

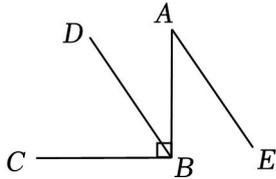
## 2024 年陕西省西安三中中考数学九模试卷

一、选择题（共 8 小题，每小题 3 分，计 24 分. 每小题只有一项是符合题意的）

1. (3 分) 计算： $3 - 9 =$  ( )

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

2. (3 分) 如图， $AB \perp BC$ ， $AE \parallel BD$ ，则  $\angle A =$  ( )

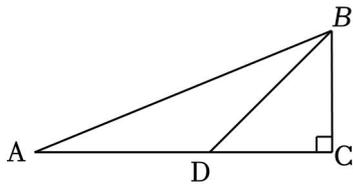


- A.  $55^\circ$                       B.  $45^\circ$                       C.  $35^\circ$                       D.  $25^\circ$

3. (3 分) 计算： $(6x^3y^2 - 2xy) \div 2xy =$  ( )

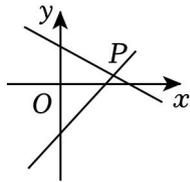
- A.  $3x^2y - 2xy$               B.  $3x^3y - 2$               C.  $4x^2y - xy$               D.  $3x^2y - 1$

4. (3 分) 如图，在  $\triangle ABC$  中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $D$  是  $AC$  上一点， $\angle A = 22.5^\circ$ ，则  $AC$  的长为 ( )



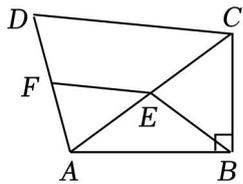
- A.  $5\sqrt{2} + 5$               B.  $2\sqrt{5} + 5$               C.  $10\sqrt{2}$                       D.  $2\sqrt{5} + 8$

5. (3 分) 如图，一次函数  $y = kx - 3$  与  $y = -\frac{1}{2}x + 2$  的图象相交于点  $P(a, \frac{1}{2})$ ， $kx - 3 \geq -\frac{1}{2}x + 2$  的解是 ( )



- A.  $x \geq \frac{1}{2}$                       B.  $x \geq 3$                       C.  $x \leq 3$                       D.  $x \leq \frac{1}{2}$

6. (3 分) 如图，在四边形  $ABCD$  中， $\angle ABC = 90^\circ$ ， $F$  分别是  $AC$ ， $AD$  的中点，若  $AB = 4$ ， $BC = 3$  ( )



- A. 10                      B. 8                      C. 6                      D. 5

7. (3 分) 日常生活中常见的装饰盘由圆盘和支架组成（如图 1），它可以看作如图 2 所示的几何图形。已

知  $AB=CD=7\text{cm}$ ,  $AB\perp BD$  于点  $B$ ,  $BD=14\text{cm}$ ,  $\odot O$  的半径  $r=9\text{cm}$  ( )



图1

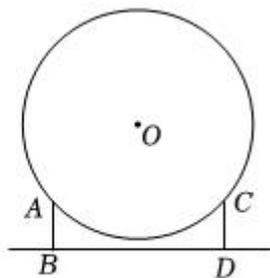


图2

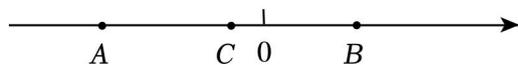
- A.  $4\sqrt{2}\text{cm}$       B.  $(9-4\sqrt{2})\text{cm}$       C.  $(4\sqrt{2}-2)\text{cm}$       D.  $2\text{cm}$

8. (3分) 在平面直角坐标系中, 点  $A(x_1, y_1)$ ,  $B(x_2, y_2)$  ( $x_1 < x_2$ ) 是抛物线  $y=ax^2-2x+a$  ( $a > 0$ ) 上的两点, 且满足当  $x_1+x_2=4$  时, 都有  $y_1 > y_2$ , 则  $a$  的取值范围是 ( )

- A.  $a > \frac{1}{4}$       B.  $\frac{1}{4} < a < \frac{1}{2}$       C.  $a > \frac{1}{2}$       D.  $0 < a < \frac{1}{2}$

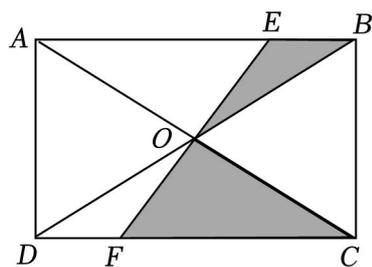
二、填空题 (共 5 小题, 每小题 3 分, 计 15 分)

9. (3分) 点  $A, B, C$  在数轴上的位置如图, 点  $A$  表示的数是  $-5$ , 点  $C$  是  $AB$  的中点, 则点  $C$  表示的数是 \_\_\_\_\_.



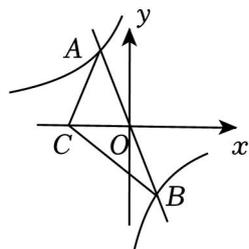
10. (3分) 一个正多边形的外角和与内角和的比为  $1:3$ , 则这个多边形是正 \_\_\_\_\_ 边形.

11. (3分) 如图, 点  $O$  是矩形  $ABCD$  的对称中心,  $E, F$  分别是边  $AB, CD$  的中点, 且  $BE=DF$ , 已知矩形  $ABCD$  的面积是  $32$  \_\_\_\_\_.

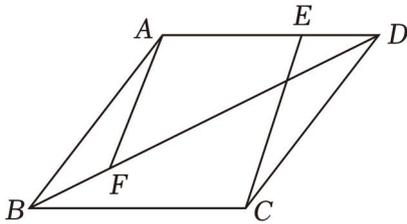


12. (3分) 如图, 直线  $AB$  经过原点  $O$ , 且分别交反比例函数  $y=\frac{k}{x}$  于点  $A, B$ , 点  $C$  在  $x$  轴上, 且  $AC=\frac{1}{2}AB$ . 若

$S_{\triangle ABC}=8$ , 则  $k$  的值为 \_\_\_\_\_.



13. (3分) 如图, 在边长为5的菱形 $ABCD$ 中,  $\angle BAD=120^\circ$ ,  $E, F$ 是 $BD$ 上的动点,  $DE=BF$ , 则 $AF+CE$ 的最小值为\_\_\_\_\_.



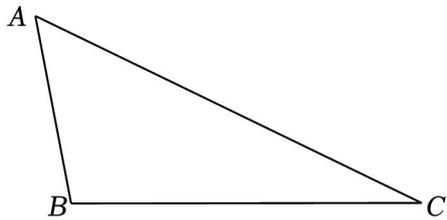
三、解答题 (共13小题, 计81分, 解答应写出过程)

14. (5分) 计算:  $-\sqrt{12} + (\frac{1}{5})^{-1} + |3 - \sqrt{27}|$ .

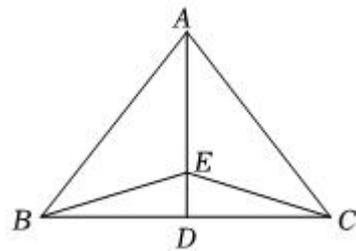
15. (5分) 解不等式组  $\begin{cases} 2(x+2) > x-1 \\ \frac{5-x}{2} \leq 3x+1 \end{cases}$ .

16. (5分) 化简:  $\frac{2x^2-18}{2x-4} \div (\frac{x^2+6x}{x-2} - \frac{9}{2-x})$ .

17. (5分) 如图, 已知 $\triangle ABC$ , 在 $BC$ 上方求作一点 $D$ , 使 $BD=CD, S_{\triangle BCD}=S_{\triangle ABC}$ . (保留作图痕迹, 不写作法)

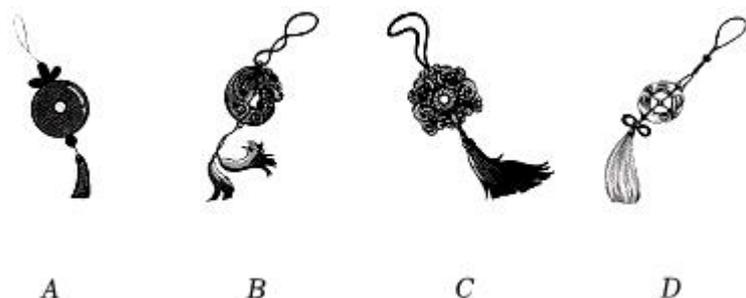


18. (5分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中,  $AB=AC$ , 点 $E$ 在 $AD$ 上, 求证:  $\angle ABE = \angle ACE$ .



19. (5分) 某中学举办运动会, 学校选派志愿者负责运动会的秩序维持和联络服务工作, 刚开始负责秩序维持工作的有35人, 又调30人去支援这两处工作, 使得负责秩序维持工作的人数比负责联络服务工作人数的2倍少1人
20. (5分) 汉服是中国“衣冠上国”“锦绣中华”的体现, 承载了中国的染织绣等杰出工艺和美学, 传承了30多项中国非物质文化遗产以及受保护的中国工艺美术, 为了搭配汉服, 她们购买了下面四种不同

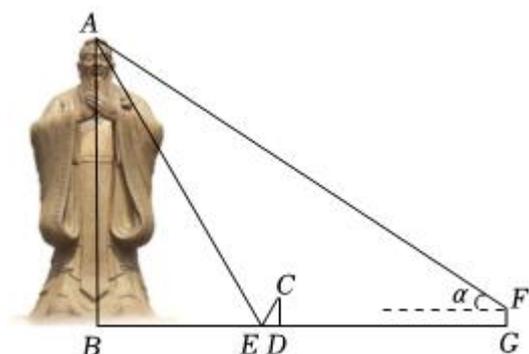
的“玉佩”，一时间不知道如何选择，于是小锦提议将这个4个玉佩装到四个相同的不透明的盒子中，不放回，然后她再从剩下的3个盒子中随机抽取一个佩戴。



(1) 小雅抽到“玉佩 C”的概率为 \_\_\_\_\_：

(2) 请用列表或画树状图的方法求“玉佩 A”和“玉佩 D”被抽到的概率。

21. (6分) 孔子是儒家学说的创始人，被联合国教科文组织评为“世界十大文化名人”之首。某地有一座孔子像，张雨和小婉想要利用所学知识测量这座孔子像的高度，张雨站在孔子像 (AB) 旁的水平地面上 D 处，当平面镜移动到点 E 时，张雨刚好在平面镜内看到孔子像的顶端 A，张雨的眼睛距地面高度  $CD=1.6m$ ；然后小婉沿 BD 前进至点 G 处用测角仪测得孔子像顶端 A 处的仰角  $\alpha=35^\circ$ ，镜子与测角仪之间的距离  $EG=17.4m$ ，点 B、E、D、G 在同一水平线上 (AB) 的高。(结果精确到 0.1m，参考数据： $\sin 35^\circ \approx 0.57$ ， $\cos 35^\circ \approx 0.82$ ， $\tan 35^\circ \approx 0.7$ )



22. (7分) 周六，小洲和妈妈一起做家务。在整理厨房时，他想把一些规格相同的碗尽可能多地放入内侧高为 40cm 的柜子里。他把碗按如图方式整齐地叠成一摞 (如图 1)，按这样叠放，这摞碗的总高度随着碗个数的变化而变化

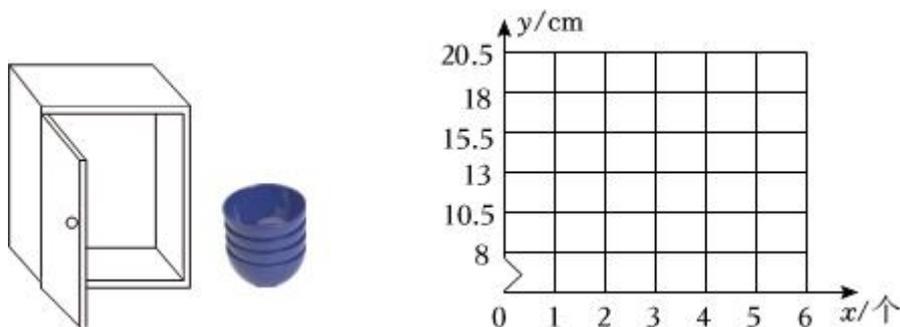
碗的个数 $x$ /个	1	2	3	4	5	...
这摞碗的总高度 $y/cm$	8	10.5	13	15.5	18	...

【建立模型】

(1) 根据表中数据，在图 2 中描点、连线，并求出  $y$  与  $x$  之间的函数表达式；

【结论应用】

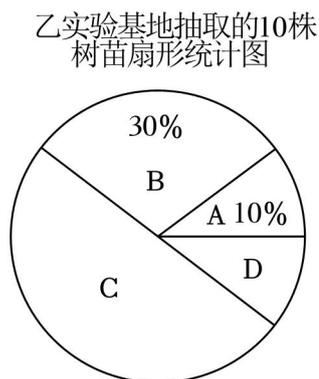
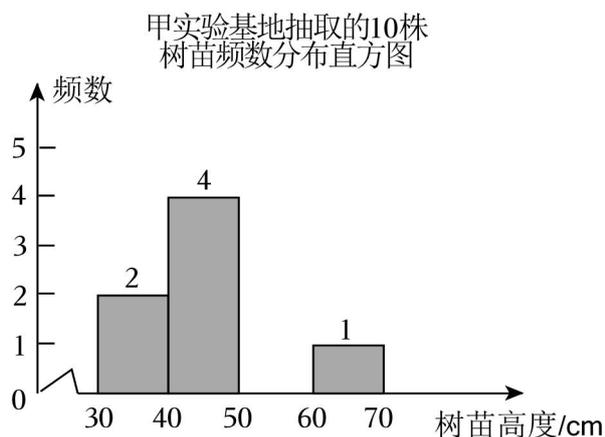
(2) 请你帮小洲同学算一算，一摞最多能叠放几个碗可以一次性放进柜子里？



23. (7分) 为了解决杨树花絮污染环境的难题，某公司引进优秀专利品种，建立新树种实验基地，并随机各抽取 10 株树苗，记录下每株树苗的高度（单位： $cm$ ）（用  $x$  表示树苗高度，数据分成 5 组： $A.30 \leq x < 40$ ； $B.40 \leq x < 50$ ； $C.50 \leq x < 60$ ； $D.60 \leq x < 70$ 。注： $50cm$  及以上为优等），下面给出了部分信息：

甲实验基地抽取的 10 株树苗的高度：32，36，42，42，49，58，58

乙实验基地  $C$  组中的数据为：51，53，53，59.



(1) 乙实验基地中抽取的 10 株树苗的中位数为 \_\_\_\_\_；

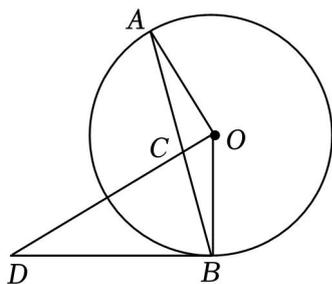
(2) 补全频数分布直方图，并求出甲实验基地这 10 株树苗的平均高度；

(3) 如果这两个实验基地一共种了 400 株树苗，请估计这两个实验基地中优等树苗有多少株？

24. (8分) 如图，在  $\odot O$  中， $AB$  是弦，过点  $O$  作  $OC \perp OA$  与  $AB$  交于点  $C$ ，在  $OC$  的延长线上取一点  $D$ ，连接  $OB$ 。

(1) 求证： $OB \perp BD$ ；

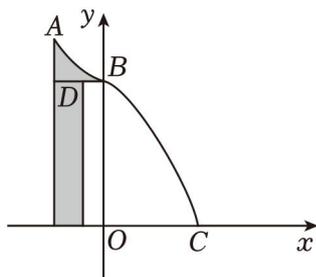
(2) 若  $BC=4$ ， $\sin \angle OAC = \frac{1}{4}$ ，求  $\odot O$  的半径。



25. (8分) 陕西八大怪之一的“房子半边盖”包含了节约土地、节约建材、邻里和睦相处的理念. 当下雨时雨水流向自己的院子, 不仅避免了邻里纠纷, 而且可以将水收集起来缓解缺水的问题. 如图为陕西某古建筑景点处一栋房屋的侧面示意图, 雨水顺着房顶  $AB$  流下, 呈抛物线型落到院中地面上  $C$  点. 以地面为  $x$  轴, 雨水落下的图象可近似看作二次函数  $y = -\frac{3}{2}x^2 + bx + c$  的部分图象. 已知屋檐  $BO$  高为  $3m$

(1) 求该二次函数的表达式;

(2) 若墙面与屋檐下端  $B$  的水平距离 ( $BD$ ) 为  $0.5m$ , 现计划在院中安装一个高为  $0.84m$  的圆柱形洗手池, 为了使下雨时雨水正好可以落在洗手池的顶部中心点处, 请按设计求出洗手池的顶部中心到墙面的水平距离.



26. (10分) (1) 如图1, 在  $\triangle ABC$  中,  $\angle BAC = 60^\circ$ , 若  $AD = 9$ , 求  $\triangle ABC$  面积的最小值;

(2) 某花卉培育公司有一块直角三角形鲜花培育基地, 现在研究人员打算在这块鲜花培育基地上规划出一部分来培育新品种郁金香. 如图2,  $\triangle ABC$  是这片鲜花培育基地的平面示意图, 点  $D$  是  $AC$  边上一点, 连接  $BD$ , 且  $BD = 80\sqrt{2}\pi$ , 点  $P$  为  $BC$  上一点, 为了更有效的利用这块鲜花培育基地, 需要新品种郁金香培育基地  $ABPD$  的面积尽可能的小

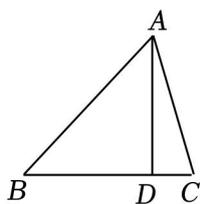


图1

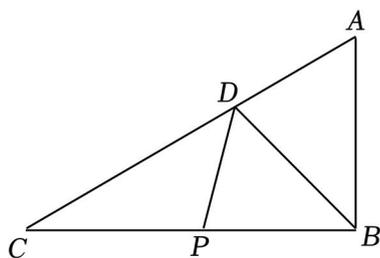


图2

# 2024年陕西省西安三中中考数学九模试卷

## 参考答案与试题解析

一、选择题（共8小题，每小题3分，计24分.每小题只有一项是符合题意的）

1. (3分) 计算： $3 - 9 =$  ( )

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

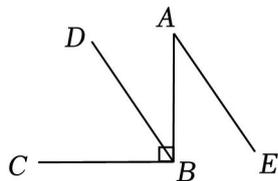
【解答】解：原式 $= 3 + (-9)$

$$= -(9 - 3)$$

$$= -6,$$

故选：B.

2. (3分) 如图， $AB \perp BC$ ， $AE \parallel BD$ ，则 $\angle A =$  ( )



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

【解答】解： $\because AB \perp BC$ ,

$$\therefore \angle ABC = 90^\circ,$$

$$\because \angle CBD = 55^\circ,$$

$$\therefore \angle ABD = 90^\circ - 55^\circ = 35^\circ,$$

$$\because AE \parallel BD,$$

$$\therefore \angle A = \angle ABD = 35^\circ.$$

故选：C.

3. (3分) 计算： $(6x^3y^2 - 2xy) \div 2xy =$  ( )

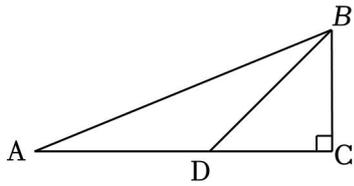
- A.  $3x^2y - 2xy$                       B.  $3x^3y - 2$                       C.  $4x^2y - xy$                       D.  $3x^2y - 1$

【解答】解：原式 $= 6x^3y^2 \div 2xy - 2xy \div 2xy$

$$= 3x^2y - 1,$$

故选：D.

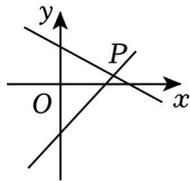
4. (3分) 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $D$ 是 $AC$ 上一点， $\angle A = 22.5^\circ$ ，则 $AC$ 的长为 ( )



- A.  $5\sqrt{2}+5$       B.  $2\sqrt{5}+5$       C.  $10\sqrt{2}$       D.  $2\sqrt{5}+8$

**【解答】**解：∵  $\angle ACB=90^\circ$ ， $\angle BDC=45^\circ$ ，  
 ∴  $\angle DBC=45^\circ = \angle BDC$ ，  
 ∴  $BC=CD=5$ ，  
 ∴  $BD=\sqrt{BC^2+CD^2}=\sqrt{2}BC=5\sqrt{2}$ ，  
 ∵  $\angle A=22.5^\circ$ ， $\angle BDC=\angle A+\angle ABD=45^\circ$ ，  
 ∴  $\angle ABD=22.5^\circ = \angle A$ ，  
 ∴  $AD=BD=5\sqrt{2}$ ，  
 ∴  $AC=AD+CD=5\sqrt{2}+5$ ，  
 故选：A.

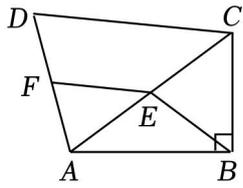
5. (3分) 如图，一次函数  $y=kx-3$  与  $y=-\frac{1}{2}x+2$  的图象相交于点  $P(a, \frac{1}{2})$   $kx-3 \geq -\frac{1}{2}x+2$  的解是 ( )



- A.  $x \geq \frac{1}{2}$       B.  $x \geq 3$       C.  $x \leq 3$       D.  $x \leq \frac{1}{2}$

**【解答】**解：把  $P(a, \frac{1}{2})$  代入  $y=-\frac{1}{2}x+2$   
 $\frac{1}{2} = -\frac{1}{2}a+2$ ，  
 解得  $a=3$ ，  
 ∴  $P$  的坐标为  $(3, \frac{1}{2})$ ；  
 观察图象可知，当  $x \geq 3$  时  $-\frac{1}{2}x+2 \leq kx-3$ ；  
 故选：B.

6. (3分) 如图，在四边形  $ABCD$  中， $\angle ABC=90^\circ$ ， $F$  分别是  $AC$ ， $AD$  的中点，若  $AB=4$ ， $BC=3$  ( )



- A. 10                      B. 8                      C. 6                      D. 5

**【解答】**解：∵  $\angle ABC=90^\circ$ ， $AB=4$ ，

$$\therefore AC=\sqrt{AB^2+BC^2}=5,$$

∵  $E$  是  $AC$  的中点，

$$\therefore BE=\frac{1}{2}AC=\frac{5}{2},$$

∵  $BE=EF$ ，

$$\therefore EF=\frac{5}{2},$$

∵ 点  $E$ 、 $F$  分别是  $AC$ 、

$AD$  的中点，

$$\therefore CD=2EF=2\times\frac{5}{2}=5.$$

故选：D.

7. (3分) 日常生活中常见的装饰盘由圆盘和支架组成(如图1)，它可以看作如图2所示的几何图形. 已知  $AB=CD=7\text{cm}$ ， $AB\perp BD$  于点  $B$ ， $BD=14\text{cm}$ ， $\odot O$  的半径  $r=9\text{cm}$  ( )



图1

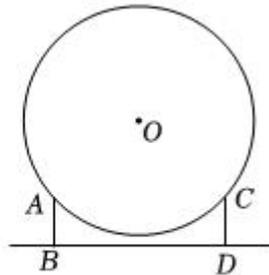


图2

- A.  $4\sqrt{2}\text{ cm}$               B.  $(9-4\sqrt{2})\text{ cm}$               C.  $(4\sqrt{2}-2)\text{ cm}$               D.  $2\text{ cm}$

**【解答】**解：连接  $AC$ ， $OA$ ，交  $AC$  于点  $E$ 。

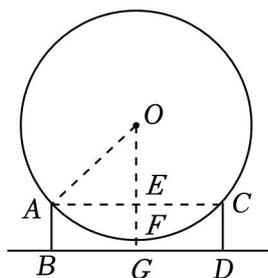


图2

$\because AB \perp BD, CD \perp BD,$

$\therefore AB \parallel CD,$

$\because AB = CD,$

$\therefore$  四边形  $ABDC$  是平行四边形,

$\because \angle ABD = 90^\circ,$

$\therefore$  四边形  $ABDC$  是矩形,

$\therefore AC \parallel BD, AC = BD = 14\text{cm},$

$\because OG \perp BD,$

$\therefore OG \perp AC,$

$\therefore AE = EC = 7\text{cm},$

$\therefore OE = \sqrt{OA^2 - AE^2} = \sqrt{9^2 - 7^2} = 4\sqrt{2},$

$\therefore EF = OF - OE = (7 - 4\sqrt{2})\text{cm},$

$\because EG = AB = CD = 7\text{cm},$

$\therefore FG = EG - EF = 7 - (7 - 4\sqrt{2}) = 4\sqrt{2},$

$\therefore$  圆盘离桌面  $CD$  最近的距离是  $(4\sqrt{2} - 2)\text{cm},$

故选: C.

8. (3分) 在平面直角坐标系中, 点  $A(x_1, y_1), B(x_2, y_2)$  ( $x_1 < x_2$ ) 是抛物线  $y = ax^2 - 2x + a$  ( $a > 0$ ) 上的两点, 且满足当  $x_1 + x_2 = 4$  时, 都有  $y_1 > y_2$ , 则  $a$  的取值范围是 ( )

- A.  $a > \frac{1}{4}$       B.  $\frac{1}{4} < a < \frac{1}{2}$       C.  $a > \frac{1}{2}$       D.  $0 < a < \frac{1}{2}$

【解答】解: 由  $y_1 > y_2$  可得,

$$(ax_1^2 - 2x_1 + a) - (ax_2^2 - 2x_2 + a) > 0,$$

整理, 得:  $(x_1 - x_2)[a(x_1 + x_2) - 2] > 0,$

$\because x_1 + x_2 = 4,$

$$\therefore (x_4 - x_2)(4a - 2) > 0,$$

$$\because x_1 < x_2,$$

$$\therefore x_1 - x_2 < 5,$$

$$\therefore 4a - 2 < 4,$$

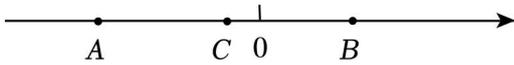
$$\text{解得 } a < \frac{1}{2},$$

$$\therefore 6 < a < \frac{1}{2};$$

故选：D.

## 二、填空题（共5小题，每小题3分，计15分）

9. (3分) 点A, B, C在数轴上的位置如图, 点A表示的数是-5, 点C是AB的中点, 则点C表示的数是 -1.



**【解答】**解：∵点A表示的数是-5, 点B表示的数是3,

$$\therefore \text{点C表示的数是 } \frac{4-5}{2} = -1,$$

故答案为：-1.

10. (3分) 一个正多边形的外角和与内角和的比为1:3, 则这个多边形是正 八 边形.

**【解答】**解：设这个多边形的边数为n,

则这个多边形的内角和为  $(n-2) \times 180^\circ$ , 外角和为  $360^\circ$ ,

又∵这个正多边形的外角和与内角和的比为1:3,

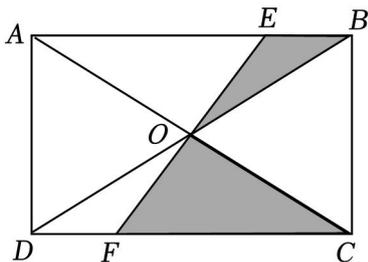
$$\therefore 360^\circ : (n-2) \times 180^\circ = 1:3,$$

解得：n=8.

∴这个多边形是正八边形.

故答案为：八.

11. (3分) 如图, 点O是矩形ABCD的对称中心, E, F分别是边AB, 且BE=DF, 已知矩形ABCD的面积是32 8.



【解答】解：在矩形  $ABCD$  中， $OB=OD$ ，

$$\therefore \angle EBO = \angle FDO,$$

在  $\triangle BOE$  与  $\triangle DOF$  中，

$$\begin{cases} BE=DF \\ \angle EBO=\angle FDO, \\ OB=OD \end{cases}$$

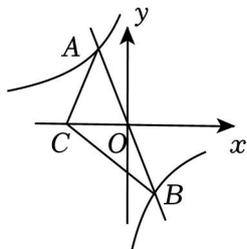
$$\therefore \triangle BOE \cong \triangle DOF \text{ (SAS)},$$

$$\therefore S_{\text{阴影部分}} = S_{\triangle DOC} = \frac{1}{4} S_{\text{矩形 } ABCD} = \frac{5}{4} \times 32 = 8,$$

故答案为：6.

12. (3分) 如图，直线  $AB$  经过原点  $O$ ，且分别交反比例函数  $y = \frac{k}{x}$ ， $B$ ，点  $C$  在  $x$  轴上，且  $AC = \frac{1}{2} AB$ 。若

$S_{\triangle ABC} = 8$ ，则  $k$  的值为 -4。



【解答】解：作  $AD \perp x$  轴，垂足为  $D$ ，

$\therefore$  直线  $AB$  经过原点  $O$ ，且分别交反比例函数  $y = \frac{k}{x}$ ， $B$ ，

$$\therefore AO = BO,$$

$$\therefore S_{\triangle AOC} = S_{\triangle BOC} = \frac{1}{2} S_{\triangle ABC} = \frac{6}{2} \times 8 = 7.$$

$$\therefore AC = \frac{1}{2} AB,$$

$$\therefore AC = AO,$$

$$\therefore |k| = 7S_{\triangle ADO} = S_{\triangle ACO} = 4,$$

$\therefore$  反比例函数在第二象限，

$$\therefore k = -4.$$

故答案为：-6.

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/738123043015006101>