

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 ____ .

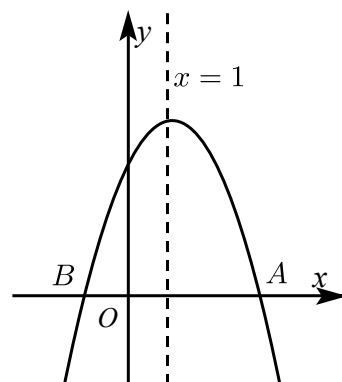
练习

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

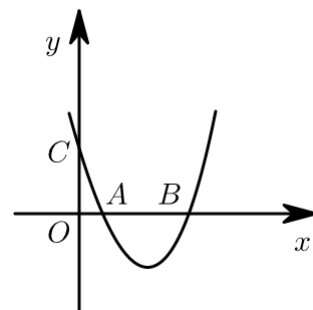
7. 对于二次函数 $y = 4(x + 1)(x - 3)$ 下列说法正确的是 ().
A. 图象开口向下 B. 与 x 轴交点坐标是(1, 0)和(-3, 0)
C. $x < 0$ 时, y 随 x 的增大而减小 D. 图象的对称轴是直线 $x = -1$
8. 若二次函数 $y = ax^2 - 2ax + c$ 的图象经过点(-1, 0), 则方程 $ax^2 - 2ax + c = 0$ 的解为 ().
A. $x_1 = -3$, $x_2 = -1$ B. $x_1 = 1$, $x_2 = 3$ C. $x_1 = -1$, $x_2 = 3$ D. $x_1 = -3$, $x_2 = 1$
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 _____。

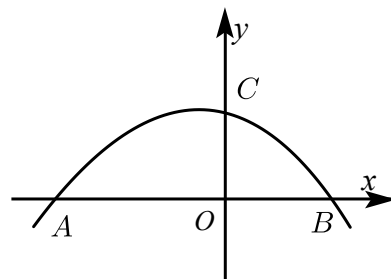


练习

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

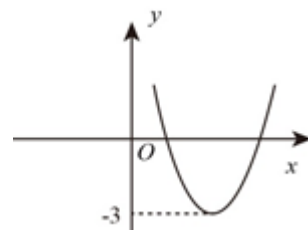
15. 下列表格是二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的自变量 x 与函数值 y 的对应值，判断方程 $ax^2 + bx + c = 0$ （ $a \neq 0$ ， a, b, c 为常数）的一个解 x 的范围是（ ）．

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. $-2.11 < x < -2.10$

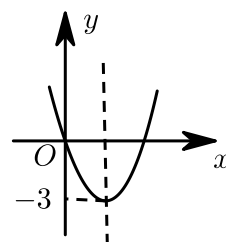
练习

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（ ）



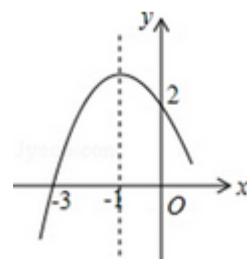
- A. 无实数根 B. 有两个相等实数根
C. 有两个异号实数根 D. 有两个同号不等实数根

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（ ）．

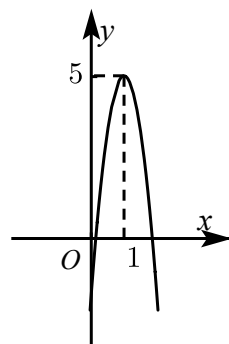


- A. $m \leq 3$ B. $m \geq 3$ C. $m \leq -3$ D. $m \geq -3$

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 _____ .

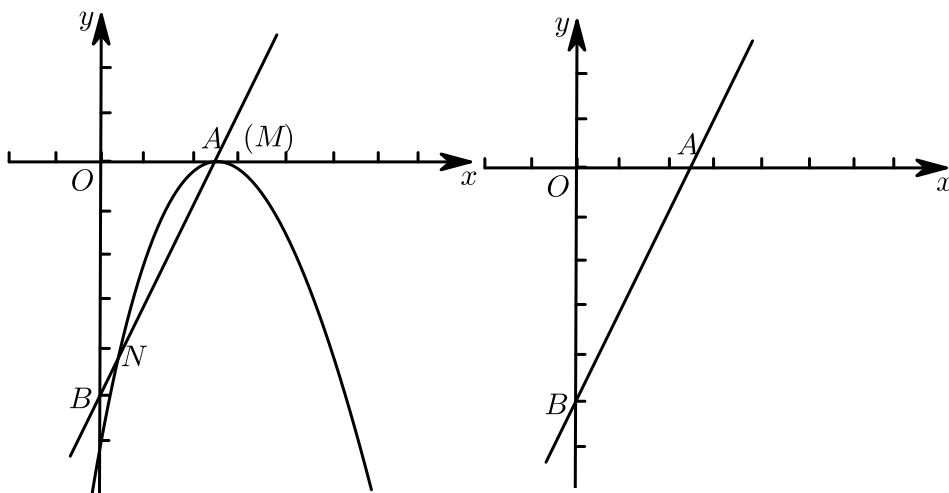
练习

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 。



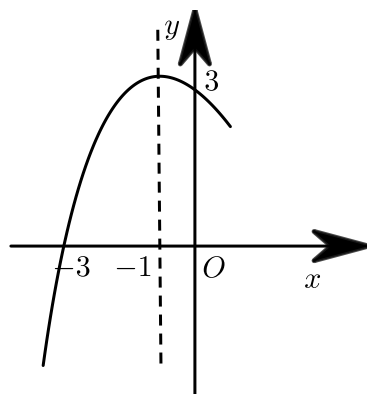
- (1) 如图，当点 M 与点 A 重合时，求抛物线的解析式。
 (2) 在(1)的条件下，求点 N 的坐标和线段 MN 的长。

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（ ）。

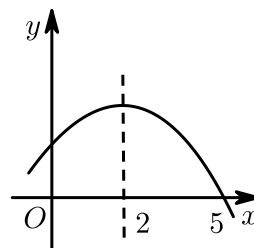


- A. $x > -3$ B. $x < -3$ C. $-3 < x < -1$ D. $x < -3$ 或 $x > -1$

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. $-2 < x < 1$

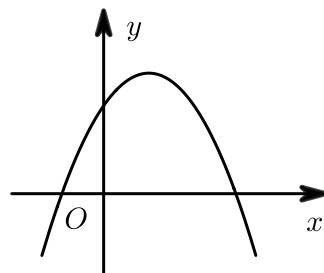
35. 如图是二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的部分图象，由图象可知不等式 $ax^2 + bx + c > 0$ 的解集是（ ）。



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

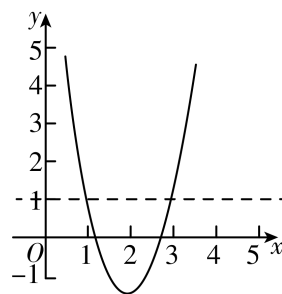
练习

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（ ）。

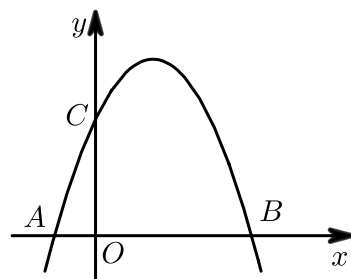


- A. $-1 \leq x \leq 4$ B. $x \leq 0$ C. $x \geq 1$ D. $0 \leq x \leq 4$

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() .

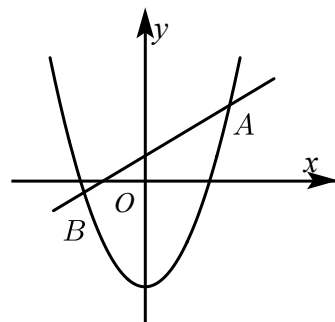


- A. $x > 1$ B. $1 < x < 3$ C. $x < 1$ 或 $x > 3$ D. $x > 3$
38. 如图，抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 分别交坐标轴于 $A(-2, 0)$ 、 $B(6, 0)$ 、 $C(0, 4)$ ，则 $0 \leq ax^2 + bx + c < 4$ 的解集是 _____ .

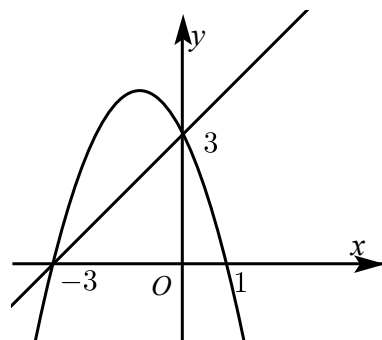


练习

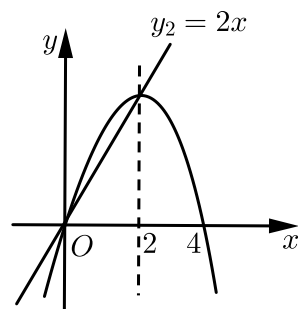
39. 如图，若抛物线 $y = ax^2 + h$ 与直线 $y = kx + b$ 交于 $A(3, m)$ ， $B(-2, n)$ 两点，则不等式 $ax^2 - b < kx - h$ 的解集是 _____ .



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 _____ .



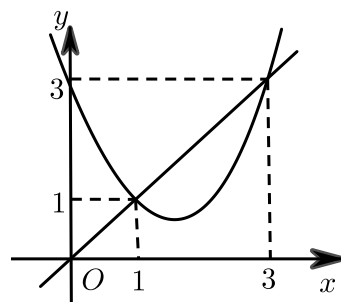
41. 抛物线 $y_1 = -x^2 + 4x$ 和直线 $y_2 = 2x$ 的图象如图，那么不等式 $-x^2 + 4x > 2x$ 的解集是 () .



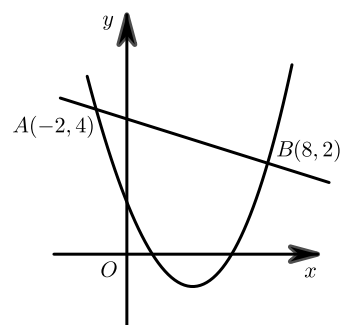
- A. $x < 0$ B. $0 < x < 2$ C. $x > 2$ D. $x < 0$ 或 $x > 2$

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 _____ .

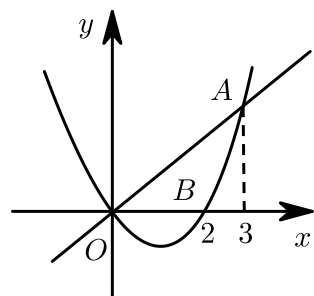


43. 如图，已知二次函数 $y_1 = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ 与一次函数 $y_2 = kx + m (k \neq 0)$ 的图象相交于点 $A(-2, 4)$ ， $B(8, 2)$ ，则关于 x 的不等式 $ax^2 + (b - k)x + c - m > 0$ 的解集是 _____ .



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 $x > 3$