、D

【解析】

解：连接  $EO$ .



$$\therefore \angle B = \angle OEB,$$

$$\because \angle OEB = \angle D + \angle DOE, \angle AOB = 3\angle D,$$

$$\therefore \angle B + \angle D = 3\angle D,$$

$$\therefore \angle D + \angle DOE + \angle D = 3\angle D,$$

$$\therefore \angle DOE = \angle D,$$

$$\therefore ED = EO = OB,$$

故选 D.

9、C

【解析】

根据菱形的性质：①菱形具有平行四边形的一切性质； ②菱形的四条边都相等； ③菱形的两条对角线互相垂直，并且每一条对角线平分一组对角； ④菱形是轴对称图形，它有 2 条对称轴，分别是两条对角线所在直线.

【详解】

解：A、菱形的对角线互相平分，此选项正确；

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/548103030047006133>