义务教育课程标准实验教科书配套用书

XINKECHENG XINLINIAN XINSIWEI

新课程 新理念 新思维

·训练篇·

苏科版

数学

九年级下册

三新丛书编写组 组编

MATHEMATICS

南京师范大学出版社

编写说明

自2001年起，我们组织了各学科有丰富教学经验的特级教师、高级教师和教学研究人员，深入研究课程改革的精神，参加国家级、省级、市级的各种教学改革研究活动，掌握一手信息和资料，把握研究方向，并在教学中进行尝试，积累经验．2002年，我们组织各学科部分有经验的一线教师，在深入研究的基础上，交流学习心得，交流收集到的各种资料，交流在课堂教学实践中的反馈信息，交流教育改革的最新动向，明确了编写配合新教材学辅用书的计划，确定了丛书名称——《新课程　新理念　新思维》，开始酝酿丛书编写的相关事宜．2003年，我们对丛书编写进行了立项，制定了丛书编写思想、编写计划和编写方案，确定了编写科目和各学科主编及编写人员，实行严格的主编负责制和专家终审制，确保丛书编写质量．

一、策划思想

为每一位学生成长创造最大的学习空间！

二、编写目的

以新的教育理念编写全新的学辅用书——面向全体学生，面向一线教师，为更多的学生和教师服务！

三、最大亮点

1．"三新"关注新教材的体系

传统的教材体系过于注重书本知识，长期以来教师和学生习惯了以学科为中心的教与学，这与新教材的体系不相适应．"三新"丛书在编写时将根据新教材体系的特点，注意把现代社会和科技发展与学生生活联系在一起，关注学生的学习兴趣和经验，使学生掌握终身学习必备的基础知识和技能．

2．"三新"关注学生思维方法

传统的教材习题过于注重学科知识和认知能力，学生的思维局限性较大．"三新"丛书在编写时将把知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观等目标进行整合，精心设置例题让学生尝试用分析、推理、比较、归纳、假设、验证等方法解决问题，并迁移到解决实际生产生活中的问题，为学生终身可持续发展打好基础．

3．"三新"关注学生学习方式

传统的学习方式使学生完全处于被动接受状态，死记硬背、机械训练是其基本特征．"三新"丛书在编写时将注意通过精心设置问题情境，着重注意解题方法研究和学法指导，让学生独立自主地发现问题、分析问题、解决问题．

4．"三新"关注学生个性发展

为每一位学生的成长创造最大的学习空间是"三新"丛书的主线之一．"三新"丛书将精心编写一些开放性问题，倡导学生大胆设计、勤于动手、收集信息、处理信息、学会交流、学会合作、乐于探究，提供网址鼓励学生上互联网查询，为学生个性化学习创造有利条件．

5．"三新"关注学生拓展视野

"三新"丛书在编写时将根据每一课题的内容，编排一些科学家的重大发现、科学发展上的重大成就、与生产生活密切联系的知识等内容，拓展学生视野．

6．"三新"关注学生训练考试

在实施新课程的过程中，必要的训练和学习终端检测还是需要的．"三新"丛书同样关注训练和考试，编写内容和形式力求和新的课程评价观念相一致，例题和习题都经过精心筛选和编制．

四、主要特色

"三新"同步学习篇以独特的视角对新教材的体系进行了梳理，精心设计的例题和问题更加注意了对学习过程的反思，拓展的知识背景和素材增加了学习的趣味性．

"三新"同步训练篇试题内容新颖、实用性强，活页的形式十分便于同步考查．

"三新"同步学习篇与"三新"同步训练篇配套使用，组成独特的"1＋1"套餐形式，可以真正做到学以致用．"三新"丛书将学习与思考、课内与课外、理论与实践、知识与能力、训练与拓展等有机地结合在一起，既便于学生自主学习和训练，又便于教师教学．

"三新"丛书编写时考虑到中学实际教学现状，根据实际教学进度编写．我们追求完美，但疏漏在所难免，欢迎指正．

"三新"丛书编写组

目录

第6章 二次函数

第7章 锐角三角函数

第 8 章 统计的简单应用

第 9 章 概率的简单应用

第 6 章 二次函数

§6.1 二次函数

知识与基础

1. 若函数 $y=(m^2+m)x^{m^2-2m-1}$ 是二次函数，那么 m 的值是(　　).

A. 2　　B. -1 或 3　　C. 3　　D. $-1\pm\sqrt{2}$

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

3. 形如__________的函数叫做二次函数.

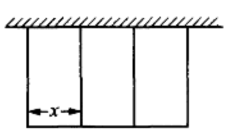
4. $y=(m^2-2m-3)x^2+(m-1)x+m^2$ 是关于 x 的二次函数要满足的条件是________.

5. 如图所示，某校小农场要盖一排三间长方形的羊圈，打算一面利用一堵旧墙，其余各面用木棍围成栅栏，该校计划用木棍围出总长为 24 m 的栅栏. 设每间羊圈的长为 x m.

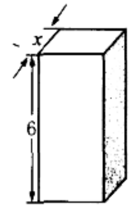
(1) 请你用含 x 的关系式来表示围成三间羊圈所利用的旧墙的总长度 $L=$________，三间羊圈的总面积 $S=$________；

(2) S 可以看成 x 的________，这里自变量 x 的取值范围是________；

(3) 请计算，当羊圈的长分别为 2 m、3 m、4 m 和 5 m 时，羊圈的总面积分别为________、________、________、________，在这些数中，x 取________ m 时，面积 S 最大.



(第 5 题)



(第 6 题)

6. 如图所示，长方体的底面是边长为 x cm 的正方形，高为 6 cm，请你用含 x 的代数式表示这个长方体的侧面展开图的面积 $S=$________ cm²，长方体的体积为 $V=$________ cm³，各边长的和 $L=$________ cm. 在上面的三个函数中，________是关于 x 的二次函数.

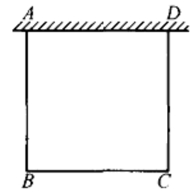
7. 根据如图所示的程序计算函数值.

(1) 当输入的 x 的值为 $\frac{2}{3}$ 时，输出的结果为________；

(2) 当输入的数为________时，输出的值为 -4.

(第 7 题)

8. 如图所示，要用总长为 20 m 的铁栏杆，一面靠墙，围成一个矩形的花圃. 若设 AB 的长为 x m，则矩形的面积 $y=$__________ m^2.

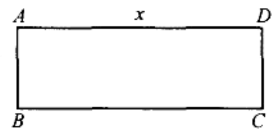


（第 8 题）

应用与拓展

9. 某商店将每件进价为 8 元的某种商品每件 10 元出售，一天可销出约 100 件. 该店想通过降低售价、增加销售量的办法来提高利润. 经过市场调查，发现这种商品单价每降低 0.1 元，其销售量可增加 10 件，将这种商品的售价降低 x 元时，则销售利润 $y=$__________元.

10. 如图所示，有一根长 60 cm 的铁丝，用它围成一个矩形，写出矩形面积 $S(cm^2)$ 与它的一边长 $x(cm)$ 之间的函数关系式__________.



（第 10 题）

11. 心理学家发现，在一定的时间范围内，学生对概念的接受能力 y 与提出概念所用的时间 x（单位：分钟）之间满足函数关系 $y=-0.1x^2+2.6x+43(0\leqslant x\leqslant 30)$，$y$ 的值越大，表示接受能力越强.

(1) 若用 10 分钟提出概念，学生的接受能力 y 的值是多少？

(2) 如果改用 8 分钟或 15 分钟来提出这一概念，那么与用 10 分钟相比，学生的接受能力是增强了还是减弱了？通过计算来回答.

探索与创新

12. 已知正方形的周长是 C cm，面积是 S cm^2.

(1) 求 S 与 C 之间的函数关系式；

(2) 当 $S=1$ cm^2 时，求正方形的边长；

(3) 当 C 取什么值时，$S\geqslant 4$ cm^2？

§6.2 二次函数的图象与性质

§6.2.1 二次函数的图象与性质(一)

知识与基础

1. 在同一直角坐标系中,画出下列函数的图象,并分别写出它们的开口方向、对称轴和顶点坐标.

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

2. (1) 函数 $y=\frac{2}{3}x^2$ 的开口________,对称轴是________,顶点坐标是________;

(2) 函数 $y=-\frac{1}{4}x^2$ 的开口________,对称轴是________,顶点坐标是________;

(3) 抛物线 $y=-5x^2$,当 $x=$________时,y 有最________值,是________;

(4) 当 $m=$________时,抛物线 $y=(m-1)x^{m^2-m}$ 开口向下;

(5) 已知函数 $y=(k^2+k)x^{k^2-2k-1}$ 是二次函数,它的图象开口________,当 x________时,y 随 x 的增大而增大.

3. 已知等边三角形的边长为 $2x$,请将此三角形的面积 S 表示成 x 的函数,并画出图象的草图.

应用与拓展

4. 已知抛物线 $y=kx^{k^2+k-10}$ 中,当 $x>0$ 时,y 随 x 的增大而增大.

(1) 求 k 的值;

(2) 作出函数的图象(草图).

5. 已知抛物线 $y=ax^2$ 经过点$(1,3)$，求当 $y=9$ 时，x 的值.

6. 底面是边长为 x 的正方形，高为 0.5 cm 的长方体的体积为 y cm³.
(1) 求 y 与 x 之间的函数关系式；
(2) 画出函数的图象；
(3) 根据图象，求出 $y=8$ cm³时底面边长 x 的值；
(4) 根据图象，求出 x 取何值时，$y\geqslant 4.5$ cm³.

7. 二次函数 $y=ax^2$ 与直线 $y=2x-3$ 交于点 $P(1,b)$.
(1) 求 a、b 的值；
(2) 写出二次函数的关系式，并指出 x 取何值时，该函数的 y 随 x 的增大而减小.

探索与创新

8. 一个函数的图象是以原点为顶点、y 轴为对称轴的抛物线，且过点 $M(-2,2)$.
(1) 求出这个函数的关系式并画出函数图象；
(2) 写出抛物线上与点 M 关于 y 轴对称的点 N 的坐标，并求出$\triangle MON$ 的面积.

§6.2.2 二次函数的图象与性质(二)

在同一直角坐标系中,画出下列二次函数的图象:

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

观察三条抛物线的相互关系,并分别指出它们的开口方向及对称轴、顶点的位置.你能说出抛物线 $y=\frac{1}{3}x^2+k$ 的开口方向及对称轴、顶点的位置吗?

2. 抛物线 $y=\frac{1}{4}x^2-9$ 的开口________,对称轴是________,顶点坐标是________,它可以看作是由抛物线 $y=\frac{1}{4}x^2$ 向____平移____个单位得到的.

3. 函数 $y=-3x^2+3$,当 x ________时,函数值 y 随 x 的增大而减小;当 x ________时,函数取得最________值,最________值 $y=$________.

应用与拓展

4. 已知函数 $y=-x^2$,　$y=-x^2+3$,　$y=-x^2-2$.

(1) 分别画出它们的图象;

(2) 说出各个图象的开口方向、对称轴、顶点坐标;

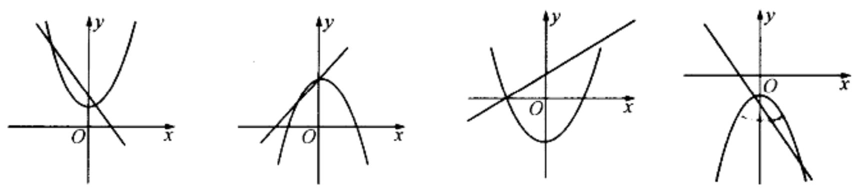
(3) 试说出函数 $y=-x^2+5$ 的图象的开口方向、对称轴、顶点坐标.

5. 不画图象，说出函数 $y=-\frac{1}{4}x^2+2$ 的开口方向、对称轴和顶点坐标，并说明它是由函数 $y=-\frac{1}{4}x^2$ 通过怎样的平移得到的.

6. 若二次函数 $y=ax^2+1$ 的图象经过点$(-2,9)$，求 a 的值. 这个函数有最大值还是有最小值？是多少？

探索与创新

7. 在同一直角坐标系中 $y=ax^2+b$ 与 $y=ax+b(a\neq0,b\neq0)$ 的图象的大致位置是(　　).



A　　B　　C　　D

8. 已知二次函数 $y=8x^2-(k-2)x+k-7$，当 k 为何值时，此二次函数以 y 轴为对称轴？写出其函数关系式，并给出其顶点坐标.

§6.2.3 二次函数的图象与性质(三)

[illegible]

1. 在同一直角坐标系中,画出下列函数的图象:

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

并指出它们的开口方向、对称轴和顶点坐标.

2. 将抛物线 $y=2(x-4)^2$ 如何平移可得到抛物线 $y=2x^2$(　　).

A. 向左平移4个单位　　B. 向左平移4个单位

C. 向右平移4个单位　　D. 向右平移4个单位

3. 已知二次函数 $y=3(x-1)^2$ 的图象上有 $A(\sqrt{2},y_1)$,$B(2,y_2)$,$C(-\sqrt{5},y_3)$三个点,则 y_1、y_2、y_3的大小关系为(　　).

A. $y_1>y_2>y_3$　　B. $y_2>y_1>y_3$

C. $y_3>y_1>y_2$　　D. $y_3>y_2>y_1$

4. 抛物线 $y=(x-1)^2$ 的开口________,对称轴是________,顶点坐标是________,它可以看作是由抛物线 $y=x^2$ 向________平移________个单位得到的.

5. 函数 $y=-3(x+1)^2$,当 x ________时,函数值 y 随 x 的增大而减小. 当 x ________时,函数取得最________值,最________值 $y=$________.

应用与拓展

6. 不画出图象,请你说明抛物线 $y=5x^2$ 与 $y=5(x-4)^2$ 之间的关系.

7. 已知函数 $y=-\frac{1}{2}x^2$,　$y=-\frac{1}{2}(x+1)^2$,　$y=-\frac{1}{2}(x-1)^2$.

(1) 在同一直角坐标系中画出它们的图象;

(2) 分别说出各个函数图象的开口方向、对称轴和顶点坐标;

(3) 分别讨论各个函数的性质.

(4) 试说明：分别通过怎样的平移，可以由抛物线 $y=-\frac{1}{2}x$ 得到抛物线 $y=-\frac{1}{2}(x+1)^2$ 和 $y=-\frac{1}{2}(x-1)^2$.

8. 已知 $y=(k+2)(x-1)^{k^2+2k-6}$ 是二次函数，且当 $x>1$ 时，y 随 x 的增大而增大.

(1) 求 k 的值；

(2) 求开口方向、顶点坐标、对称轴和最值.

探索与创新

9. 已知抛物线 $y=x^2-4x+h$ 的顶点 A 在直线 x 轴上，求抛物线的解析式及顶点坐标.

10. 将抛物线 $y=ax^2$ 向左平移后所得新抛物线的顶点横坐标为 -2，且新抛物线经过点 $(1,3)$，求 a 的值.

§6.2.4 二次函数的图象与性质(四)

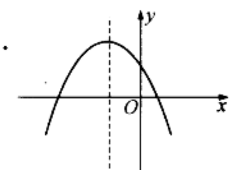
知识与基础

1. 在同一直角坐标系中，画出下列函数的图象：

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

并指出它们的开口方向、对称轴和顶点坐标.

2. 已知二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象如图所示，则 a、b、c 满足(　　).



(第 2 题)

A. $a<0,b<0,c>0$

B. $a>0,b<0,c<0$

C. $a<0,b>0,c>0$

D. $a>0,b<0,c>0$

3. 把抛物线 $y=-\frac{3}{2}x^2$ 向左平移 3 个单位，再向下平移 4 个单位，所得的抛物线的函数关系式为________.

4. 抛物线 $y=1+2x-\frac{1}{2}x^2$ 可由抛物线 $y=-\frac{1}{2}x^2$ 向______平移______个单位，再向______平移______个单位而得到.

5. 对于二次函数 $y=x^2-2x+m$，当 $x=$______时，y 有最小值.

应用与拓展

6. 把抛物线 $y=x^2+bx+c$ 向右平移 3 个单位，再向下平移 2 个单位，得到抛物线 $y=x^2-3x+5$，则有(　　).

A. $b=3,c=7$　　B. $b=-9,c=-15$

C. $b=3,c=3$　　D. $b=-9,c=21$

7. 已知二次函数 $y=a(x-1)^2+b$ 有最小值 -1，则 a 与 b 之间的大小关系是(　　).

A. $a<b$　　B. $a=b$　　C. $a>b$　　D. 不能确定

8. 将抛物线 $y=-x^2+2x+5$ 先向下平移 1 个单位，再向左平移 4 个单位，求平移后的抛物线的函数关系式.

9. 将抛物线 $y=-\frac{1}{2}x^2+x+\frac{3}{2}$ 如何平移，可得到抛物线 $y=-\frac{1}{2}x^2+2x+3$?

探索与创新

10. 抛物线 $y=-3x^2+bx+c$ 是由抛物线 $y=-3x^2-bx+1$ 向上平移 3 个单位，再向左平移 2 个单位得到的，求 b、c 的值.

11. 若不论自变量 x 取什么数，二次函数 $y=2x^2-6x+m$ 的函数值总是正值，求 m 的取值范围.

§6.3 二次函数与一元二次方程

§6.3.1 二次函数与一元二次方程(一)

知识与基础

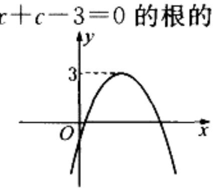
1. 函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象如图所示，那么关于 x 的方程 $ax^2+bx+c-3=0$ 的根的情况是(　　).

A. 有两个不相等的实数根

B. 有两个异号实数根

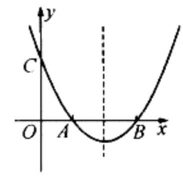
C. 有两个相等实数根

D. 无实数根



(第 1 题)

2. 如图所示，二次函数 $y=x^2-4x+3$ 的图象交 x 轴于 A、B 两点，交 y 轴于点 C，则△ABC 的面积为(　　).



(第 2 题)

A. 6　　B. 4

C. 3　　D. 1

3. 函数 $y=mx^2+x-2m$(m 是常数)的图象与 x 轴的交点有(　　).

A. 0 个　　B. 1 个

C. 2 个　　D. 1 个或 2 个

4. 抛物线 $y=3x^2-2x-5$ 与 y 轴的交点坐标为______，与 x 轴的交点坐标为______.

5. 已知方程 $2x^2-3x-5=0$ 的两根是 $\frac{5}{2}$，-1，则二次函数 $y=2x^2-3x-5$ 与 x 轴的两个交点间的距离为______.

6. 已知抛物线 $y=2(k+1)x^2+4kx+2k-3$，当 k ______时，抛物线与 x 轴相交于两点.

7. 已知二次函数 $y=(a-1)x^2+2ax+3a-2$ 的图象的最低点在 x 轴上，则 $a=$______.

8. 已知抛物线 $y=x^2-(k-1)x-3k-2$ 与 x 轴交于两点 $A(\alpha,0)$，$B(\beta,0)$，且 $\alpha^2+\beta^2=17$，则 k 的值是______.

应用与拓展

9. 已知二次函数 $y=5x^2+kx-6$ 与 x 轴的一个交点是(2,0)，求 k 的值及它与 x 轴的另一个交点坐标.

10. 已知下表：

x	0	1	2
ax^2		1	
ax^2+bx+c	3		3

(1) 求 a、b、c 的值，并在表内空格处填入正确的数；

(2) 请你根据上面的结果判断：

① 是否存在实数 x，使二次三项式 ax^2+bx+c 的值为 0？若存在，求出这个实数值；若不存在，请说明理由.

② 画出函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象示意图，由图象确定，当 x 取什么实数时，$ax^2+bx+c>0$.

11. 已知二次函数 $y=-x^2+(m-2)x+m+1$.

(1) 试说明:不论 m 取任何实数,这个二次函数的图象必与 x 轴有两个交点;

(2) m 为何值时,这两个交点都在原点的左侧?

(3) m 为何值时,这个二次函数的图象的对称轴是 y 轴?

12. 函数 $y=ax^2-ax+3x+1$ 的图象与 x 轴有且只有一个交点,求 a 的值及交点坐标.

13. 已知二次函数 $y=x^2+ax+a-2$.

(1) 说明抛物线 $y=x^2+ax+a-2$ 与 x 轴有两个不同交点;

(2) 求这两个交点间的距离(关于 a 的表达式);

(3) a 取何值时,两点间的距离最小?

§6.3.2 二次函数与一元二次方程(二)

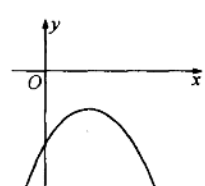
1. 二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象如图所示,则下列条件不正确的是( ).

A. $a<0,b>0,c<0$

B. $b^2-4ac<0$

C. $a+b+c<0$

D. $a-b+c>0$



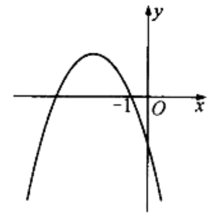
(第 1 题)

2. 若二次函数经过原点和第二、三、四象限,则(　　).

A. $a>0$, $b>0$, $c=0$　　　　B. $a>0$, $b<0$, $c=0$

C. $a<0$, $b>0$, $c=0$　　　　D. $a<0$, $b<0$, $c=0$

3. 如图,函数 $y=ax^2-bx+c$ 的图象过点$(-1,0)$,则$\frac{a}{b+c}+\frac{b}{c+a}+\frac{c}{a+b}$的值是(　　).

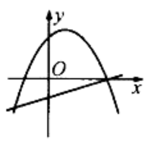


(第3题)

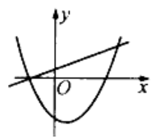
A. -3　　　　B. 3

C. $\frac{1}{2}$　　　　D. $-\frac{1}{2}$

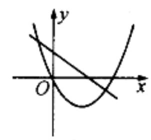
4. 已知一次函数 $y=ax+c$ 与二次函数 $y=ax^2+bx+c(a\neq0)$,它们在同一坐标系中的大致图象是(　　).



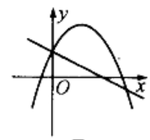
A



B



C



D

5. 利用函数图象求 $2x^2-x-3=0$ 的解.

应用与拓展

6. 请画出适当的函数图象,求方程 $x^2=\frac{1}{2}x+3$ 的解.

7. 利用函数图象求方程组$\begin{cases}y=-3x-1,\\y=x^2-x\end{cases}$的解.