

专题 26.2 特殊二次函数的图像与性质(第 1 课时)



教学目标	1. 会用描点法画出二次函数 $y=ax^2$ ($a\neq 0$) ； 2. 知道二次函数 $y=ax^2$ 的图像特点 ； 3. 掌握二次函数 $y=ax^2$ 的图像与性质及应用 ； 4. 会用描点法画出二次函数 $y=ax^2+c$ ($a\neq 0$) ； 5. 掌握二次函数 $y=ax^2+c$ 的图像与性质及应用。
教学重难点	1.重点 (1) 学习二次函数 $y=ax^2$ ($a\neq 0$) 的图像与性质 ； (2) 掌握二次函数 $y=ax^2+c$ ($a\neq 0$) 的图像与性质 ；

	(3) 学会列表、描点、作图，画出抛物线；并根据图像总结其特点与性质； (4) 二次函数 $y=ax^2+c$ ($a\neq 0$) 与 $y=ax^2$ ($a\neq 0$) 联系与区别。 2.难点 (1) 含参数的特殊二次函数图像与性质综合分析； (2) 特殊二次函数图像与性质的几何应用。
--	--

知识清单

知识点 1 二次函数 $y=ax^2$ ($a\neq 0$) 的图象与性质

1.二次函数 $y=ax^2(a\neq 0)$ 的图象

用描点法画出二次函数 $y=ax^2$ ($a\neq 0$) 的图象，如图，它是一条关于 y 轴对称的曲线，这样的曲线叫做抛物线.

2.二次函数 $y=ax^2(a\neq 0)$ 的图象的画法

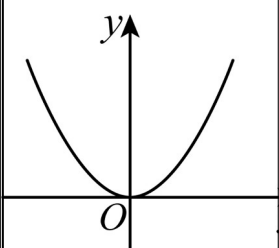
用描点法画二次函数 $y=ax^2$ ($a\neq 0$) 的图象时，应在顶点的左、右两侧对称地选取自变量 x 的值，然后计算出对应的 y 值，这样的对应值选取越密集，描出的图象越准确.

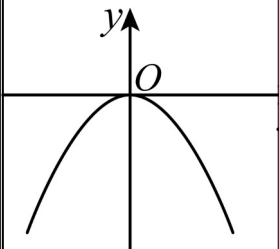
要点：二次函数 $y=ax^2(a\neq 0)$ 的图象．用描点法画二次函数 $y=ax^2(a\neq 0)$ 的图象，该图象是轴对称图形，对称轴是 y 轴． $y=ax^2(a\neq 0)$ 是最简单的二次函数，把 $y=ax^2(a\neq 0)$ 的图象左右、上下平行移动可以得到 $y=ax^2+bx+c(a\neq 0)$ 的图象．

画草图时应抓住以下几点：开口方向，对称轴，顶点，与 x 轴的交点，与 y 轴的交点.

3.二次函数 $y=ax^2(a\neq 0)$ 的图象的性质

二次函数 $y=ax^2$ ($a\neq 0$) 的图象的性质，见下表：

函数		图象	开口方向	顶点坐标	对称轴	函数变化	最大 (小) 值
$y=ax^2$	$a>0$		向上	(0 , 0)	y 轴	$x>0$ 时， y 随 x 增大而增大； $x<0$ 时， y 随 x 增大而减小.	当 $x=0$ 时， $y_{\text{最小}}=0$

$y=ax^2$	$a<0$		向下	$(0, 0)$	y 轴	$x>0$ 时, y 随 x 增大而减小; $x<0$ 时, y 随 x 增大而增大.	当 $x=0$ 时, $y_{\text{最大}}=0$
----------	-------	---	----	----------	-----	--	------------------------------

抛物线 $y=ax^2$ (其中 a 是常数, 且 $a \neq 0$) 的对称轴是 y 轴, 即直线 $x=0$; 顶点是原点. 抛物线的开口方向由 a 所取值的符号决定, 当 $a>0$ 时, 它的开口向上, 顶点是抛物线的最低点; 当 $a<0$ 时, 它的开口向下, 顶点是抛物线的最高点.

要点: 顶点决定抛物线的位置. 几个不同的二次函数, 如果二次项系数 a 相同, 那么抛物线的开口方向、开口大小完全相同, 只是顶点的位置不同. $|a|$ 相同, 抛物线的开口大小、形状相同.

$|a|$ 越大, 开口越小, 图象两边越靠近 y 轴, $|a|$ 越小, 开口越大, 图象两边越靠近 x 轴.

【即学即练】

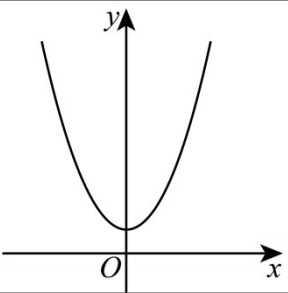
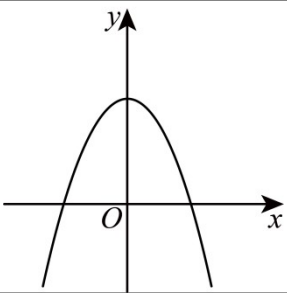
- 函数 $y=x^2$ 的图象是_____, 对称轴是_____, 顶点是_____; 当 x _____时, y 随 x 的增大而增大; 当 x _____时, y 随 x 的增大而减小; 当 x = _____ 时, y 有最_____值.
- 函数 $y=-\frac{2}{3}x^2$ 的图象开口_____, 对称轴是_____, 顶点坐标是_____.
- 抛物线 $y=-2x^2$ 沿着 x 轴正方向看, 在 y 轴的左侧部分是_____. (填“上升”或“下降”)
- 已知抛物线 $y=ax^2$ 与 $y=2x^2$ 的形状相同, 则 a = _____.
- 已知抛物线 $y=2x^2$ 经过 $(-2, y_1)$ $(0, y_2)$ $(\frac{3}{2}, y_3)$ 三点, 则 y_1, y_2, y_3 的大小关系是 ()
 A. $y_2 > y_3 > y_1$ B. $y_1 > y_2 > y_3$ C. $y_2 > y_1 > y_3$ D. $y_1 > y_3 > y_2$

知识点 2 二次函数 $y=ax^2+c$ ($a \neq 0$) 的图象与性质

一、二次函数 $y=ax^2+c$ ($a \neq 0$) 的图象的性质

关于二次函数 $y=ax^2+c$ ($a \neq 0$) 的性质, 主要从抛物线的开口方向、顶点、对称轴、函数值的增减性以及函数的最大值或最小值等方面来研究. 下面结合图象, 将其性质列表归纳如下:

函数	$y=ax^2+c$ ($a>0, c>0$)	$y=ax^2+c$ ($a<0, c>0$)
----	---------------------------	---------------------------

图象		
开口方向	向上	向下
顶点坐标	$(0, c)$	$(0, c)$
对称轴	y 轴	y 轴
函数变化	当 $x > 0$ 时, y 随 x 的增大而增大; 当 $x < 0$ 时, y 随 x 的增大而减小.	当 $x > 0$ 时, y 随 x 的增大而减小; 当 $x < 0$ 时, y 随 x 的增大而增大.
最大(小)值	当 $x = 0$ 时, $y_{\text{最小值}} = c$	当 $x = 0$ 时, $y_{\text{最大值}} = c$

抛物线 $y = ax^2 + c$ (其中 a, c 是常数, 且 $a \neq 0$) 的对称轴是 y 轴, 即直线 $x = 0$; 顶点坐标是 $(0, c)$. 抛物线的开口方向由 a 所取值的符号决定, 当 $a > 0$ 时, 它的开口向上, 顶点是抛物线的最低点; 当 $a < 0$ 时, 它的开口向下, 顶点是抛物线的最高点.

二、二次函数 $y = ax^2 (a \neq 0)$ 与 $y = ax^2 + c (a \neq 0)$ 之间的关系; (上加下减).

$y = ax^2 (a \neq 0)$ 的图象向上 ($c > 0$) 【或向下 ($c < 0$)】 平移 $|c|$ 个单位得到 $y = ax^2 + c (a \neq 0)$ 的图象.

要点:

- ① 抛物线 $y = ax^2 + c (a \neq 0)$ 的对称轴是 y 轴, 顶点坐标是 $(0, c)$, 与抛物线 $y = ax^2 (a \neq 0)$ 的形状相同.
- ② 函数 $y = ax^2 + c (a \neq 0)$ 的图象是由函数 $y = ax^2 (a \neq 0)$ 的图象向上 (或向下) 平移 $|c|$ 个单位得到的, 顶点坐标为 $(0, c)$.
- ③ 抛物线 $y = ax^2 (a \neq 0)$ 的对称轴、最值与顶点密不可分, 其对称轴即为过顶点且与 x 轴垂直的一条直线, 其顶点横坐标 $x = 0$, 抛物线平移不改变抛物线的形状, 即 a 的值不变, 只是位置发生变化而已.

【即学即练】

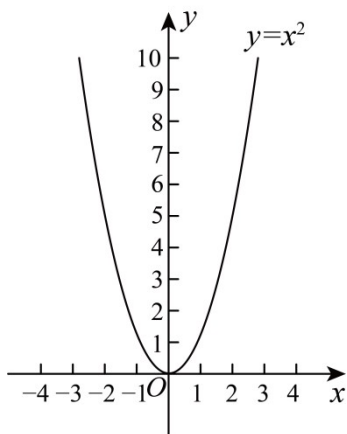
1. 二次函数 $y = -x^2 + 5$ 的图象的顶点坐标是_____.
2. 抛物线 $y = 2x^2 + 1$ 的顶点在 ()
A. y 轴上 B. x 轴上 C. 原点 D. 第二象限
3. 二次函数 $y = \frac{1}{3}x^2 + 3$ 的图象是一条抛物线, 则下列说法错误的是 ()
A. 抛物线开口向上 B. 抛物线经过点 $(3, 6)$

- C. 抛物线的顶点是 $(1, 3)$ D. 当 $x > 0$ 时, y 随 x 的增大而增大
4. 关于二次函数 $y = -2x^2 + 1$, 以下说法正确的是 ()
- A. 开口方向向上 B. 顶点坐标是 $(-2, 1)$
- C. 当 $x < 0$ 时, y 随 x 的增大而增大 D. 当 $x = 0$ 时, y 有最大值 $-\frac{1}{2}$
5. 已知抛物线 $y = mx^2 + m - 2$ 的顶点在 y 轴的负半轴上, 且开口向上, 则 m 的取值范围是_____.

题型精讲

题型 01 画出二次函数 $y = ax^2$ 的图像, 并总结其特点、性质

【典例 1】. 观察二次函数 $y = x^2$ 的图象, 并填空.



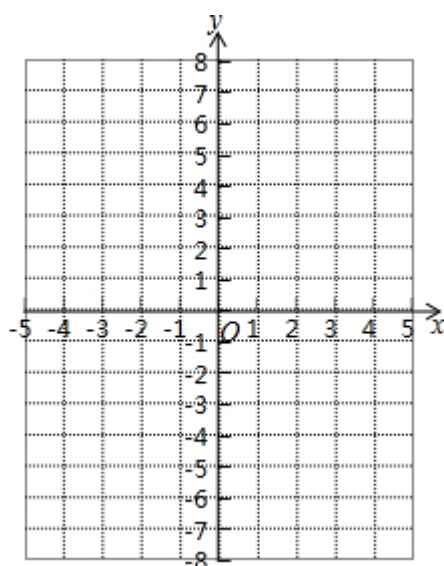
- (1) 图象与 x 轴的交点也是它的_____, 这个点的坐标是_____;
- (2) 二次函数 $y = x^2$ 的图象是一条_____, 它的开口向_____, 它的对称轴为_____;
- (3) 当 $x < 0$ 时, 随着 x 值的增大, y 的值_____; 当 $x > 0$ 时, 随着 x 值的增大, y 的值_____.

【变式 1】. 在如图所示的同一直角坐标系中, 画出函数 $y = 4x^2$, $y = \frac{1}{4}x^2$, $y = -4x^2$ 与 $y = -\frac{1}{4}x^2$ 的图象

并回答下列问题:

x	...	-1	0	1	...
$y = 4x^2$	...				...
$y = \frac{1}{4}x^2$	...				...

$y = -4x^2$	...				...
$y = -\frac{1}{4}x^2$	...				...



(1) 抛物线 $y = 4x^2$ 的开口方向——，对称轴是——，顶点坐标是——。抛物线 $y = -4x^2$ 的开口方向——，对称轴是——，顶点坐标是——；

(2) 抛物线 $y = 4x^2$ 与抛物线 $y = -4x^2$ 的图象关于——轴对称；

(3) 抛物线 $y = \frac{1}{4}x^2$ ，当 x —— 0 时，抛物线上的点都在 x 轴上方；当 x —— 0 时，抛物线从左向右逐渐上升；它的顶点是最——点。抛物线 $y = -\frac{1}{4}x^2$ ，当 x —— 0 时，抛物线从左向右逐渐下降，它的顶点是最——点。

【变式2】 分别指出抛物线 $y = \frac{1}{3}x^2$ 与 $y = -\frac{1}{3}x^2$ 的开口方向、对称轴、顶点坐标和 y 随 x 的增大而变化的情况，并在同一平面直角坐标系中画出它们的图象。

题型 02 二次函数 $y=ax^2$ 的图像、性质辨析、填空

【典例1】 若二次函数 $y = ax^2$ 的图象经过 $P(-2, 4)$ ，则该图象必经过点 ()

- A. $(2, 4)$ B. $(-2, -4)$ C. $(-4, -2)$ D. $(4, -2)$

【变式1】 二次函数 $y = 3x^2$ 的图象一定经过 ()

- A. 第一、二象限
B. 第三、四象限
C. 第一、三象限
D. 第二、四象限

【变式2】 抛物线 $y = -\frac{2}{3}x^2$ 开口_____，顶点坐标是_____，当 x _____⁰ 时， $y < 0$.

【变式3】 关于二次函数 $y = x^2$ 的图象，下列说法错误的是 ()

- A. 它的开口向上, 且关于 y 轴对称
- B. 它与 $y = -x^2$ 的图象关于 x 轴对称
- C. 它的顶点是抛物线的最高点
- D. 它与 y 轴只有一个交点

【变式4】 抛物线 $y = -3x^2$ 不具有的性质是 ()

- A. 开口向下
B. 对称轴是 y 轴
C. 当 $x > 0$ 时, y 随 x 的增大而减小
D. 函数有最小值

【变式5】 下列函数中， y 随 x 的增大而减小的是 ()

- A $y = 3x$ B $y = -3x$ C $y = 3x^2$ D $y = -3x^2$

【变式6】 对于二次函数 $y = -\frac{1}{10}x^2$ ，下列说法正确的是 ()

- A. 当 $x < 0$ 时, y 的值随 x 值得增大而减小
- B. y 有最大值, 最大值为 0
- C. 当 $x > 0$ 时, y 的值随 x 值的增大而增大
- D. y 的值随 x 值得增大而减小

【变式 7】 下表是二次函数 $y = ax^2$ 中, x, y 的部分对应值:

x	...	-2	-1	0	1	2	...
y	...	4	1	0	1	4	...

则下列说法不正确的是()

- A. 图象开口向上

C. 图象顶点是原点

D. 图象经过点(3,6)

题型 03 二次函数 $y=ax^2$ 求参问题

【典例 1】. 已知函数 $y = (m+3)x^{m^2+3m-2}$ 是关于 x 的二次函数.

- (1) 求 m 的值;
- (2) 当 m 为何值时, 该函数图像的开口向下?
- (3) 当 m 为何值时, 该函数有最小值?
- (4) 试说明函数的增减性.

【变式 1】. 已知函数 $y = (m+2)x^{m^2+m-4}$ 是关于 x 的二次函数.

- (1) 求满足条件的 m 的值;
- (2) m 为何值时, 抛物线有最高点? 求出这个最高点的坐标, 这时, 抛物线的增减性如何?

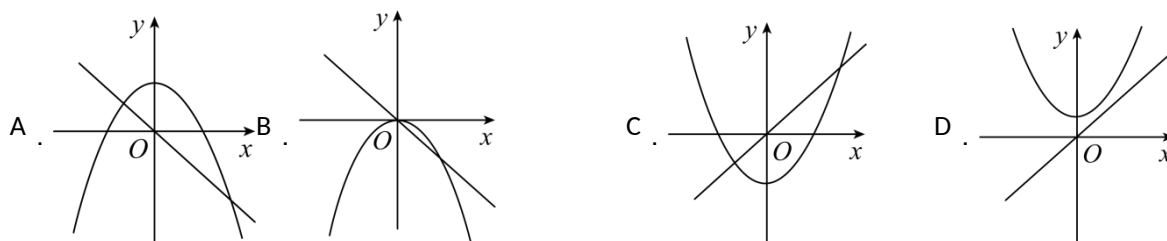
【变式 2】. 已知函数 $y = (m+2)x^{m^2-7}$ 是二次函数.

- (1) 求 m 的值;
- (2) 当 m 为何值时, 抛物线开口向上;
- (3) 当 m 为何值时, 抛物线有最大值.

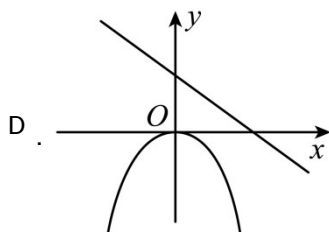
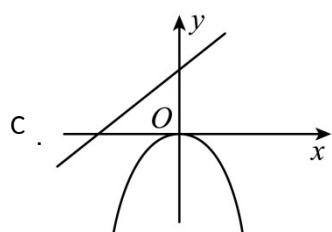
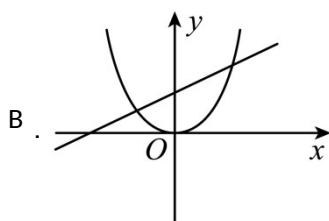
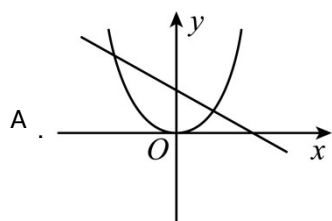
【变式 3】. 已知抛物线 $y = (m+2)x^2$ 与抛物线 $y = 3x^2$ 的形状相同, 并且 $x > 0$ 时, y 随 x 的增大而减小, 求二次函数的解析式.

题型 04 二次函数 $y=ax^2$ 与一次函数图像综合

【典例 1】. 函数 $y = ax$ 与 $y = ax^2 (a \neq 0)$ 在同一直角坐标系中的大致图象可能是 ()

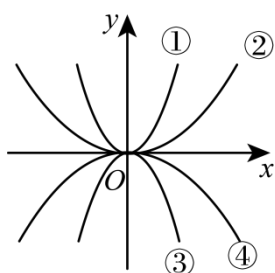


【变式 1】. 下列四个选项中, 函数 $y = ax+a$ 与 $y = ax^2 (a \neq 0)$ 的图象表示正确的是 ()



题型 05 根据二次函数 $y=ax^2$ 的图像比较 a 的大小

【典例 1】. 图中与抛物线 $y=\frac{1}{3}x^2$, $y=2x^2$, $y=-\frac{1}{3}x^2$, $y=-2x^2$, 的图象对应的是 ()



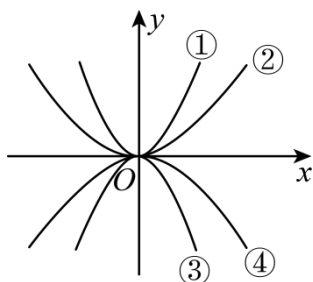
A . ①②④③

B . ②①④③

C . ①②③④

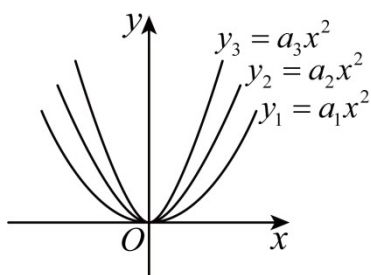
D . ②①③④

【变式 1】. 如图所示，四个二次函数的图象对应的表达式分别是：① $y=ax^2$; ② $y=bx^2$; ③ $y=cx^2$; ④ $y=dx^2$, 则 a , b , c , d 的大小关系为_____ . (用“>”连接)



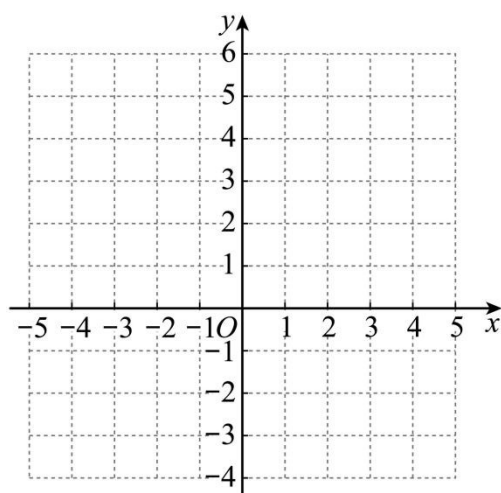
【变式 2】. 在同一个平面直角坐标系中，二次函数 $y_1=a_1x^2$, $y_2=a_2x^2$, $y_3=a_3x^2$ 的图象如图所示，则

a_1 , a_2 , a_3 的大小关系为_____ .



题型 06 画出二次函数 $y=ax^2+c$ 的图像，并总结其特点、性质

【典例 1】 . (1) 在同一直角坐标系中，画出函数 $y = \frac{1}{2}x^2$, $y = \frac{1}{2}x^2 + 3$, $y = \frac{1}{2}x^2 - 3$ 的图象 .



(2) 观察 (1) 中所画的图象，回答下面的问题：

① 抛物线 $y = \frac{1}{2}x^2$ 的开口向_____，对称轴是_____，顶点坐标是_____；

② 抛物线 $y = \frac{1}{2}x^2 + 3$ 的开口向_____，对称轴是_____，顶点坐标是_____；

③ 抛物线 $y = \frac{1}{2}x^2 - 3$ 的开口向_____，对称轴是_____，顶点坐标是_____ .

【变式 1】 . 将函数 $y = x^2 + 1$ 、 $y = x^2 - 1$ 与函数 $y = x^2$ 的图像进行比较，函数 $y = x^2 + 1$ 、 $y = x^2 - 1$ 的图像

有哪些特征？完成下表 .

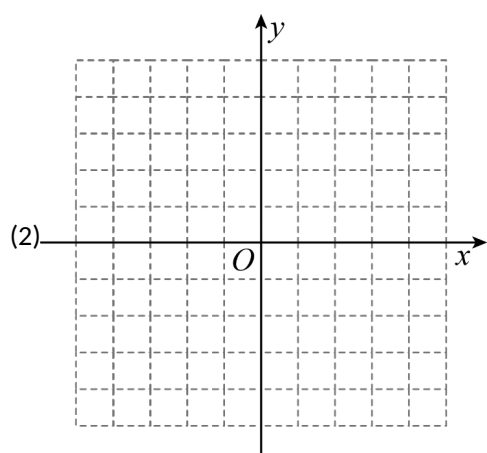
抛物线	开口方向	对称轴	顶点坐标
$y = x^2$			

$y = x^2 + 1$			
$y = x^2 - 1$			

【变式 2】. 已知二次函数 $y = -x^2 + 4$.

x	...	-2	-1	0	1	2	...
y	...						...

(1) 填写上表，并在下边平面直角坐标系中描出表中的点并画出函数图象 .



由图可知抛物线开口方向为——，对称轴为——，顶点坐标为——，当 $x > 0$ 时， y 随 x 的增大而—— .

(3) 利用图象写出当 $-2 < x \leq 1$ 时， y 的取值范围是—— .

题型 07 平移问题

【典例 1】. 二次函数 $y = \frac{1}{4}x^2 - \frac{1}{4}$ 的图象可以由二次函数 $y = \frac{1}{4}x^2$ 的图象向——平移——个单位得到 .

【变式 1】. 将抛物线 $y = -2x^2 + 1$ 向上平移 4 个单位后得到新抛物线，其对应的函数表达式是—— .

【变式 2】. 将抛物线 $y = 2x^2 + 5$ 向下平移 3 个单位长度，得到新的抛物线的解析式是—— .

【变式 3】. 抛物线 $y = -\frac{1}{2}x^2 + 1$ 经平移后，不可能得到的抛物线是 ()

A . $y = -\frac{1}{2}x^2 + x$ B . $y = -\frac{1}{2}x^2 + 2025x$ C . $y = -\frac{1}{2}x^2 - 4$ D . $y = -x^2 + x + 1$

题型 08 二次函数 $y=ax^2+c$ 的图像与性质辨析、填空

【典例 1】. 二次函数 $y=\frac{1}{3}x^2+3$ 的图象是一条抛物线，则下列说法错误的是 ()

- A. 抛物线开口向上
B. 抛物线经过点 $(3,6)$
C. 抛物线的顶点是 $(1,3)$
D. 当 $x>0$ 时， y 随 x 的增大而增大

【变式 1】. 对于二次函数 $y=-x^2-2$ ，下列说法不正确的是 ()

- A. 函数图象的开口向下
B. 函数图象的对称轴是直线 $x=2$
C. 函数图象的顶点坐标为 $(0,-2)$
D. 当 $x=0$ 时， y 有最大值 -2

【变式 2】. 抛物线 $y=-2x^2+x$ 的开口方向 ()

- A. 向上
B. 向左
C. 向右
D. 向下

【变式 3】. 抛物线 $y=-x^2+2$ 的对称轴是 ()

- A. 直线 $x=2$
B. 直线 $x=-2$
C. 直线 $x=\sqrt{2}$
D. y 轴

【变式 4】. 抛物线 $y=2x^2-5$ 的顶点坐标是 ()

- A. $(0,5)$
B. $(0,-5)$
C. $(-5,0)$
D. $(2,-5)$

【变式 5】. 二次函数 $y=(k-1)x^{2-k}$ 的图象开口向_____.

【变式 6】. 函数 $y=6x^2$ 的图象开口方向是_____，顶点坐标是_____，对称轴是_____，图象有_____ (填“最高”或“最低”)点，函数有最_____值，当 $x>0$ 时， y 随 x 的增大而_____.

题型 09 根据二次函数的性质比较函数值或自变量的大小

【典例 1】. 已知点 $(-2, y_1)$ ， $(1, y_2)$ 都在函数 $y=-2x^2$ 的图象上，则 y_1 _____ y_2 (填“>”，“>”或“=”).

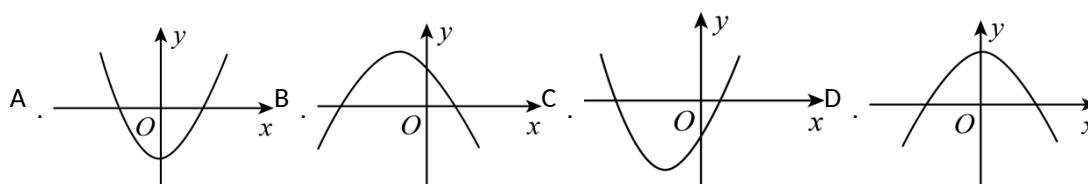
【变式 1】. 已知二次函数 $y=2x^2+1$ 的图象上有三个点 $A(1, y_1)$ ， $B(2, y_2)$ ， $C(-3, y_3)$ ，则 y_1 ， y_2 ， y_3 的大小关系为_____.

【变式 2】. 抛物线 $y=-x^2+4$ 上有两点 $A(x_1, y_1)$ ， $B(x_2, y_2)$ ，若 $y_1 < y_2$ ，则下列结论正确的是 ()

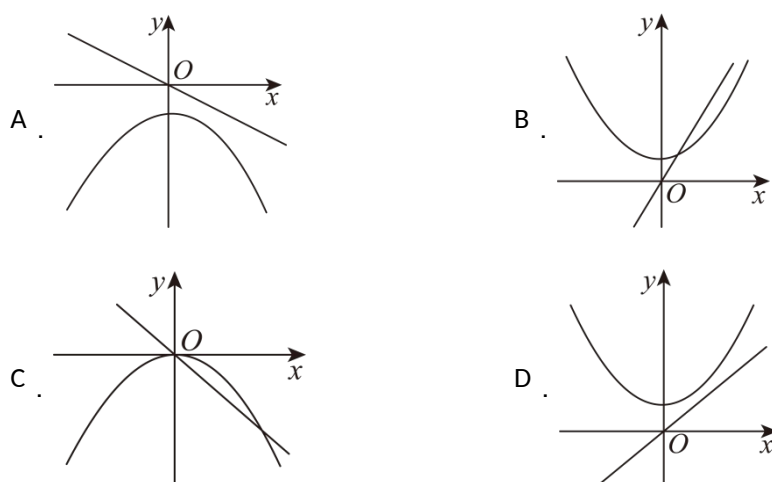
- A. $0 \leq x_2 < x_1$
B. $x_1 < x_2 \leq 0$
C. $x_1 < x_2 \leq 0$ 或 $0 \leq x_2 < x_1$
D. 以上都不对

题型 10 含参数问题二次函数 $y=ax^2+c$ 图像的判断

【典例 1】. 当 $a < 0, c > 0$ 时, 二次函数 $y = ax^2 + c$ 的图象大致是 ()



【变式 1】. 若正比例函数 $y = mx$, y 随 x 的增大而增大, 则它和二次函数 $y = mx^2 + m$ 的图象大致是 ()



题型 11 二次函数 $y=ax^2+c$ 求参问题, 其他应用

【典例 1】. 已知抛物线 $y = ax^2$ 的开口向下, 且 $|a| = 3$, 则 $a = \underline{\hspace{2cm}}$.

【变式 1】. 若二次函数 $y = (a+2)x^2 + a - 2$ 的图象开口向下, 则 a 的取值范围是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

【变式 2】. 将抛物线 $y = x^2 + 1$ 绕原点 O 旋转 180° , 则旋转后抛物线的解析式为 ()

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

【变式 3】. 对于抛物线 $y = x^2 - m$, 若 y 的最小值是 5, 则 $m = (\quad)$

- A. -5 B. $\sqrt{5}$ C. 5 D. $\frac{5}{2}$

【变式 4】. 对于二次函数 $y = 2x^2 - 3$, 当 $-1 \leq x \leq 2$ 时, y 的取值范围是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

【变式 5】. 二次函数 $y = (k-1)x^2 + k + 2$ 的图象都在 x 轴的下方, 则 k 的取值范围是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

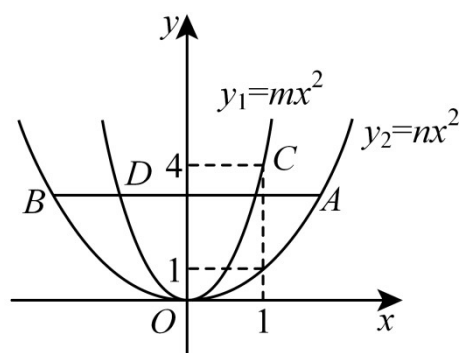
【变式 6】. 已知二次函数的解析式为 $y = -x^2 - 1$, 在直线 $x = a$ 的左侧, 函数值 y 随着自变量 x 的增大而

增大，那么 a 的取值范围是_____。

强化训练

一、单选题

1. 抛物线 $y = x^2$ 的对称轴是 ()
 A. 直线 $x = -1$ B. 直线 $x = 1$ C. x 轴 D. y 轴
2. 对于二次函数 $y = -4x^2$ 的图象，下列说法正确的是 ()
 A. 图象与 y 轴交点的坐标是 $(0, 5)$ B. 对称轴是 x 轴
 C. 顶点坐标为 $(0, 1)$ D. 当 $x < -6$ 时， y 随 x 的增大而增大
3. 若 $A(-6, y_1)$ ， $B(-3, y_2)$ ， $C(1, y_3)$ 为二次函数 $y = x^2 - m$ 图象上的三点，则 y_1 ， y_2 ， y_3 的大小关系是 ()
 A. $y_3 < y_2 < y_1$ B. $y_2 < y_3 < y_1$ C. $y_3 < y_1 < y_2$ D. $y_2 < y_1 < y_3$
4. 在二次函数：① $y = 2x^2$ ；② $y = \frac{1}{2}x^2 + 1$ ；③ $y = -\frac{4}{3}(x-3)^2$ 中，图像开口大小顺序用序号表示为 ()
 A. ① > ② > ③ B. ① > ③ > ② C. ② > ③ > ① D. ② > ① > ③
5. 若 $y = (1-m)x^{m^2-2}$ 是二次函数，最大值为 0，则 m 的值为 ()
 A. $m = \pm 2$ B. $m = \pm\sqrt{2}$ C. $m = 2$ D. $m = \sqrt{2}$
6. 如图，直线 $x = 1$ 与抛物线 $y_1 = mx^2$ 和抛物线 $y_2 = nx^2$ 分别交于点 $(1, 4)$ 、 $(1, 1)$ ，直线 $AB \parallel x$ 轴，与抛物线 $y_1 = mx^2$ 交于 C 、 D 两点，与抛物线 $y_2 = nx^2$ 交于 A 、 B 两点，则 $\frac{AB}{CD} =$ ()



A . 4

B . $2\sqrt{2}$

C . $\sqrt{2}$

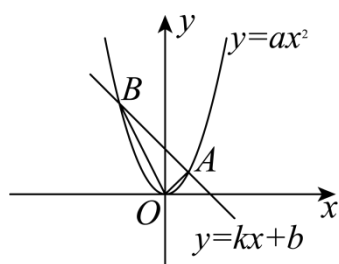
D . 2

二、填空题

7. 请写出一个开口向上，并且与 y 轴交于点 $(0, 2)$ 的抛物线解析式_____.
8. 抛物线 $y=2x^2+1$ 的对称轴_____.
9. 抛物线 $y=3-x^2$ 位于 y 轴左侧的部分是_____的. (填“上升”或“下降”)
10. 若抛物线 $y=x^2-(m-2)x-2m$ 的顶点在 y 轴上，则 $m=_____$.
11. 函数 $y=ax^2$ 与直线 $y=-2x-4$ 交于点 $(2, b)$ ，当 x 的取值范围是_____时， y 随 x 的增大而增大.
12. 二次函数 $y=-2x^2+3$ ，当 $-2 \leq x < 3$ 时， y 的取值范围为_____.
13. 在平面直角坐标系 xOy 中，二次函数 $y=ax^2 (a>0)$ 的图象上两点 A, B 的横坐标分别为 $-1, 2$. 若 $\angle AOB$ 为直角三角形，则 a 的值为_____.
14. 若抛物线 $y=ax^2+c$ 与 x 轴交于点 $A(m, 0), B(n, 0)$ ，与 y 轴交于点 $C(0, c)$ ，则称 $\triangle ABC$ 为“抛物三角形”，特别地，当 $mnc < 0$ 时，称 $\triangle ABC$ 为“正抛物三角形”；当 $mnc > 0$ 时，称 $\triangle ABC$ 为倒抛物三角形，那么，当 $\triangle ABC$ 为倒抛物三角形时， a, c 应分别满足条件_____.

三、解答题

15. 已知抛物线 $y=ax^2$ 经过点 $(-1, 2), (2, m)$.
 - (1)求函数图象的开口方向、对称轴和顶点坐标；
 - (2)求 m 的值；
16. 已知抛物线 $y=ax^2+n (an>0)$ 与抛物线 $y=-2x^2$ 的形状相同，开口方向相反，且图象上离 x 轴最近的点与 x 轴的距离为 3.
 - (1)求 a, n 的值；
 - (2)写出抛物线 $y=ax^2+n$ 的开口方向、对称轴和顶点坐标.
17. 如图，已知一次函数 $y=kx+b$ 的图象与二次函数 $y=ax^2$ 的图象交于点 $A(1, m)$ 和 $B(-2, 4)$.



(1) 求两个函数的解析式；

(2) 求 $\triangle AOB$ 的面积。