

第1讲 二次函数图象及基本性质（练习）

一、二次函数概念

练习

- 下列函数中是二次函数的是（ ） .
A. $y = \frac{1}{x^2 - 2x + 3}$ B. $y = 3x^3 + 2x^2$ C. $y = (x - 2)^2 - x^2$ D. $y = x - \sqrt{2}x^2$
- 下列函数中，哪些是二次函数？并指出二次函数的二次项系数、一次项系数和常数项 .
(1) $y = x^2$.
(2) $y = -\frac{1}{x^2}$.
(3) $y = 2x^2 - x - 1$.
(4) $y = x(1 - x)$.
(5) $y = (x - 1)^2 - (x + 1)(x - 1)$.

练习

- 若 $y = (m^2 + 3m + 2)x^{m^2+m}$ 为二次函数，则 m 的值为（ ） .
A. -2或1 B. -2 C. -1 D. 1
- 当 m _____ 时，函数 $y = (m^2 - 2m - 3)x^2 + (m - 2)x + m$ 是二次函数 .
A. $m \neq 3$ 或-1 B. $m \neq 4$ 或-1 C. $m \neq 4$ 或-2 D. $m \neq 3$ 或-2
- 已知函数 $y = (m^2 + m)x^{m^2-m} + (m^2 + 3m + 2)x + m^2 + 2m$ ，当 m 取何值时，函数是二次函数？
- 已知函数 $y = ax^2 + bx + c$ （ a, b, c 为常数） .
(1) 若它是二次函数，则系数应该满足条件 _____ .
(2) 若它是一次函数，则系数应该满足条件 _____ .
(3) 若它是正比例函数，则系数应该满足条件 _____ .

练习

7. 在下列函数的图象中，经过坐标原点的是（ ）.
- A. $y = 3 + x^2$ B. $y = x^2 - x$ C. $y = (x - 1)^2$ D. $y = x^2 - 3$
8. 抛物线 $y = ax^2 + bx - 3$ 经过点 $(2, 4)$ ，则代数式 $8a + 4b + 1$ 的值是（ ）.
- A. 9 B. -9 C. 15 D. -15
9. 点 $A(3, m)$ 在抛物线 $y = x^2 - 1$ 上，则点 A 关于原点的对称点的坐标为（ ）.
- A. $(3, -8)$ B. $(-3, 8)$ C. $(-3, -8)$ D. $(-8, -3)$
10. 若二次函数 $y = (m - 2)x^2 + 2x + (m^2 - 4)$ 的图象经过原点，则 $m =$ _____.

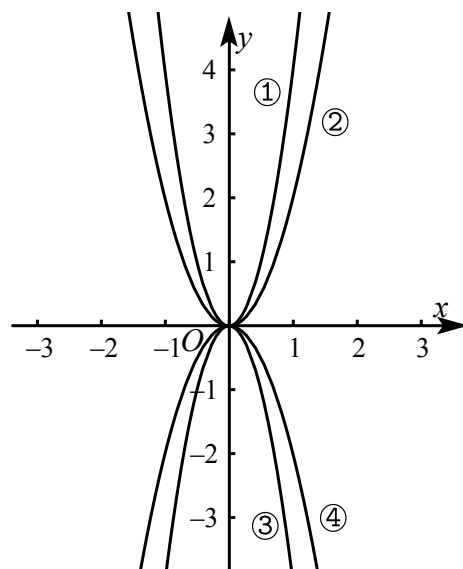
二、二次函数图象与性质

练习

11. 抛物线 $y = \frac{1}{2}x^2$ ， $y = x^2$ ， $y = -x^2$ 的共同性质是：
- ①都是开口向上 .
②都以点 $(0, 0)$ 为顶点 .
③都以 y 轴为对称轴 .
④都关于 x 轴对称 .
- 其中正确的个数有（ ）.
- A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个
12. 如果抛物线 $y = (k + 1)x^2$ 有最高点，那么 k 的取值范围是_____.
13. 若二次函数 $y = (m - 1)x^{m^2 - 2}$ 的图象开口向下，则 m 的值为_____.
14. 下列说法中错误的是（ ）.
- A. 在函数 $y = -x^2$ 中，当 $x = 0$ 时 y 有最大值0
B. 在函数 $y = 2x^2$ 中，当 $x > 0$ 时 y 随 x 的增大而增大
C. 抛物线 $y = 2x^2$ ， $y = -x^2$ ， $y = -\frac{1}{2}x^2$ 中，抛物线 $y = 2x^2$ 的开口最小，抛物线 $y = -x^2$ 的开口最大
D. 不论 a 是正数还是负数，抛物线 $y = ax^2$ 的顶点都是坐标原点

练习

15. 如图，函数 $y = -2x^2$ 的图象是（ ）.



A. ①

B. ②

C. ③

D. ④

16. 已知二次函数 $y_1 = -3x^2$, $y_2 = -\frac{1}{3}x^2$, $y_3 = \frac{3}{2}x^2$, 它们的图象开口由小到大的顺序是（ ）.

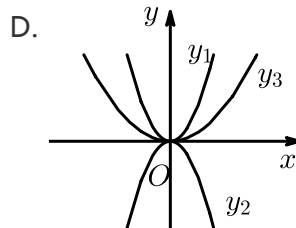
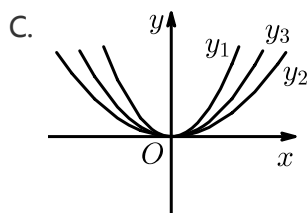
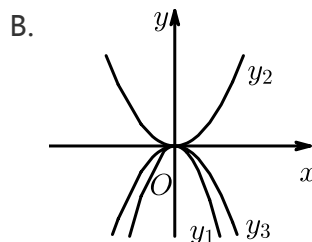
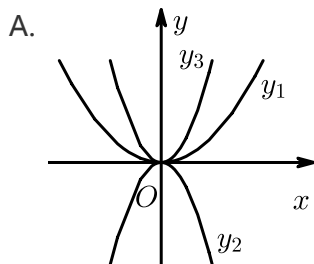
A. $y_1 < y_2 < y_3$

B. $y_3 < y_2 < y_1$

C. $y_1 < y_3 < y_2$

D. $y_2 < y_3 < y_1$

17. 在同一平面直角坐标系中画出 $y_1 = 2x^2$, $y_2 = -2x^2$, $y_3 = \frac{1}{2}x^2$ 的图象，正确的是（ ）.



练习

18. 已知点 (x_1, y_1) 、 (x_2, y_2) 、 (x_3, y_3) 都在函数 $y = -2x^2$ 的图像上，且 $x_1 > x_2 > x_3 > 0$ ，则（ ）.

A. $y_1 < y_2 < y_3$

B. $y_1 < y_3 < y_2$

C. $y_3 < y_2 < y_1$

D. $y_2 < y_1 < y_3$

19. 已知点 $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$, $C(x_3, y_3)$ 都在二次函数 $y = 4x^2$ 的图象上, 且 $x_1 < x_2 < x_3 < 0$, 则 y_1, y_2, y_3 的大小关系为 ().
- A. $y_1 < y_2 < y_3$ B. $y_1 > y_2 > y_3$ C. $y_2 < y_3 < y_1$ D. $y_3 > y_1 > y_2$
20. 已知 $y = (k + 2)x^{k^2+k-4}$ 是二次函数, 且当 $x < 0$ 时, y 随 x 的增大而增大.
- (1) 求 k 的值.
- (2) 求顶点坐标和对称轴.

练习

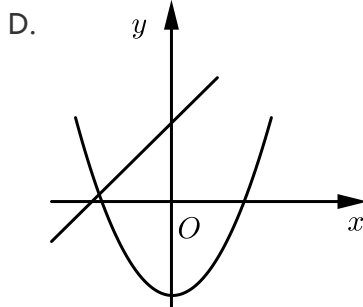
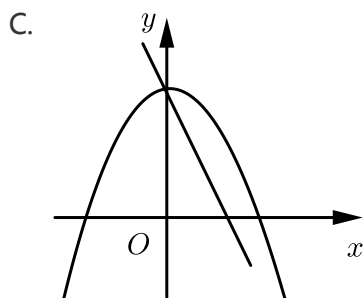
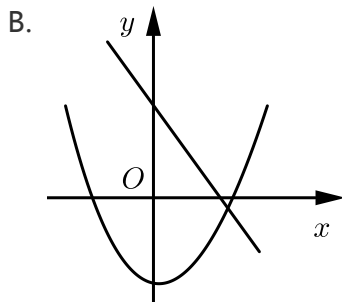
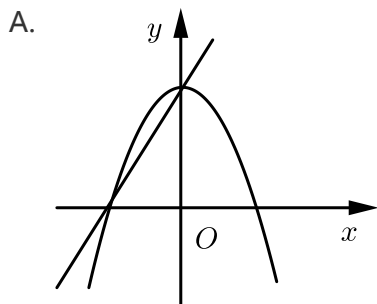
21. 若抛物线 $y = \frac{1}{2}x^2$ 的图象经过点 $(a, 4.5)$ 和 $(-a, y_1)$, 则 y_1 的值是 ____.
22. 已知点 $(-2, y_1)$, $(-1, y_2)$, $(3, y_3)$ 都在函数 $y = x^2$ 的图象上, 则 y_1, y_2, y_3 的大小关系是 ().
- A. $y_1 > y_2 > y_3$ B. $y_3 > y_1 > y_2$ C. $y_3 > y_2 > y_1$ D. $y_2 > y_1 > y_3$
23. 在平面直角坐标系 xOy 中, 函数 $y = x^2$ 的图象经过 $M(x_1, y_1)$ 、 $N(x_2, y_2)$ 两点, 若 $-4 < x_1 < -2$, $0 < x_2 < 2$, 则 y_1 ____ y_2 (用“<” “=” 或 “>” 连接).

练习

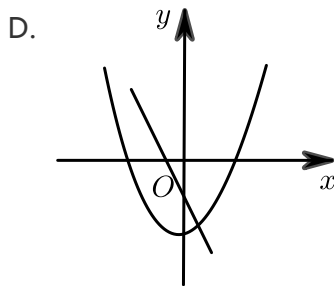
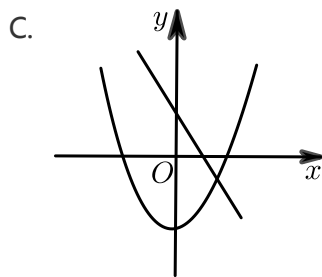
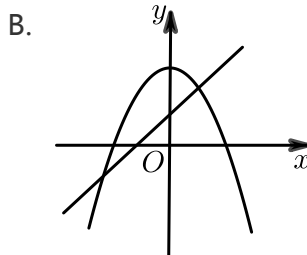
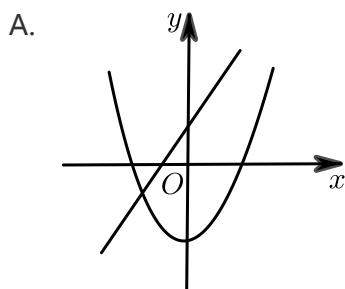
24. 二次函数 $y = x^2 - 2$ 的顶点坐标是 ().
- A. $(0, 0)$ B. $(0, -2)$ C. $(0, 2)$ D. $(\sqrt{2}, 0)$
25. 已知抛物线 $y = ax^2 + b$ ($a \neq 0$)与 x 轴有两个交点, 且开口向下, 则 a, b 的取值范围分别是 ().
- A. $a > 0, b < 0$ B. $a > 0, b > 0$ C. $a < 0, b < 0$ D. $a < 0, b > 0$
26. 若在同一直角坐标系中, 作 $y = x^2$, $y = x^2 + 2$, $y = -2x^2 + 1$ 的图象, 则它们 ().
- A. 都关于 y 轴对称 B. 开口方向相同
- C. 都经过原点 D. 互相可以通过平移得到
27. 已知二次函数 $y = -\frac{1}{3}x^2 - 3$, 其图像的对称轴是 ().
- A. 直线 $x = -\frac{9}{2}$ B. 直线 $x = \frac{9}{2}$ C. 直线 $x = -\frac{2}{9}$ D. y 轴所在的直线

练习

28. 在同一直角坐标系中，一次函数 $y = ax - b$ 和二次函数 $y = -ax^2 - b$ 的大致图象是（ ）.



29. 在同一坐标中，一次函数 $y = -kx + 2$ 与二次函数 $y = x^2 + k$ 的图象可能是（ ）.



练习

30. 把抛物线 $y = 2x^2$ 向上平移3个单位长度，得到的抛物线的解析式为 _____ .

31. 二次函数 $y = x^2$ 的图象向下平移2个单位，得到新图象的二次函数表达式是（ ）.

A. $y = x^2 - 2$

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

C. $y = x^2 + 2$

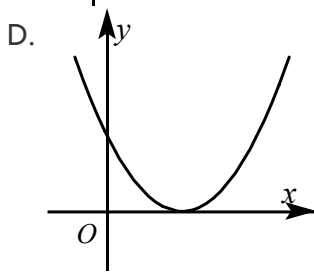
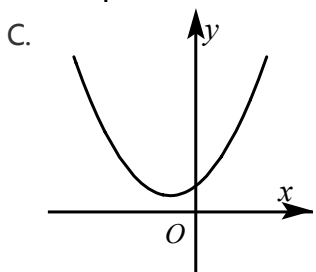
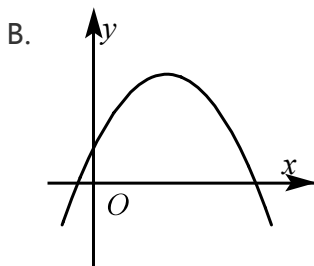
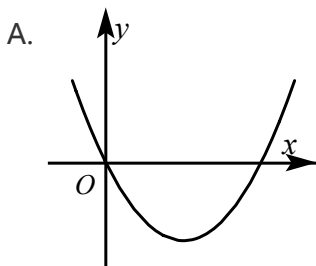
D. $y = (x + 2)^2$

|| 练习

32. 在抛物线 $y = x^2 + 2$ 的图象上有两个点 $(1, y_1)$, $(2, y_2)$, 则 y_1, y_2 的大小关系为 ().
 A. $y_2 < y_1$ B. $y_1 < y_2$ C. $y_1 = y_2$ D. 不确定
33. 已知点 $(-9, y_1)$, $(4, y_2)$, $(-2, y_3)$ 都在抛物线 $y = ax^2 + m$ ($a > 0$) 上, 则 ().
 A. $y_1 < y_2 < y_3$ B. $y_1 < y_3 < y_2$ C. $y_3 < y_2 < y_1$ D. $y_2 < y_1 < y_3$
34. 点 $P_1(-2, y_1)$ 、 $P_2(2, y_2)$ 、 $P_3(5, y_3)$ 均在函数 $y = -2x^2 + 1$ 的图象上, 则 y_1, y_2, y_3 的大小关系是 ().
 A. $y_3 > y_2 > y_1$ B. $y_3 > y_1 > y_2$ C. $y_3 > y_1 = y_2$ D. $y_1 = y_2 > y_3$
35. 抛物线 $y = 2x^2 - 1$ 的图象经过点 $A(-3, y_1)$, $B(1, y_2)$, $C(4, y_3)$, 则 y_1, y_2, y_3 大小关系是 ().
 A. $y_1 < y_2 < y_3$ B. $y_1 < y_3 < y_2$ C. $y_2 < y_1 < y_3$ D. $y_3 < y_2 < y_1$

|| 练习

36. 抛物线 $y = 2(x + 5)^2$ 的顶点坐标是 _____, 对称轴是 _____.
37. 在下列二次函数中, 其图象的对称轴为 $x = -2$ 的是 ().
 A. $y = (x + 2)^2$ B. $y = 2x^2 - 2$ C. $y = -2x^2 - 2$ D. $y = 2(x - 2)^2$
38. 在平面直角坐标系 xOy 中, 二次函数 $y = a(x - m)^2$ ($a \neq 0$) 的图象可能是 ().



|| 练习

39. 抛物线 $y = 2x^2$ 经过平移得到 $y = 2(x + 1)^2$, 则这个平移过程正确的是 ().
 A. 向左平移1个单位 B. 向右平移1个单位 C. 向上平移1个单位 D. 向下平移1个单位

40. 将抛物线 $y = x^2$ 向右平移3个单位得到的抛物线表达式是() .

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

41. 将抛物线 $y = x^2$ 向左平移5个单位后得到的抛物线对应的函数解析式是() .

- A. $y = -x^2 + 5$ B. $y = x^2 - 5$ C. $y = (x - 5)^2$ D. $y = (x + 5)^2$

练习

42. 已知 $A(-4, y_1)$, $B(-3, y_2)$ 两点都在二次函数 $y = -2(x + 2)^2$ 的图象上, 则 y_1, y_2 的大小关系为 _____ .

43. 已知 $A(-4, y_1)$, $B(-3, y_2)$, $C(3, y_3)$ 三点都在二次函数 $y = -2(x + 2)^2$ 的图象上, 则 y_1, y_2, y_3 的大小关系为 _____ .

44. 已知 $A(-4, y_1)$ 、 $B(1, y_2)$ 、 $C(3, y_3)$ 三点都在抛物线 $y = 2(x - 1)^2$ 上, 则 y_1, y_2, y_3 的大小关系是 _____ .

练习

45. 已知某二次函数, 当 $x > 1$ 时, y 随 x 的增大而减小; 当 $x < 1$ 时, y 随 x 的增大而增大, 则该二次函数的解析式可以是() .

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

46. 已知二次函数 $y = -(x - k)^2$, 当 $x > 5$ 时, y 随 x 的增大而减小, 则 k 的取值范围是 _____ .

练习

47. 抛物线 $y = 2(x + m)^2 + n$ (m, n 是常数) 的顶点坐标是() .

- A. (m, n) B. $(-m, n)$ C. $(m, -n)$ D. $(-m, -n)$

48. 函数 $y = (x + 3)^2 - 2$ 有最 _____ 值, 最值为 _____ .

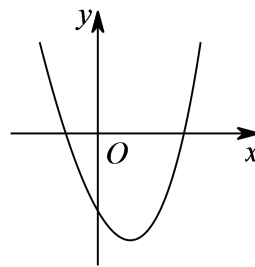
49. 关于二次函数 $y = -\frac{1}{2}(x - 3)^2 - 2$ 的图象与性质, 下列结论错误的是() .

- A. 抛物线开口方向向下 B. 当 $x = 3$ 时, 函数有最大值 -2
C. 当 $x > 3$ 时, y 随 x 的增大而减小 D. 抛物线可由 $y = \frac{1}{2}x^2$ 经过平移得到

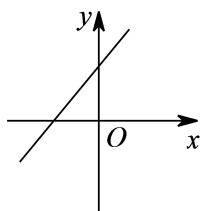
50. 关于抛物线 $y = -(x + 1)^2 + 2$, 下列说法错误的是() .

- A. 图象的开口向下 B. 当 $x > -1$ 时, y 随 x 的增大而减少
C. 图象的顶点坐标是 $(-1, 2)$ D. 图象与 y 轴的交点坐标为 $(0, 2)$

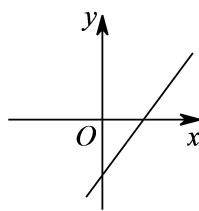
51. 已知二次函数 $y = a(x - 1)^2 - c$ 的图像如图所示，则一次函数 $y = ax + c$ 的大致图像是 () .



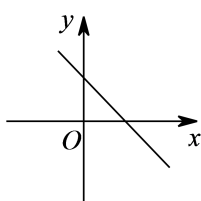
A.



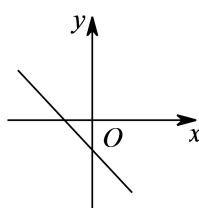
B.



C.



D.



练习

52. 已知二次函数 $y = 3(x - 1)^2 + 2$ 的图象上有三点 $A(1, y_1)$, $B(2, y_2)$, $C(-5, y_3)$, 则 y_1 、 y_2 、 y_3 的大小关系为 _____ .

53. 设 $A(-2, y_1)$, $B(1, y_2)$, $C(2, y_3)$ 是抛物线 $y = -(x + 1)^2 + a$ 上的三点, 则 y_1 、 y_2 、 y_3 的大小关系为 ()

- A. $y_1 > y_2 > y_3$ B. $y_1 > y_3 > y_2$ C. $y_3 > y_2 > y_1$ D. $y_3 > y_1 > y_2$

54. 设 $A(-2, y_1)$, $B(1, y_2)$, $C(2, y_3)$ 是抛物线 $y = -(x + 1)^2 + a$ 上的三点, 则 y_1 , y_2 , y_3 的大小关系为 () .

- A. $y_1 > y_2 > y_3$ B. $y_1 > y_3 > y_2$ C. $y_3 > y_2 > y_1$ D. $y_3 > y_1 > y_2$

55. 已知二次函数 $y = a(x - 2)^2 + c$ ($a > 0$), 当自变量 x 分别取 $\sqrt{2}$, 3 , 0 时, 对应的值分别为 y_1 , y_2 , y_3 , 则 y_1 , y_2 , y_3 的大小关系正确的是 () .

- A. $y_3 < y_2 < y_1$ B. $y_1 < y_2 < y_3$ C. $y_2 < y_1 < y_3$ D. $y_3 < y_1 < y_2$

|| 练习

56. 已知关于 x 的二次函数 $y = -(x - m)^2 + 2$ ，当 $x > 1$ 时， y 随 x 的增大而减小，则实数 m 的取值范围是（ ）。

A. $m \leq 0$.

B. $0 < m \leq 1$

C. $m \leq 1$

D. $m \geq 1$