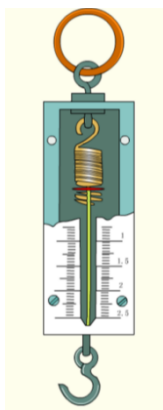


第三章函数章节测试

(时间：90 分钟 满分：120 分)

一、选择题（本大题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分．在每小题给出的四个选项中，只有一个选项是符合题目要求的）

1. (2023·山西·统考中考真题) 一种弹簧秤最大能称不超过 10kg 的物体，不挂物体时弹簧的长为 12cm ，每挂重 1kg 物体，弹簧伸长 0.5cm ．在弹性限度内，挂重后弹簧的长度 $y(\text{cm})$ 与所挂物体的质量 $x(\text{kg})$ 之间的函数关系式为 ()



- A. $y=12-0.5x$ B. $y=12+0.5x$ C. $y=10+0.5x$ D. $y=0.5x$

【答案】B

【分析】挂重后弹簧长度等于不挂重时的长度加上挂重后弹簧伸长的长度，据此即可求得函数关系式．

【详解】解：由题意知： $y=12+0.5x$ ；

故选：B．

【点睛】本题考查了求函数关系式，正确理解题意是关键．

2. (2023·内蒙古·统考中考真题) 在平面直角坐标系中，将正比例函数 $y=-2x$ 的图象向右平移 3 个单位长度得到一次函数 $y=kx+b(k \neq 0)$ 的图象，则该一次函数的解析式为 ()

- A. $y=-2x+3$ B. $y=-2x+6$ C. $y=-2x-3$ D. $y=-2x-6$

【答案】B

【分析】根据一次函数的平移规律求解即可．

【详解】解：正比例函数 $y=-2x$ 的图象向右平移 3 个单位长度得：

$$y=-2(x-3)=-2x+6,$$

故选：B.

【点睛】题目主要考查一次函数的平移，熟练掌握平移规律是解题关键.

3. (2023·内蒙古通辽·统考中考真题) 已知点 $A(x_1, y_1), B(x_2, y_2)$ 在反比例函数 $y = -\frac{2}{x}$ 的图像上, 且 $x_1 < 0 < x_2$, 则下列结论一定正确的是 ()

- A. $y_1 + y_2 < 0$ B. $y_1 + y_2 > 0$ C. $y_1 - y_2 < 0$ D. $y_1 - y_2 > 0$

【答案】D

【分析】把点 A 和点 B 的坐标代入解析式, 根据条件可判断出 y_1 、 y_2 的大小关系.

【详解】解: $\because$ 点 $A(x_1, y_1), B(x_2, y_2)$ 是反比例函数 $y = -\frac{2}{x}$ 的图像上的两点,

$$\therefore x_1 y_1 = x_2 y_2 = -2,$$

$$\because x_1 < 0 < x_2,$$

$$\therefore y_2 < 0 < y_1, \text{ 即 } y_1 - y_2 > 0, \text{ 故 D 正确.}$$

故选：D.

【点睛】本题主要考查反比例函数图像上点的坐标特征, 掌握图像上点的坐标满足函数解析式是解题的关键.

4. (2023·甘肃兰州·统考中考真题) 已知二次函数 $y = -3(x-2)^2 - 3$, 下列说法正确的是 ()

- A. 对称轴为 $x = -2$ B. 顶点坐标为 $(2, 3)$ C. 函数的最大值是 -3 D. 函数的最小值是 -3

【答案】C

【分析】根据二次函数的图象及性质进行判断即可.

【详解】二次函数 $y = -3(x-2)^2 - 3$ 的对称轴为 $x = 2$, 顶点坐标为 $(2, -3)$

$$\because -3 < 0$$

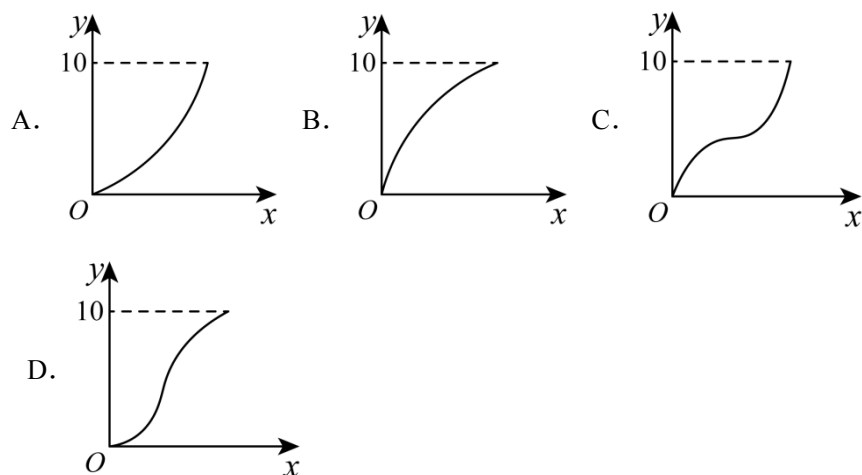
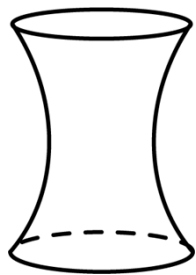
$$\therefore \text{二次函数图象开口向下, 函数有最大值, 为 } y = -3$$

$$\therefore \text{A、B、D 选项错误, C 选项正确}$$

故选：C.

【点睛】本题考查二次函数的图象及性质, 熟练掌握二次函数图象和性质是解题的关键.

5. (2023·四川·统考中考真题) 向高为 10 的容器(形状如图)中注水, 注满为止, 则水深 h 与注水量 v 的函数关系的大致图象是 ()



【答案】D

【分析】从水瓶的构造形状上看, 从底部到顶部的变化关系为: 开始宽, 逐渐细小, 再变宽, 再从函数的图象上看, 选出答案.

【详解】解: 从水瓶的构造形状上看, 从底部到顶部的变化关系为: 开始宽, 逐渐细小, 再变宽.

则注入的水量 v 随水深 h 的变化关系为: 先慢再快, 最后又变慢,

那么从函数的图象上看,

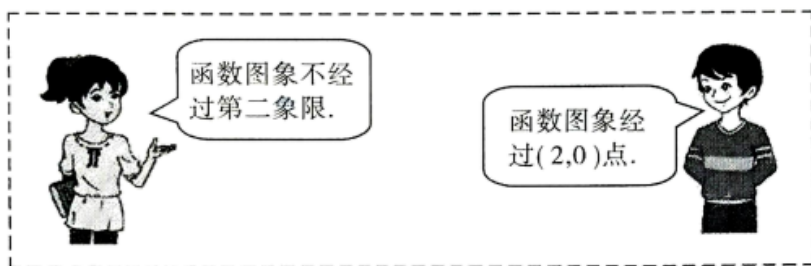
C 对应的图象变化为先快再慢, 最后又变快, 不符合;

A、B 对应的图象中间没有变化, 只有 D 符合条件.

故选: D.

【点睛】本题主要考查函数的定义及函数的图象的关系, 抓住变量之间的变化关系是解题的关键.

6. (2023·山东临沂·统考中考真题) 对于某个一次函数 $y = kx + b (k \neq 0)$, 根据两位同学的对话得出的结论, 错误的是 ()



- A. $k > 0$ B. $kb < 0$ C. $k + b > 0$ D. $k = -\frac{1}{2}b$

【答案】C

【分析】首先根据一次函数的性质确定 k , b 的符号, 再确定一次函数 $y = kx + b$ ($k \neq 0$) 系数的符号, 判断出函数图象所经过的象限.

【详解】解: $\because$ 一次函数 $y = kx + b$ 的图象不经过第二象限,

$\therefore k > 0, b < 0$, 故选项 A 正确, 不符合题意;

$\therefore kb < 0$, 故选项 B 正确, 不符合题意;

$\because$ 一次函数 $y = kx + b$ 的图象经过点 $(2, 0)$,

$\therefore 2k + b = 0$, 则 $b = -2k$,

$\therefore k + b = k - 2k = -k < 0$, 故选项 C 错误, 符合题意;

$\because b = -2k$,

$\therefore k = -\frac{1}{2}b$, 故选项 D 正确, 不符合题意;

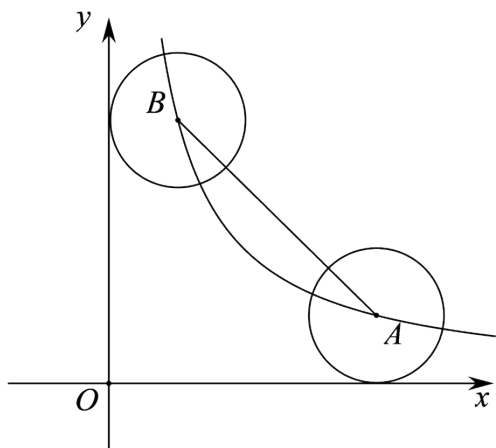
故选: C.

【点睛】本题考查一次函数图象与系数的关系, 解决此类题目的关键是确定 k , b 的正负.

7. (2023·吉林长春·统考中考真题) 如图, 在平面直角坐标系中, 点 A、B 在函数

$y = \frac{k}{x}$ ($k > 0, x > 0$) 的图象上, 分别以 A、B 为圆心, 1 为半径作圆, 当 $\odot A$ 与 x 轴相切、 $\odot B$ 与

y 轴相切时, 连结 AB , $AB = 3\sqrt{2}$, 则 k 的值为 ()



A. 3

B. $3\sqrt{2}$

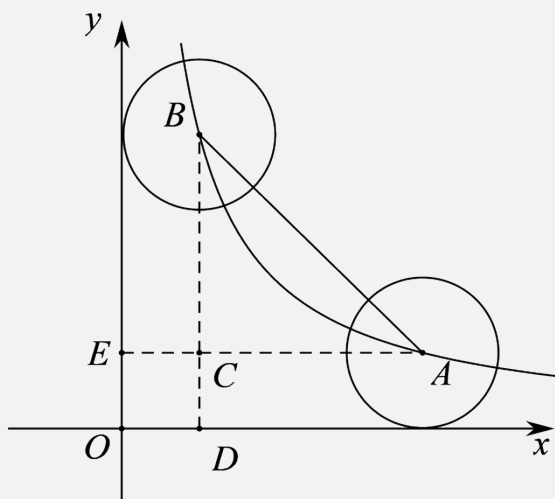
C. 4

D. 6

【答案】C

【分析】过点 A, B 分别作 y, x 轴的垂线，垂足分别为 E, D ， AE, BD 交于点 C ，得出 B 的横坐标为 1， A 的纵坐标为 1，设 $A(k, 1)$ ， $B(1, k)$ ，则 $AC = k - 1, BC = k - 1$ ，根据 $AB = 3\sqrt{2}$ ，即可求解。

【详解】解：如图所示，过点 A, B 分别作 y, x 轴的垂线，垂足分别为 E, D ， AE, BD 交于点 C ，



依题意， B 的横坐标为 1， A 的纵坐标为 1，设 $A(k, 1)$ ， $B(1, k)$

$\therefore C(1, 1)$ ，

则 $AC = k - 1, BC = k - 1$ ，

又 $\because \angle ACB = 90^\circ$ ， $AB = 3\sqrt{2}$ ，

$$\therefore (k-1)^2 + (k-1)^2 = (3\sqrt{2})^2$$

$$\therefore BC = AC = 3,$$

$$\therefore k-1=3$$

解得： $k=4$ ，

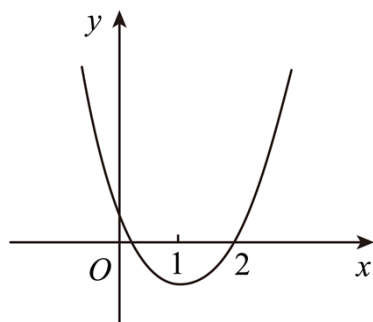
故选：C.

【点睛】本题考查了切线的性质，反比例函数的性质，勾股定理，掌握以上知识是解题的关键.

8. (2023·内蒙古通辽·统考中考真题) 如图，抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 与 x 轴交于点

$(x_1, 0), (2, 0)$ ，其中 $0 < x_1 < 1$ ，下列四个结论：① $abc < 0$ ；② $a + b + c > 0$ ；③ $2b + 3c < 0$ ；④

不等式 $ax^2 + bx + c < -\frac{c}{2}x + c$ 的解集为 $0 < x < 2$. 其中正确结论的个数是 ()



A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

【答案】C

【分析】根据函数图象可得出 a, b, c 的符号即可判断①，当 $x=1$ 时， $y < 0$ 即可判断②；

根据对称轴为 $x = -\frac{b}{2a} > 1$ ， $a > 0$ 可判断③； $y_1 = ax^2 + bx + c$ ， $y_2 = -\frac{c}{2}x + c$ 数形结合即可

判断④.

【详解】解：∵ 抛物线开口向上，对称轴在 y 轴右边，与 y 轴交于正半轴，

$$\therefore a > 0, b < 0, c > 0,$$

$$\therefore abc < 0, \text{ 故①正确.}$$

$$\because \text{当 } x=1 \text{ 时, } y < 0,$$

$$\therefore a + b + c < 0, \text{ 故②错误.}$$

∵ 抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 与 x 轴交于两点 $(x_1, 0), (2, 0)$ ，其中 $0 < x_1 < 1$ ，

$$\therefore \frac{2+0}{2} < -\frac{b}{2a} < \frac{2+1}{2},$$

$$\therefore 1 < -\frac{b}{2a} < \frac{3}{2},$$

$$\text{当 } -\frac{b}{2a} < \frac{3}{2} \text{ 时, } b > -3a,$$

$$\text{当 } x=2 \text{ 时, } y=4a+2b+c=0,$$

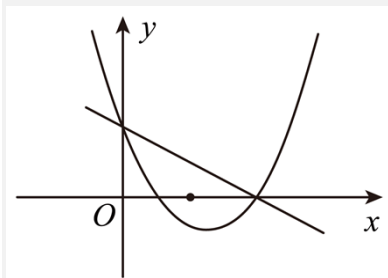
$$\therefore b = -2a - \frac{1}{2}c,$$

$$\therefore -2a - \frac{1}{2}c > -3a,$$

$$\therefore 2a - c > 0,$$

$$\therefore 2b + 3c = -4a - c + 3c = -4a + 2c = -2(2a - c) < 0, \text{ 故③正确;}$$

$$\text{设 } y_1 = ax^2 + bx + c, \quad y_2 = -\frac{c}{2}x + c, \text{ 如图:}$$



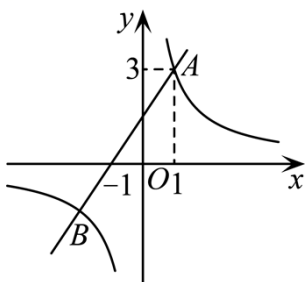
由图得, $y_1 < y_2$ 时, $0 < x < 2$, 故④正确.

综上, 正确的有①③④, 共 3 个,

故选: C.

【点睛】本题考查了二次函数的图象及性质, 根据二次函数的图象及性质巧妙借助数形结合思想解决问题是解题的关键.

9. (2023·湖南怀化·统考中考真题) 如图, 反比例函数 $y = \frac{k}{x} (k > 0)$ 的图象与过点 $(-1, 0)$ 的直线 AB 相交于 A 、 B 两点. 已知点 A 的坐标为 $(1, 3)$, 点 C 为 x 轴上任意一点. 如果 $S_{\triangle ABC} = 9$, 那么点 C 的坐标为 ()



A. $(-3, 0)$

B. $(5, 0)$

C. $(-3, 0)$ 或 $(5, 0)$

D. $(3, 0)$ 或 $(-5, 0)$

【答案】D

【分析】反比例函数 $y = \frac{k}{x} (k > 0)$ 的图象过点 $(1, 3)$ ，可得 $y = \frac{3}{x}$ ，进而求得直线 AB 的解析式为 $y = \frac{3}{2}x + \frac{3}{2}$ ，得出 B 点的坐标，设 $C(c, 0)$ ，根据 $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \times |c+1| \times \left(3 + \frac{3}{2}\right) = 9$ ，解方程即可求解。

【详解】解：∵反比例函数 $y = \frac{k}{x} (k > 0)$ 的图象过点 $(1, 3)$

$$\therefore k = 1 \times 3 = 3$$

$$\therefore y = \frac{3}{x}$$

设直线 AB 的解析式为 $y = mx + n$ ，

$$\therefore \begin{cases} 3 = m + n \\ 0 = -m + n \end{cases},$$

解得： $\begin{cases} m = \frac{3}{2} \\ n = \frac{3}{2} \end{cases}$ ，

$$\therefore \text{直线 } AB \text{ 的解析式为 } y = \frac{3}{2}x + \frac{3}{2},$$

联立 $\begin{cases} y = \frac{3}{2}x + \frac{3}{2} \\ y = \frac{3}{x} \end{cases}$ ，

解得： $\begin{cases} x = 1 \\ y = 3 \end{cases}$ 或 $\begin{cases} x = -2 \\ y = -\frac{3}{2} \end{cases}$ ，

$$\therefore B\left(-2, -\frac{3}{2}\right),$$

设 $C(c, 0)$ ，

$$\therefore S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \times |c+1| \times \left(3 + \frac{3}{2}\right) = 9,$$

解得： $c = 3$ 或 $c = -5$ ，

$\therefore C$ 的坐标为 $(3, 0)$ 或 $(-5, 0)$ ，

故选：D.

【点睛】本题考查了一次函数与反比例数交点问题，待定系数法求解析式，求得点 B 的坐标是解题的关键。

10. (2023·四川泸州·统考中考真题) 已知二次函数 $y = ax^2 - 2ax + 3$ (其中 x 是自变量), 当 $0 < x < 3$ 时对应的函数值 y 均为正数, 则 a 的取值范围为 ()

A. $0 < a < 1$

B. $a < -1$ 或 $a > 3$

C. $-3 < a < 0$ 或 $0 < a < 3$

D. $-1 \leq a < 0$ 或 $0 < a < 3$

【答案】D

【分析】首先根据题意求出对称轴 $x = -\frac{-2a}{2a} = 1$, 然后分两种情况: $a > 0$ 和 $a < 0$, 分别根据二次函数的性质求解即可.

【详解】 $\because$ 二次函数 $y = ax^2 - 2ax + 3$,

$\therefore$ 对称轴 $x = -\frac{-2a}{2a} = 1$,

当 $a > 0$ 时,

$\because$ 当 $0 < x < 3$ 时对应的函数值 y 均为正数,

$\therefore$ 此时抛物线与 x 轴没有交点,

$\therefore \Delta = (-2a)^2 - 4a \times 3 < 0$,

$\therefore$ 解得 $0 < a < 3$;

当 $a < 0$ 时,

$\because$ 当 $0 < x < 3$ 时对应的函数值 y 均为正数,

$\therefore$ 当 $x = 3$ 时, $y = 9a - 6a + 3 \geq 0$,

$\therefore$ 解得 $a \geq -1$,

$\therefore -1 \leq a < 0$,

$\therefore$ 综上所述,

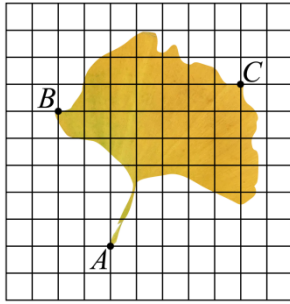
当 $0 < x < 3$ 时对应的函数值 y 均为正数, 则 a 的取值范围为 $-1 \leq a < 0$ 或 $0 < a < 3$.

故选: D.

【点睛】此题考查了二次函数的图象和性质, 解题的关键是分两种情况讨论.

二、填空题 (本大题共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分)

11. (2023·山东枣庄·统考中考真题) 银杏是著名的活化石植物, 其叶有细长的叶柄, 呈扇形. 如图是一片银杏叶标本, 叶片上两点 B, C 的坐标分别为 $(-3, 2), (4, 3)$, 将银杏叶绕原点顺时针旋转 90° 后, 叶柄上点 A 对应点的坐标为_____.

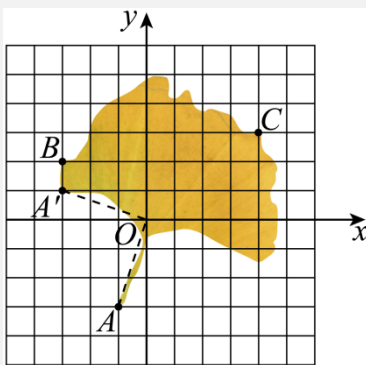


【答案】 $(-3,1)$

【分析】根据点的坐标，确定坐标系的位置，再根据旋转的性质，进行求解即可．

【详解】解：∵ B, C 的坐标分别为 $(-3,2), (4,3)$ ，

∴坐标系的位置如图所示：



∴点 A 的坐标为： $(-1, -3)$ ，

连接 OA ，将 OA 绕点 O 顺时针旋转 90° 后，如图，叶柄上点 A 对应点的坐标为 $(-3,1)$ ；

故答案为： $(-3,1)$

【点睛】本题考查坐标与旋转．解题的关键是确定原点的位置，熟练掌握旋转的性质．

12. (2023·山东·统考中考真题) 一个函数过点 $(1,3)$ ，且 y 随 x 增大而增大，请写出一个符合上述条件的函数解析式_____．

【答案】 $y = 3x$ (答案不唯一)

【分析】根据题意及函数的性质可进行求解．

【详解】解：由一个函数过点 $(1,3)$ ，且 y 随 x 增大而增大，可知该函数可以为 $y = 3x$ (答案不唯一)；

故答案为 $y = 3x$ (答案不唯一)．

【点睛】本题主要考查正比例函数的性质，熟练掌握正比例函数的性质是解题的关键．

13. (2023·广东·统考中考真题) 某蓄电池的电压为 $48V$ ，使用此蓄电池时，电流 I (单位：

A)与电阻 R (单位: Ω)的函数表达式为 $I = \frac{48}{R}$, 当 $R = 12\Omega$ 时, I 的值为_____A.

【答案】4

【分析】将 $R = 12\Omega$ 代入 $I = \frac{48}{R}$ 中计算即可;

【详解】解: $\because R = 12\Omega$,

$$\therefore I = \frac{48}{R} = \frac{48}{12} = 4 \text{ (A)}$$

故答案为: 4.

【点睛】本题考查已知自变量的值求函数值, 掌握代入求值的方法是解题的关键.

14. (2023·内蒙古·统考中考真题) 已知二次函数 $y = -ax^2 + 2ax + 3(a > 0)$, 若点 $P(m, 3)$ 在该函数的图象上, 且 $m \neq 0$, 则 m 的值为_____.

【答案】2

【分析】将点 $P(m, 3)$ 代入函数解析式求解即可.

【详解】解: 点 $P(m, 3)$ 在 $y = -ax^2 + 2ax + 3$ 上,

$$\therefore 3 = -am^2 + 2am + 3,$$

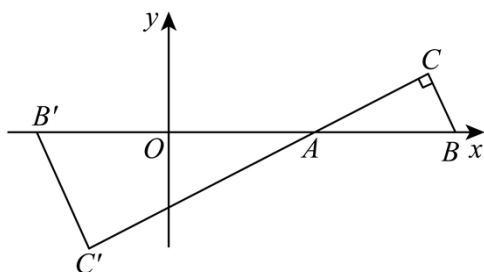
$$-am(m-2) = 0,$$

解得: $m = 2, m = 0$ (舍去)

故答案为: 2.

【点睛】题目主要考查二次函数图象上的点的特点, 理解题意求解是解题关键.

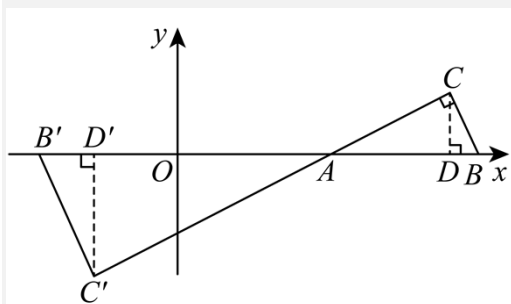
15. (2023·黑龙江绥化·统考中考真题) 如图, 在平面直角坐标系中, $\triangle ABC$ 与 $\triangle AB'C'$ 的相似比为1:2, 点A是位似中心, 已知点 $A(2, 0)$, 点 $C(a, b)$, $\angle C = 90^\circ$. 则点 C' 的坐标为_____. (结果用含 a, b 的式子表示)



【答案】 $(6-2a, -2b)$

【分析】过点 C, C' 分别作 x 轴的垂线 $CD, C'D'$ 垂足分别为 D, D' , 根据题意得出 $AD' = 2AD$, 则 $AD = a - 2, CD = b$, 得出 $D'(2 - 2a + 4, 0)$, 即可求解.

【详解】解：如图所示，过点 C, C' 分别作 x 轴的垂线 $CD, C'D'$ 垂足分别为 D, D' ，



$\because \triangle ABC$ 与 $\triangle A'B'C'$ 的相似比为 $1:2$ ，点 A 是位似中心， $A(2,0)$

$$\therefore AD' = 2AD$$

$$\because C(a,b),$$

$$\therefore AD = a - 2, CD = b,$$

$$\therefore A'D = 2a - 4, C'D' = 2b,$$

$$\therefore D'(2 - 2a + 4, 0)$$

$$\therefore C'(6 - 2a, -2b)$$

故答案为： $(6 - 2a, -2b)$ 。

【点睛】本题考查了求位似图形的坐标，熟练掌握位似图形的性质是解题的关键。

16. (2023·天津·统考中考真题) 若直线 $y = x$ 向上平移 3 个单位长度后经过点 $(2, m)$ ，则 m 的值为_____。

【答案】5

【分析】根据平移的规律求出平移后的解析式，再将点 $(2, m)$ 代入即可求得 m 的值。

【详解】解：Q 直线 $y = x$ 向上平移 3 个单位长度，

$$\therefore \text{平移后的直线解析式为：} y = x + 3.$$

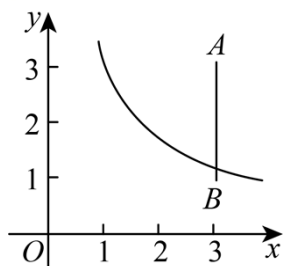
Q 平移后经过 $(2, m)$ ，

$$\therefore m = 2 + 3 = 5.$$

故答案为：5。

【点睛】本题考查的是一次函数的平移，解题的关键在于掌握平移的规律：左加右减，上加下减。

17. (2023·河北·统考中考真题) 如图，已知点 $A(3,3), B(3,1)$ ，反比例函数 $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$ 图像的一支与线段 AB 有交点，写出一个符合条件的 k 的数值：_____。



【答案】4（答案不唯一，满足 $3 \leq k \leq 9$ 均可）

【分析】先分别求得反比例函数 $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$ 图像过 A 、 B 时 k 的值，从而确定 k 的取值范围，然后确定符合条件 k 的值即可．

【详解】解：当反比例函数 $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$ 图像过 $A(3,3)$ 时， $k = 3 \times 3 = 9$ ；

当反比例函数 $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$ 图像过 $B(3,1)$ 时， $k = 3 \times 1 = 3$ ；

$\therefore k$ 的取值范围为 $3 \leq k \leq 9$

$\therefore k$ 可以取 4．

故答案为：4（答案不唯一，满足 $3 \leq k \leq 9$ 均可）．

【点睛】本题主要考查了求反比例函数的解析式，确定边界点的 k 的值是解答本题的关键．

18.（2023·湖南郴州·统考中考真题）抛物线 $y = x^2 - 6x + c$ 与 x 轴只有一个交点，则 $c =$

_____．

【答案】9

【分析】根据抛物线与 x 轴只有一个交点，则判别式为 0 进行解答即可．

【详解】解： $\because$ 抛物线 $y = x^2 - 6x + c$ 与 x 轴只有一个交点，

$$\therefore \Delta = b^2 - 4ac = (-6)^2 - 4c = 0$$

解得 $c = 9$ ．

故答案为：9．

【点睛】本题考查二次函数与 x 轴交点问题，解题关键是理解抛物线与 x 轴有两个交点，则判别式 $\Delta \geq 0$ ；抛物线与 x 轴有一个交点，则判别式 $\Delta = 0$ ；抛物线与 x 轴没有交点，则判别式 $\Delta < 0$ ．

19.（2023·山东烟台·统考中考真题）如图，在直角坐标系中， $\odot A$ 与 x 轴相切于点 B ， CB 为

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/425013330243011134>