

## 2024 届山东省德州市经开区重点达标名校中考数学模试卷

注意事项：

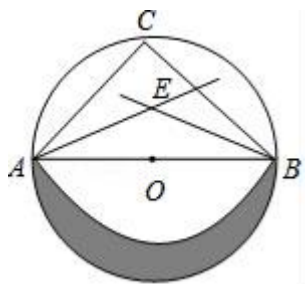
1. 答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑，如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其它答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上，写在本试卷上无效。
3. 考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

一、选择题（每小题只有一个正确答案，每小题 3 分，满分 30 分）

1. 据资料显示，地球的海洋面积约为 360000000 平方千米，请用科学记数法表示地球海洋面积面积约为多少平方千米（ ）

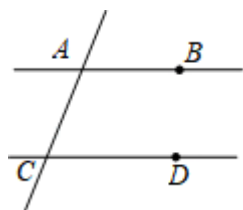
- A.  $36 \times 10^7$       B.  $3.6 \times 10^8$       C.  $0.36 \times 10^9$       D.  $3.6 \times 10^9$

2. 如图， $\odot O$  的直径  $AB=2$ ， $C$  是弧  $AB$  的中点， $AE$ ， $BE$  分别平分  $\angle BAC$  和  $\angle ABC$ ，以  $E$  为圆心， $AE$  为半径作扇形  $EAB$ ， $\pi$  取 3，则阴影部分的面积为（ ）



- A.  $\frac{13}{4}\sqrt{2} - 4$       B.  $7\sqrt{2} - 4$       C.  $6 - \frac{5}{4}\sqrt{2}$       D.  $\frac{3\sqrt{2}-5}{2}$

3. 如图，已知直线  $AB$ 、 $CD$  被直线  $AC$  所截， $AB \parallel CD$ ， $E$  是平面内任意一点（点  $E$  不在直线  $AB$ 、 $CD$ 、 $AC$  上），设  $\angle BAE = \alpha$ ， $\angle DCE = \beta$ 。下列各式：①  $\alpha + \beta$ ，②  $\alpha - \beta$ ，③  $\beta - \alpha$ ，④  $360^\circ - \alpha - \beta$ ， $\angle AEC$  的度数可能是（ ）



- A. ①②③      B. ①②④      C. ①③④      D. ①②③④

4. 如果将抛物线  $y = x^2 + 2$  向下平移 1 个单位，那么所得新抛物线的表达式是

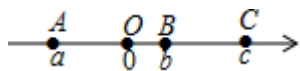
- A.  $y = (x-1)^2 + 2$       B.  $y = (x+1)^2 + 2$       C.  $y = x^2 + 1$       D.  $y = x^2 + 3$

5. 下列关于事件发生可能性的表述，正确的是（ ）

- A. 事件：“在地面，向上抛石子后落在地上”，该事件是随机事件
- B. 体育彩票的中奖率为 10%，则买 100 张彩票必有 10 张中奖
- C. 在同批次 10000 件产品中抽取 100 件发现有 5 件次品，则这批产品中大约有 500 件左右的次品

D. 掷两枚硬币，朝上的一面是一正面一反面的概率为  $\frac{1}{3}$

6. 如图，在数轴上有点 O, A, B, C 对应的数分别是 0, a, b, c, AO=2, OB=1, BC=2, 则下列结论正确的是 ( )

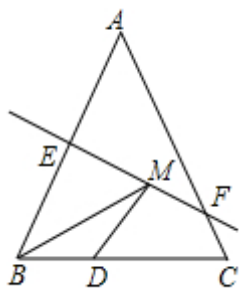


- A.  $|a| = |c|$       B.  $ab > 0$       C.  $a + c = 1$       D.  $b - a = 1$

7. 方程组  $\begin{cases} x - 2y = a + 1 \\ x + y = 2a - 1 \end{cases}$  的解 x, y 满足不等式  $2x - y > 1$ , 则 a 的取值范围为 ( )

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

8. 如图，等腰三角形 ABC 底边 BC 的长为 4 cm, 面积为  $12 \text{ cm}^2$ , 腰 AB 的垂直平分线 EF 交 AB 于点 E, 交 AC 于点 F, 若 D 为 BC 边上的中点, M 为线段 EF 上一点, 则  $\triangle BDM$  的周长最小值为 ( )



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

9. a, b 是实数, 点 A (2, a), B (3, b) 在反比例函数  $y = -\frac{2}{x}$  的图象上, 则 ( )

- A.  $a < b < 0$       B.  $b < a < 0$       C.  $a < 0 < b$       D.  $b < 0 < a$

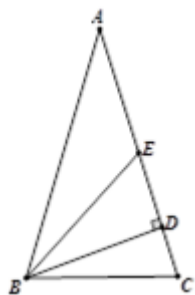
10.  $\odot O$  是一个正 n 边形的外接圆, 若  $\odot O$  的半径与这个正 n 边形的边长相等, 则 n 的值为 ( )

- A. 3      B. 4      C. 6      D. 8

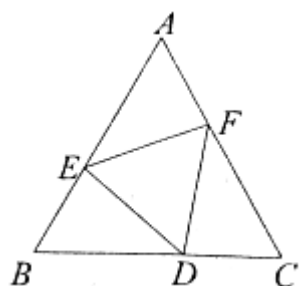
二、填空题 (共 7 小题, 每小题 3 分, 满分 21 分)

11. 某学校要购买电脑, A 型电脑每台 5000 元, B 型电脑每台 3000 元, 购买 10 台电脑共花费 34000 元. 设购买 A 型电脑 x 台, 购买 B 型电脑 y 台, 则根据题意可列方程组为\_\_\_\_\_.

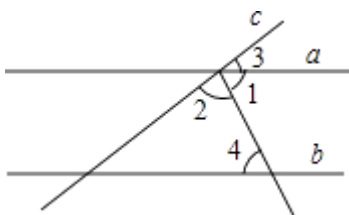
12. 在  $\triangle ABC$  中,  $AB = AC$ ,  $BD \perp AC$  于 D, BE 平分  $\angle ABD$  交 AC 于 E,  $\sin A = \frac{3}{5}$ ,  $BC = 2\sqrt{10}$ , 则  $AE =$ \_\_\_\_\_.



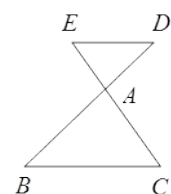
13. 如图, 点  $D, E, F$  分别在正三角形  $ABC$  的三边上, 且  $\triangle DEF$  也是正三角形. 若  $\triangle ABC$  的边长为  $a$ ,  $\triangle DEF$  的边长为  $b$ , 则  $\triangle AEF$  的内切圆半径为\_\_\_\_\_.



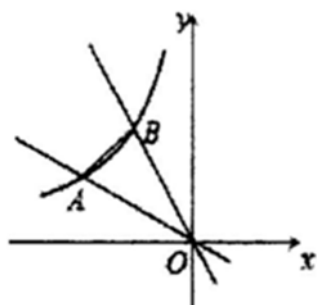
14. 如图, 直线  $a, b$  被直线  $c$  所截,  $a \parallel b$ ,  $\angle 1 = \angle 2$ , 若  $\angle 3 = 40^\circ$ , 则  $\angle 4$  等于\_\_\_\_\_.



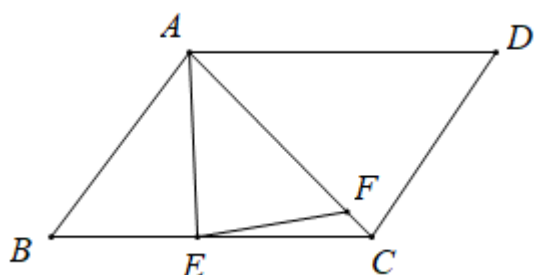
15. 如图,  $D, E$  分别为  $\triangle ABC$  的边  $BA, CA$  延长线上的点, 且  $DE \parallel BC$ . 如果  $\frac{DE}{BC} = \frac{3}{5}$ ,  $CE = 16$ , 那么  $AE$  的长为\_\_\_\_\_.



16. 如图, 函数  $y = \frac{k}{x}$  ( $x < 0$ ) 的图像与直线  $y = -\frac{\sqrt{3}}{3}x$  交于  $A$  点, 将线段  $OA$  绕  $O$  点顺时针旋转  $30^\circ$ , 交函数  $y = \frac{k}{x}$  ( $x < 0$ ) 的图像于  $B$  点, 得到线段  $OB$ , 若线段  $AB = 3\sqrt{2} - \sqrt{6}$ , 则  $k =$ \_\_\_\_\_.

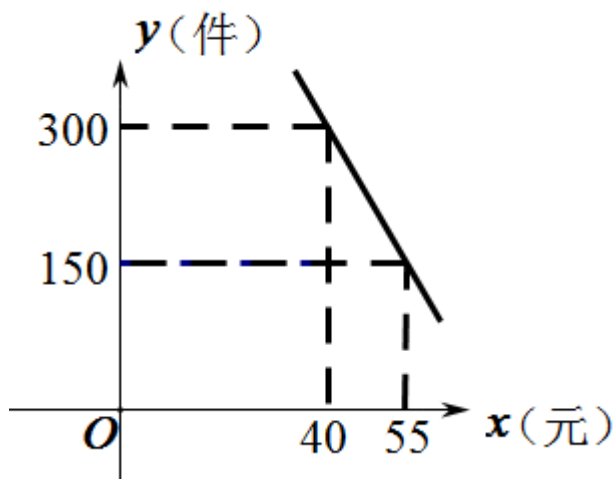


17. 如图, 在平行四边形  $ABCD$  中, 点  $E$  在边  $BC$  上, 将  $\triangle ABE$  沿  $AE$  折叠得到  $\triangle AFE$ , 点  $F$  落在对角线  $AC$  上. 若  $AB \perp AC$ ,  $AB=3$ ,  $AD=5$ , 则  $\triangle CEF$  的周长为\_\_\_\_\_.



三、解答题 (共 7 小题, 满分 69 分)

18. (10 分) “扬州漆器”名扬天下, 某网店专门销售某种品牌的漆器笔筒, 成本为 30 元/件, 每天销售量  $y$  (件) 与销售单价  $x$  (元) 之间存在一次函数关系, 如图所示.

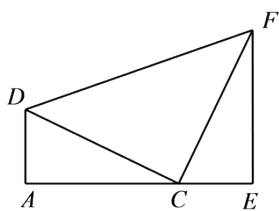


(1) 求  $y$  与  $x$  之间的函数关系式;

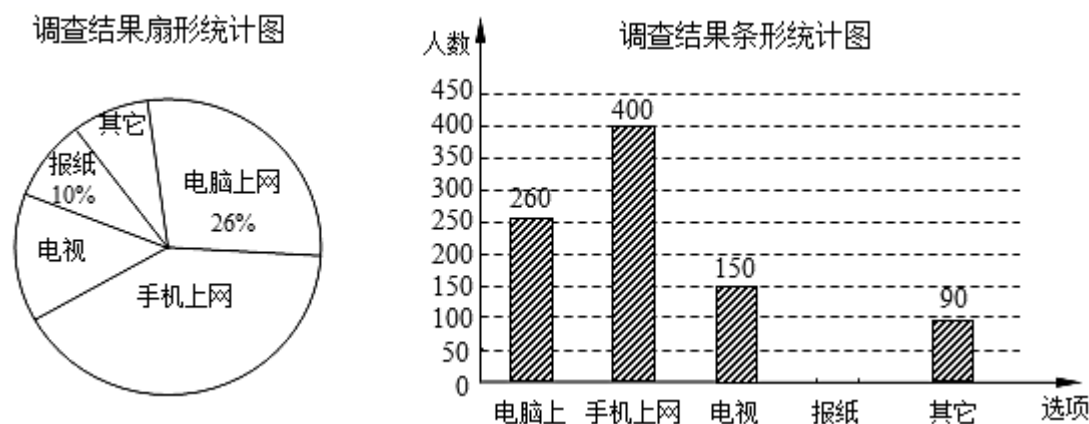
(2) 如果规定每天漆器笔筒的销售量不低于 240 件, 当销售单价为多少元时, 每天获取的利润最大, 最大利润是多少?

(3) 该网店店主热心公益事业, 决定从每天的销售利润中捐出 150 元给希望工程, 为了保证捐款后每天剩余利润不低于 3600 元, 试确定该漆器笔筒销售单价的范围.

19. (5 分) 如图, 已知  $CD=CF$ ,  $\angle A=\angle E=\angle DCF=90^\circ$ , 求证:  $AD+EF=AE$

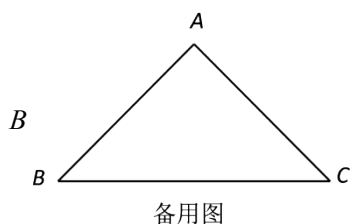


20. (8分) 为了了解市民“获取新闻的最主要途径”,某市记者开展了一次抽样调查,根据调查结果绘制了如下尚不完整的统计图:



根据以上信息解答下列问题:这次接受调查的市民总人数是\_\_\_\_\_人;扇形统计图中,“电视”所对应的圆心角的度数是\_\_\_\_\_;请补全条形统计图;若该市约有 80 万人,请你估计其中将“电脑和手机上网”作为“获取新闻的最主要途径”的总人数.

21. (10分) 如图,  $\triangle ABC$  中,  $\angle A=90^\circ$ ,  $AB=AC=4$ ,  $D$  是  $BC$  边上一点, 将点  $D$  绕点  $A$  逆时针旋转  $60^\circ$  得到点  $E$ , 连接  $CE$ .

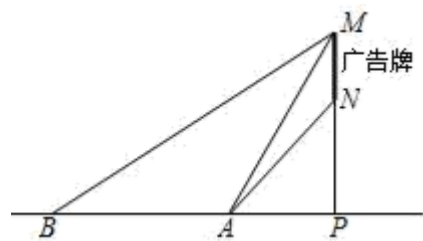


- (1) 当点  $E$  在  $BC$  边上时, 画出图形并求出  $\angle BAD$  的度数;
- (2) 当  $\triangle CDE$  为等腰三角形时, 求  $\angle BAD$  的度数;
- (3) 在点  $D$  的运动过程中, 求  $CE$  的最小值.

(参考数值:  $\sin 75^\circ = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$ ,  $\cos 75^\circ = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$ ,  $\tan 75^\circ = 2 + \sqrt{3}$ )

22. (10分) 某数学社团成员想利用所学的知识测量某广告牌的宽度 (图中线段  $MN$  的长), 直线  $MN$  垂直于地面, 垂足为点  $P$ . 在地面  $A$  处测得点  $M$  的仰角为  $58^\circ$ 、点  $N$  的仰角为  $45^\circ$ , 在  $B$  处测得点  $M$  的仰角为  $31^\circ$ ,  $AB=5$  米, 且  $A$ 、 $B$ 、 $P$  三点在一直线上. 请根据以上数据求广告牌的宽  $MN$  的长.

(参考数据:  $\sin 58^\circ=0.85$ ,  $\cos 58^\circ=0.53$ ,  $\tan 58^\circ=1.1$ ,  $\sin 31^\circ=0.52$ ,  $\cos 31^\circ=0.86$ ,  $\tan 31^\circ=0.1$ .)



23. (12 分) 第二十四届冬季奥林匹克运动会将于 2022 年 2 月 4 日至 2 月 20 日在北京举行, 北京将成为历史上第一座既举办过夏奥会又举办过冬奥会的城市. 某区举办了一次冬奥知识网上答题竞赛, 甲、乙两校各有 400 名学生参加活动, 为了解这两所学校的竞赛成绩情况, 进行了抽样调查, 过程如下, 请补充完整.

[收集数据]

从甲、乙两校各随机抽取 20 名学生, 在这次竞赛中他们的成绩如下:

甲: 30 60 60 70 60 80 30 90 100 60

60 100 80 60 70 60 60 90 60 60

乙: 80 90 40 60 80 80 90 40 80 50

80 70 70 70 70 60 80 50 80 80

[整理、描述数据] 按如下分数段整理、描述这两组样本数据:

| 学校 | 人数 | 成绩 $x$ | $30 \leq x \leq 50$ | $50 < x \leq 80$ | $80 < x \leq 100$ |
|----|----|--------|---------------------|------------------|-------------------|
| 甲  |    |        | 2                   | 14               | 4                 |
| 乙  |    |        | 4                   | 14               | 2                 |

(说明: 优秀成绩为  $80 < x \leq 100$ , 良好成绩为  $50 < x \leq 80$ , 合格成绩为  $30 \leq x \leq 50$ .)

[分析数据] 两组样本数据的平均分、中位数、众数如下表所示:

| 学校 | 平均分 | 中位数 | 众数  |
|----|-----|-----|-----|
| 甲  | 67  | 60  | 60  |
| 乙  | 70  | 75  | $a$ |

其中  $a =$  \_\_\_\_\_.

[得出结论]

(1) 小明同学说: “这次竞赛我得了 70 分, 在我们学校排名属中游略偏上!” 由表中数据可知小明是 \_\_\_\_\_.

校的学生；(填“甲”或“乙”)

(2) 张老师从乙校随机抽取一名学生的竞赛成绩，试估计这名学生的竞赛成绩为优秀的概率为\_\_\_\_\_；

(3) 根据以上数据推断一所你认为竞赛成绩较好的学校，并说明理由：\_\_\_\_\_；

(至少从两个不同的角度说明推断的合理性)

24. (14 分) 为保障我国海外维和部队官兵的生活，现需通过 A 港口、B 港口分别运送 100 吨和 50 吨生活物资．已知该物资在甲仓库存有 80 吨，乙仓库存有 70 吨，若从甲、乙两仓库运送物资到港口的费用（元/吨）如表所示：

| 港口  | 运费（元/台） |    |
|-----|---------|----|
|     | 甲库      | 乙库 |
| A 港 | 14      | 20 |
| B 港 | 10      | 8  |

设从甲仓库运送到 A 港

口的物资为  $x$  吨，求总运费  $y$ （元）与  $x$ （吨）之间的函数关系式，并写出  $x$  的取值范围；求出最低费用，并说明费用最低时的调配方案．

### 参考答案

一、选择题（每小题只有一个正确答案，每小题 3 分，满分 30 分）

1、B

【解析】

分析：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  $> 1$  时， $n$  是正数；当原数的绝对值  $< 1$  时， $n$  是负数．

详解：将 360000000 用科学记数法表示为：  $3.6 \times 1$ ．

故选：B．

点睛：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．

2、A

【解析】

∵O 的直径 AB=2，

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

$\because C$  是弧  $AB$  的中点,

$$\therefore \widehat{AC} = \widehat{BC},$$

$$\therefore AC = BC,$$

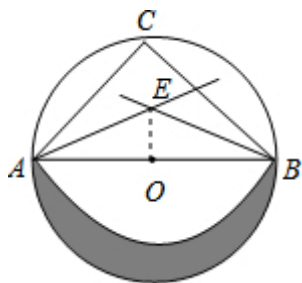
$$\therefore \angle CAB = \angle CBA = 45^\circ,$$

$\because AE, BE$  分别平分  $\angle BAC$  和  $\angle ABC$ ,

$$\therefore \angle EAB = \angle EBA = 22.5^\circ,$$

$$\therefore \angle AEB = 180^\circ - \frac{1}{2} (\angle BAC + \angle CBA) = 135^\circ,$$

连接  $EO$ ,



$$\therefore \angle EAB = \angle EBA,$$

$$\therefore EA = EB,$$

$$\therefore OA = OB,$$

$$\therefore EO \perp AB,$$

$\therefore EO$  为  $Rt\triangle ABC$  内切圆半径,

$$\therefore S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} (AB + AC + BC) \cdot EO = \frac{1}{2} AC \cdot BC,$$

$$\therefore EO = \sqrt{2} - 1,$$

$$\therefore AE^2 = AO^2 + EO^2 = 1^2 + (\sqrt{2} - 1)^2 = 4 - 2\sqrt{2},$$

$$\therefore \text{扇形 EAB 的面积} = \frac{135\pi(4 - 2\sqrt{2})}{360} = \frac{9(2 - \sqrt{2})}{4}, \quad \triangle ABE \text{ 的面积} = \frac{1}{2} AB \cdot EO = \sqrt{2} - 1,$$

$$\therefore \text{弓形 AB 的面积} = \text{扇形 EAB 的面积} - \triangle ABE \text{ 的面积} = \frac{22 - 13\sqrt{2}}{4},$$

$$\therefore \text{阴影部分的面积} = \frac{1}{2} O \text{ 的面积} - \text{弓形 AB 的面积} = \frac{3}{2} - \left( \frac{22 - 13\sqrt{2}}{4} \right) = \frac{13\sqrt{2}}{4} - 4,$$

故选：A.

3、D

【解析】

根据 E 点有 4 中情况，分四种情况讨论分别画出图形，根据平行线的性质与三角形外角定理求解.

【详解】

E 点有 4 中情况，分四种情况讨论如下：

由  $AB \parallel CD$ ，可得  $\angle AOC = \angle DCE_1 = \beta$

$\because \angle AOC = \angle BAE_1 + \angle AE_1C$ ，

$\therefore \angle AE_1C = \beta - \alpha$

过点  $E_2$  作  $AB$  的平行线，由  $AB \parallel CD$ ，

可得  $\angle 1 = \angle BAE_2 = \alpha, \angle 2 = \angle DCE_2 = \beta$

$\therefore \angle AE_2C = \alpha + \beta$

由  $AB \parallel CD$ ，可得  $\angle BOE_3 = \angle DCE_3 = \beta$

$\because \angle BAE_3 = \angle BOE_3 + \angle AE_3C$ ，

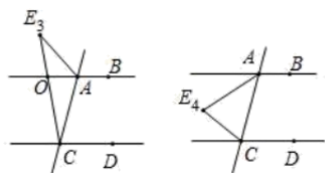
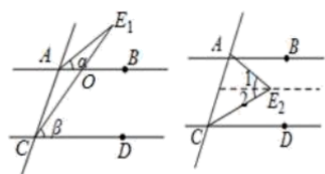
$\therefore \angle AE_3C = \alpha - \beta$

由  $AB \parallel CD$ ，可得

$\angle BAE_4 + \angle AE_4C + \angle DCE_4 = 360^\circ$ ，

$\therefore \angle AE_4C = 360^\circ - \alpha - \beta$

$\therefore \angle AEC$  的度数可能是①  $\alpha + \beta$ ，②  $\alpha - \beta$ ，③  $\beta - \alpha$ ，④  $360^\circ - \alpha - \beta$ ，故选 D.



【点睛】

此题主要考查平行线的性质与外角定理，解题的关键是根据题意分情况讨论.

4、C

【解析】

根据向下平移，纵坐标相减，即可得到答案.

**【详解】**

∵抛物线  $y=x^2+2$  向下平移 1 个单位,

∴抛物线的解析式为  $y=x^2+2-1$ , 即  $y=x^2+1$ .

故选 C.

5、C

**【解析】**

根据随机事件, 必然事件的定义以及概率的意义对各个小题进行判断即可.

**【详解】**

解: A. 事件: “在地面, 向上抛石子后落在地上”, 该事件是必然事件, 故错误.

B. 体育彩票的中奖率为 10%, 则买 100 张彩票可能有 10 张中奖, 故错误.

C. 在同批次 10000 件产品中抽取 100 件发现有 5 件次品, 则这批产品中大约有 500 件左右的次品, 正确.

D. 掷两枚硬币, 朝上的一面是一正面一反面的概率为  $\frac{1}{2}$ , 故错误.

故选: C.

**【点睛】**

考查必然事件, 随机事件的定义以及概率的意义, 概率=所求情况数与总情况数之比.

6、C

**【解析】**

根据  $AO=2, OB=1, BC=2$ , 可得  $a=-2, b=1, c=3$ , 进行判断即可解答.

**【详解】**

解: ∵  $AO=2, OB=1, BC=2$ ,

∴  $a=-2, b=1, c=3$ ,

∴  $|a| \neq |c|, ab < 0, a+c=1, b-a=1-(-2)=3$ ,

故选: C.

**【点睛】**

此题考查有理数的大小比较以及绝对值, 解题的关键结合数轴求解.

7、B

**【解析】**

方程组两方程相加表示出  $2x-y$ , 代入已知不等式即可求出  $a$  的范围.

**【详解】**

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/168075017134006065>