

我学习 我设计 丛书



方法·技巧·规律·一套好题

尖子生学案

让普通成为优秀
让优秀更加杰出

配华东师大版新课标

九年级数学(下)

主 编/王耀鹏 郭学明 李景伟

吉林人民出版社



我学习 我设计 丛书



方法·技巧·规律·一套好题

尖子生学案

让普通成为优秀
让优秀更加杰出

配华东师大版新课标

九年级数学(下)

主 编	王耀鹏	郭学明	李景伟		
编 者	王耀鹏	郭学明	李景伟	张跃辉	周淑芳
	龚昌隆	王玉英	李景才	马瑞雪	张丽萍
	柴金芝	王继民	姬月敏	曹淑莲	兰文清

吉林人民出版社

(吉)新登字 01 号

我学习 我设计丛书

策 划:吉林人民出版社综合编辑部策划室

执行策划:王治国

尖子生学案·九年级数学·下(配华东师大版新课标)

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.zgjf.com.cn 电话:0431-5378008

主 编 王耀鹏 郭学明 李景伟

责任编辑 张长平 王胜利

封面设计 魏 晋

责任校对 曲 喆 肖建萍

版式设计 邢 程

印刷:北京市人民文学印刷厂

开本:880×1230 1/32

印张:9.375 字数:332 千字

标准书号:ISBN 7 - 206 - 04709 - 2

2005 年 11 月第 1 版 2005 年 11 月第 1 次印刷

定价:12.50 元

如发现印装质量问题,影响阅读,请与印刷厂联系调换。



我学习 我设计

本书功能及特点

- ★本书主要讲解知识的重点、难点及易错点。这也是中考、高考时出大题、难题的侧重点。
- ★本书各年级、各学科的例题主要讲解中高考的原题、改编题、预测题，从一年级开始即能了解中高考的信息。
- ★本书每课、每节配有“基础巩固”和“能力提高”两套检测题。
- ★本书是根据新课程标准同步编写的一套讲解类辅导用书。例题、习题的设计精准，你使用后不是尖子生也能成为尖子生。

课堂板书——概括本节知识要点

归纳本节基本概念、基本定理、基本性质，指明学习目标。本节学什么，一目了然。

互动学习——系统讲解重难点

引入新课

以现实生活中的小实例、小事例为情景，设置问题，为讲新课做铺垫，激发学生学习兴趣。

详细讲解重难点

把本节重难点知识的内涵与外延，有深度地拓展讲解，对适用条件、注意事项系统总结，理清学生思路，抓住解决问题的关键，这也是中考最容易产生分值差距的首要问题。

指点迷津，走出误区

总结易错点、易忽略点、疑难点，点拨思路，指出正确的解题方法，帮你跨越思维障碍，保证考试不丢分。

第 11 章 平移与旋转

§ 11.1 平 移

1. 图形的平移

课堂板书

要点全览，看一看，快速梳理知识内容

1. 平移：在平面内，将一个图形沿着某个方向移动一定的距离，这种图形的运动叫做平移。
2. 平移的方向和距离：就是对应点连线的方向和长度。

互动学习

试一试，准确理解重难点疑点

情境导入

在我们日常生活中，常见到这样的场景：滑雪运动员在平坦雪地上滑行，大雁在天上上下下追逐觅食，火车在平直的铁轨上行驶，飞机起飞前在跑道上加速滑行，它们在做着什么样的运动？

重难点探究

要点 平移的意义。

平移就是指在平面内，将一个图形沿着某个方向移动一定距离的运动变换形式。平移既可表示物体（图形）运动的过程，也可以表示物体（图形）运动后最终的位置与原先位置的关系。平移是由平移的方向和距离所决定的。

误区分析

平移的方向与距离理解错误。

例 如图 11-4 所示， $\triangle ABC$ 是等边三角形， D, E, F 分别在 AB, BC, AC 上，且 DE, EF, DF 把 $\triangle ABC$ 分成四个形状完全相同的等边三角形。试问：若把 $\triangle ECF$ 看作是由 $\triangle DFA$ 平移得到的，其平移的方向和距离各是什么？

错解：平移的方向为点 A 到点 F 的方向，平移的距离为线段 AC 的长。

【疑难辨析】 在研究图形的平移方向和距离时关键是找准对应点。

正解：平移的方向为点 A 到点 F 的方向（或点 F 到点 C 方向，或点 D 到点 E 的方向）；平移的距离为线段 AF 的长（或 FC 的长，或 DE 的长）。

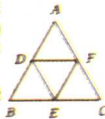


图 11-4

我也成为尖子生

说明 本丛书样张按学科分别设计,通过样张您可了解本书栏目、功能等基本信息,仅供参考,如所购图书与样张有个别区别,以所用图书为准。

我学习 我设计 · 八年级数学



名题精讲

统一版·全面分析典型例题

考点 利用平移巧解数学问题。

例 (中考改编题)如图 11-5 所示,把正方形 $ABCD$ 的对角线 AC 分成 n 段,以每一小段为对角线作 n 个小正方形,设这 n 个小正方形的周长和为 P ,大正方形 $ABCD$ 的周长为 L ,则 P 与 L 的关系是 ()

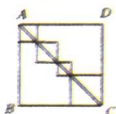


图 11-5

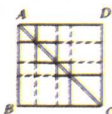


图 11-6

- A. $P > L$ B. $P = L$ C. $P < L$ D. P 与 L 无关

思路分析 如图 11-6 所示,因为每个小正方形的边都与大正方形 $ABCD$ 的边对应平行,因此将每个小正方形的边按虚线平移到正方形的边上,正好可得大正方形周长,故 $P = L$,答案为 B。

思想方法小结 通过所学的知识能化为熟悉的图形,体现了数学中的化归思想,化难为易,化繁为简。



自主学习

统一版·自我检测学习效果

A 卷——知识检测

[时间 40 分钟 满分 100 分]

基础达标

1. (5 分)以线段 $a=16, b=13, c=10, d=6$ 为边,且使 $a \parallel c$, 作四边形,则这样的四边形 ()

- A. 能作一个 B. 能作两个
C. 能作无数个 D. 不存在

2. (5 分)平移是由 _____ 和 _____ 决定的。

B 卷——中考练兵

[时间 40 分钟 满分 100 分]

综合运用

1. (5 分)如图 11-11 所示, $\triangle ABC$ 是由 $\triangle CEF$ 平移得到的,则图中相等的线段有 _____, 相等的角有 _____。

名题精讲——讲解典型中考题

结合本节考点,精选近年典型中考真题、中考改编题、中考预测题,从强化掌握知识与兼顾中考入手,每题都给出标准答案,提示解题思路,总结思想方法和解题方法,使学生能够融会贯通,举一反三。

自主学习——自我评价

根据学生认知差异,设计了不同层次的练习题,“知能检测”巩固双基,习题偏重基础;“中考练兵”做中考真题,提高应考能力,把平时练习与中考联系起来,以将来的中考标准检测课堂学习效果,积累中考经验。



梓耕品质用成绩体现



《一课一测》 帮你学好新课

- 本书按课时编写，便于学生在课堂上学习新课使用。
- 本书修订后，习题难度有所增加，适用于中上等学校使用。

《完全解读》解读完全

- ✓ 本书是一套同步讲解类的辅导书。在编写中，首先落实知识点—连成知识线—形成知识面—结成知识网，对重点、难点详尽解读。
- ✓ 本书将为您排除学习中的障碍。对思维误区、疑难错题、一题多解都指出解题方法或技巧，让您从“学会”到“会学”。
- ✓ 本书修订后增加了部分例题、习题的难度，适合于中上等学生使用。



向40分钟要效益

- ☆ 课课基础训练·巩固双基
- ☆ 专题综合训练·拓展思维
- ☆ 单元过关测试·提高能力
- ☆ 参考答案·点拨解题思路

☆ 四大版块单独装订——
处处体现细微……



第 26 章 二次函数	1
本章导读	1
§ 26.1 二次函数	2
课堂板书(2) 互动学习(2) 名题精讲(4) 自主学习(6)	
§ 26.2 二次函数的图象与性质	7
1. 二次函数 $y=ax^2$ 的图象与性质	7
课堂板书(7) 互动学习(7) 名题精讲(11) 自主学习(15)	
2. 二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象与性质(一)	16
课堂板书(16) 互动学习(16) 名题精讲(20) 自主学习(24)	
2. 二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象与性质(二)	25
课堂板书(25) 互动学习(26) 名题精讲(29) 自主学习(32)	
2. 二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象与性质(三)	34
课堂板书(34) 互动学习(34) 名题精讲(37) 自主学习(39)	
2. 二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象与性质(四)	40
课堂板书(40) 互动学习(41) 名题精讲(46) 自主学习(53)	
2. 二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象与性质(五)	55
课堂板书(55) 互动学习(56) 名题精讲(58) 自主学习(65)	
3. 求二次函数的函数关系式	69
课堂板书(69) 互动学习(69) 名题精讲(72) 自主学习(79)	
§ 26.3 实践与探索	82
课堂板书(82) 互动学习(83) 名题精讲(86) 自主学习(93)	
本章回顾	96
知识整理(96) 中考回顾(96)	
本章综合评价	113
点拨及评价标准	117
第 27 章 证明	136
本章导读	136
§ 27.1 证明的再认识	137

课堂板书(137)互动学习(137)名题精讲(140)自主学习(143)	
§ 27.2 用推理方法研究三角形	146
1. 等腰三角形	146
课堂板书(146)互动学习(146)名题精讲(150)自主学习(154)	
2. 角平分线	156
课堂板书(156)互动学习(156)名题精讲(158)自主学习(161)	
3. 线段的垂直平分线	162
课堂板书(162)互动学习(163)名题精讲(166)自主学习(167)	
4. 逆命题、逆定理	169
课堂板书(169)互动学习(169)名题精讲(171)自主学习(173)	
§ 27.3 用推理方法研究四边形	174
1. 平行四边形	174
课堂板书(174)互动学习(175)名题精讲(178)自主学习(181)	
2. 矩形、菱形	183
课堂板书(183)互动学习(183)名题精讲(186)自主学习(189)	
3. 正方形	191
课堂板书(191)互动学习(191)名题精讲(193)自主学习(195)	
4. 等腰梯形	198
课堂板书(198)互动学习(198)名题精讲(200)自主学习(202)	
5. 中位线	204
课堂板书(204)互动学习(204)名题精讲(207)自主学习(210)	
6. 反证法	212
课堂板书(212)互动学习(213)名题精讲(214)自主学习(214)	
本章回顾	215
知识整理(215)中考回顾(215)	
本章综合评价	223
点拨及评价标准	226
第 28 章 数据分析与决策	235
本章导读	235
§ 28.1 借助媒体作决策	236
课堂板书(236)互动学习(236)名题精讲(238)自主学习(239)	
§ 28.2 亲自调查作决策	241
课堂板书(241)互动学习(241)名题精讲(243)自主学习(244)	
§ 28.3 在理论指导下决策	246
课堂板书(246)互动学习(246)名题精讲(250)自主学习(252)	

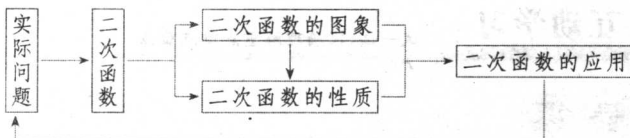
本章回顾	254
知识整理(254) 中考回顾(254)	
本章综合评价	257
点拨及评价标准	262
期中学习评价	264
点拨及评价标准	267
期末学习评价	269
点拨及评价标准	273
中考模拟试题(一)	274
点拨及评价标准	276
中考模拟试题(二)	279
点拨及评价标准	281
中考模拟试题(三)	285
点拨及评价标准	287

第26章

二次函数

本章导读

一、知识图解



二、学法指导

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. 学习本章的关键是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,并能运用数学方法作出合理的解答,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势。

三、中考展望

1. 命题方向:(1)围绕二次函数的意义命题;(2)围绕二次函数的图象与性质命题;(3)围绕函数关系命题;(4)围绕二次函数与几何图形(三角形、四边形、多边形、圆等)的结合命题;(5)围绕二次函数与方程的结合命题;(6)围绕二次函数与一次函数、正比例函数的结合命题;(7)围绕二次函数与实际问题的结合命题;(8)围绕二次函数与代数式的结合命题;(9)围绕二次函数及相关知识的综合运用命题。
2. 考点预测:在中考中,各地均把二次函数及其应用作为重要的考点,重点考查函数思想及其应用和对二次函数图象与性质的理解,基本上与上述命题方向一致,既有选择题、填空题等客观性试题,也有以考查基本技能为主的解答题等主观性试题,但更多的是以结合二次函数为主的综合题、探究题、开放题和阅读理解题等,所以学好本章内容是提升解题能力的重要基础。

§ 26.1 二次函数



课堂板书

要点全览,看一看,快速梳理知识内容

1. 二次函数:形如 $y=ax^2+bx+c$ (a, b, c 是常数, $a \neq 0$) 的函数叫做 x 的二次函数.

2. 二次函数的特征:函数的关系式必须是整式且自变量(式中的 x)的最高次数必须是二次;二次项系数(式中的 a)不能是 0.



互动学习

试一试,准确理解重难点疑点

情境导课

圆环的面积

在课堂上,老师让同学们计算图 26-1 中的圆环面积,其中小圆的半径是 1 cm,大圆的半径为 R cm ($R > 1$),圆环的面积用 $S(\text{cm}^2)$ 表示,那么很容易求得 $S=\pi R^2-\pi$,爱思考的小明想到,这个关系式中的 R 是一个不确定的变化的量,随着 R 的变化($R > 1$), S 的值怎样变化呢?它是一种什么函数关系呢?

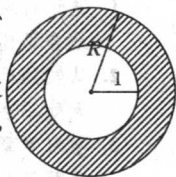


图 26-1

重难点探究

要点 1 二次函数的一般形式.

凡是满足 $y=ax^2+bx+c$ (a, b, c 是常数且 $a \neq 0$) 的形式的函数都是二次函数,其中 x 是自变量, y 是 x 的函数. 如 $y=x^2$, $y=-2x^2+x-1$, $y=-x^2+3$ 等都是二次函数.

【说明】二次函数的一般形式是 $y=ax^2+bx+c$ (a, b, c 是常数且 $a \neq 0$), 在需要时也可表示为 $y=ax^2$, $y=a(x-h)^2$, $y=ax^2+k$, $y=a(x-h)^2+k$ 等形式(其中 a, h, k 是常数且 $a \neq 0$).

要点 2 二次函数一般形式的特征.

在二次函数 $y=ax^2+bx+c$ (a, b, c 是常数且 $a \neq 0$) 中, 自变量的次数一定是二次, 并且它的系数 $a \neq 0$, 含有自变量的关系式是整式, 其中常数 a, b, c 统称为系数.

【说明】二次函数 $y=ax^2+bx+c$ ($a \neq 0$) 中, 一定要注意 $a \neq 0$ 这一重要条件, 因为 $a=0$ 时, 函数变成了 $y=bx+c$, 此时是一次函数或常数函数, 也称 $y=ax^2+bx+c$ ($a \neq 0$) 是二次函数的解析式.

要点3 二次函数的函数值.

当给定自变量 x 的一个值后,就有惟一的 y 值与之对应,这时 y 的值就是函数值,如对二次函数 $y=x^2+x+1$ 来说,当 $x=1$ 时,函数值 $y=1^2+1+1=3$,而当 $x=0$ 时,函数值 $y=1$.

【说明】对二次函数中每个自变量的值,都有惟一的一个函数值与之对应,反之却不一定.如函数 $y=x^2-2x+1$,当 $x=0$ 时, $y=1$,而当 $y=1$ 时,可由 $x^2-2x+1=1$ 知, x 的值有两个, $x_1=0, x_2=2$.

例1 下列函数中, y 是 x 的二次函数吗?为什么?

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

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

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

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

【分析】二次函数的一般形式中,自变量的最高次数是2次,关系式是整式,并且一定要注意牢记二次项系数不为零.

解:(1)不是,因为关于自变量的式子是分式;

(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,因为关系式是整式,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,只有强调 $m \neq 0$ 后,才是二次函数.

【同类变式】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 已知二次函数 $y=ax^2+bx+c$, 当 $x=1$ 时, $y=2$; 当 $x=0$ 时, $y=1$; 当 $x=-1$ 时, $y=-4$, 求 a, b, c 的值.

【分析】二次函数中,对每一个自变量的取值,都有惟一一个函数值与之对应,本题中,需把相应的 x, y 值代入函数关系式中,可得到关于 a, b, c 的方程组.

$$\text{解:根据题意,得} \begin{cases} a+b+c=2, \\ c=1, \\ a-b+c=-4, \end{cases}$$

解得 $a=-2, b=3, c=1$.

【同类变式】2. 已知二次函数 $y=ax^2+bx+c$, 当 $x=1$ 与 3 时, y 的值都是0; 当 $x=-1$ 时, $y=4$, 求 a, b, c 的值.

例3 某区2004年底绿化面积为20万平方米,计划从2005年起每年都比上一年增加绿化面积 $m\%$,到2006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,并求当 $m=10$ 时 y 的值.

【分析】 由于每年都比上一年增长 $m\%$, 则到 2005 年底的绿化面积为 $20(1+m\%)$ 万平方米, 到 2006 年底可达到 $20(1+m\%)^2$.

解: $y=20(1+m\%)^2$,

化简得 $y=\frac{1}{500}m^2+\frac{2}{5}m+20$.

当 $m=10$ 时, $y=20(1+10\%)^2=24.2$ (万平方米).

【同类变式】 3. 如图 26-2 所示, 有长为 30 米的竹篱笆, A 一面利用一堵 15 米长的墙围成一矩形苗圃, 设矩形的长为 x 米, 矩形面积为 y 平方米.

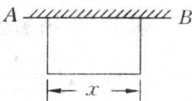


图 26-2

(1) 求 y 关于 x 的函数关系式, 并写出自变量的取值范围;

(2) 当苗圃面积为 108 平方米时, 矩形的两边长是多少?

【注意】 (1) 二次函数关系式中的二次项系数不能是 0.

(2) 在实际问题中的自变量的取值是有条件限制的.

误区分析

不能正确掌握二次函数的意义.

例题 a 取何值时, 函数 $y=(a-2)x^{a^2-2}+ax-1$ 是二次函数?

错解: 根据题意, 得 $a^2-2=2$, 解得 $a=\pm 2$.

所以当 $a=\pm 2$ 时, $y=(a-2)x^{a^2-2}+ax-1$ 是二次函数.

【疑难辨析】 本题错在只注意了 a^2-2 的值是 2, 而忽略了二次项系数 $a-2 \neq 0$ 这一重要条件.

正解: 根据题意, 得 $\begin{cases} a^2-2=2, & ① \\ a-2 \neq 0, & ② \end{cases}$

由①得 $a=\pm 2$, 由②得 $a \neq 2$, 所以 $a=-2$,

当 $a=-2$ 时, $y=(a-2)x^{a^2-2}+ax-1$ 是二次函数.



名题精讲

做一做, 全面分析典型例题

考点 1 考查二次函数的意义.

例 1 (中考预测题) 下列函数中, 是二次函数的是

A. $y=8x^2+1$

B. $y=8x+1$

C. $y=\frac{8}{x}$

D. $y=\frac{8}{x^2}+1$

〔思路分析〕形如 $y=ax^2+bx+c$ (a, b, c 是常数, $a \neq 0$) 的函数是二次函数, 正确地理解和把握二次函数的意义是解题的关键, B 项中 y 是 x 的一次函数, C 项中 y 是 x 的反比例函数, 而 D 项中右端是关于自变量的分式, A 项中 y 是 x 的二次函数, 故选 A.

针对性训练

1. 下列函数① $y=1-x^2$, ② $y=\frac{1}{x^2}$, ③ $y=x(3-2x)$, ④ $y=x-x^2$ 中, 是二次函数的有 ()

A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

2. 对任意实数 a , 下列函数中一定是二次函数的是 ()

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

考点 2 考查二次函数在实际问题中的应用.

例 2 (中考预测题) 某广告公司设计一周长为 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, 写出广告牌面积 S 与边长 x 的函数关系式.

〔思路分析〕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 $\frac{1}{2}(20-2x)$, 故可求出矩形面积.

〔标准解答〕 $S = \frac{1}{2}(20-2x) \cdot x = 10x - x^2$ ($0 < x < 10$).

针对性训练

3. 如图 26-3 所示, 四边形 $ABCD$ 是正方形, 其内部是一个半圆, 若 $AB=x$, 阴影面积为 y , 请写出 y 与 x 之间的函数关系式.
4. 已知二次函数 $y=ax^2+bx$, 当 $x=1$ 时, y 的值是 -2 ; 当 $x=-2$ 时, y 的值是 -4 , 求 a, b 的值.

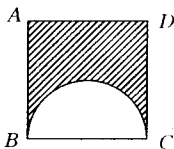


图 26-3

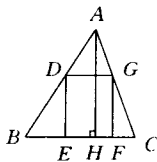


图 26-4

5. 如图 26-4 所示, $\triangle ABC$ 中, AH 是高, 矩形 $DEFG$ 的顶点 D, G 分别在边 AB, AC 上, 顶点 E, F 在边 BC 上, $BC=8$, $AH=6$, 设 $DG=x$, 矩形 $DEFG$ 的面积为 y .
- (1) 求 y 关于 x 的函数关系式, 并写出 x 的取值范围;
- (2) 当 x 取何值时, 四边形 $DEFG$ 是正方形?



自主学习

练一练,自我检测学习效果

A 卷——知能检测

[时间 40 分钟 满分 100 分]

基础达标

- (5 分)下列函数中,是二次函数的是 ()
 A. $y=x^2+\frac{1}{x}$ B. $y=-\frac{3}{x^2}$
 C. $y=(2x-1)^2-4x^2$ D. $y=(x-1)^2+2x$
- (5 分)已知二次函数 $y=-x^2+2x-1$,当 $y=0$ 时, x 的值是 ()
 A. 1 B. -1 C. 0 D. ± 1
- (5 分)关于 x 的函数 $y=mx^2+nx+p$ 是二次函数的条件是 ()
 A. $m=0$ B. $m\neq 0$
 C. $mnp\neq 0$ D. $m+n+p=0$
- (5 分)正方形边长是 3 cm,若边长增加 x cm,增加部分面积为 y cm²,那么 y 与 x 的函数关系式为 ()
 A. $y=(x+3)^2$ B. $y=(x+3)^2-x^2$
 C. $y=(x+3)^2-3^2$ D. $y=x^2$
- (5 分)若 $y=(a^2+a)x^{a^2-2a-1}+3$ 是二次函数,则 $a=$ _____.
- (5 分)已知梯形面积为 S cm²,下底与高都是 a cm,上底是 $\frac{1}{2}a$ cm,则 S 与 a 的函数关系式为_____.
- (5 分)已知二次函数 $y=x^2-3x+1$,当 $x=\frac{1}{2}$ 时, $y=$ _____;当 $y=1$ 时, x 的值是_____.
- (10 分)一直角三角形两直角边的和是 7,其中一直角边是 x ,这个直角三角形的面积是 S ,求 S 与 x 的函数关系式.

能力升级

- (6 分)已知二次函数 $y=3x^2-2x+6$ 的值是 8,那么代数式 $\frac{3}{2}x^2-x+1$ 的值是 ()
 A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
- (6 分)若 $y=(3-x)^2-x^2$,则 y 是 x 的_____函数.
- (6 分)若圆柱的高是 8 cm,那么圆柱的体积 V (cm³)与底面周长 C (cm)之间的函数关系式是_____,它是_____函数.
- (10 分)已知一个正方体的底面是一个边长为 x cm 的正方形,高是 3.2 cm,体积是 V cm³,求 V 与 x 之间的函数关系式.

拓展创新

13. (10分) 如图 26-5 所示, 在梯形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, $\angle B = 90^\circ$, P 为 DC 上一点, $PE \perp AB$, $PF \perp BC$, 垂足分别为 E, F , 若 $AD=1, AB=2, BC=5, BF=x$, 矩形 $EBFP$ 的面积为 y , 求 y 与 x 之间的函数关系式 ($1 \leq x < 5$).

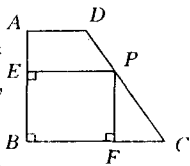


图 26-5

14. (17分) 某果园有 100 棵橙子树, 每棵树平均结 600 个橙子, 现准备多种一些橙子树以提高产量, 但如果多种树, 那么树与树之间的距离和每一棵树所接受的阳光就会减少, 根据经验估计, 每多种一棵树, 平均每棵树就会少结 5 个橙子.

- (1) 问题中有哪些变量? 其中哪些是自变量? 哪些是因变量?
- (2) 假设果园增种 x 棵橙子树, 那么果园共有多少棵橙子树? 这时平均每棵树结多少个橙子?
- (3) 如果果园橙子的总产量为 y 个, 请你写出 y 与 x 的函数关系式.

§ 26.2 二次函数的图象与性质

1. 二次函数 $y=ax^2$ 的图象与性质

课堂板书

要点全览, 看一看, 快速梳理知识内容

1. 二次函数 $y=ax^2$ 的图象: 通过在平面直角坐标系中描点、连线可知, 二次函数 $y=ax^2$ 的图象是一条抛物线.

2. 二次函数 $y=ax^2$ 的性质: (1) 当 $a>0$ 时, 抛物线的开口向上, 对称轴是 y 轴, 顶点坐标是 $(0,0)$, 当 $x<0$ 时, 函数值 y 随 x 的增大而减小, 当 $x>0$ 时, 函数值 y 随 x 的增大而增大, 当 $x=0$ 时, $y=ax^2$ 取得最小值, 最小值是 $y=0$. (2) 当 $a<0$ 时, 抛物线的开口向下, 对称轴是 y 轴, 顶点坐标是 $(0,0)$, 当 $x<0$ 时, 函数值 y 随 x 的增大而增大, 当 $x>0$ 时, 函数值 y 随 x 的增大而减小, 当 $x=0$ 时, $y=ax^2$ 取得最大值, 最大值是 $y=0$.



互动学习

试一试, 准确理解重点难点疑点

情境导课

函数与图象

我们已经学习了一次函数、正比例函数和反比例函数, 知道了它们的图象与性

质,那么二次函数 $y=ax^2$ 的图象是什么样的? 它又具有哪些性质呢?

重难点探究

要点1 二次函数 $y=ax^2$ 的图象.

对于二次函数 $y=ax^2$ 来说,画它的图象时需要先列表找出若干组(一般是5~10组左右)相应的自变量与函数的对应值,然后在坐标系中描出相应的点,再用光滑曲线顺次连结各点,这样可得到一条光滑的曲线——抛物线,所以二次函数 $y=ax^2$ 也叫做抛物线 $y=ax^2$.

例如:在直角坐标系中画出二次函数 $y=\frac{1}{2}x^2$ 与 $y=-\frac{1}{2}x^2$ 的图象.

列表:

x	...	-3	-2	-1	0	1	2	3	...
$y=\frac{1}{2}x^2$	...	$\frac{9}{2}$	2	$\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	2	$\frac{9}{2}$	...
$y=-\frac{1}{2}x^2$	...	$-\frac{9}{2}$	-2	$-\frac{1}{2}$	0	$-\frac{1}{2}$	-2	$-\frac{9}{2}$	...

描点、连线即可得到两条抛物线,如图 26-6 所示.

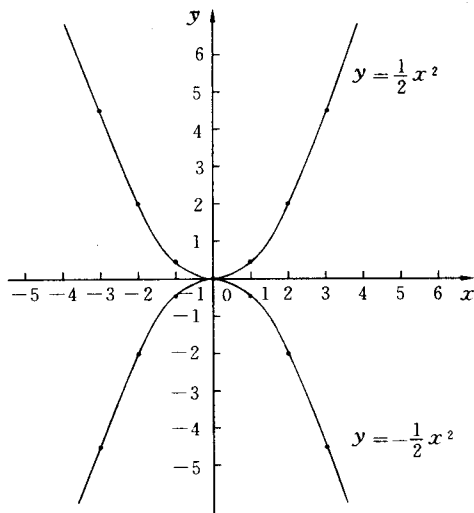


图 26-6