

第3讲 二次函数与方程、不等式练习

一、二次函数与坐标轴交点

练习

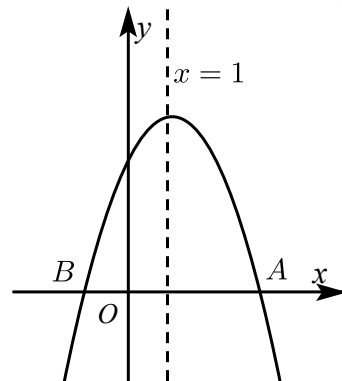
1. 抛物线 $y = x^2 - 3x + 2$ 与 y 轴交点的坐标是 () .
A. $(0, 2)$ B. $(1, 0)$ C. $(0, -3)$ D. $(0, 0)$
2. 抛物线 $y = -2(x - 1)^2 - 3$ 与 y 轴交点的坐标为 _____ .

练习

3. 已知二次函数 $y = kx^2 - 7x - 7$ 的图象与 x 轴没有交点, 则 k 的取值范围为 () .
A. $k > -\frac{7}{4}$ B. $k \geq -\frac{7}{4}$ 且 $k \neq 0$ C. $k < -\frac{7}{4}$ D. $k > -\frac{7}{4}$ 且 $k \neq 0$
4. 若函数 $y = (a - 1)x^2 - 4x + 2a$ 的图象与 x 轴有且只有一个交点, 则 a 的值为 _____ .
5. 若抛物线 $y = x^2 + bx + c$ 与 x 轴只有一个公共点, 且过点 $A(m, n)$, $B(m + 6, n)$, 则 n 的值为 () .
A. 9 B. 6 C. 3 D. 0
6. 关于 x 的函数 $y = ax^2 + (2a + 1)x + a - 1$ 与坐标轴有两个交点, 则 a 的取值有 () .
A. 4个 B. 3个 C. 2个 D. 1个

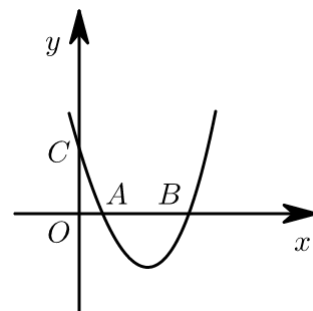
练习

7. 对于二次函数 $y = 4(x + 1)(x - 3)$ 下列说法正确的是 () .
A. 图象开口向下 B. 与 x 轴交点坐标是 $(1, 0)$ 和 $(-3, 0)$
C. $x < 0$ 时, y 随 x 的增大而减小 D. 图象的对称轴是直线 $x = -1$
8. 若二次函数 $y = ax^2 - 2ax + c$ 的图象经过点 $(-1, 0)$, 则方程 $ax^2 - 2ax + c = 0$ 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. $x_1 = -3$, $x_2 = 1$
9. 已知二次函数 $y = x^2 - 5x + m$ 的图象与 x 轴有两个交点, 若其中一个交点的坐标为 $(1, 0)$, 则另一个交点的坐标为 () .
A. $(-1, 0)$ B. $(4, 0)$ C. $(5, 0)$ D. $(-6, 0)$
10. 如图, 已知二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的图象经过点 $A(3, 0)$, 对称轴为直线 $x = 1$, 则点 B 的坐标是 _____ .

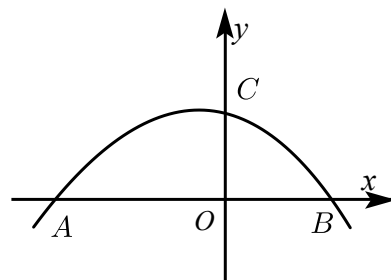


练习

11. 抛物线 $y = x^2 - 4$ 与 x 轴交于 B, C 两点, 顶点为 A , 则 $\triangle ABC$ 的周长为 ().
- A. $4\sqrt{5}$ B. $4\sqrt{5} + 4$ C. 12 D. $2\sqrt{5} + 4$
12. 如图, 二次函数 $y = x^2 - 4x + 3$ 的图象交 x 轴于 A, B 两点, 交 y 轴于 C , 则 $\triangle ABC$ 的面积为 ().



- A. 6 B. 4 C. 3 D. 1
13. 如图: 已知二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 与 x 轴交于 A, B 两点, 与 y 轴交于 C 点, 且 $2OA = 3OB = 4OC$, 则 b 的值为 ().



- A. $-\frac{1}{2}$ B. $-\frac{1}{4}$ C. $-\frac{3}{4}$ D. -1

练习

14. 在平面直角坐标系中作出二次函数 $y = x^2 - 2x - 6$ 的图象, 由图象可知, 方程 $x^2 - 2x - 6 = 0$ 有两个根, 一个在 -2 和 -1 之间, 另一个在 3 和 4 之间. 利用计算器进行探索: 由下表知, 方程的一个近似根是 ().

x	3.5	3.6	3.7	3.8
y	-0.75	-0.24	0.29	0.84

A. 3.5

B. 3.6

C. 3.7

D. 3.8

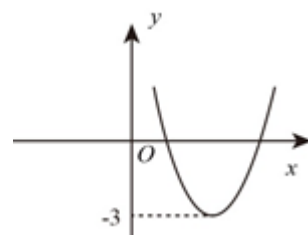
15. 下列表格是二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的自变量 x 与函数值 y 的对应值, 判断方程 $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$, a, b, c 为常数) 的一个解 x 的范围是 ().

x	-2.14	-2.13	-2.12	-2.11
$y = ax^2 + bx + c$	-0.03	-0.01	0.02	0.04

A. $-2.14 < x < -2.13$ B. $-2.13 < x < -2.12$ C. $-2.12 < x < -2.11$ D. $-2.11 < x < -2.10$

练习

16. (五中·月考) 已知函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的图象如图所示, 那么关于 x 的方程 $ax^2 + bx + c + 2 = 0$ 的根的情况是 ().



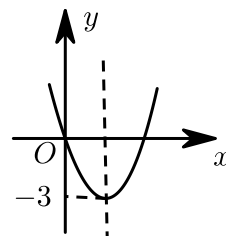
A. 无实数根

B. 有两个相等实数根

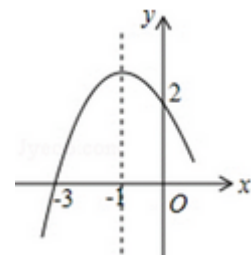
C. 有两个异号实数根

D. 有两个同号不等实数根

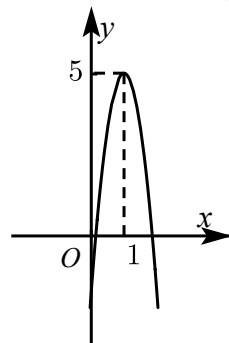
17. 二次函数 $y = ax^2 + bx$ 的图象如图所示, 若一元二次方程 $ax^2 + bx + m = 0$ 有实数根, 则 m 的取值范围是 ().

A. $m \leq 3$ B. $m \geq 3$ C. $m \leq -3$ D. $m \geq -3$

18. 已知二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 的部分图象如图所示, 则关于 x 的一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 2$ ($a \neq 0$) 的解为 _____.



19. 已知二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的图象如图所示, 若方程 $ax^2 + bx + c = k$ 有两个不相等的实数根, 则 k 的取值范围是 _____.



练习

20. 已知二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 与自变量 x 的部分对应值如表：

x	...	-1	0	1	3	...
y	...	-3	1	3	1	...

现给出下列说法：

- ①该函数开口向下．
- ②该函数图象的对称轴为过点 $(1, 0)$ 且平行于 y 轴的直线．
- ③当 $x = 2$ 时， $y = 3$ ．
- ④方程 $ax^2 + bx + c = -2$ 的正根在 3 与 4 之间．

其中正确的说法为 _____ ．（只需写出序号）

21. 已知二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的图象经过 $(-3, 0)$ 与 $(1, 0)$ 两点，关于 x 的方程

$ax^2 + bx + c + m = 0$ ($m > 0$) 有两个根，其中一个根是 3．则关于 x 的方程

$ax^2 + bx + c + n = 0$ ($0 < n < m$) 有两个整数根，这两个整数根是 () ．

- A. -2 或 0 B. -4 或 2 C. -5 或 3 D. -6 或 4

练习

22. 已知二次函数 $y = (x - a)(x - b)$ ，其中 $a < b$ ， m 、 n ($m < n$) 是方程 $1 + (x - a)(x - b) = 0$ 的两个根，则实数 a 、 b 、 m 、 n 的大小关系是 () ．

- A. $a < m < b < n$ B. $m < a < b < n$ C. $a < m < n < b$ D. $m < a < n < b$

23. “如果二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的图象与 x 轴有两个公共点，那么一元二次方程有两个不相等的实数根．”请根据你对这句话的理解，解决下面问题；若 p 、 q ($p < q$) 是关于 x 的方程

$2 - (x - a)(x - b) = 0$ 的两根，且 $a < b$ ，则请用“ $<$ ”来表示 a 、 b 、 p 、 q 的大小关系是 _____ ．

练习

24. 一次函数 $y = x + b$ 的图象与抛物线 $y = x^2 + 3x - 1$ 只有一个交点，则 $b =$ _____ ．

25. 直线 $y = x$ 与抛物线 $y = x^2 - 2$ 有两个交点 P 和 Q ，则 $PQ =$ _____ ．

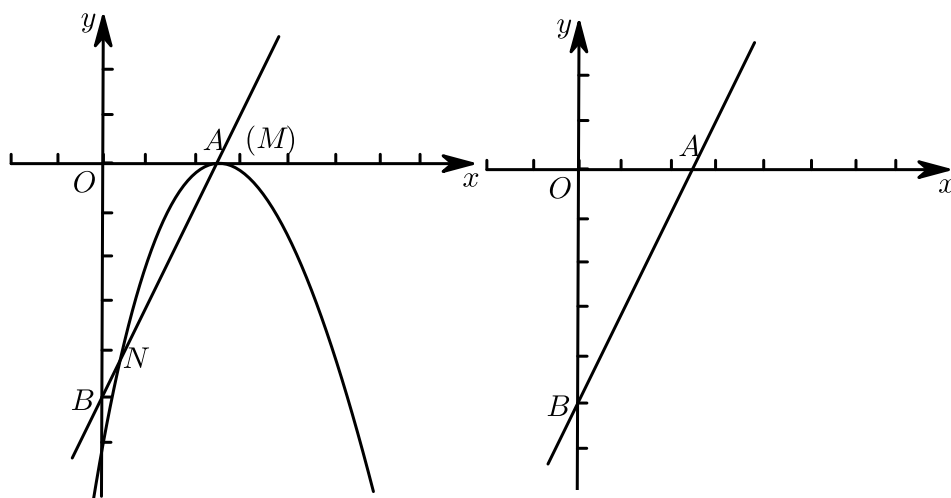
26. 直线 $y = 2x + 2$ 与抛物线 $y = x^2 + 3x$ 的交点坐标为 _____ ．

练习

27. 如果过两点 $A(a, 0)$ 和 $B(0, a)$ 的直线与抛物线 $y = x^2 - 2x - 3$ 没有交点, 那么实数 a 的取值范围是 _____ .
28. 已知函数 $y = mx^2 - 3x + 2$ (m 是常数), 若一次函数 $y = x + 1$ 的图象与该函数的图象恰好只有一个交点, 则交点坐标为 _____ .
29. 若二次函数 $y = x^2$ 与一次函数 $y = kx - 2$ 的图象有交点, 则 k 的值可以是 () .
- A. 1 B. 0 C. -1 D. -3

练习

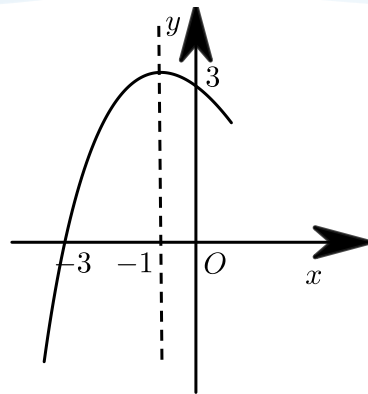
30. 已知二次函数图象的对称轴平行于 y 轴, 顶点为 $(1, 2)$, 且与直线 $y = 2x + k$ 相交于 $(2, -1)$, 试求:
- (1) 二次函数的解析式 .
- (2) k 的值 .
- (3) 该二次函数的图象与直线 $y = 2x + k$ 的另一交点的坐标 .
31. 已知直线 $y = 2x - 5$ 与 x 轴和 y 轴分别交于点 A 和点 B , 抛物线 $y = -x^2 + bx + c$ 的顶点 M 在直线 AB 上, 且抛物线与直线 AB 的另一个交点为 N .



- (1) 如图, 当点 M 与点 A 重合时, 求抛物线的解析式 .
- (2) 在 (1) 的条件下, 求点 N 的坐标和线段 MN 的长 .
32. 在平面直角坐标系中, 已知抛物线 $y = -x^2 + 3x + m$, 其中 m 为常数 .
- (1) 当抛物线经过点 $(3, 5)$ 时, 求该抛物线的解析式 .
- (2) 当抛物线与直线 $y = x + 3m$ 只有一个交点时, 求该抛物线的解析式 .
- (3) 当 $0 \leq x \leq 4$ 时, 试通过 m 的取值范围讨论抛物线与直线 $y = x + 2$ 的公共点的个数的情况 .

练习

33. 二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 的部分图象如图所示, 则不等式 $ax^2 + bx + c < 0$ 的解集是 () .

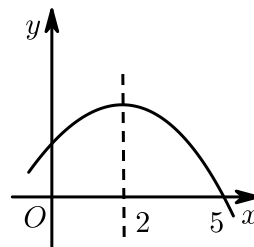


- A. $x > -3$ B. $x < -3$ C. $-3 < x < 1$ D. $x < -3$ 或 $x > 1$

34. 已知函数 $y = -x^2 + x + 2$ ，则当 $y < 0$ 时，自变量 x 的取值范围是 () .

- A. $x < -1$ 或 $x > 2$ B. $-1 < x < 2$ C. $x < -2$ 或 $x > 1$ D. $-2 < x < 1$

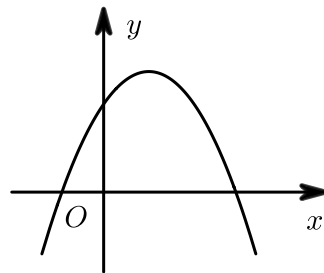
35. 如图是二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的部分图象，由图象可知不等式 $ax^2 + bx + c > 0$ 的解集是 () .



- A. $-1 < x < 5$ B. $x > 5$ C. $x < -1$ D. $x < -1$ 或 $x > 5$

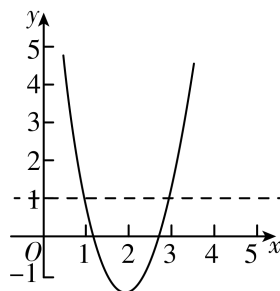
练习

36. 如图是二次函数 $y = -\frac{1}{2}(x-2)^2 + 3$ 的图象，使 $y \geq 1$ 成立的 x 的取值范围是 () .



- A. $-1 \leq x \leq 4$ B. $x \leq 0$ C. $x \geq 1$ D. $0 \leq x \leq 4$

37. 如图，二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a > 0$) 的图象与直线 $y = 1$ 的交点坐标为 $(1, 1)$ ， $(3, 1)$ ，则不等式 $ax^2 + bx + c - 1 > 0$ 的解集为 () .



A. $x > 1$

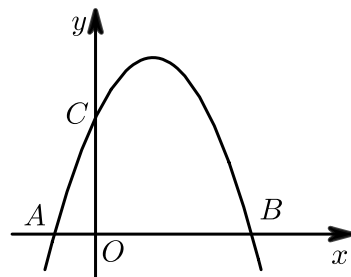
B. $1 < x < 3$

C. $x < 1$ 或 $x > 3$

D. $x > 3$

38. 如图, 抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 分别交坐标轴于 $A(-2, 0)$ 、 $B(6, 0)$ 、 $C(0, 4)$, 则

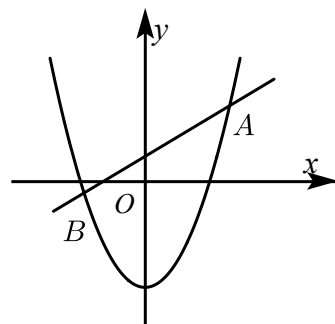
$0 \leq ax^2 + bx + c < 4$ 的解集是 _____ .



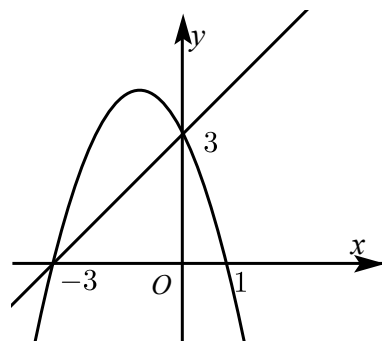
练习

39. 如图, 若抛物线 $y = ax^2 + h$ 与直线 $y = kx + b$ 交于 $A(3, m)$ 、 $B(-2, n)$ 两点, 则不等式

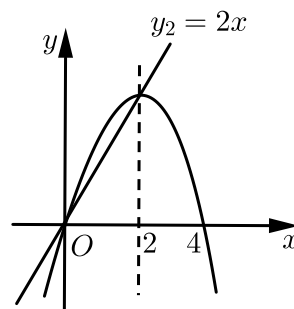
$ax^2 - b < kx - h$ 的解集是 _____ .



40. 二次函数 $y_1 = ax^2 + bx + c$ 与一次函数 $y_2 = mx + n$ 的图象如图所示, 则满足 $ax^2 + bx + c > mx + n$ 的 x 的取值范围是 _____ .



41. 抛物线 $y_1 = -x^2 + 4x$ 和直线 $y_2 = 2x$ 的图象如图, 那么不等式 $-x^2 + 4x > 2x$ 的解集是 () .



A. $x < 0$

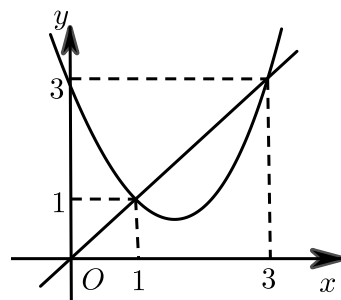
B. $0 < x < 2$

C. $x > 2$

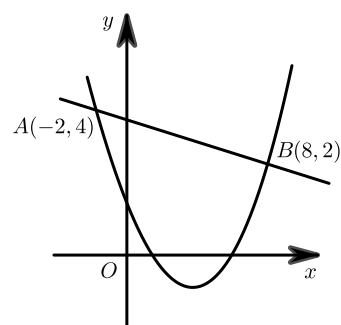
D. $x < 0$ 或 $x > 2$

练习

42. 已知二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 与一次函数 $y = x$ 的图象如图所示，则不等式 $ax^2 + (b-1)x + c < 0$ 的解集为 _____ .

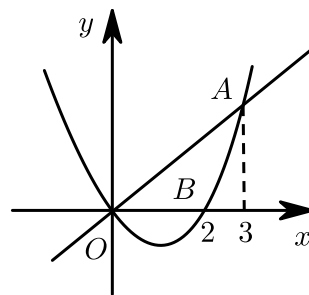


43. 如图，已知二次函数 $y_1 = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ 与一次函数 $y_2 = kx + m (k \neq 0)$ 的图象相交于点 $A(-2, 4)$ ， $B(8, 2)$ ，则关于 x 的不等式 $ax^2 + (b-k)x + c - m > 0$ 的解集是 _____ .



练习

44. 如图，已知二次函数 $y_1 = \frac{2}{3}x^2 - \frac{4}{3}x$ 的图象与正比例函数 $y_2 = \frac{2}{3}x$ 的图象交于点 $A(3, 2)$ ，与 x 轴交于点 $B(2, 0)$ ，若 $0 < y_1 < y_2$ ，则 x 的取值范围是 () .



A. $0 < x < 2$

B. $0 < x < 3$

C. $2 < x < 3$

D. $x < 0$ 或 $x > 3$