



第 2 课时 二次函数 $y=a(x-h)^2$ 的图象和性质



A 自主课堂

【要点导航】

① 二次函数 $y=a(x-h)^2$ ($a \neq 0$) 的图象是 _____, 对称轴是 _____, 顶点是 _____, 当 $h > 0$ 时, 将抛物线 $y=ax^2$ 向 _____ 平移 _____ 个单位即得; 当 $h < 0$ 时, 将抛物线 $y=ax^2$ 向 _____ 平移 _____ 个单位即得.

② 对于抛物线 $y=a(x-h)^2$, 当 $a > 0$ 时, 抛物线的开口 _____, 顶点是抛物线的 _____; 当 $a < 0$ 时, 抛物线的开口 _____, 顶点是抛物线的 _____. 如果 $a > 0$, 当 $x < h$ 时, y 随 x 的增大而

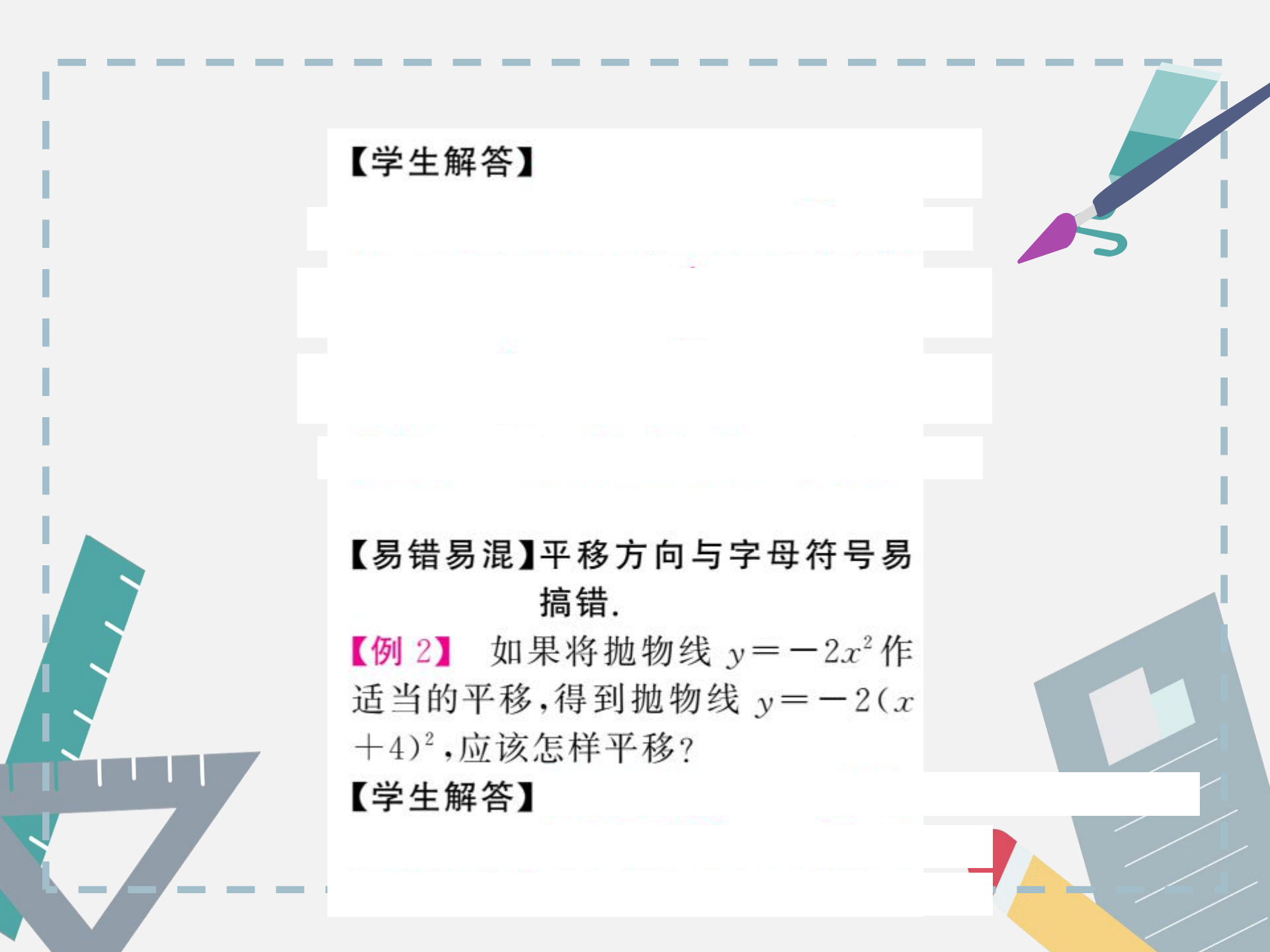
而 _____.

【经典导学】

【例 1】 将抛物线 $y = \frac{1}{2} \cdot (x-1)^2$ 向左平移 5 个单位, 所得到的抛物线解析式是 _____, 对称轴为 _____, 顶点坐标是 _____.

破解思路: 首先将平移后的解析式确定出来, 然后根据抛物线的解析式求出对称轴和顶点坐标.





【学生解答】

【易错易混】平移方向与字母符号易搞错.

【例 2】 如果将抛物线 $y = -2x^2$ 作适当的平移, 得到抛物线 $y = -2(x + 4)^2$, 应该怎样平移?

【学生解答】

B 固本夯基 —— 逐点练

知识点 1 二次函数 $y=a(x-h)^2$ 的图象和性质

- 对于函数 $y=-2(x-m)^2$ 的图象, 下列说法不正确的是 ()
A. 开口向下
B. 对称轴是 $x=m$
C. 最大值为 0
D. 与 y 轴不相交
- 抛物线 $y=-(x+1)^2$ 经过点 $A(0, y_1)$ 和点 $B(1, y_2)$, 则 y_1 和 y_2 的大小关系为 ()
A. $y_1 > y_2$
B. $y_1 < y_2$
C. $y_1 = y_2$
D. 无法比较
- (教材 P₃₅ 练习变式) 如果二次函数 $y=a(x+3)^2$ 有最大值, 那么 a _____ 0. 当 $x=$ _____ 时, 函数取最大值是 _____.
- 已知二次函数 $y=a(x-h)^2$ 图象的顶点坐标是 $(-5, 0)$, 且过点 $(0, -3)$.
(1) 求二次函数的解析式;
(2) 当 x 为何值时, 函数值 y 随 x 的增大而增大?

知识点 2 二次函数 $y=a(x-h)^2$ 与 $y=ax^2$ 之间的关系

5. 将抛物线 $y=(x+1)^2$ 向左平移 2 个单位长度, 得到的抛物线的函数解析式为 ()

A. $y=(x+3)^2$

B. $y=(x+2)^2$

C. $y=(x-1)^2$

D. $y=(x-2)^2$

6. 将抛物线 $y=x^2$ 平移得到抛物线 $y=(x-2)^2$, 则这个平移过程正确的是 ()

A. 向左平移 2 个单位

B. 向右平移 2 个单位

C. 向上平移 2 个单位

D. 向下平移 2 个单位

7. 将二次函数 $y=x^2$ 的图象沿 x 轴向左平移 2 个单位长度, 则平移后的抛物线的顶点坐标为 _____.

8. 已知一条抛物线的开口方向和形状大小与抛物线 $y=3x^2$ 都相同, 顶点在抛物线 $y=(x+2)^2$ 的顶点上.

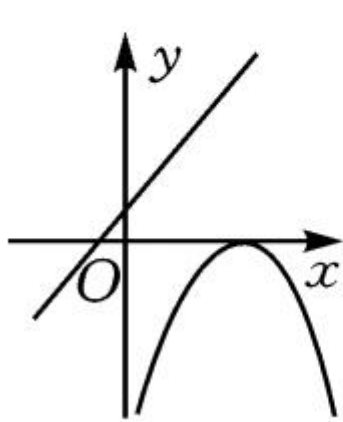
(1) 求这条抛物线的解析式;

(2) 求将(1)中抛物线向右平移 4 个单位长度得到的抛物线的解析式;

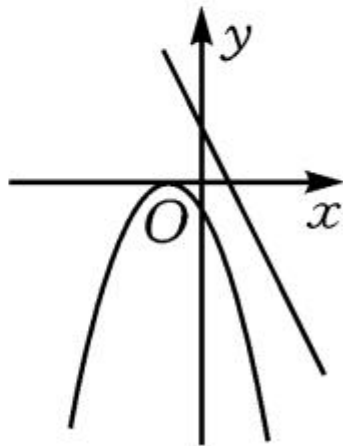
(3) 若(2)中所求抛物线的顶点不动, 将抛物线的开口方向反向, 求反向后抛物线的解析式.

C 整合运用 —— 提能力

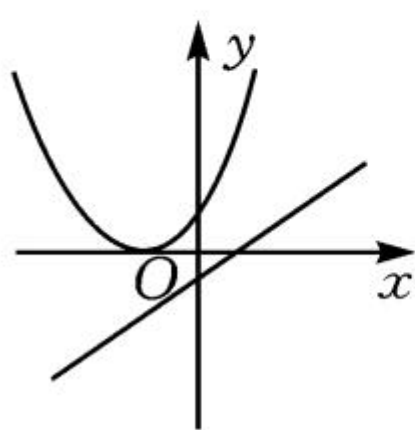
9. 在同一直角坐标系中, 一次函数 $y = ax + c$ 和二次函数 $y = a(x + c)^2$ 的图象大致为 ()



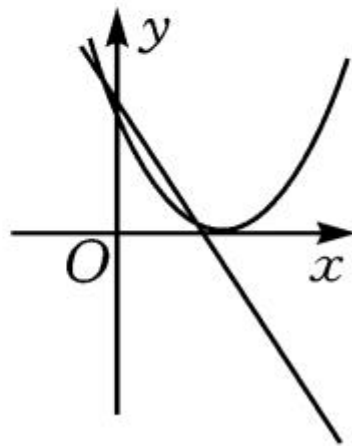
A



B



C



D

10. 已知二次函数 $y = -(x-h)^2$ (h 为常数), 当自变量 x 的值满足 $2 \leq x \leq 5$ 时, 与其对应的函数值 y 的最大值为 -1 , 则 h 的值为 ()

A. 3 或 6

B. 1 或 6

C. 1 或 3

D. 4 或 6

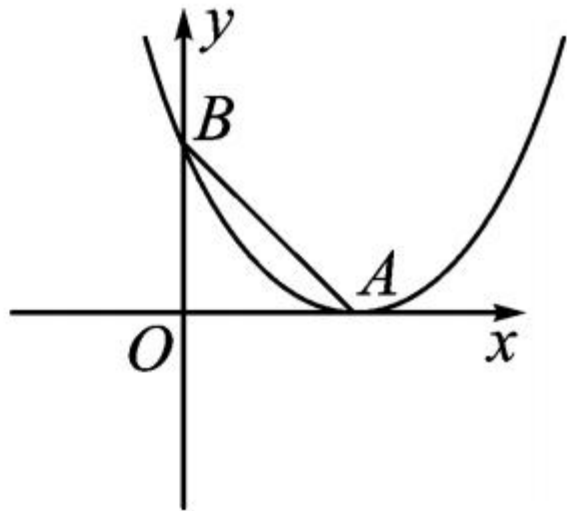
11. 已知抛物线 $y = -4(x-3)^2$, 当 $x_1 > x_2 > 3$ 时, y_1 (填“ $>$ ”或“ $<$ ”) y_2 .

12. 已知抛物线 $y = -3x^2$, 若抛物线不动, 把 y 轴向右平移 3 个单位长度, 那么在新坐标系下抛物线的解析式为 _____.

13. 如图, 将抛物线 $y = x^2$ 向右平移 $a (a > 0)$ 个单位长度, 顶点为 A , 与 y 轴交点于点 B , 且 $\triangle AOB$ 为等腰直角三角形.

(1) 求 a 的值;

(2) 图中的抛物线上是否存在点 C , 使 $\triangle ABC$ 为等腰直角三角形? 若存在, 直接写出点 C 的坐标, 并求 $S_{\triangle ABC}$; 若不存在, 请说明理由.



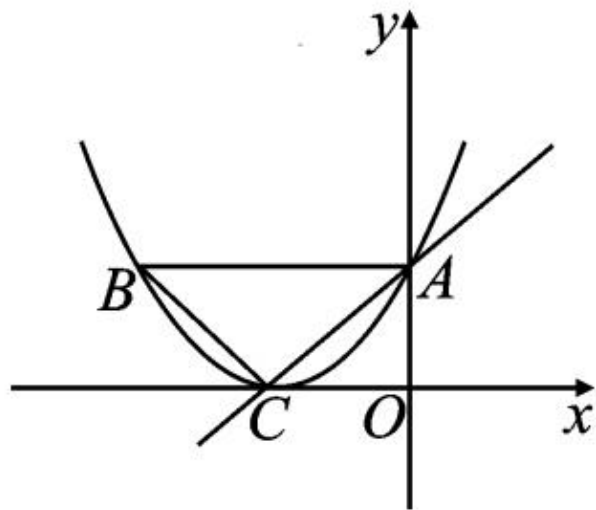


14. (亮点题) 如图所示, 抛物线 $y_1 = \sqrt{3}(x+1)^2$ 的顶点为 C , 与 y 轴的交点为 A , 过点 A 作 y 轴的垂线, 交抛物线于另一点 B .

(1) 求直线 AC 的解析式 $y_2 = kx + b$;

(2) 求 $\triangle ABC$ 的面积;

(3) 当自变量 x 满足什么条件时, 有 $y_1 > y_2$?





D 思维拓展 —— 练素养

15. (核心素养·勇于探究)(原创题)如图,已知二次函数 $y=(x+2)^2$ 的图象与 x 轴交于点 A ,与 y 轴交于点 B .

(1)求点 A, B 的坐标;

(2)求 $S_{\triangle AOB}$;

(3)写出对称轴;

(4)在对称轴上是否存在一点 P ,使以 P, A, O, B 为顶点的四边形为平行四边形?若存在,求出 P 点的坐标;若不存在,请说明理由.

