

新教材



配华东师大版·新课标

同步 练测

XINJIAOCAI TONGBULIANCE

根据新课程标准和新教材同步编写

九年级数学「下」

主 编：郭学明 李景伟
王耀鹏

吉林人民出版社

新教材



配华东师大版·新课标

同步 练测

根据新课程标准和新教材同步编写

九年级数学「下」

主	编：郭学明	李景伟	王耀鹏		
编	者：郭学明	李景伟	王耀鹏	王玉英	田小华
	曹成艳	李景才	王彦鹰	刘金莲	司明海
	刘福祥	李秋荣	蔡云峰		

吉林人民出版社

(吉)新登字 01 号

新教材同步练测·九年级数学·下(华东师大版)

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.jlpph.com 电话: 0431—5378008

主 编 郭学明 李景伟 王耀鹏

责任编辑 张长平 王胜利

责任校对 吉 雪

封面设计 魏 晋

版式设计 邢 程

印刷:北京市人民文学印刷厂

开本: 787×1092 1/16

印张: 6.875 字数: 177 千字

标准书号: ISBN 7 - 206 - 02537 - 4 / G · 1434

2004 年 11 月第 1 版 2004 年 11 月第 1 次印刷

印数: 1—15000 册 定价: 7.80 元

如发现印装质量问题,影响阅读,请与印刷厂联系调换。

出版说明

课内练习是课堂教学的重要环节,课外测试是检验学习效果最直接、最有效的方式,怎样使二者有机结合,优化学习过程呢?《新教材同步练测》系列丛书就是满足了广大师生的这种需求应运而生的。本书出版后,便以其独特的编写方式、新颖的命题设计,在图书市场崭露头角。2004年我们根据各地师生的建议和要求,对该书进行全面的修订和完善,从体例到命题都进行了更精心的设计,并充实了新课标各版本教材的用书,以适应广大师生的迫切需要。

✱与新教材体例对应 师生课堂互动训练

修订后的《新教材同步练测》系列丛书充分体现新课程标准教材的显著特点,完全按新教材的内容要求和课节内的各个层次的训练结构,合理安排训练内容,在手段的运用上更加关注指导性。如英语学科,根据学科特点分别安排了口语提高训练、阅读提高训练、词汇语法提高训练和综合技能提高训练,为学生在课堂学习中的每一个环节提供了对应训练的题目,更加方便广大师生在课堂教学中同步训练的使用。

✱学练测一体 注重能力培养

本书编写时打破了一课(节)一练或一课(节)一测试的传统模式,在内容上针对学、练、测三个环节,精心设计,把课内训练与课外测试、基础训练与能力测试、日常学习与中(高)考要求有机地结合起来,在平时的训练与检测中培养学生的中(高)考意识和应试能力,有利于提高学生的综合素质。

✱课内外层次明确 基础能力双赢

根据教材的要求和内容层次,我们把每课或每节重新设计为两大部分:

①**学习目标** 根据《课程标准》、《教学大纲》和《考纲》的要求,用言简意赅的语言总结每课(节)内容,列出纲目,使学生能够抓住重点与难点,理解考点。

②**训练与测试卷** 这一部分分为两个层次:

基础巩固训练 每个学科针对自身章节特点,设置了不同层次的训练题目,突出考查课内相应知识点,题量适中,以基础题为主,通过适量的练习让学生明确重点、难点,抓住问题关键,理清学习思路,及时消化课堂上所学知识,夯实基础。

能力达标测试 此部分突出考查本课(节)或学科内的知识主干,立足基础,注重知识的综合性和拓展性,习题梯度性强,基础题、综合题、创新题的比例为3:5:2,结合考纲要求,按中(高)考题量、题型及要求命题,选材注重联系生活实际,命题角度突出新颖

性,使学生通过测试能实现由较低层次向较高层次的递进,实现由知识向能力的最大转化。根据教学进度每章或每单元后设有“单元检测”及“期中(末)测试”,对每章或每单元的知识要点进行总结性训练。

✧版本齐全 配套成龙

《新教材同步练测》系列丛书修订以后,初中在人教大纲版辅导用书的基础上增加了新课标人教版、江苏版、语文版、冀教版、华东师大版和北师大版等教材的辅导用书,高中是根据最新人教版教材修订编写的,本书涵盖了初(高)中语文、数学、英语、物理、化学等学科,科目齐全,配套成龙,可以满足不同地区广大师生的实际需求。

由于时间仓促,本书难免有一些不足,请广大师生提出意见与建议,使我们修订时进一步完善。

吉林人民出版社综合室



目 录

第26章 二次函数	(1)
§ 26.1 二次函数	(1)
§ 26.2 二次函数的图象与性质	(3)
1. 二次函数 $y=ax^2$ 的图象与性质	(3)
2. 二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象与性质(一)	(5)
2. 二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象与性质(二)	(7)
2. 二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象与性质(三)	(9)
2. 二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象与性质(四)	(11)
2. 二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象与性质(五)	(13)
3. 求二次函数的函数关系式	(16)
§ 26.3 实践与探索(一)	(19)
§ 26.3 实践与探索(二)	(24)
单元检测	(28)
第27章 证 明	(30)
§ 27.1 证明的再认识	(30)
§ 27.2 用推理方法研究三角形	(34)
1. 等腰三角形	(34)
2. 角平分线	(37)
3. 线段的垂直平分线	(37)
4. 逆命题、逆定理	(37)
§ 27.3 用推理方法研究四边形	(41)
1. 平行四边形	(41)
2. 矩形、菱形	(44)
3. 正方形	(48)
4. 等腰梯形	(52)
5. 中位线	(56)
6. 反证法	(56)
单元检测	(59)
第28章 数据分析与决策	(61)
§ 28.1 借助媒体作决策	(61)
§ 28.2 亲自调查作决策	(65)
§ 28.3 在理论指导下决策	(68)
单元检测	(71)
期中测试	(74)
期末测试	(77)
参考答案	(80)





第26章 二次函数

§ 26.1 二次函数

学习目标

- 通过解答问题体会二次函数的意义.
- 探索、尝试去获得新的体会和认识.
- 能列出二次函数关系式.



基础巩固训练

一、选择题

1. 下列各式中, y 是 x 的二次函数的是 ()

A. $y=2x+3$

B. $y=\frac{1}{x^2}+1(x \neq 0)$

C. $y^2=x^2$

D. $y=-\frac{1}{100}x^2-1$

2. 圆柱高为 4 cm, 底面半径为 x cm, 侧面积是 $S_{\text{侧}}$ cm^2 , 体积是 V cm^3 , 则下列关系式中是二次函数的是 ()

A. $V=4\pi x^2$

B. $V=S_{\text{底}} \cdot h$

C. 侧面积 $S_{\text{侧}}=2\pi x \times 4$

D. $V=8\pi x$

二、填空题

1. 已知圆的面积为 S (平方单位), 它的半径为 r (长度单位), 则 S 与 r 的关系是_____.

2. 已知梯形面积为 S cm^2 , 下底和高都是 a cm, 上底为 $\frac{1}{3}a$ cm, 则 S 与 a 的关系为_____.

3. 若一直角三角形两直角边的和为 7, 其中一条直角边为 x , 这个三角形的面积为 S , 则 S 与 x 的关系为_____.

4. 已知二次函数 $y=ax^2+c$, 当 $x=1$ 时, $y=2$; 当 $x=2$ 时, $y=5$, 那么 $a=$ _____, $c=$ _____.

5. 已知二次函数 $y=x^2-3x+4$, 当 $x=\frac{3}{2}$ 时, $y=$ _____; 当 $y=2$ 时, $x=$ _____.

三、解答题

1. 已知矩形面积为 S , 周长为 60, 其中一边为 x , 写出 S 与 x 的函数关系式.

2. 边长为 a 的正方形的相邻两边中, 其中一边增加 1, 另一边减少 2 以后, 求所得的矩形面积 y 与 a 的关系式.



能力达标测试

[时间 60 分钟 满分 100 分]

一、选择题 (每小题 6 分, 共 30 分)

1. 下列函数中, 是二次函数的是 ()

A. $y=x+\frac{1}{x}$

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

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

D. $y=(x-1)^2-x$

2. 已知二次函数 $y=-x^2+4x-4$, 当 $y=0$ 时, x 值为 ()

A. 2

B. -2





- C. ± 2 D. 以上答案都不对
3. 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
4. 函数 $y=ax^2$ 与 $y=ax-3$ ($a \neq 0$) 在同一坐标系内的大致图象是 26-1 中的 ()

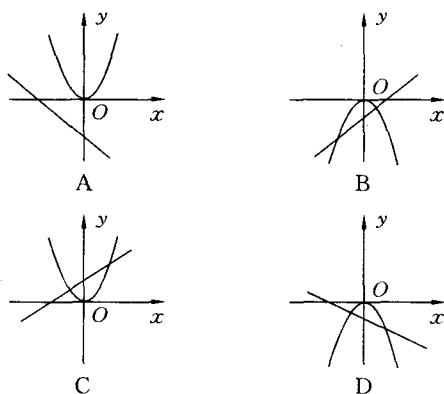


图 26-1

5. 正方形边长为 3, 若边长增加 x , 则面积为 y , 那么 y 与 x 的函数关系式为 ()
- A. $y=x^2+3^2$
B. $y=x^2+3x$
C. $y=(x+3)^2$
D. $y=x^2+3$

二、填空题(每小题 6 分, 共 30 分)

1. 球的表面积 $S \text{ cm}^2$ 与球的半径 $R \text{ cm}$ 的关系式是 $S=\pi R^2$, 这个二次函数的自变量是_____.
2. 若 $y=(x+3)^2-x^2$, 则 y 是 x 的_____函数.
3. 若圆柱的高是 $h \text{ cm}$ 且 h 是常量(即不变量), 则此圆柱的体积 $V \text{ cm}^3$ 与底面周长 $C \text{ cm}$ 的函数关系式是_____.
4. 已知二次函数 $y=ax^2+bx+c$, 当 $x=0$ 时, $y=1$; 当 $x=2$ 时, $y=9$; 当 $x=-1$ 时, $y=0$, 则这个二次函数为_____.
5. 如下表所示, x 与 y 有着某种特殊关系, 则这个关系式是_____.

x	-1	0	1	2	3	4	...
y	2	1	2	5	10	17	...

三、综合应用(每小题 10 分, 共 30 分)

1. 如图 26-2 所示, 四边形 $ABCD$ 为正方形, 其内部为一半圆, 若 $AB=x \text{ cm}$, 阴影面积为 $y \text{ cm}^2$, 求 y 与 x 的函数关系式.

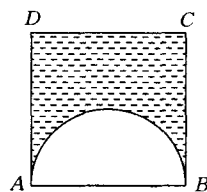


图 26-2

2. 如图 26-3 所示, 在梯形 $ABCD$ 中, P 为 DC 上一点, $PE \perp AB$, $PF \perp BC$, 垂足分别是 E, F , 若 $AD=1, AB=3, BC=5, BF=x$, 矩形 $EBFP$ 的面积是 y , 求 y 与 x 的函数关系式 ($1 \leq x < 5$).

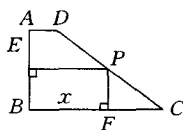


图 26-3

3. 已知二次函数 $y=ax^2+bx+c$, 当 $x=0$ 时, $y=1$; 当 $x=\frac{1}{2}$ 与 $x=\frac{1}{3}$ 时, y 的值都是 0, 求此二次函数的关系式.

四、中考题(共 10 分)

(2003·新疆)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 $x \text{ m}$, 广告牌的面积为 $S \text{ m}^2$. 写出广告牌面积 S 与边长 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

学习目标

- 会用描点法画出二次函数 $y=ax^2$ 的图象.
- 能通过二次函数 $y=ax^2$ 的图象认识二次函数的性质.
- 由图象的性质能说出 $y=ax^2$ 的开口方向、对称轴和顶点坐标.



基础巩固训练

一、选择题

1. 二次函数 $y=2x^2$ 一定过点 ()
- A. (1,0) B. (1,1)
C. (1,2) D. (1,3)

2. 对于二次函数 $y=\frac{1}{3}x^2$, 当 $y=3$ 时, 对应 x 的值一定有 ()
- A. 1 个 B. 2 个
C. 3 个 D. 4 个

3. 对于二次函数 $y=-2x^2$, 下列说法错误的是 ()
- A. 开口向下
B. 对称轴是 y 轴
C. 顶点坐标为 (0,0)
D. 当 $x>0$ 时, y 随着 x 的增大而增大

4. 二次函数 $y=\frac{1}{5}x^2$, 它的图象除了顶点之外都在 ()
- A. x 轴的上方
B. x 轴的下方
C. y 轴的左侧
D. y 轴的右侧

二、填空题

1. 抛物线 $y=\frac{1}{5}x^2$ 的开口方向_____, 对称轴是_____, 顶点坐标是_____.
2. 画二次函数 $y=x^2$ 的图象的步骤为_____、_____、_____.
3. 函数 $y=2x^2$ 和 $y=-2x^2$ 的对称轴、顶点坐标和开口方向中, _____不同, _____相同.

4. 抛物线 $y=ax^2$, 当 $a>0$ 时, 它是图象的最_____点; 当 $a<0$ 时, 它是图象的最_____点.
5. 抛物线 $y=3x^2$, 当 $x>0$ 时, 函数值 y 随 x 的增大而_____. 抛物线 $y=-3x^2$, 当 $x<0$ 时, 函数值 y 随 x 的增大而_____.

三、解答题

1. 在同一直角坐标系中, 画出下列函数的图象.

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

2. 已知正方形的边长为 x , 面积为 S .

- (1) 写出 S 与 x 的函数关系式, 说出 S 是 x 的什么函数? 写出 x 的取值范围;
- (2) 当 x 分别为 3, 3.5, 4 时, 求出正方形的面积 S ;
- (3) 画出 S 与 x 的函数图象.



能力达标测试

[时间 60 分钟 满分 100 分]

一、选择题 (每小题 5 分, 共 20 分)

1. 函数 $y=ax^2$, 当 $a<0$ 时, y 的值恒小于 0, 则自变量 x 的取值范围是 ()
- A. x 可取一切实数 B. $x>0$
C. $x<0$ D. $x\neq 0$
2. 函数 $y=-2x^2$ 具有的性质是 ()
- A. 当 x 为任何实数时, y 值恒为负



- B. 当 x 值增加时, y 值减小
 C. 图象关于 y 轴对称
 D. 它的图象在第一、三象限内
3. 在同一直角坐标系中, $y = \frac{1}{3}x^2$, $y = -\frac{1}{3}x^2$, $y = 3x^2$ 的共同点是 ()
 A. 关于 y 轴对称, 抛物线开口向上
 B. 关于 y 轴对称, 抛物线的顶点在原点
 C. 关于 y 轴对称, y 随 x 的增大而增大
 D. 关于 y 轴对称, y 随 x 的增大而减小
4. 关于函数 $y = ax^2$ ($a \neq 0$), 下列说法错误的是 ()
 A. 抛物线 B. 开口向上
 C. 关于 y 轴对称 D. 顶点坐标是原点

二、填空题(每小题 6 分, 共 30 分)

1. 抛物线 $y = \frac{1}{3}x^2$ 与 $y = 3x^2$ 的图象的相同点是_____.
2. $y = ax^2$ ($a \neq 0$) 的图象是_____, 对称轴是_____, 顶点坐标是_____; 当 $a > 0$ 时, 开口_____, 当 $a < 0$ 时, 开口_____.
3. 若点 $A(2, m)$ 在抛物线 $y = \frac{1}{2}x^2$ 上, 则点 A 关于 x 轴对称的点的坐标是_____.
4. $y = (m^2 + m)x^{m^2 - m}$ 是二次函数, 则 $m =$ _____.
5. 当 $a < 0$ 时, 在抛物线 $y = ax^2$ 的对称轴左侧, y 随 x 的增大而_____; 在对称轴的右侧, y 随 x 的增大而_____, 此时 $y = ax^2$ 有最_____值.

三、综合应用(每小题 15 分, 共 45 分)

1. 已知二次函数 $y = ax^2$ 和一次函数 $y = ax + b$ 的图象过 $P(2, 3)$, 求这个二次函数及一次函数的关系式.

2. 二次函数 $y = ax^2$ 经过点 $(-\sqrt{3}, 1)$.

- (1) 求这个二次函数的关系式;
 (2) 画出这个函数的图象;
 (3) 从图象可以看出以称轴左侧部分, y 随 x 的增大而怎样变化? 对称轴右侧又是怎样变化?
 (4) 图象有最高点还是最低点? 函数值有最大值还是最小值? 是多少?

3. 如图 26-4 所示, 直线 l 过点 $A(4, 0)$ 和 $B(0, 4)$, 它与二次函数 $y = ax^2$ 的图象在第一象限内相交于点 P , 若 $\triangle AOP$ 的面积为 $\frac{9}{2}$, 求二次函数的关系式.

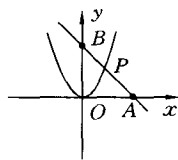


图 26-4

四、中考题(共 5 分)

- (2003·新疆) 正方形的面积 y 与边长 x 之间的函数关系的大致图象是图 26-5 中的 ()

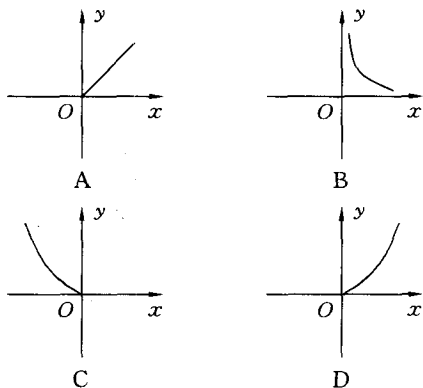


图 26-5



2. 二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象与性质(一)

学习目标

- 会由函数的图象来判断函数 $y=ax^2+b$ 与 $y=ax^2$ 的图象的开口方向、对称轴相同, 顶点坐标不同.
- 掌握二次函数 $y=ax^2+b$ 的性质.



基础巩固训练

一、选择题

1. 抛物线 $y=x^2+1$ 与 x 轴的交点坐标是 ()
A. (1,0)
B. (-1,0)
C. (1,0)和(-1,0)
D. 没有交点
2. 把抛物线 $y=x^2$ 向上平移 3 个单位得到抛物线 ()
A. $y=x^2+3$ B. $y=x^2-3$
C. $y=(x+3)^2$ D. $y=(x-3)^2$
3. 抛物线 $y=x^2+1$ 的顶点坐标是 ()
A. (0,1) B. (0,-1)
C. (-1,0) D. (1,0)
4. 抛物线 $y=-2x^2+1$ 的顶点是 ()
A. 最低点 B. 最高点
C. (-2,1) D. (1,0)

二、填空题

1. 二次函数 $y=x^2+1$ 的图象是_____, 开口_____, 对称轴是_____, 顶点坐标是_____.
2. 函数 $y=-\frac{1}{2}(x+1)^2+x$ 的开口_____, 对称轴为_____, 顶点坐标是_____.
3. 函数 $y=x^2$ 的图象若向上平移 2 个单位, 所得抛物线为_____; 向下平移 2 个单位, 所得抛物线为_____.
4. 二次函数 $y=ax^2+b(ab \neq 0)$, 当 x 取 x_1, x_2 ($x_1 \neq x_2$) 时, 函数值相等, 则当 x 取 x_1+x_2 时, 函数值为_____.
5. 二次函数 $y=2x^2+1$ 的顶点在 x 轴_____方.

三、解答题

1. 在同一直角坐标系内画出下列二次函数的图象, 并指出各函数的对称轴及顶点坐标.

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

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

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

2. 已知函数 $y=(m-3)x^{m^2-3m+2}+mx+1$ 是二次函数, 求 m 的值.

3. 已知二次函数 $y=-x^2+2(m-1)x+2m-m^2$ 的图象关于 y 轴对称, 求此图象的顶点 A 和图象与 x 轴的两个交点 B, C 构成的 $\triangle ABC$ 的面积.





能力达标测试

[时间 60 分钟 满分 100 分]

一、选择题(每小题 4 分,共 20 分)

1. 对于二次函数 $y=ax^2+b(a \neq 0)$ 的图象,下列叙述正确的是 ()

A. a 越大开口越大, a 越小开口越小
 B. a 越大开口越小, a 越小开口越大
 C. $|a|$ 越大开口越小, $|a|$ 越小开口越大
 D. $|a|$ 越大开口越大, $|a|$ 越小开口越小

2. 已知二次函数 $y=ax^2+2$, 下列说法正确的是 ()

A. 当 $a>0$ 时, y 总取负值
 B. 当 $a>0, x>0$ 时, y 随 x 的增大而减小
 C. 当 $a<0$ 时, 函数图象有最低点, 即 y 有最小值
 D. 当 $a<0$ 时, 函数 $y=-ax^2+2$ 的对称轴是 y 轴

3. 抛物线 $y=x^2-3$ 的顶点 ()

A. y 轴左方 B. y 轴右方
 C. x 轴上方 D. x 轴下方

4. 把抛物线 $y=x^2+4$ 向下平移 1 个单位, 所得抛物线的关系式为 ()

A. $y=x^2+3$
 B. $y=x^2+5$
 C. $y=(x+1)^2+4$
 D. $y=(x-1)^2+4$

5. 抛物线 $y=(x+1)(x-1)$ 的顶点在 ()

A. x 轴的正半轴
 B. x 轴的负半轴
 C. y 轴的正半轴
 D. y 轴的负半轴

二、填空题(每小题 6 分,共 30 分)

1. 抛物线 $y=3x^2+1$ 的对称轴是_____.
2. 抛物线 $y=-2x^2+1$, 当_____时, 函数值 y 随 x 的增大而减小; 当_____时, 函数取得最_____值.
3. 抛物线 $y=4x^2-1$ 与 y 轴的交点坐标是_____, 与 x 轴的交点坐标是_____.
4. 当 $m=$ _____时, 抛物线 $y=2x^{m^2-4m-3}+(m-5)$ 的顶点在 x 轴下方.
5. 抛物线 $y=9x^2-4$ 与 x 轴两个交点的距离是_____.

三、综合应用(每小题 15 分,共 45 分)

1. 二次函数 $y=ax^2+c$ 的图象经过点 $(0,3)$, $(-\frac{\sqrt{2}}{2},0)$, 求二次函数的关系式.

2. 已知抛物线的顶点是 $(0,-5)$, 且经过点 $(-3,1)$, 求抛物线的关系式.

3. 如图 26-6 所示, 有一抛物线状的拱形桥, 其关系式为 $y=ax^2+c$, 桥拱跨度 $AB=12$ m, 拱高 $h=4$ m, 按规定, 通过该桥下的载货汽车最高处与桥拱之间的距离 CD 不得小于 0.5 m, 今有一辆宽为 3 m, 高为 3 m (载货最高处与地面 AB 的距离) 的货车能否从桥下通过此桥, 为什么?

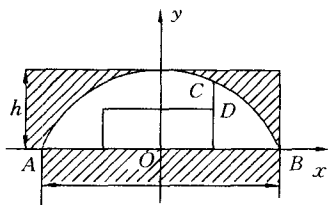


图 26-6

四、中考题(共 5 分)

- (2003·四川) 已知函数 ① $y=x^2+1$; ② $y=-2x^2+x$, 函数_____ (填序号) 有最小值, 当 $x=$ _____ 时, 该函数的最小值是_____.



2. 二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象与性质(二)

学习目标

- 会区别二次函数 $y=a(x-h)^2$ 与 $y=ax^2$ 的共同点与不同点,同时会求二次函数 $y=a(x-h)^2$ 的开口方向、对称轴和顶点坐标.
- 能熟练掌握 $y=a(x-h)^2$ 的性质.



基础巩固训练

一、选择题

1. 已知抛物线 $y=x^2-2bx+4$ 的顶点在 x 轴上,则 b 的值一定是 ()
A. 1 B. 2 C. -2 D. 2 或 -2
2. 二次函数 $y=4x^2$ 向右平移 4 个单位,则函数的关系式为 ()
A. $y=4(x-4)^2$ B. $y=4(x+4)^2$
C. $y=4x^2-4$ D. $y=4x^2+4$
3. 二次函数 $y=\frac{1}{2}(x+1)^2$ 的图象除顶点外其余都在 ()
A. x 轴上方 B. x 轴下方
C. y 轴左侧 D. y 轴右侧
4. 二次函数 $y=ax^2-4x+1$ 的顶点纵坐标是 0,则 a 的值为 ()
A. 2 B. -2
C. 4 D. -4

二、填空题

1. 函数 $y=-\frac{1}{2}(x+1)^2$ 的开口_____,对称轴为_____,顶点坐标是_____.
2. 函数 $y=3(x-1)^2$,当 x _____时,函数值 y 随 x 的增大而增大.
3. 函数 $y=-\frac{1}{5}(x-2)^2$ 与 $y=-\frac{1}{4}(x-2)^2$ 的图象的相同点是_____.
4. 函数 $y=\frac{1}{7}x^2$ 向_____移动_____个单位得到 $y=\frac{1}{7}(x+2)^2$.
5. 试写出一个对称轴为 $x=2$,顶点在 x 轴上且过点 $(3,4)$ 的二次函数关系式_____.

三、解答题

1. 已知抛物线 $y=x^2-4x+k+2$ 与 x 轴只有一个交点,求 k 的值.
2. 已知抛物线的顶点是 $(-5,0)$,且经过点 $(-4,2)$,求抛物线的关系式.
3. 在同一直角坐标系内画出下列二次函数的图象,并指出各函数对称轴及顶点坐标.
(1) $y=\frac{1}{5}x^2$;
(2) $y=\frac{1}{5}(x+1)^2$;
(3) $y=\frac{1}{5}x^2+1$.





能力达标测试

[时间 60 分钟 满分 100 分]

一、选择题(每小题 4 分,共 20 分)

1. 不论 x 是何实数值,二次函数 $y=(x+1)^2$ 的函数值 y 的取值范围是 ()
A. $y>1$ B. $y\geq 1$
C. $y>0$ D. $y\geq 0$
2. 二次函数 $y=\frac{1}{2}(x-3)^2$ 与 $y=-\frac{1}{2}(x-3)^2$ 的图象的对称轴是 ()
A. 直线 $y=3$ B. y 轴
C. x 轴 D. 以上答案都不正确
3. 二次函数 $y=(x-k)^2$ 与直线 $y=kx$ 的图象大致是图 26-7 中的 ()

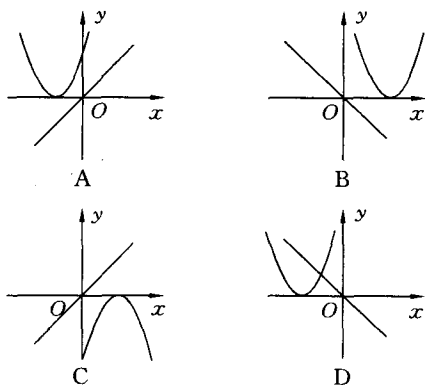


图 26-7

4. 二次函数 $y=\frac{1}{25}(x-1)^2$ 与 y 轴 ()
A. 没有交点 B. 有交点
C. 交点为 $(1,0)$ D. 交点为 $(6,0)$
5. 二次函数 $y=x^2+2mx+m^2$ 的顶点在 x 轴上,则 m 一定是 ()
A. 1 B. -1
C. ± 1 D. 任意实数

二、填空题(每小题 6 分,共 30 分)

1. 若抛物线 $y=x^2+mx+1$ 的顶点在 x 轴上,则 $m=$ _____,若抛物线 $y=x^2+bx+8$ 的顶点在 x 轴负半轴上,则 $b=$ _____.
2. 若抛物线的顶点为 $(3,0)$,开口向下,试写出一个你喜欢的满足上述条件的关系式_____.
3. 已知抛物线 $y=ax^2+bx+c(a\neq 0)$,试问 a ,

b, c 满足条件_____时,此抛物线的顶点在 x 轴上.

4. 已知二次函数 $y=(x+1)^2$ 和 $y=(x-1)^2$ 的图象关于_____对称.

5. 二次函数 $y=\frac{1}{3}(x+h)^2$,无论 h 为何值时,顶点都在_____上.并且此函数有最_____值,最小值是_____.

三、综合应用(每小题 15 分,共 45 分)

1. 已知二次函数 $y=x^2+mx+n$ 的顶点在 x 轴上,对称轴是 $x=-\sqrt{2}$,求 m 和 n 的值.

2. 已知二次函数与 $y=(x-1)^2$ 的顶点相同,且经过点 $(2,6)$,求这个二次函数的关系式.

3. 已知抛物线 $y=\frac{1}{2}x^2+2x+2$.

- (1) 写出此抛物线的开口方向、对称轴和顶点坐标;
- (2) 求出抛物线与 y 轴、 x 轴的交点坐标;
- (3) 作出函数图象的草图;
- (4) 观察图象: x 为何值时, y 随 x 增大而增大; x 为何值时, y 随 x 增大而减小?

四、中考题(共 5 分)

(2003·辽宁)试写出一个开口向上且对称轴为直线 $x=2$,且与 y 轴的交点的坐标为 $(0,3)$ 的抛物线的关系式_____.





2. 二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象与性质(三)

学习目标

- 掌握抛物线 $y=a(x-h)^2+k$ 的开口方向、对称轴、顶点坐标以及它的性质,能确定此抛物线的解析式.
- 怎样由 $y=ax^2$ 图象平移得到 $y=a(x-h)^2+k$ 的图象.



基础巩固训练

一、选择题

1. 抛物线 $y=(x-1)^2+1$ 的顶点坐标是 ()
A. (1,1) B. (-1,1)
C. (1,-1) D. (-1,-1)
2. 抛物线 $y=(x-2)^2+3$ 的对称轴是 ()
A. 直线 $x=-3$ B. 直线 $x=3$
C. 直线 $x=-2$ D. 直线 $x=2$
3. 二次函数 $y=-(x+1)^2+3$ 的顶点坐标与对称轴分别是 ()
A. (1,3), $x=1$
B. (-1,3), $x=1$
C. (-1,3), $x=-1$
D. (1,3), $x=-1$
4. 二次函数 $y=2x^2+4x+3$ 的图象的 ()
A. 最高点是(-1,1)
B. 最高点是(1,-1)
C. 最低点是(-1,1)
D. 最低点是(1,-1)

二、填空题

1. 函数 $y=3(x-2)^2-1$ 的开口方向是 _____, 对称轴是 _____, 顶点坐标是 _____.
2. 用配方法将函数 $y=x^2-4x+1$ 写成 $y=a(x-h)^2+k$ 的形式为 _____.
3. 把 $y=\frac{1}{3}x^2$ 的图象向左平移一个单位后, 再向下平移两个单位, 则这函数图象所对应的关系式是 _____.
4. 抛物线 $y=(x-h)^2+k$, 在对称轴左侧, 函数值 y 随 x 的增大而 _____.
5. 函数 $y=4(x-3)^2+2$ 与 x 轴 _____ 交点.

三、解答题

1. 已知抛物线的顶点为(2,1), 且经过点(-1,4), 求此二次函数的关系式.

2. 已知当 $x=-1$ 时, 抛物线最高点的纵坐标为4, 且与 x 轴两交点的距离为6, 求此二次函数的关系式.

3. 如图 26-8 所示, 已知抛物线 $y=ax^2$ 上的点 D, C 与 x 轴上的点 $A(-5,0), B(3,0)$ 构成平行四边形 $ABCD$, DC 与 y 轴交于点 $E(0,6)$, 求常数 a 的值.

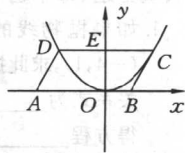


图 26-8





能力达标测试

[时间 60 分钟 满分 100 分]

一、选择题(每小题 4 分,共 20 分)

1. 将二次函数 $y = \frac{1}{4}x^2 + x - 1$ 化成 $y = a(x-h)^2 + k$ 的形式是 ()

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

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

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

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

2. 抛物线 $y = 2x^2 - x + 1$ 的顶点在 ()

A. 第一象限

B. 第二象限

C. 第三象限

D. 第四象限

3. 抛物线 $y = \frac{1}{2}(x+3)^2 + 1$ 的顶点坐标是 ()

A. $(-3, 1)$

B. $(-3, -1)$

C. $(3, -1)$

D. $(3, 1)$

4. 二次函数 $y = a(x+k)^2 + k (a \neq 0)$, 无论 k 为何实数值, 其图象的顶点都在 ()

A. 直线 $y = x$ 上

B. 直线 $y = -x$ 上

C. x 轴上

D. y 轴上

5. 二次函数 $y = \frac{1}{2}(x-1)^2 + 3$ 与 $y = -\frac{1}{2}(x-1)^2 + 3$ 关于 ()

A. x 轴对称

B. y 轴对称

C. 关于直线 $x=1$ 对称

D. 关于直线 $y=1$ 对称

二、填空题(每小题 6 分,共 30 分)

1. 如果抛物线的顶点是 $(-1, -9)$, 且经过点 $(-4, 1)$, 求此抛物线的关系式, 可设抛物线的关系式为 _____, 把点 $(-4, 1)$ 代入关系式得方程 _____, 解得 $a =$ _____. 则抛物线的关系式是 _____.

2. 抛物线 $y = x^2 + 2x - 4$ 的开口方向为 _____, 对称轴是 _____, 顶点坐标为 _____.

3. 函数 $y = -\frac{1}{2}(x-2)^2 - 3$ 的图象是由函数

_____ 的图象向 _____ 平移 _____ 个单位, 再向 _____ 平移 _____ 个单位得到的.

4. 已知抛物线 $y = a(x-h)^2 + k$, 若顶点在 y 轴上, 则 _____; 若顶点在 x 轴上, 则 _____; 若顶点在第三象限, 则 h _____, k _____; 若 $a > 0$, 则抛物线的顶点坐标为 _____, 此时函数的最小值为 _____.

5. 已知函数 $y = -kx - 3$ 的图象经过抛物线 $y = 2(x-2)^2 - 7$ 的顶点, 则函数 $y = -kx - 3$ 与两坐标轴所围成的三角形的面积为 _____.

三、综合应用(每小题 15 分,共 45 分)

1. 已知抛物线的顶点坐标是 $(3, -2)$, 且与 x 轴两交点间的距离为 4, 求此抛物线的关系式.

2. 有一隧道内设双行线公路, 其截面由一个长方形和一抛物线构成, 如图 26-9 所示, 为保证安全, 要求行驶车辆顶部(设为平顶)与隧道顶部在竖直方向上高度之差至少要有 0.5 m, 若行车道总宽度 AB 为 6 m, 请计算车辆经过隧道时的最大高度为多少米?

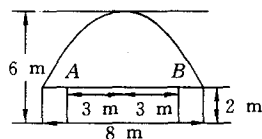


图 26-9

3. 已知抛物线的顶点坐标是 $(-3, -2)$, 它与直线 $y = 2x + m$ 的交点是 $(1, 6)$, 求直线与抛物线的关系式.

四、中考题(共 5 分)

(2003·江苏) 抛物线 $y = x^2 - 4x - 4$ 的顶点坐标为 _____.





2. 二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象与性质(四)

学习目标

- 熟练应用配方法求抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 的对称轴和顶点.
- 掌握 $y=ax^2+bx+c$ 的图象的性质.



基础巩固训练

一、选择题

1. 已知二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象如图 26-10 所示, 那么此函数的关系式为 ()

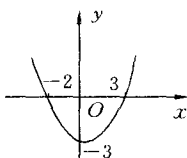


图 26-10

- A. $y=\frac{1}{2}x^2-\frac{1}{2}x-3$
 B. $y=\frac{1}{2}x^2-\frac{1}{2}x+3$
 C. $y=-\frac{1}{2}x^2+\frac{1}{2}x-3$
 D. $y=-\frac{1}{2}x^2-\frac{1}{2}x+3$
2. 已知二次函数 $y=-x^2+3(m-1)x+3m-2m^2$ 的图象关于 y 轴对称, 则此图象的顶点 A 和图象与 x 轴的两个交点 B, C 构成的 $\triangle ABC$ 的面积是 ()
- A. $\frac{1}{2}$ B. 1
 C. $\frac{3}{2}$ D. 2
3. 二次函数 $y=2x^2+4x+3$ 的图象顶点是 ()
- A. $(-1, 0)$ B. $(1, 1)$
 C. $(-1, 1)$ D. $(1, -1)$
4. 二次函数 $y=ax^2+bx+a(a \neq 0)$ 的最大值是零, 那么代数式 $|a|+\frac{4a^2-b^2}{4a}$ 的化简结果是 ()
- A. a B. 1
 C. $-a$ D. 0
5. 已知抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 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. $a>0, b=c=0$

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

二、填空题

1. 二次函数 $y=3x^2-2x+1$ 的图象是 _____, 顶点是 _____, 对称轴是 _____, 它与 y 轴的交点是 _____.
2. 抛物线 $y=x^2-kx+k-1$, 若它经过原点, 则 $k=$ _____; 若它的顶点在 y 轴上, 则 $k=$ _____.
3. 对于二次函数 $y=ax^2+bx+c(a \neq 0)$, 若 $b \neq 0, c=0$ 时, 则 $y=ax^2+bx(a \neq 0)$ 的顶点是 _____, 对称轴是 _____, 它的图象一定经过点 _____.
4. 已知二次函数 $y=4x^2-4x-3$, 则其图象与 x 轴及 y 轴交点间的距离是 _____.
5. 若抛物线 $y=x^2-2(k+1)x+16$ 的顶点在 x 轴上, 则 $k=$ _____.

三、解答题

1. 已知二次函数 $y=-x^2+2x+3$.
- (1) 用配方法将函数关系式化为 $y=a(x-h)^2+k$ 的形式, 并指出函数图象的对称轴和顶点坐标;
- (2) 画出所给函数的图象;
- (3) 观察图象, 指出使函数的值大于 3 的 x 的取值范围.
2. 求证当 $a<-\frac{1}{3}$ 时, 关于 x 的二次函数 $y=ax^2+(a-1)x+a-1$ 的值恒小于 0.

