

含教材习题答案

JIANZISHENGXUEAN



尖子生学案

教你如何成为尖子生

新课标(人)

数学

九年级·下

主 编：徐秀香
本册主编：徐秀香 董英武
郭晓红

掌握了好的方法
还怕山有多高!

吉林出版集团有限责任公司
吉林人民出版社

教材习题答案

JIANZISHENGXUEAN



尖子生学案

教你如何成为尖子生



吉林出版集团有限责任公司
吉林人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

尖子生学案:人教版.九年级数学.下/徐秀香主编.
—长春:吉林出版集团有限责任公司;吉林人民出版社,2011.8

ISBN 978-7-5463-6099-7

I. ①尖… II. ①徐… III. ①中学数学课—初中—
教学参考资料 IV. ①G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 147590 号

策 划:吉林人民出版社综合编辑部策划室

执行策划:罗明珠 曲 喆

尖子生学案·九年级数学·下 新课标(人)

吉林出版集团有限责任公司

吉林人民出版社出版发行(中国·长春人民大街 7548 号 邮政编码:130022)

网址:www.zigengguoji.com 电话:0431-85202911

主 编 徐秀香

责任编辑 张长平 王胜利

封面设计 薛雯丹

责任校对 明广绪 吉 雪

版式设计 邢 程

印刷:北京市梓耕印刷有限公司

开本:880×1230 1/32

印张:10.5 字数:330千字

标准书号:ISBN 978-7-5463-6099-7

2011年8月第1版 2011年8月第1次印刷

定 价:19.80元

如发现印装质量问题,影响阅读,请与印刷厂联系调换。联系电话:(010)89579201
图书质量反馈电话:(0431)85202911 售书热线:(010)85710890

尖子生学案

亮点展示

在总结尖子生成功学习经验的基础上，精心编写了这套与教材完全同步的讲解类教辅书。本书不仅注重传授知识，更注重传播尖子生良好的学习习惯、方法、技巧。通过明确学习目标、精细研读教材、总结规律方法、提升思维能力、构建知识体系、把握中考信息等实用、高效、操作性强的学习环节，展现出本书与众不同的亮点。

亮点 1 拓展课标理念 创设导学模式

融入最新课改理念，着眼三维目标，贴近教学新模式，以自主探究能力的培养为主线，学案导学式设计，突出知识、能力、情感目标的渗透和融合。

教材研读方案 尖子生课堂实录



认识：用三角形全等的方法论证等腰三角形的性质定理。(重点)
理解：(1)等腰三角形的性质定理和判定定理的推导过程。(重点)
(2)等边三角形的性质定理和判定定理。(重点)
(3)等腰三角形的“三线合一”。(重点)
学会：(1)用全等的方法证明等边三角形的性质。(重点)
(2)用等腰三角形的性质定理和判定定理解决问题。(难点)

亮点 2 讲解精准全透 层层深入推进

完全与教材同步，以每个知识点为讲解元素，结合【尖子生笔记】这一栏目，从各个角度深入浅出地讲解知识点，深入挖掘蕴含在教材中的隐含信息，指导学生把握教材、学透教材。

知识详解

知识本 1 等腰三角形的判定定理

如果一个三角形的两个角相等，那么这两个角所对的边也相等(简称“等角对等边”)。(若无特殊说明各角均为内角，下同)

【尖子生笔记】

【方法点拨】 识得一个三角形是等腰三角形的方法有两种：①利用定义证明，有两条边相等，则该三角形是等腰三角形；②等腰三角形的判定定理，等角对等边。

例 3 如图 1-4 所示，AC 和 BD 相交于点 O， $AB \parallel CD$ ， $OA = OB$ 。求证 $OC = OD$ 。

【点拨】 本题主要考查等腰三角形的性质和判定，正确区分等腰三角形的性质和判定是解决此类问题的关键。

【针对训练 3】 如图 1-5 所示，在四边形 ABCD 中， $AD \parallel BC$ ，BD 平分 $\angle ABC$ ，求证 $AD = AB$ 。

亮点 3 新题典题考题 精选精讲精析

从基本知识的渗透、综合知识的衔接、动手能力的提高三个层次出发，紧扣教材讲解典型例题，透彻地分析解题思路，通过【学法突破】适时总结规律方法，使学生思维的灵活性、广阔性、严密性、创造性等得到有效的锻炼。

多维解题方略 尖子生高效解题

基础知识应用

例 5 如图 1-8 所示， $\angle EAC$ 是 $\triangle ABC$ 的外角，AD 平分 $\angle EAC$ ，且 $AD \parallel BC$ ，求证 $AB = AC$ 。

【点拨】 从图形特点看出要证明 $AB = AC$ ，只需证 $\angle B = \angle C$ ，这显然与角平分线 AD 以及 $AD \parallel BC$ 有关，要学会综合运用条件的解题方法。

综合应用

例 8 如图 1-11 所示，一个顶角为 40° 的等腰三角形纸片剪去顶角后，得……

探索创新

例 10 (探究性问题) 如图 1-13 所示， $\triangle ABC$ 是等边三角形，D 是……

学法突破

从结论入手分析问题是解决本题的关键，要有较强的识图能力，要善于在图形中找到隐含条件。

亮点4 突出方法指导 侧重技巧提炼

总结各类问题的解题规律、方法和技巧，多角度、全方位地点拨学习误区，通过【教材习题拓广】将教材中本节知识与中考相链接，厉兵秣马，蓄势待发；通过【得分高手】提升学生的“考试力”，将知识储备、学习方法和考试技巧融为一体，使学生找对方法，学会考试，赢得高分。

规律方法突破 尖子生能力拓展

规律方法探究

等腰三角形中有关分类讨论思想的研究与运用

例11 如图1-14所示， $DE \perp AB, DF \perp AC$ ，垂足分别为E、F，请你从……

释疑解难

易错点 在分析问题过程中，考虑问题不全面，造成漏解

例12 等腰三角形ABC中，一个角为 80° ，求另外两个角的度数。

【错解】 $\because \triangle ABC$ 是等腰三角形， \therefore 另外两个角均为 $\frac{180^\circ - 80^\circ}{2} = 50^\circ$ 。

【错解辨析】只考虑了 80° 角作为顶角……

【正解】当顶角为 80° 时，两底角均为 $\frac{180^\circ - 80^\circ}{2} = 50^\circ$ ；当底角为 80° 时，另一底角为 80° ，顶角为 $180^\circ - 2 \times 80^\circ = 20^\circ$ 。

求等腰三角形的度数时，首先……

教材习题拓广

例14 (教材习题1.1第3小题) 如图1-16所示，在 $\triangle ABC$ 中，点……

得分高手

巧解

例15 如图1-18所示，在 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC, \angle BAD=30^\circ$ ，且 $AD=AE$ ，则 $\angle EDC$ 等于 ()

- A. 10° B. 12.5° C. 15° D. 20°

亮点5 课后习题答案 准确方便实用

与教材同步，对教材课后习题全面解答，讲析结合、详略得当，注重综合题、疑难题解题思路的点拨，具有很强的针对性、实用性，是学生学习的的好帮手。

教材习题解答 尖子生知识及悟

【习题2.1】

2. 解：2004年3月上旬的气温较为稳定。原因如下，因为2004年3月上旬气温的极差是 $16-8=8(^\circ\text{C})$ ，2003年3月上旬气温的极差是 $21-5=16(^\circ\text{C})$ ， $8 < 16$ ，所以2004年3月上旬的气温较为稳定。

亮点6 关注中考 把握中考

深入解读最新考纲，探究出题规律，展示中考真题，让您在平时的学习中接触中考，对中考内容及题型有清晰的了解。

中考链接

● 考点透视

本章是几何部分的重要内容，也是各地中考的必考内容。主要的考查内容有：

①利用三角形的有关知识进行计算或证明；②特殊四边形的判定和……

● 真题剖析

考点1：平行四边形的性质和判定

例1 (2009·乌鲁木齐) 如图1-143所示，在四边形ABCD中，E是AD边上的任意一点(E与A、D不重合)，G、F、H分别是BE、BC、CE的中点。

新题赏析

例 典例 已知一组数据1, a, 3, 6, 7, 它的平均数是4，则这组数据的方差是多少？

【点拨】若要求得方差，则先要求出a的值，由平均数是4可以求出a的值，然后利用公式求出方差。

解： \because 这组数据的平均数是4，

$$\therefore \frac{1+a+3+6+7}{5} = 4, \therefore a = 3.$$

$$\therefore s^2 = \frac{1}{5} [(1-4)^2 + (3-4)^2 + (3-4)^2 + (6-4)^2 + (7-4)^2]$$

$$= \frac{24}{5}.$$

亮点7 赏析新型题 开拓新思维

展示近几年出现的与本章内容相关的新题型，探索学习规律，发现方法技巧，让学生多角度拓展知识空间，全方位开辟思维天地。

本书适用面广，尖子生、中等生、一般生都能在使用本书过程中，通过自主导读→明确目标，知识积累→储备基础，研读教材→掌握知识，技巧点拨→提升能力，知识拓展→开阔视野，从而学会技能、掌握方法、培养良好习惯、打造实力，成绩稳步提升，不断超越自我、超越对手，最终成为尖子生。



这是一条路，尖子生成长中走过的路
这是一套方案，尖子生验证过的学习方案
让我们，沿着尖子生的足迹——走向成功

第 26 章 二次函数

本章学习思路 (1)

26.1 二次函数及其图象(一)

教材研读方案 (2)

多维解题方略 (4)

规律方法突破 (6)

教材习题解答 (7)

学习质量测控 (8)

26.1 二次函数及其图象(二)

教材研读方案 (9)

多维解题方略 (13)

规律方法突破 (16)

学习质量测控 (19)

26.1 二次函数及其图象(三)

教材研读方案 (21)

多维解题方略 (24)

规律方法突破 (27)

教材习题解答 (28)

学习质量测控 (29)

26.1 二次函数及其图象(四)

教材研读方案 (30)

多维解题方略 (33)

规律方法突破 (36)

教材习题解答 (38)

学习质量测控 (38)

26.1 二次函数及其图象(五)

教材研读方案 (40)

多维解题方略 (43)

规律方法突破 (45)

教材习题解答 (48)

学习质量测控 (48)

26.1 二次函数及其图象(六)

教材研读方案 (49)

多维解题方略 (53)

规律方法突破 (57)

教材习题解答 (60)

学习质量测控 (60)

26.1 二次函数及其图象(七)

教材研读方案 (62)

多维解题方略 (65)

规律方法突破 (67)

教材习题解答 (70)

学习质量测控 (70)

26.1 二次函数及其图象(八)

教材研读方案 (72)

多维解题方略 (74)

规律方法突破 (76)

教材习题解答 (78)

学习质量测控 (80)

26.2 用函数观点看一元二次方程

教材研读方案 (81)

多维解题方略 (84)

规律方法突破 (86)

教材习题解答 (88)

学习质量测控 (88)

26.3 实际问题与二次函数

教材研读方案 (90)

多维解题方略 (91)

规律方法突破 (94)

目 录

教材习题解答	(97)
学习质量测控	(100)

本章知识体系构建	(102)
第 26 章阶段学习测评	(113)

第 27 章 相 似

本章学习思路	(118)
--------------	-------

27.1 图形的相似

教材研读方案	(119)
多维解题方略	(122)
规律方法突破	(124)
教材习题解答	(126)
学习质量测控	(127)

27.2 相似三角形

27.2.1 相似三角形的判定

教材研读方案	(128)
多维解题方略	(131)
规律方法突破	(135)
教材习题解答	(138)
学习质量测控	(138)

27.2.2 相似三角形应用举例

教材研读方案	(140)
多维解题方略	(142)
规律方法突破	(145)

教材习题解答	(148)
学习质量测控	(148)

27.2.3 相似三角形的周长 与面积

教材研读方案	(150)
多维解题方略	(155)
规律方法突破	(158)
教材习题解答	(161)
学习质量测控	(163)

27.3 位 似

教材研读方案	(164)
多维解题方略	(167)
规律方法突破	(170)
教材习题解答	(173)
学习质量测控	(175)

本章知识体系构建	(177)
第 27 章阶段学习测评	(185)

第 28 章 锐角三角函数

本章学习思路	(190)
--------------	-------

28.1 锐角三角函数(一)

教材研读方案	(191)
多维解题方略	(196)
规律方法突破	(198)

教材习题解答	(201)
学习质量测控	(201)

28.1 锐角三角函数(二)

教材研读方案	(202)
多维解题方略	(206)

目录

规律方法突破	(208)
教材习题解答	(211)
学习质量测控	(213)
28.2 解直角三角形(一)	
教材研读方案	(214)
多维解题方略	(217)
规律方法突破	(221)
教材习题解答	(224)
学习质量测控	(225)

28.2 解直角三角形(二)	
教材研读方案	(226)
多维解题方略	(229)
规律方法突破	(232)
教材习题解答	(234)
学习质量测控	(238)
本章知识体系构建	(240)
第 28 章阶段学习测评	(246)

第 29 章 投影与视图

本章学习思路	(251)
29.1 投 影	
教材研读方案	(252)
多维解题方略	(255)
规律方法突破	(258)
教材习题解答	(260)
学习质量测控	(260)


29.2 三视图	
29.3 课题学习 制作立体模型(略)	
教材研读方案	(262)
多维解题方略	(265)
规律方法突破	(268)
教材习题解答	(271)
学习质量测控	(274)
本章知识体系构建	(275)
第 29 章阶段学习测评	(280)

期中综合测评	(285)
期末综合测评	(289)
附录 评价标准	(294)

第26章


二次函数

 本章学习思路 | 尖子生自主导读

 数学视界


雨后的彩虹、飞逝的流星、优美的拱桥，都会给我们带来无限美的遐想。你是否注意到形成它们的曲线呢？

同学们，你想知道这些曾经给予我们太多的美丽和想象的曲线与我们即将学习的二次函数有着怎样的密切关系吗？那么就让我们带着一些迷惑一起进入本章的学习吧。


 品读重难点

本章重点：通过描点法画出二次函数的图象，并根据其图象探索二次函数的性质。

本章难点：能够正确运用二次函数的图象与性质解决实际问题。

 学法推介

1. 通过对实际问题的思考、探索，理解二次函数的意义及性质，加深对数形结合思想、分类思想、函数思想、方程思想及转化思想的理解。
2. 从实际问题中观察、提炼函数关系，体会运动、变化是现实世界中无处不在的客观规律。
3. 正确运用二次函数的图象与性质解决实际问题，真正理解函数思想的涵义，能从实际问题中抽象出函数关系，并能运用数学方法给出合理的解答，在学习过程中要注意从不同角度进行尝试与思考，克服不正确的思维定式。

26.1 二次函数及其图象(一)

教材研读方案 尖子生课堂实录



认识:通过探索具体问题中的数量关系和变化规律,体会二次函数是刻画现实世界中数量关系的一个有效的数学模型.

理解:(1)二次函数的定义.

(2)二次函数的自变量的取值范围的确定.(重点)

学会:确定实际问题中二次函数的关系式及其自变量的取值范围.(难点)

知识详解

知识点1 二次函数的定义

一般地,形如 $y=ax^2+bx+c$ (a, b, c 是常数, $a \neq 0$) 的函数,叫做二次函数.其中 x 是自变量, a, b, c 分别是函数解析式的二次项系数、一次项系数和常数项.

尖子生笔记

[知识拓展] (1)任何一个二次函数的关系式都可以化成 $y=ax^2+bx+c$ (a, b, c 是常数, $a \neq 0$) 的形式,因此,把 $y=ax^2+bx+c$ ($a \neq 0$) 叫做二次函数的一般形式.

(2)二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 与一元二次方程 $ax^2+bx+c=0$ 有密切的联系,如果将 y 换成一个常数,那么这个二次函数就转化为一个一元二次方程.

[方法归纳] 二次函数的三个特征:①函数关系式必须是整式;②化简后自变量的最高次数必须是 2;③二次项系数必须不为 0.

例 1 下列函数中,哪些是二次函数?为什么?

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

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

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

$$(4) y = mx^2 + x - 3.$$

【点拨】二次函数的一般形式中,自变量的最高次数是 2,代数式是整式,并且二次项系数不为零.

解:(1)不是,因为关于自变量的代数式是分式.

(2)不是,因为 $y=(2x-1)^2-4x^2=4x^2-4x+1-4x^2=-4x+1$, y 是 x 的一次函数.

(3)是,因为代数式是整式,自变量的最高次数是 2,且二次项系数不为 0.

(4)不是,因为 m 是任意实数,当 $m=0$ 时, y 不是 x 的二次函数.

【针对性训练 1】下列函数中,哪些是二次函数?

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

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

(3) $y=\sqrt{2}x^2$;

(4) $y=(a-1)x^2+ax-a$.

例 2 已知函数 $y=(m^2+m)x^{m^2-m}$ 是二次函数,求 m 的值.

【点拨】根据二次函数的定义,只要满足 $m^2+m \neq 0$,且 $m^2-m=2$, $y=(m^2+m)x^{m^2-m}$ 就是二次函数.

解:由题意,若 $y=(m^2+m)x^{m^2-m}$ 是二次函数,

$$\text{则} \begin{cases} m^2+m \neq 0, \\ m^2-m=2, \end{cases} \therefore \begin{cases} m \neq 0, \text{ 且 } m \neq -1, \\ m=2, \text{ 或 } m=-1. \end{cases}$$

$$\therefore m=2.$$

\therefore 当 $m=2$ 时, $y=(m^2+m)x^{m^2-m}$ 是二次函数.

【针对性训练 2】已知函数 $y=(k+2)x^{k^2+k-4}$ 是二次函数,求 k 的值.

知识点 2 列具体问题中的二次函数关系式及其自变量的取值范围

列具体问题中的二次函数关系式,一般采取以下的策略:

第一步,认真审题,弄清题意,提炼出具体问题中的已知量和未知量,并分析它们之间的关系;第二步,列出二次函数关系式;第三步,根据题意确定自变量的取值范围.

尖子生笔记

【知识拓展】在列二次函数关系式时,要将关系式化简为 $y=ax^2+bx+c(a \neq 0)$ 的形式,在一般情况下,二次函数的自变量的取值范围是全体实数,而在实际问题中,自变量的取值要使实际问题有意义.

例 3 某区 2008 年底的绿化面积为 20 万平方米,计划从 2009 年起,每年都比上年增加绿化面积 $m\%$,到 2010 年底的绿化面积可达到 y 万平方米,请写出 y 与 m 之间的函数关系式,并指出 m 的取值范围.

【点拨】由于每年都比上一年增加 $m\%$,则到 2009 年底的绿化面积为 $20(1+m\%)$ 万平方米,到 2010 年底可达到 $20(1+m\%)^2$ 万平方米,这里的 m 是增加的百分数,所以 $m > 0$.

解: $y=20(1+m\%)^2$,

解此类题的关键在于紧扣二次函数的定义,在关系式是整式的前提下,化简后是自变量的二次式,那就是二次函数,否则就不是.

化简为 $y = \frac{1}{500}m^2 + \frac{2}{5}m + 20 (m > 0)$.

【针对性训练 3】 如图 26-1 所示,有长为 30 米的竹篱笆 A 一面利用墙(图中 AB),墙长 15 米,围成一长方形苗圃,设长方形的长为 x 米,面积为 y 平方米,写出 y 关于 x 的函数关系式,并写出自变量的取值范围.

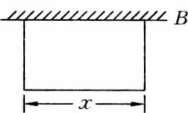


图 26-1

多维解题方略 尖子生高效解题

基础知识应用

例 4 当 m 为何值时, $y = (m-3) \cdot x^{m^2-7}$ 是二次函数?

【点拨】 此题考查了二次函数的定义,根据二次函数的定义可得 $m-3 \neq 0, m^2-7=2$,可确定 m 的值.

解:由题意,得 $\begin{cases} m-3 \neq 0, \\ m^2-7=2, \end{cases}$ 解得 $m = -3$,

$\therefore m$ 为 -3 时, $y = (m-3)x^{m^2-7}$ 是二次函数.

例 5 正方形的周长是 a cm,面积为 S cm²,则 S 与 a 之间的函数关系式为_____.

【点拨】 由正方形的周长是 a cm 可求得正方形的边长是 $\frac{1}{4}a$ cm,则正方形的面积为 $(\frac{1}{4}a)^2$ cm²,即

$\frac{1}{16}a^2$ cm²,因此 $S = \frac{1}{16}a^2$. 故填 $S = \frac{1}{16}a^2$.

综合应用

例 6 (实际应用题)某广告公司要设计一周长为 20 m 的矩形广告牌,设矩形的一边长为 x m,广告牌的面积为 S m²,写出广告牌的面积 S 与边长 x 的函数关系式,并写出自变量的取值范围.

【点拨】 解答本题的关键是用 x 表示矩形的另一边长,因为矩形的周长等于相邻两边长和的 2 倍,所以另一边长为 $\frac{1}{2}(20-2x)$,故可求出矩形的面积.

解: $S = \frac{1}{2}(20-2x) \cdot x = 10x - x^2 (0 < x < 10)$.

例 7 某商场每件进价为 80 元的某种商品,原来按每件 100 元出售,一天可售出 100 件,为了扩大销售,增加盈利,尽快减少库存,商场决定采取适当的降价措施,经调查发现这种商品

学法突破

解这类问题时,要把求得的字母取值代入原函数式检验,字母系数的取值不可使二次项系数等于 0.

学法突破

有关几何图形的周长、面积问题,要熟记图形的周长与面积公式.

学法突破

列与实际问题有关的二次函数,应认真理解题意,明确各量之间的关系,同时也应注意各量之间的基本关系式和自变量的取值范围.

每降低 1 元,其销量可增加 10 件.

(1)求商场经营该商品原来一天可获利多少元.

(2)设后来该商品每件降价 x 元,商场一天可获利 y 元.

①若商场经营该商品,一天要获利润 2160 元,则每件商品要降价多少元?

②求 y 与 x 之间的函数关系式.

〔点拨〕 (1)原来每件商品可获利 $100 - 80 = 20$ (元),一天可售出 100 件,所以一天可获利 $20 \times 100 = 2000$ (元). (2)每降价 1 元,销量可增加 10 件,那么降价 x 元时,每件商品获利 $(100 - 80 - x)$ 元,每天可售出 $(100 + 10x)$ 件,根据“每天所获利润 = 一天售出商品的件数 \times 每件商品所获利润”可列方程求解.但注意方程的解要符合题意.

解:(1)商场原来一天可获利润: $100 \times (100 - 80) = 2000$ (元).

(2)①依题意,得 $(100 - 80 - x)(100 + 10x) = 2160$,

即 $x^2 - 10x + 16 = 0$,解得 $x_1 = 2, x_2 = 8$.

为了尽快减少库存,由题意 x 应取 8,

所以每件商品应降价 8 元.

②依题意,得 $y = (100 - 80 - x)(100 + 10x) = -10x^2 + 100x + 2000$.

学法突破
解答本题关键要抓住“每天盈利 = 一天售出的件数 \times 每件盈利”这一等量关系,同时不要忽略“尽快减少库存”这一条件.

探索创新

例 8 如图 26-2 所示,小明把正方形有规律地贴在墙上,5 月 1 日贴 1 块,5 月 2 日在 5 月 1 日贴的周围又贴一层,这样每天继续贴下去,回答下列问题.

(1)5 月 7 日前一共贴了多少块?

(2)小明有一天贴了 144 块,是 5 月几日?

(3)若从 5 月 1 日开始一直像如图 26-2 所示的那样贴下去,当贴的总块数是 483 时,是 5 月几日?

〔点拨〕 先考虑特殊情况.5 月 1 日贴 1 块,即 5 月 2 日前贴了 1 块,5 月 3 日前贴了 $3 \times 3 = 3^2$ (块),5 月 4 日前贴了 $5 \times 5 = 5^2$ (块), \dots ,由此得到一般规律是 5 月 $(n+1)$ 日前贴了 $(2n-1)^2$ 块.所以 5 月 7 日前一共贴了 $(2 \times 6 - 1)^2 = 11^2 = 121$ (块).因为 $441 < 483 < 529$,

即 $21^2 < 483 < 23^2$.当 $2n-1=23$ 时, $n=12$,即 5 月 11 日结束时共贴了 $21^2 = 441$ 块,5 月 12 日结束时共贴了 $23^2 = 529$ 块,所以当贴的总块数是 483 时,一定是 5 月 12 日.

解:(1) $(2 \times 6 - 1)^2 = 121$ (块).

(2) $(2n-1)^2 - (2n-3)^2 = 144$,

则 $n=19$,是 5 月 19 日.

(3) $(2n-1)^2 = 483 + 46 = 529 = 23^2$,

则 $n=12$,是 5 月 12 日.

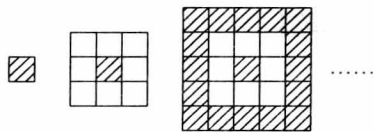


图 26-2

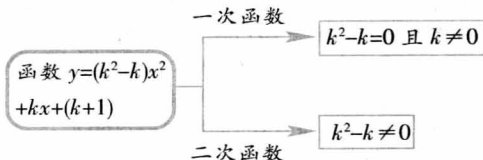
规律方法突破 尖子生能力拓展

规律方法探究

与二次函数及一次函数定义有关的确定字母的值的问題

例 9 k 取哪些值时, 函数 $y=(k^2-k)x^2+kx+(k+1)$ 为自变量 x 的一次函数? 二次函数?

[点拨]



解: 若函数 $y=(k^2-k)x^2+kx+(k+1)$ 是一次函

数, 则 $\begin{cases} k^2-k=0, \\ k \neq 0, \end{cases}$ 因此 $k=1$.

若函数 $y=(k^2-k)x^2+kx+(k+1)$ 是二次函

数, 则 $k^2-k \neq 0$,

因此 $k \neq 0$ 且 $k \neq 1$.

综上, 当 $k=1$ 时, 函数 $y=(k^2-k)x^2+kx+(k+1)$ 是一次函数,

当 $k \neq 0$ 且 $k \neq 1$ 时, 函数 $y=(k^2-k)x^2+kx+(k+1)$ 是二次函数.

学法突破
解此题的关键是正确理解一次函数和二次函数的定义.

释疑解难

易错点 忽略二次项系数不等于 0

例 10 当 k 取什么值时, 函数 $y=(1-k^2) \cdot x^{2k^2-3k-3}$ 是二次函数?

[错解] 由题意有 $2k^2-3k-3=2$,

$$\text{即 } 2k^2-3k-5=0,$$

$$\text{解得 } k_1 = \frac{5}{2}, k_2 = -1.$$

故当 $k = \frac{5}{2}$ 或 $k = -1$ 时,

函数 $y=(1-k^2)x^{2k^2-3k-3}$ 是二次函数.

[错解辨析] 错解只考虑到自变量 x 的次数为 2, 而忽略了系数 $1-k^2 \neq 0$ 这一条件.

[正解] 由题意知 $y=(1-k^2)x^{2k^2-3k-3}$ 是二次函数,

$$\text{则 } \begin{cases} 2k^2-3k-3=2, \\ 1-k^2 \neq 0, \end{cases} \text{ 得 } \begin{cases} k = \frac{5}{2} \text{ 或 } k = -1, \\ k \neq \pm 1, \end{cases}$$

故 $k = \frac{5}{2}$.

即当 $k = \frac{5}{2}$ 时, 函数 $y=(1-k^2)x^{2k^2-3k-3}$ 是二次函数.

[学法突破] 在确定 k 的值时, 根据二次函数的定义, 除了满足 $2k^2-3k-3=2$ 外, 还要考虑 $1-k^2 \neq 0$.

教材习题拓展

例 11 (教材习题 26.1 第 1 小题) 一个长方形的长是宽的 2 倍, 写出这个长方形的面积与宽之间的函数关系式.

点拨 设长方形的宽为 x , 面积为 S , 则长方形的长为 $2x$, 于是面积与宽之间的函数关系式可求.

解: 设长方形的宽为 x , 面积为 S ,

则长方形的长为 $2x$, 于是 $S=2x^2$.

【变式】 (2009·南京改编·5 分) 某村计划建造如图 26-3 所示的矩形蔬菜温室, 要求长与宽的比为 2:1, 沿前侧内墙保留 3 m 宽的空地, 其他三侧内墙各保留 1 m 的通道, 请写出蔬菜种植面积与矩形温室的宽之间的函数关系式.

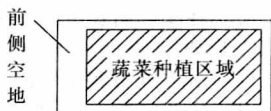


图 26-3

点拨 本题需先设出未知数, 再根据题中的等量关系列出关系式.

解: 设蔬菜种植区域的面积为 $y \text{ m}^2$, 矩形温室的宽为 $x \text{ m}$,

则矩形温室的长为 $2x \text{ m}$ ①

根据题意, 得 $y=(2x-4)(x-2)$, ②

即 $y=2x^2-8x+8$ ③

评分标准

第①②步各
2分, 第③步1分.

得分高手

巧解题

例 12 如果函数 $y=(m-3)x^{m^2-3m+2}+mx+1$ 是二次函数, 那么 m 的值一定是 ()

A. 0

B. 3

C. 0 或 3

D. 1 或 2

点拨 由于此题为选择题, 因此考虑用“排除法”解答, 即由 $m-3 \neq 0$, 可知不能选择 B 和 C, 当 $m=1$ 或 2 时, $m^2-3m+2=0$, $m^2-3m+2 \neq 2$, 因此不能选择 D, 此时选择 A, 就保证了答案的正确性. 故选 A.

教材习题解答 尖子生知识反馈

【练习】

1. 提示: $S=4\pi r^2$.

2. 提示: $m=\frac{n^2-n}{2}$.

学习质量测控 尖子生自主评价

- 下列函数中,是二次函数的是 ()
 - $y=x^2+\frac{1}{x}$
 - $y=\frac{3}{x^2}$
 - $y=(2x-1)^2-4x^2$
 - $y=(x-1)^2+2x$
- 下列结论正确的是 ()
 - 二次函数的自变量的取值范围是非零实数
 - 不在实际问题中的二次函数的自变量的取值范围是所有实数
 - 形如 $y=ax^2+bx+c$ 的函数叫做二次函数
 - 一元二次方程是二次函数的特例
- 对于任意实数 m ,下列函数一定是二次函数的是 ()
 - $y=(m-1)\cdot x^2$
 - $y=(m+1)\cdot x^2$
 - $y=(m^2+1)\cdot x^2$
 - $y=(m^2-1)\cdot x^2$
- 某商品原价为 a 元,经两次降价后为 y 元,假设每次降价的百分率相同,且为 x ,则 y 与 x 的函数关系式为 ()
 - $y=a+ax^2$
 - $y=a+x^2$
 - $y=ax^2-2ax+a$
 - $y=a-2x$
- 函数 $y=(m^2-m)\cdot x^{m^2+m}$ 是二次函数,则 m 的值为 ()
 - 2
 - 1
 - 1 或 -2
 - 2
- 对于函数 $y=ax^2(a\neq 0)$,当 $x=a$ 时, $y=8$,则 a 的值为 ()
 - ± 2
 - 2
 - 2
 - 3
- 下列函数:① $y=2x^2+3x+1$;② $y=\frac{3}{x}$;③ $y=-4x$;④ $y=2x-1$. 其中是一次函数的为 _____,是反比例函数的为 _____,是二次函数的为 _____. (填序号)
- 将二次函数 $y=2(x-3)(x+1)$ 化成一般形式为 _____,它的二次项系数为 _____,一次项系数为 _____,常数项为 _____.
- 写出一个你喜欢的二次函数,使 a, b, c 满足 $a+b+c=0$. 则这个二次函数的解析式可以是 _____.(写出一个即可)
- 根据如图 26-4 所示的程序计算函数值.

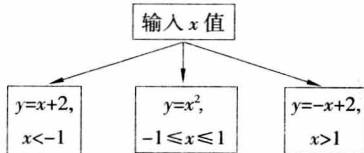


图 26-4

- 当输入的 x 的值为 $\frac{2}{3}$ 时,输出的结果为 _____;
- 当输入的数为 _____ 时,输出的值为 -4.