

2022-2023 学年九上数学期末模拟试卷

考生请注意：

1. 答题前请将考场、试室号、座位号、考生号、姓名写在试卷密封线内，不得在试卷上作任何标记。
2. 第一部分选择题每小题选出答案后，需将答案写在试卷指定的括号内，第二部分非选择题答案写在试卷题目指定的位置上。
3. 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. 数据 60, 70, 40, 30 这四个数的平均数是 ()

- A. 40 B. 50 C. 60 D. 70

2. 抛物线 $y = x^2 + bx + c$ 的图象先向右平移 2 个单位,再向下平移 3 个单位,所得图象的函数解析式为 $y = (x - 1)^2 - 4$,

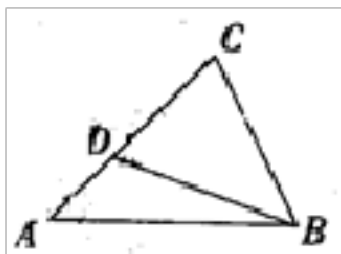
则 b 、 c 的值为

- A. $b=2, c=-6$ B. $b=2, c=0$ C. $b=-6, c=8$ D. $b=-6, c=2$

3. 若二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的图象经过点 $(-1, 0)$ 和 $(3, 0)$, 则方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 的解为 ()

- A. $x_1 = -3, x_2 = -1$ B. $x_1 = 1, x_2 = 3$
 C. $x_1 = -1, x_2 = 3$ D. $x_1 = -3, x_2 = 1$

4. 如图,在 $\triangle ABC$ 中,点 D 为 AC 边上一点, $\angle DBC = \angle A, BC = \sqrt{6}, AC = 3$ 则 CD 的长为 ()



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

5. 已知点 $A(m, 1), B(n, 3)$ 都在反比例函数 $y = \frac{k}{x} (k > 0)$ 的图像上, 那么 ()

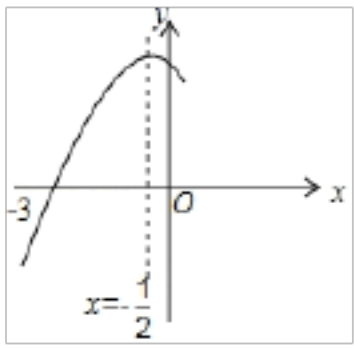
- A. $m < n$ B. $m = n$ C. $m > n$ D. m, n 的大小无法确定

6. 如图, 抛物线 $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ 与 x 轴交于点 $(-3, 0)$, 其对称轴为直线 $x = \frac{1}{2}$, 结合图象分析下列结论:

① $abc > 0$; ② $3a + c > 0$; ③ 当 $x < 0$ 时, y 随 x 的增大而增大; ④ 一元二次方程 $cx^2 + bx + a = 0$ 的两根分别为 $x_1 = \frac{1}{3}$,

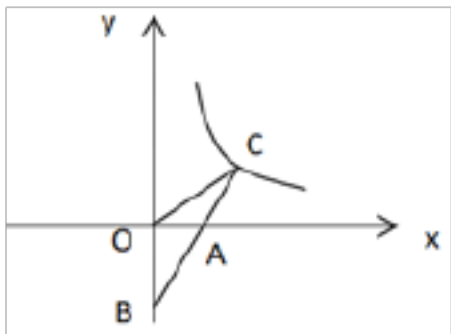
$x_2 = \frac{1}{2}$; ⑤ $\frac{b^2 - 4ac}{4a} < 0$; ⑥ 若 $m, n (m < n)$ 为方程 $a(x+3)(x-2) + 3 = 0$ 的两个根, 则 $m < -3$ 且 $n > 2$, 其中正

确的结论有 ()



- A. 3个 B. 4个 C. 5个 D. 6个

7. 如图，已知一次函数 $y=kx-2$ 的图象与 x 轴、 y 轴分别交于 A 、 B 两点，与反比例函数 $y = \frac{4}{x} (x > 0)$ 的图象交于点 C ，且 $AB=AC$ ，则 k 的值为()

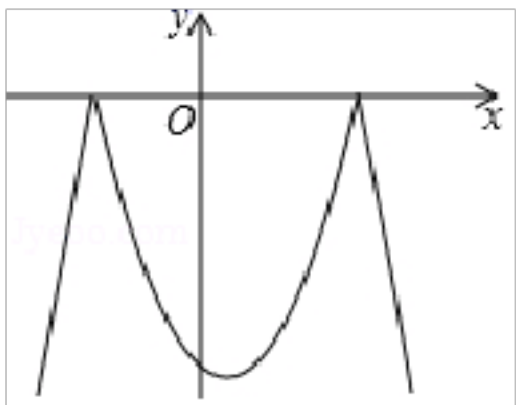


- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

8. 在比例尺为 1: 1000000 的地图上量得 A 、 B 两地的距离是 20cm，那么 A 、 B 两地的实际距离是 ()

- A. 2000000cm B. 2000m C. 200km D. 2000km

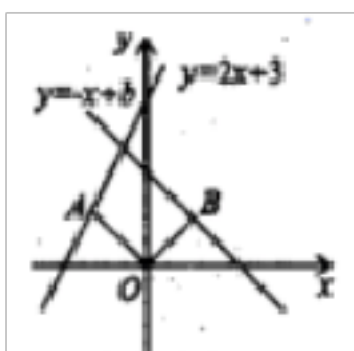
9. 已知二次函数 $y = -x^2 + x + 6$ 及一次函数 $y = -x + m$ ，将该二次函数在 x 轴上方的图象沿 x 轴翻折到 x 轴下方，图象的其余部分不变，得到一个新函数 (如图所示)，请你在图中画出这个新图象，当直线 $y = -x + m$ 与新图象有 4 个交点时， m 的取值范围是 ()



- A. $-\frac{25}{4} < m < 3$ B. $-\frac{25}{4} < m < 2$ C. $-2 < m < 3$ D. $-6 < m < -2$

10. 如图，在平面直角坐标系中，点 $A\left(-\frac{1}{2}, m\right)$ 在直线 $y = 2x + 3$ 上，连接 OA ，将线段 OA 绕点 O 顺时针旋转 90° ，

点 A 的对应点 B 恰好落在直线 $y = -x + b$ 上，则 b 的值为 ()



A. 2

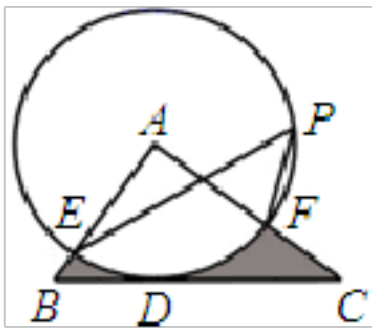
B. 1

C. $\frac{3}{2}$

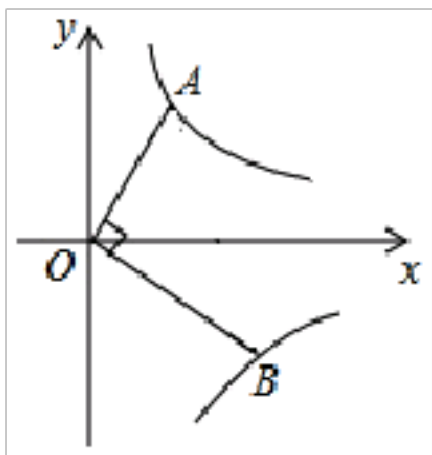
D. $\frac{5}{2}$

二、填空题(每小题 3 分, 共 24 分)

11. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $BC = 4$, 以点 A 为圆心, 2 为半径的 $\odot A$ 与 BC 相切于点 D , 交 AB 于点 E , 交 AC 于点 F , 点 P 是 $\odot A$ 上的一点, 且 $\angle EPF = 45^\circ$, 则图中阴影部分的面积为_____.



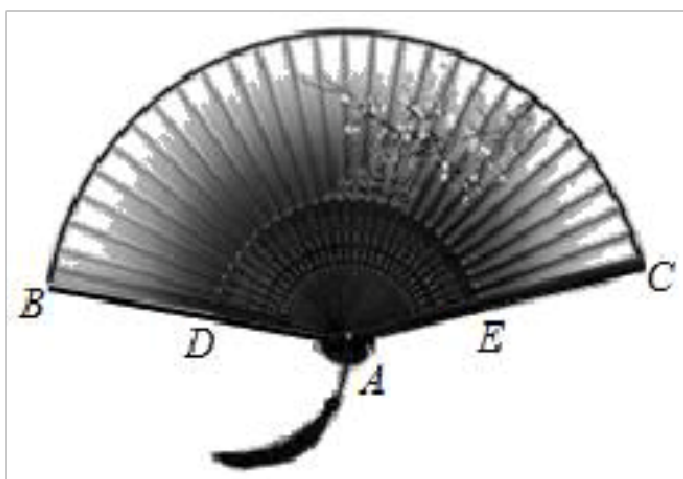
12. 如图, 已知点 A 、 B 分别在反比例函数 $y = \frac{1}{x}$ ($x > 0$), $y = -\frac{4}{x}$ ($x > 0$) 的图象上, 且 $OA \perp OB$, 则 $\frac{OB}{OA}$ 的值为_____.



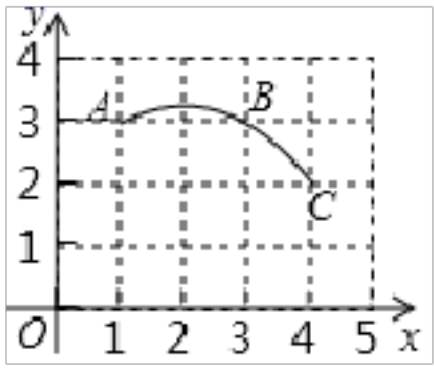
13. 已知正方形 $ABCD$ 的对角线长为 8cm , 则正方形 $ABCD$ 的面积为_____ cm^2 .

14. 已知扇形的圆心角为 90° , 弧长等于一个半径为 5cm 的圆的周长, 用这个扇形恰好围成一个圆锥的侧面 (接缝忽略不计). 则该圆锥的高为_____ cm .

15. 如图, 扇形纸扇完全打开后, 外侧两竹条 AB , AC 夹角为 150° , AB 的长为 18cm , BD 的长为 9cm , 则纸面部分 $BDEC$ 的面积为_____ cm^2 .



16. 如图, 在平面直角坐标系中, 点 A , B , C 都在格点上, 过 A , B , C 三点作一圆弧, 则圆心的坐标是_____.



17. 在正方形 $ABCD$ 中，对角线 AC 、 BD 相交于点 O 。如果 $AC=3\sqrt{2}$ ，那么正方形 $ABCD$ 的面积是_____。

18. 已知 m 是方程 $x^2 + 2x - 1 = 0$ 的一个根，则代数式 $(m+1)^2$ 的值为_____。

三、解答题(共 66 分)

19. (10 分) 天水某公交公司将淘汰某一条线路上“冒黑烟”较严重的公交车，计划购买 A 型和 B 型两行环保节能公交车共 10 辆，若购买 A 型公交车 1 辆， B 型公交车 2 辆，共需 400 万元；若购买 A 型公交车 2 辆， B 型公交车 1 辆，共需 350 万元，

(1) 求购买 A 型和 B 型公交车每辆各需多少万元？

(2) 预计在该条线路上 A 型和 B 型公交车每辆年均载客量分别为 60 万人次和 100 万人次。若该公司购买 A 型和 B 型公交车的总费用不超过 1220 万元，且确保这 10 辆公交车在该线路的年均载客量总和不少于 650 万人次，则该公司有哪几种购车方案？哪种购车方案总费用最少？最少总费用是多少？

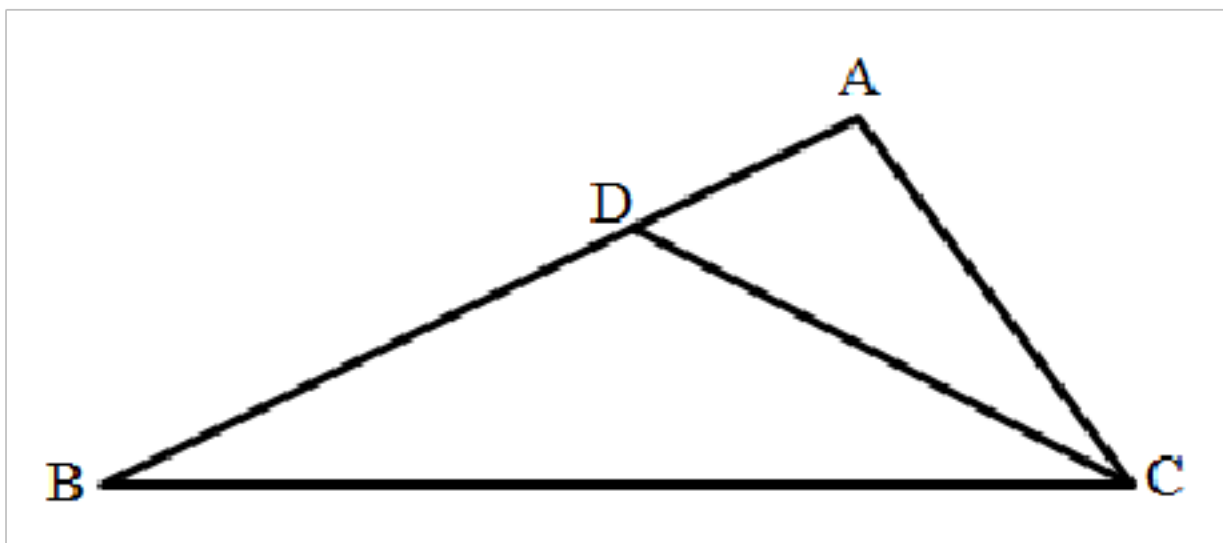
20. (6 分) 伴随经济发展和生活水平的日益提高，水果超市如雨后春笋般兴起。万松园一水果超市从外地购进一种水果，其进货成本是每吨 0.4 万元，根据市场调查，这种水果在市场上的销售量 y (吨) 与销售价 x (万元) 之间的函数关系为 $y = -x + 2.6$

(1) 当每吨销售价为多少万元时，销售利润为 0.96 万元？

(2) 当每吨销售价为多少万元时利润最大？并求出最大利润是多少？

21. (6 分) 我市要选拔一名教师参加省级评优课比赛：经笔试、面试，结果小潘和小丁并列第一，评委会决定通过摸球来确定人选。规则如下：在不透明的布袋里装有除颜色之外均相同的 2 个红球和 1 个蓝球，小潘先取出一个球，记住颜色后放回，然后小丁再取出一个球。若两次取出的球都是红球，则小潘胜出；若两次取出的球是一红一蓝，则小丁胜出。你认为这个规则对双方公平吗？请用列表法或画树状图的方法进行分析。

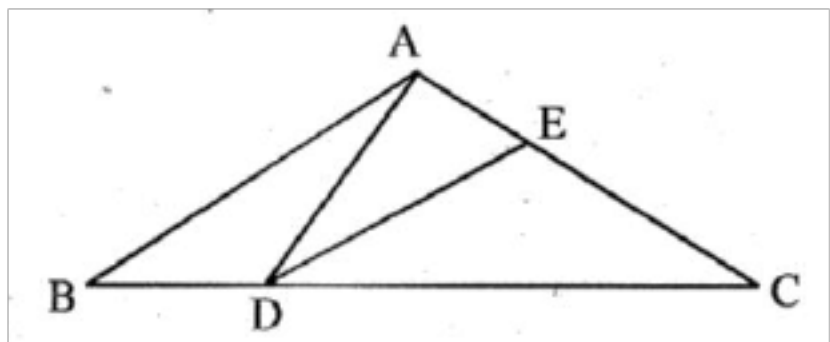
22. (8 分) 如图，在 $\triangle ABC$ 中， D 是边 AB 上的一点，若 $\angle ACD = \angle B$ ，求证： $AC^2 = AD \cdot AB$ 。



23. (8分) 如图, 等腰 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 120^\circ$, $AB = AC = 4$, 点 D 是 BC 边上一点, 在 AC 上取点 E , 使 $\angle ADE = 30^\circ$

(1) 求证: $\triangle ABD \sim \triangle DCE$;

(2) 若 $BD = \sqrt{3}$, 求 CE 的长.



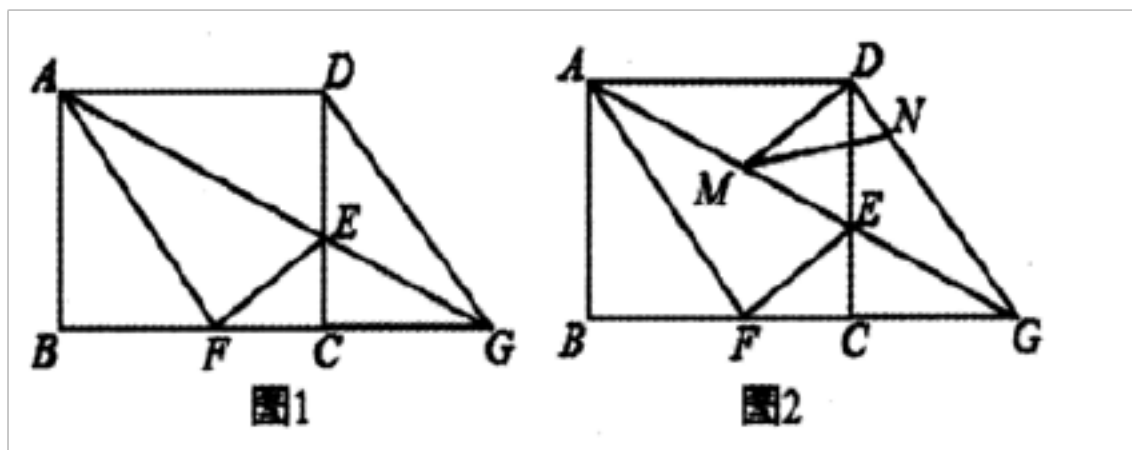
24. (8分) 如图1, 在矩形 $ABCD$ 中, $AB = 8$, $AD = 10$, E 是 CD 边上一点, 连接 AE , 将矩形 $ABCD$ 沿 AE 折叠, 顶点 D 恰好落在 BC 边上点 F 处, 延长 AE 交 BC 的延长线于点 G .

(1) 求线段 CE 的长;

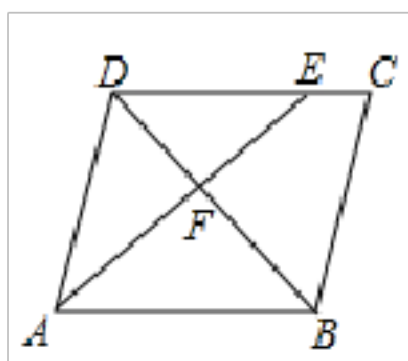
(2) 如图2, M , N 分别是线段 AG , DG 上的动点(与端点不重合), 且 $\angle DMN = \angle DAM$.

①求证: $\triangle DMN \sim \triangle DGM$;

②是否存在这样的点 M , 使 $\triangle DMN$ 是等腰三角形? 若存在, 请求出 AM 的长; 若不存在, 请说明理由.



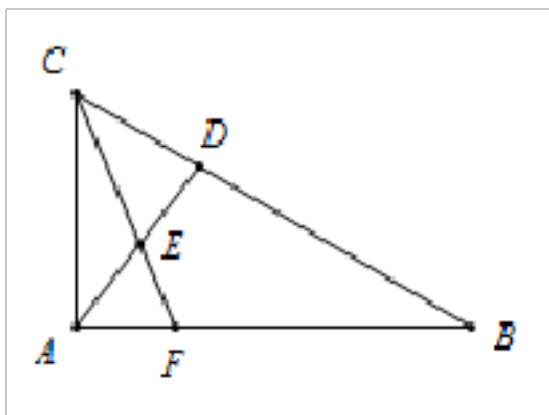
25. (10分) 如图, 在平行四边形 $ABCD$ 中, 点 E 在边 DC 上, $DE:EC = 3:1$, 连接 AE 交 BD 于点 F , 则 $\triangle DEF$ 的面积与 $\triangle BAF$ 的面积之比是多少?



26. (10分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle CAB = 90^\circ$, D 是边 BC 上一点, $AB^2 = BD \cdot BC$, E 为线段 AD 的中点, 连结 CE 并延长交 AB 于点 F .

(1) 求证: $AD \perp BC$.

(2) 若 $AF:BF = 1:3$, 求证: $CD:DB = 1:2$.



参考答案

一、选择题(每小题 3 分,共 30 分)

1、B

【分析】用四个数的和除以 4 即可.

【详解】 $(60+70+40+30) \div 4=200 \div 4=50$.

故选 B.

【点睛】

本题重点考查了算术平均数的计算,希望同学们要牢记公式,并能够灵活运用.

数据 x_1 、 x_2 、……、 x_n 的算术平均数: $\bar{x} = \frac{1}{n}(x_1+x_2+\dots+x_n)$.

2、B

【详解】函数 $y = (x-1)^2 - 4$ 的顶点坐标为 $(1, -4)$,

\therefore 函数 $y = (x-1)^2 - 4$ 的图象由 $y = x^2 + bx + c$ 的图象向右平移 2 个单位,再向下平移 3 个单位得到,

$\therefore 1 - 2 = -1, -4 + 3 = -1$, 即平移前的抛物线的顶点坐标为 $(-1, -1)$.

\therefore 平移前的抛物线为 $y = (x+1)^2 - 1$, 即 $y = x^2 + 2x$.

$\therefore b=2, c=1$. 故选 B.

3、C

【分析】利用抛物线与 x 轴的交点问题确定方程 $ax^2+bx+c=0$ 的解.

【详解】解: \because 二次函数 $y = ax^2+bx+c$ 的图象经过点 $(-1, 0)$ 和 $(1, 0)$,

\therefore 方程 $ax^2+bx+c=0$ 的解为 $x_1 = -1, x_2 = 1$.

故选: C.

【点睛】

本题考查了抛物线与 x 轴的交点：把求二次函数 $y=ax^2+bx+c$ (a, b, c 是常数, $a \neq 0$) 与 x 轴的交点坐标问题转化为解关于 x 的一元二次方程. 也考查了二次函数的性质.

4、C

【解析】根据 $\angle DBC = \angle A$, $\angle C = \angle C$, 判定 $\triangle BCD \sim \triangle ACB$, 根据相似三角形对应边的比相等得到 $\frac{CD}{\sqrt{6}} = \frac{\sqrt{6}}{3}$, 代入求值即可.

【详解】 $\because \angle DBC = \angle A$, $\angle C = \angle C$,

$\therefore \triangle BCD \sim \triangle ACB$,

$$\therefore \frac{CD}{BC} = \frac{BC}{AC},$$

$$\therefore \frac{CD}{\sqrt{6}} = \frac{\sqrt{6}}{3},$$

$\therefore CD = 2$.

故选:C.

【点睛】

主要考查相似三角形的判定与性质, 掌握相似三角形的判定定理是解题的关键.

5、C

【分析】由反比例函数的比例系数为正, 那么图象过第一, 三象限, 根据反比例函数的增减性可得 m 和 n 的大小关系.

【详解】解: \because 点 $A(m, 1)$ 和 $B(n, 3)$ 在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k > 0$) 的图象上,

$\therefore 1 < 3$,

$\therefore m > n$.

故选: C.

【点睛】

此题考查了反比例函数图象上点的坐标特征, 解决本题的关键是根据反比例函数的比例系数得到函数图象所在的象限, 用到的知识点为: $k > 0$, 图象的两个分支分布在第一, 三象限, 在每一个象限内, y 随 x 的增大而减小.

6、C

【分析】利用二次函数图象与系数的关系, 结合图象依次对各结论进行判断.

【详解】解: \because 抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 与 x 轴交于点 $(-3, 0)$, 其对称轴为直线 $x = -\frac{1}{2}$

\therefore 抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 与 x 轴交于点 $(-3, 0)$ 和 $(2, 0)$, 且 $a = b$

由图象知： $a < 0$ ， $c > 0$ ， $b < 0$

$$\therefore abc > 0$$

故结论①正确；

\because 抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 与 x 轴交于点 $(-3, 0)$

$$\therefore 9a - b + c = 0$$

$$\because a = b$$

$$\therefore c = -6a$$

$$\therefore 3a + c = -3a > 0$$

故结论②正确；

\because 当 $x < -\frac{1}{2}$ 时， y 随 x 的增大而增大； 当 $-\frac{1}{2} < x < 0$ 时， y 随 x 的增大而减小

\therefore 结论③错误；

$$\because cx^2 + bx + a = 0, \quad c > 0$$

$$\therefore \frac{c}{a}x^2 + \frac{b}{a}x + 1 = 0$$

\because 抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 与 x 轴交于点 $(-3, 0)$ 和 $(2, 0)$

$\therefore ax^2 + bx + c = 0$ 的两根是 -3 和 2

$$\therefore \frac{b}{a} = 1, \quad \frac{c}{a} = -6$$

$$\therefore \frac{c}{a}x^2 + \frac{b}{a}x + 1 = 0 \text{ 即为: } 6x^2 + x + 1 = 0, \text{ 解得 } x_1 = -\frac{1}{3}, \quad x_2 = \frac{1}{2};$$

故结论④正确；

$$\because \text{当 } x = -\frac{1}{2} \text{ 时, } y = \frac{4ac - b^2}{4a} > 0$$

$$\therefore \frac{b^2 - 4ac}{4a} < 0$$

故结论⑤正确；

\because 抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 与 x 轴交于点 $(-3, 0)$ 和 $(2, 0)$,

$$\therefore y = ax^2 + bx + c = a(x+3)(x-2)$$

$\because m, n$ ($m < n$) 为方程 $a(x+3)(x-2) + 3 = 0$ 的两个根

$\therefore m, n(m < n)$ 为方程 $a(x+3)(x-2) = -3$ 的两个根

$\therefore m, n(m < n)$ 为函数 $y = (x+3)(x-2)$ 与直线 $y = -3$ 的两个交点的横坐标

结合图象得: $m < -3$ 且 $n > 2$

故结论⑥成立;

故选 C.

【点睛】

本题主要考查二次函数的性质, 关键在于二次函数的系数所表示的意义, 以及与一元二次方程的关系, 这是二次函数的重点知识.

7、B

【分析】 如图所示, 作 $CD \perp x$ 轴于点 D, 根据 $AB=AC$, 证明 $\triangle BAO \cong \triangle CAD$ (AAS), 根据一次函数解析式表达出 $BO=CD=2$, $OA=AD=\frac{2}{k}$, 从而表达出点 C 的坐标, 代入反比例函数解析式即可解答.

【详解】 解: 如图所示, 作 $CD \perp x$ 轴于点 D,

$$\therefore \angle CDA = \angle BOA = 90^\circ,$$

$$\because \angle BAO = \angle CAD, AB = AC,$$

$$\therefore \triangle BAO \cong \triangle CAD \text{ (AAS)},$$

$$\therefore BO = CD,$$

对于一次函数 $y = kx - 2$,

$$\text{当 } x=0 \text{ 时, } y=-2, \text{ 当 } y=0 \text{ 时, } x=\frac{2}{k},$$

$$\therefore BO = CD = 2, \quad OA = AD = \frac{2}{k},$$

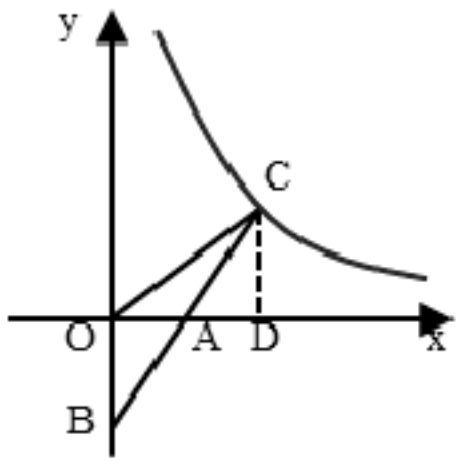
$$\therefore OD = \frac{2}{k} + \frac{2}{k} = \frac{4}{k}$$

$$\therefore \text{点 C} \left(\frac{4}{k}, 2 \right),$$

\because 点 C 在反比例函数 $y = \frac{4}{x} (x > 0)$ 的图象上,

$$\therefore \frac{4}{k} \times 2 = 4, \text{ 解得 } k=2,$$

故选: B.



【点睛】

本题考查了反比例函数与一次函数的交点问题，全等三角形的判定与性质，反比例函数图象上点的坐标特征，难度适中．表达出 C 点的坐标是解题的关键．

8、C

【分析】比例尺 = 图上距离 : 实际距离，根据比例尺关系可直接得出 A 、 B 两地的实际距离．

【详解】根据比例尺 = 图上距离 : 实际距离，

得 A 、 B 两地的实际距离为 $20 \times 1000000 = 20000000$ (cm)，

$20000000\text{cm} = 200\text{km}$ ．

故 A 、 B 两地的实际距离是 200km ．

故选：C．

【点睛】

本题考查了线段的比，能够根据比例尺正确进行计算，注意单位的转化．

9、D

【解析】如图，解方程 $-x^2+x+6=0$ 得 $A(-2, 0)$ ， $B(3, 0)$ ，再利用折叠的性质求出折叠部分的解析式为 $y=(x+2)(x-3)$ ，即 $y=x^2-x-6$ ($-2 \leq x \leq 3$)，然后求出直线 $y=-x+m$ 经过点 $A(-2, 0)$ 时 m 的值和当直线 $y=-x+m$ 与抛物线 $y=x^2-x-6$ ($-2 \leq x \leq 3$) 有唯一公共点时 m 的值，从而得到当直线 $y=-x+m$ 与新图象有 4 个交点时， m 的取值范围．

【详解】如图，当 $y=0$ 时， $-x^2+x+6=0$ ，解得 $x_1=-2$ ， $x_2=3$ ，则 $A(-2, 0)$ ， $B(3, 0)$ ，

将该二次函数在 x 轴上方的图象沿 x 轴翻折到 x 轴下方的部分图象的解析式为 $y=(x+2)(x-3)$ ，

即 $y=x^2-x-6$ ($-2 \leq x \leq 3$)，

当直线 $y=-x+m$ 经过点 $A(-2, 0)$ 时， $2+m=0$ ，解得 $m=-2$ ；

当直线 $y=-x+m$ 与抛物线 $y=x^2-x-6$ ($-2 \leq x \leq 3$) 有唯一公共点时，方程 $x^2-x-6=-x+m$ 有相等的实数解，解得 $m=-6$ ，

所以当直线 $y=-x+m$ 与新图象有 4 个交点时， m 的取值范围为 $-6 < m < -2$ ，

故选 D．

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/15803100500006026>