





# 第二十二章 二次函数

## 22.1 二次函数的图象和性质

### 22.1.1 二次函数



# A 自主课堂

## 【要点导航】

一般地,形如  $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$  的函数叫做二次函数,其中\_\_\_\_\_是自变量, $a$ 、 $b$ 、 $c$  分别是函数解析式的\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_.

# B 固本夯基

——逐点练

## 知识点 1 二次函数的概念

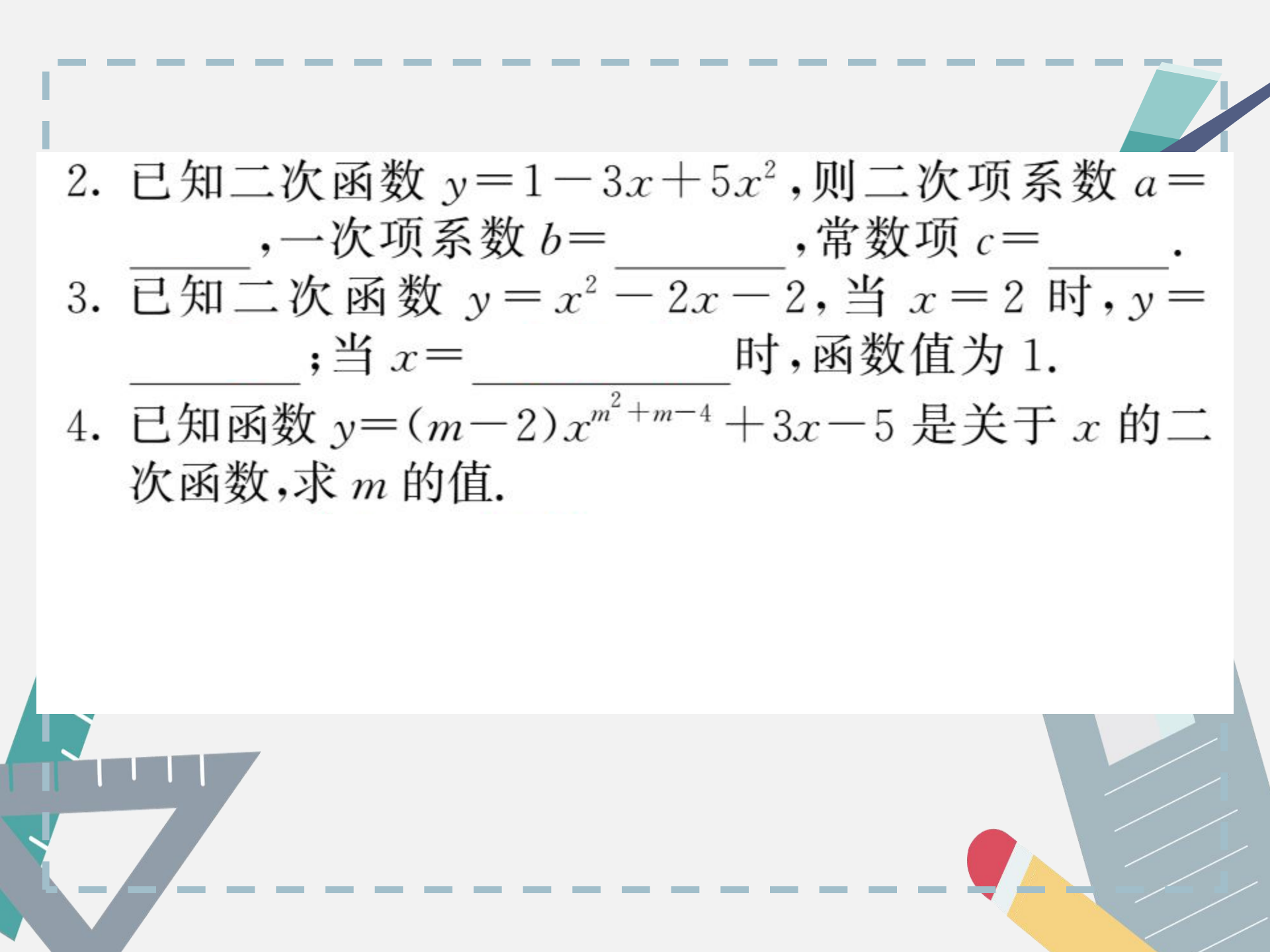
1. 下列函数中是二次函数的是 ( )

A.  $y = 2x + 1$

B.  $y = -2x + 1$

C.  $y = x^2 + 2$

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

- 
2. 已知二次函数  $y = 1 - 3x + 5x^2$ , 则二次项系数  $a =$  \_\_\_\_\_, 一次项系数  $b =$  \_\_\_\_\_, 常数项  $c =$  \_\_\_\_\_.
3. 已知二次函数  $y = x^2 - 2x - 2$ , 当  $x = 2$  时,  $y =$  \_\_\_\_\_; 当  $x =$  \_\_\_\_\_ 时, 函数值为 1.
4. 已知函数  $y = (m - 2)x^{m^2 + m - 4} + 3x - 5$  是关于  $x$  的二次函数, 求  $m$  的值.

## 知识点 2 实际问题中的二次函数关系式

5. 下列关系中,为二次函数的是 ( )
- A. 大米每千克 4 元,购买数量  $x$  千克与所付钱数  $y$  元
- B. 圆的面积  $S(\text{cm}^2)$  与半径  $r(\text{cm})$
- C. 矩形的面积为  $20\text{cm}^2$ ,两邻边长  $x\text{cm}$  与  $y\text{cm}$
- D. 气温  $T(^{\circ}\text{C})$  随时间  $t(\text{时})$  的变化
6. 国家决定对药品价格分两次降价,若设平均每次降价的百分率为  $x$ ,该药品原价为 18 元,降价后的价格为  $y$  元,则  $y$  与  $x$  的函数关系式为 ( )
- A.  $y=36(1-x)$                       B.  $y=36(1+x)$
- C.  $y=18(1-x)^2$                       D.  $y=18(1+x^2)$

7. 多边形的对角线的条数  $d$  与边数  $n$  之间的关系式为 \_\_\_\_\_, 自变量  $n$  取值范围是 \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ ; 当  $d=35$  时, 多边形的边数  $n=$  \_\_\_\_\_.

8. (教材 P<sub>29</sub> T<sub>2</sub> 变式) 一块矩形的草地, 长为 8m, 宽为 6m, 若将长和宽都增加  $x$ m, 设增加的面积为  $y$ m<sup>2</sup>.

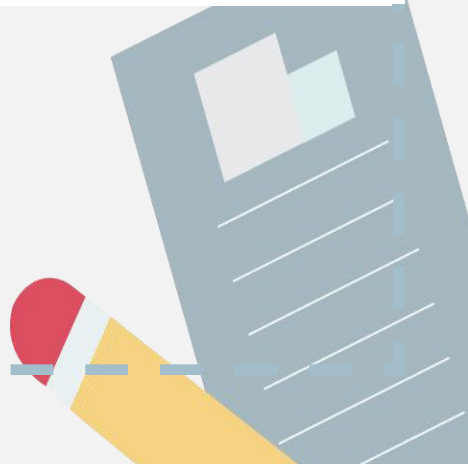
(1) 求  $y$  与  $x$  之间的函数关系式;

(2) 若要使草地增加的面积为 32m<sup>2</sup>, 长和宽都增加多少米?



**【易错点】** 忽视二次项系数  $a \neq 0$ .

9. 若函数  $y = (m-1) \cdot x^{m^2+m} + 2x - 1$  是二次函数，求  $m$  的值.



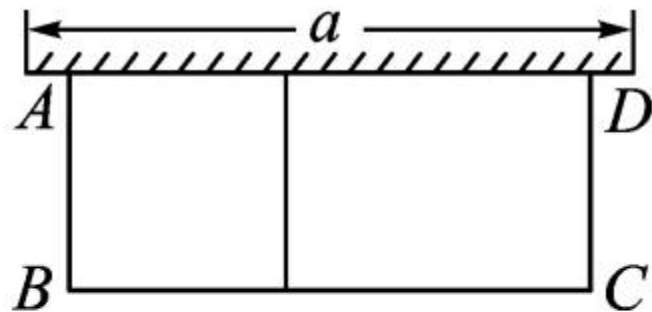
## C 整合运用 —— 提能力

10. (易错题) 设  $y = y_1 - y_2$ ,  $y_1$  与  $x$  成正比例,  $y_2$  与  $x^2$  成正比例, 则  $y$  与  $x$  的函数关系是 ( )
- A. 正比例函数                      B. 一次函数  
C. 二次函数                         D. 以上都不正确
11. 关于  $x$  的函数  $y = (m+1)x^2 + (m-1)x + m$ , 当  $m = 0$  时, 它是 \_\_\_\_\_ 函数; 当  $m = -1$  时, 它是 \_\_\_\_\_ 函数.

12. (亮点题)如图,有一个长为 24 米的篱笆,一面利用墙(墙的最大长度  $a$  为 10 米)围成中间隔有一道篱笆的长方形花圃. 设花圃的宽  $AB$  为  $x$  米,面积为  $S$  平方米.

(1)求  $S$  与  $x$  的函数关系式;

(2)如果要围成面积为 45 平方米的花圃, $AB$  的长为多少米?





# D 思维拓展 —— 练素养

13. (教材 P<sub>28</sub> 问题 2 变式) 某工厂前年的生产总值为 10 万元, 去年比前年的年增长率为  $x$ , 预计今年比去年的年增长率仍为  $x$ , 今年的总产值为  $y$  万元.
- (1) 求  $y$  关于  $x$  的函数关系式;
  - (2) 当  $x=20\%$  时, 今年的总产值为多少?
  - (3) 在(2)的条件下, 前年、去年和今年的总产值为多少万元?