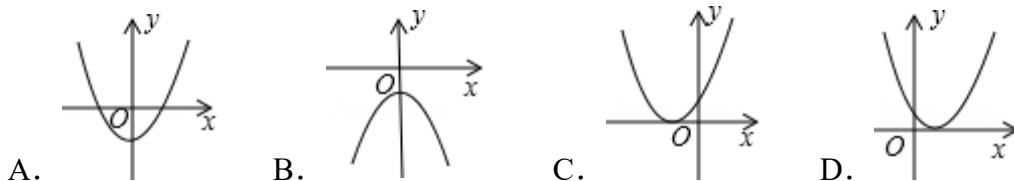


习题 L9-06：二次函数的图象和性质（二）

1. 抛物线 $y = 2x^2 - 3$ 是抛物线 $y = 2x^2$ 向()得到的.
- A. 下平移 3 单位
B. 上平移 3 单位
C. 下平移 $\frac{3}{2}$ 单位
D. 上平移 $\frac{3}{2}$ 单位
2. 与抛物线 $y = -5x^2 - 1$ 顶点相同, 形状也相同, 而开口方向相反的抛物线所对应的函数是()
- A. $y = -5x^2 - 1$ B. $y = 5x^2 - 1$ C. $y = -5x^2 + 1$ D. $y = 5x^2 + 1$
3. 若在同一平面直角坐标系中, 作 $y = 3x^2$, $y = x^2 - 2$, $y = -2x^2 + 1$ 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
4. 已知点 $P(-4, y_1)$ 、 $Q(3, y_2)$ 都在二次函数 $y = -2x^2 + 5$ 的图象上, 则 y_1 与 y_2 的大小关系式()
- A. $y_1 > y_2$
B. $y_1 < y_2$
C. $y_1 = y_2$
D. 无法确定
5. 下列各图象中有可能是函数 $y = ax^2 + a (a \neq 0)$ 的图象的是()



6. 下列抛物线顶点坐标为(1,0)的是()

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

7. 由二次函数 $y = 3(x-5)^2 + 1$ ，以下结论正确的是()

- A. 开口向下
B. 对称轴是 $x = -1$
C. 最小值为 1
D. 当 $x < 5$ 时， y 随着 x 的增大而增大

8. 将抛物线 $y = 2x^2$ 向上平移 3 个单位长度，再向右平移 2 个单位长度，所得到的抛物线为()

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

9. 已知抛物线 $y = -3(x-5)^2 + 7$ 过点 (x_0, y_0) 和 $(x_0 + 8, y_0)$ ，求 x_0 的值.

10. 已知点 $A(a, 2)$ ， $B(b, 2)$ ， $C(c, -1)$ 都在抛物线 $y = m(x-2)^2 + m^2 + 4$ 上，若 $m < 0$ ，且点 A 在点 B 左侧，点 C 在第三象限，则下列选项正确的是()

- A. $a < b < c$ B. $a < c < b$ C. $b < a < c$ D. $c < a < b$

习题 L9-07：二次函数的图象和性质（三）

1. 指出下列抛物线的开口方向、对称轴和顶点坐标，并判断有最大值还是有最小值：

(1) $y = x^2 - 4x + 5$;

(2) $y = -\frac{1}{4}x^2 - \frac{3}{2}x + 4$;

(3) $y = 3x^2 - 2x + 1$;

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

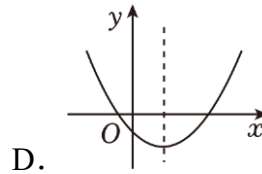
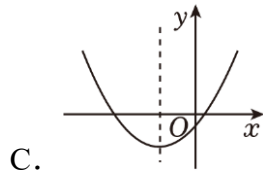
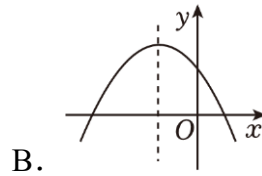
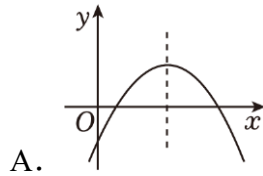
2. 已知二次函数 $y = -x^2 + 2x + 4$ ，则下列说法正确的是()

- A. 该函数的图象开口向上
- B. 该函数图象与 y 轴的交点坐标为 (0,5)
- C. 当 $x=1$ 时， y 有最大值为 5
- D. 当 $x>1$ 时， y 随 x 的增大而增大

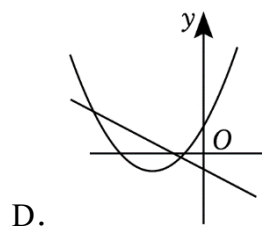
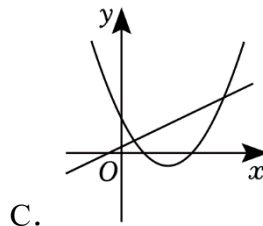
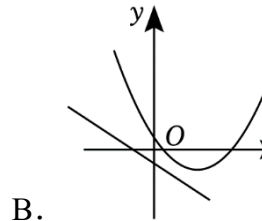
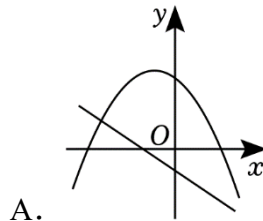
3. 若点 $A(-3, y_1)$, $B(\frac{1}{2}, y_2)$, $C(2, y_3)$ 在二次函数 $y = x^2 + 2x + 1$ 的图象上, 则 y_1 , y_2 , y_3 的大小关系是()

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

4. 已知 $abc < 0$, 那么函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的图象可能是()



5. 在同一坐标系中, 一次函数 $y = ax + a$ 和二次函数 $y = -ax^2 + 3x + 2$ 的图象可能是()



6. 已知二次函数 $y = x^2 + 4kx + 2$, 当 $x \leq 6$ 时, y 随着 x 的增大而减小, 则实数 k 的取值范围是 _____.

7. 已知二次函数 $y = x^2 - 2x - 3$ ，当自变量 x 取两个不同的值 x_1 、 x_2 时函数值相等，
则当自变量 x 取 $\frac{x_1 + x_2}{2}$ 时的函数值与 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 时的函数值相等.

8. 抛物线 $y = x^2 + bx + c$ (其中 b, c 是常数) 过点 $A(2, 6)$ ，且抛物线的对称轴与线段 $y = 0 (1 \leq x \leq 3)$ 有交点，则 c 的值不可能是 ()

- A. 4 B. 6 C. 8 D. 10

9. 已知抛物线 $y = x^2 - 2x - 3$ 上有且只有三个点到 x 轴的距离等于 p ，点 $A(m, n)$ 在抛物线上，且点 A 到 y 轴的距离小于 2.

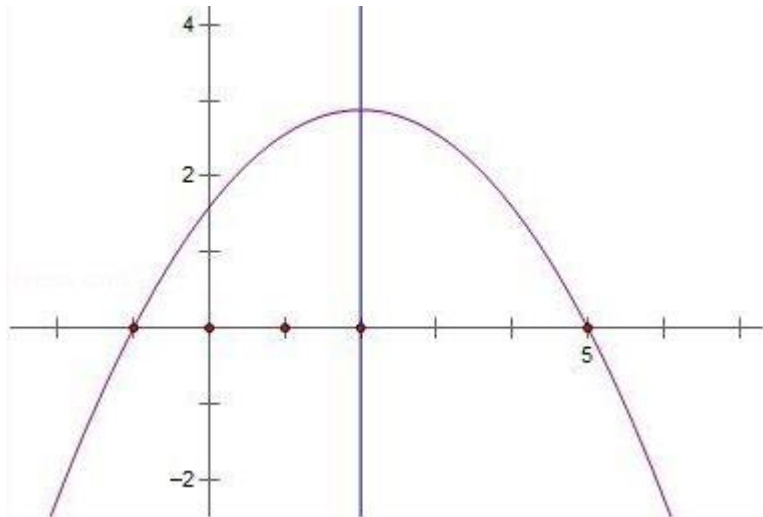
(1) $p = \underline{\hspace{2cm}}$.

(2) n 的取值范围是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

10. 已知 $y = ax^2 + bx + c (a < 0)$ ，图象过点 $(-1, 0)$ ，对称轴为 $x = 2$ ，有下列结论：

(1) $4a + b = 0$ ；(2) $c + 9a > 3b$ ；(3) $8a + 7b + 2c < 0$.

正确结论有几个？



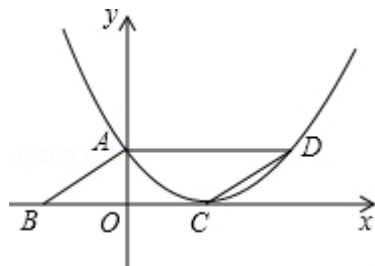
11. 已知二次函数 $y = ax^2 + bx - 1$ 的图象经过点 $(2, -1)$ ，且这个函数有最小值 -3 ，求这个函数的关系式.

12. 分别根据下列条件, 求二次函数的表达式.

(1) 图象经过点 $(0,0)$, $(1,1)$ 和 $(2,5)$;

(2) 图象的顶点坐标是 $(-2,1)$, 且经过点 $(1,-2)$.

13. 如图, 抛物线的顶点 C 在 x 轴上, 点 A 为抛物线与 y 轴的交点, 点 D 在抛物线上, 点 B 在 x 轴负半轴, 四边形 $ABCD$ 为平行四边形, $BC=6$, $S_{\square ABCD}=12$, 求抛物线的解析式.



习题 L9-08：二次函数的最值问题

1. 二次函数 $y = -2x^2 - 4x + 1$ ，当 $-3 \leq x \leq 0$ 时，求它的最大值与最小值.

2. 二次函数 $y = -x^2 - 2x + c^2 - 2c$ 在 $-3 \leq x \leq 2$ 的范围内有最小值为 -5 ，则 c 的值()
A. 3 或 -1 B. -1 C. -3 或 1 D. 3

3. 已知二次函数 $y = x^2 - 2mx + m^2 + 1$ (m 为常数)，当自变量 x 的值满足 $-3 \leq x \leq -1$ 时，与其对应的函数值 y 的最小值为 5 ，则 m 的值为()
A. 1 或 -3 B. -3 或 -5 C. 1 或 -1 D. 1 或 -5

4. y 关于 x 的二次函数 $y = ax^2 + a^2$ ，在 $-1 \leq x \leq \frac{1}{2}$ 时有最大值 6 ，则 $a = \underline{\hspace{2cm}}$.

5. 已知 $0 \leq x \leq 1$, 函数 $f(x) = x^2 - ax + \frac{1}{2}a (a > 0)$ 的最小值为 m , 求 m 的值. (用含 a 的式子表示)

6. 已知抛物线 $y = -x^2 + 2x + 1$ 在自变量 x 的值满足 $t \leq x \leq t + 2$ 时, 与其对应的函数值 y 的最小值为 -7 , 求此时 t 的值为()

A. 1 或 -2

B. 2 或 -2

C. 3 或 -1

D. -1 或 -2

7. 二次函数 $y = -x^2 + 6x - 7$ 当 x 取值为 $t - 2 \leq x \leq t$ 时有最大值 $y = -(t - 3)^2 + 2$, 则 t 的取值范围为()

- A. $t \leq 0$ B. $t \geq 3$ C. $t \leq 3$ D. 以上都不对

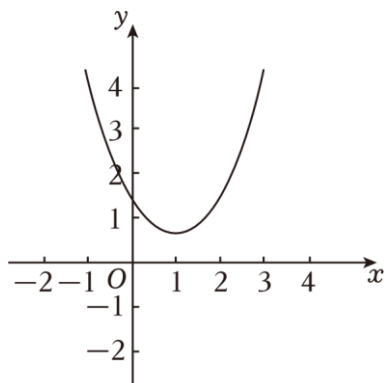
8. 已知关于 x 的二次函数 $y = x^2 - 2mx + 3$.

(1) 若 $m = 1$ 时, 求函数 y 的最小值.

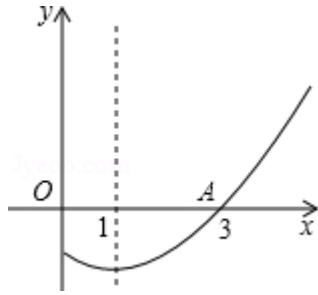
(2) 当 $-1 \leq x \leq 0$ 时, 函数 y 的值恒大于 1, 求 m 的取值范围.

习题 L9-09：二次函数与一元二次方程

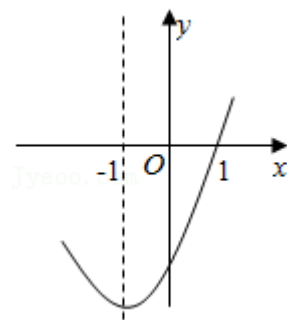
1. 二次函数 $y = x^2 - 2x + 1$ 的图象与 x 轴的交点个数是()
- A. 0 个 B. 1 个 C. 2 个 D. 不能确定
2. 已知二次函数 $y = x^2 - 5x + m$ (m 为常数) 的图象与 x 轴的一个交点为 $(1, 0)$, 则关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 5x + m = 0$ 的两个实数根是()
- A. $x_1 = 1, x_2 = -1$ B. $x_1 = 1, x_2 = 4$ C. $x_1 = 1, x_2 = 0$ D. $x_1 = 1, x_2 = 5$
3. 在平面直角坐标系 xOy 中, 抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 如图所示, 则关于 x 的方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 的根的情况为()



- A. 有两个不相等的实数根 B. 有两个相等的实数根
- C. 有实数根 D. 没有实数根
4. 若抛物线 $y = (x+1)(k-x)$ 与 x 轴有两个交点, 则 k 的取值范围是_____.
5. 如图, 是抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 的一部分, 其对称轴为直线 $x = 1$, 它与 x 轴的一个交点为 $A(3, 0)$, 根据图象, 可知关于 x 的一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 的解是_____.



6. 抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 的部分图象如图所示，对称轴为直线 $x = -1$ ，则当 $y < 0$ ， x 的取值范围是()

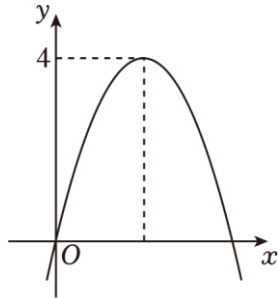


- A. $x < 1$ B. $x > -1$ C. $-3 < x < 1$ D. $-4 \leq x \leq 1$
7. 抛物线经过 $(1, 0)$ ， $(-1, 0)$ ， $(2, 6)$ ，求抛物线的解析式.

8. 若 $m < n < 0$ ，且关于 x 的方程 $ax^2 - 2ax + 3 - m = 0 (a < 0)$ 的解为 $x_1, x_2 (x_1 < x_2)$ ，关于 x 的方程 $ax^2 - 2ax + 3 - n = 0 (a < 0)$ 的解为 $x_3, x_4 (x_3 < x_4)$ 。则下列结论正确的是()

- A. $x_3 < x_1 < x_2 < x_4$ B. $x_1 < x_3 < x_4 < x_2$ C. $x_1 < x_2 < x_3 < x_4$ D. $x_3 < x_4 < x_1 < x_2$

9. 二次函数 $y = ax^2 + bx$ 的图象如图所示, 若一元二次方程 $ax^2 + bx - m = 1$ 有实数根, 则 m 的最大值为()



- A. 4 B. -4 C. 3 D. -3
10. 若函数 $y = kx^2 - 6x + 3$ 的图象与 x 轴有交点, 则 k 的取值范围是()
- A. $k < 3$ B. $k < 3$ 且 $k \neq 0$ C. $k \leq 3$ D. $k \leq 3$ 且 $k \neq 0$
11. 若函数 $y = (m+1)x^2 - 3x + 2$ 的图象与 x 轴只有一个交点, 则 m 的值为_____.
12. 函数 $y = -x^2 + mx + 1$ 的对称轴是直线 $x = 4$, 则关于 x 的方程 $x^2 - mx - 1 - n = 0$ 在 $2 \leq x \leq 9$ 的范围内有两个不相等的实数根, 则 n 的取值范围是_____.

13. 根据下列表格, 判断出方程 $8x^2 + 9x - 1 = 0$ 的一个近似解 (结果精确到 0.01) 是()

x	-1.5	-1.4	-1.3	-1.2	-1.1
$8x^2 + 9x - 1$	3.5	2.08	0.82	-0.28	-1.22

- A. -1.43 B. -1.33 C. -1.23 D. -1.13
14. 已知二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$), 函数 y 与自变量 x 的部分对应值如表所示

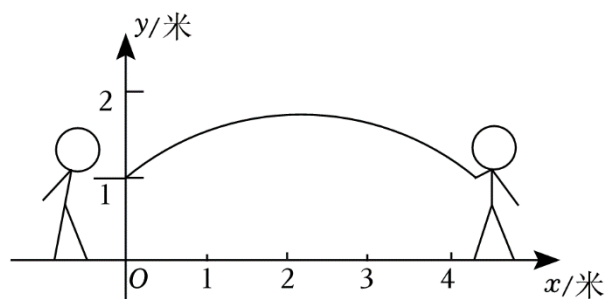
x	...	-1	0	1	2	3	...
y	...	-2	3	6	7	6	...

下列说法错误的是()

- A. 图象开口向下
- B. 方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 的一个正根在 4 和 5 之间
- C. 当 $-1 < x < 3$ 时, $-2 < y < 6$
- D. 当 $x > 3$ 时, y 随 x 的增大而减小

习题 L9-10：实际问题与二次函数

1. 跳绳是大家喜爱的一项体育运动，当绳子甩到最高处时，其形状视为一条抛物线. 如图是小冬与小雪将绳子甩到最高处时的示意图，已知两人拿绳子的手离地面的高度都为 1 米，并且相距 4 米，现以两人的站立点所在的直线为 x 轴，建立如图所示的平面直角坐标系，其中小冬拿绳子的手的坐标是 $(0,1)$. 身高 1.60 米的小丽站在绳子的正下方，且距 y 轴 1 米时，绳子刚好经过她的头顶. 若身高 1.75 米的小伟站在这条绳子的正下方，他距 y 轴 m 米，为确保绳子超过他的头顶，则 m 的取值范围为 _____.



2. 你见过“倒过来的桥”吗？位于我国湖南省邵阳洞口县的淘金大桥，大桥的位置在一个山谷当中，桥全长 70 米，这座桥桥面是水平的，而桥底则是近似为抛物线，桥面和桥底用若干混凝土石柱竖直支撑．

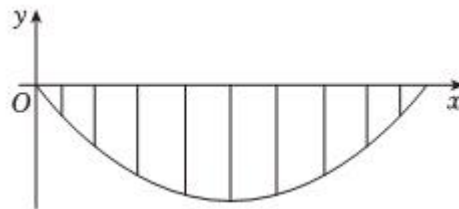
小明在研究淘金大桥时测得当距离桥头 35 米时，桥面和桥底的支撑石柱最长，为 20 米，小明以桥面为 x 轴，桥头为原点建立如图的平面直角坐标系，设桥底的函数解析式为 $y = a(x - h)^2 + k$ ．

(1) 求该函数的解析式；

(2) 思考：

①若该桥平均分布 9 根石柱支撑，求离桥头最近的石柱的长度；

②若石柱的长度为 16.8 米，则这根石柱安放的位置距离桥头有多远？



3. 如图 1, 公园草坪的地面 O 处有一根直立水管, 喷水口可上下移动, 喷出的抛物线形水线也随之上下平移, 图 2 是其示意图. 开始喷水后, 若喷水口在 O 处, 水线落地点为 A , 若喷水口上升到 P 处, 水线落地点为 B , 记 OP 长度为 h .



图 1

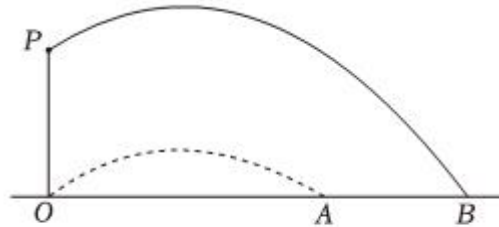


图 2

已知 $OA = 4m$. 若喷水口在 P 处, $h = 1.5m$, $OB = 6m$.

- ①求水线最高点与点 B 之间的水平距离;
- ②求水线的最大高度;
- ③身高 $1.5m$ 的小红要从水线下某点经过, 为了不被水喷到, 该点与 O 的水平距离应满足什么条件? 请说明理由.

4. 某水果超市以每斤 3 元的价格购进苹果若干斤, 然后以每斤 5 元的价格出售, 每天可售出 100 斤, 通过调查发现, 这种苹果每斤的售价每降低 0.1 元, 每天可多售出 10 斤.

(1) 若将苹果每斤的售价降低 x 元, 则每天的销售量是 _____ 斤 (用含 x 的代数式表示);

(2) 销售这批苹果要想每天盈利 216 元, 且保证每天至少售出 160 斤, 那么水果超市需将每斤的售价降低多少元?

(3) 当每斤苹果售价为多少元时, 才能在一天内获得最大利润? 最大利润是多少?

5. 如图 1, 要利用一面墙 (墙长为 $15m$) 建养鸡场, 用 $30m$ 的围栏围成两个大小相同的矩形养鸡场, 设养鸡场的一边 AB 长为 xm , 养鸡场总面积为 ym^2 .

(1) 该养鸡场今年养鸡 320 只, 计划明后两年增长率相同, 预估后年养鸡 500 只, 请求出这个增长率;

(2) 请问能否围成总面积为 $72m^2$ 的养鸡场, 若能, 请求出 AB 的长; 若不能, 请说明理由;

(3) 如果两个矩形养鸡场各开一个宽 $1m$ 的门 (如图 2), 在不浪费围栏的情况下, 求 y 与 x 的函数关系式并写出 x 的取值范围, 求出养鸡场总面积最大值.

