

丛书主编 董德松 (黄冈教育科学研究院院长)

本册主编 熊裕欢 吴 苏

黄冈 作业

九年级数学(下)

(适用人教版·新课标)

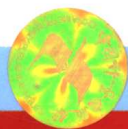
自主学习

基础巩固

能力提高

中考链接

同步课课练



中国计量出版社



卓越教育图书中心

(适配人教版·新课标)

黄冈作业

九年级数学(下)

本册主编 熊裕欢 吴 苏

中国计量出版社

卓越教育图书中心

图书在版编目(CIP)数据

黄冈作业. 九年级数学(下): 适配人教版·新课标/董德松主编; 熊裕欢等分册主编. —北京: 中国计量出版社, 2006. 11

ISBN 7-5026-2474-0

I. 黄… II. ①董…②熊… III. 数学课—初中—习题 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 133852 号

《黄冈作业》丛书编委会

总策划 马纯良

丛书主编 董德松

执行总编 刘国普

委 员 戴 群 刘宝兰 谢 英 王清明

陈丽丽 杨玉东 卢晓玲 王荣兰

朱和平 彭兆辉 韩 洁 张海波

高中版执行编委 谢 英 初中版执行编委 张海波 小学版执行编委 韩 洁

本册主编 熊裕欢 吴 苏

本册编写 熊裕欢 刘宗刚 吴 苏 刘江华

版权所有 不得翻印

举报电话: 010-64275323 购书电话: 010-64275360

中国计量出版社 出版

北京和平里西街甲 2 号

邮政编码: 100013

<http://www.zgjl.com.cn>

E-mail: jf@zgjl.com.cn

印刷 迁安万隆印刷有限责任公司

发行 中国计量出版社总发行 各地新华书店经销

开本 850 mm×1168 mm. 1/16

印张 5.25

字数 103 千字

版次 2006 年 11 月第 1 版 2006 年 11 月第 1 次印刷

印数 1—11 000 册

定价 7.00 元

(如有印装质量问题, 请与本社联系调换)

前言

《黄冈作业》是根据中小学教育改革、课程改革及升学考试制度改革的需要，由我社组织策划出版的一套与课堂教学同步的高质量系列教辅图书。黄冈市教育科学研究院董德松院长任丛书主编。本丛书具有理念创新、编写权威及科学实用等特点。

关注课改 创新理念 以促进学生发展为宗旨，以贯彻“知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观”为指导思想，立足素质教育，全面体现基础教育课程改革的新理念。在帮助学生掌握课堂知识的同时，启发学生思考，并将知识转化为解决实际问题的能力。通过《黄冈作业》的练习，使学生在自主性、独立性及探究性的学习上得到切实提高。

精心策划 权威编写 强大权威的作者队伍是出好书的基本保证。本丛书的编写汇集了黄冈、武汉、北京、安徽及山东等地的基础教育专家，参与新课标教材编写的国家级教师、教研员，以及一些重点中学的一线骨干教师。他们常年工作在教学一线，洞悉基础教育、教改的最新动态，掌握各地师生在教学和考试中遇到的各种问题，使书的内容安排和设计更具科学性和针对性。本丛书凝聚了他们丰富的教学经验及教研成果。

注重实用 科学设计 丛书设计以人为本，注重实用。内容编排与课本同步，充分考虑教与学的实际需求，依据不同年级和不同学科的特点，精心设计课时练习，严格控制题量和难度，由浅入深，循序渐进。同步练习加综合测试，按阶段进行学习效果的检测，及时查漏补缺。参考答案详略得当，启发解题思路，点拨解题关键，剖析解题误区，以满足不同层次学生的需要。版式设计简单明了，便于使用。

《黄冈作业》（初中版）内容特色：

自主学习 把每节课的知识点、重难点等设计为填空、简答等练习题。课前5分钟预习，能引发学生思考，激发学习兴趣；课后5分钟复习，则帮助学生进行知识总结、归纳，有助于养成良好的学习习惯。

基础巩固 对课堂知识有计划地安排练习，形成系统的知识脉络，搭建完整的知识架构。15分钟的巩固练习是帮助掌握基本知识、概念和方法的知识形成性训练。

能力提升 基础知识的迁移和运用，重在拓展思路。20分钟的练习，提升能力，盘活基础。

挑战难题 中考链接 进行经典题型和较高难度题型的练习，让更多的同学勇于挑战，有助于基础概念的巩固和综合能力的提高；精选近年各地中考试题，注重知识点与考点的关联，提高应试能力。

另外，根据不同学科教学特点，联系社会生活中的热点和学生思想的兴奋点，分别设计“知识积累”、“活动与探究”等栏目，以满足学生探究科学、积累知识等方面的需求。

培养良好学习习惯 掌握科学学习方法 体验快乐学习过程 收获优异学习成果

目 录

第 26 章 二次函数

练习 1 二次函数(1)	(1)
练习 2 二次函数(2)	(3)
练习 3 用函数观点看一元二次方程	(6)
练习 4 实际问题与二次函数	(9)
第 26 章综合测试	(17)

第 27 章 相 似

练习 5 图形的相似	(20)
练习 6 相似三角形	(23)
练习 7 位似	(28)
第 27 章综合测试	(33)

第 28 章 锐角三角函数

练习 8 锐角三角函数	(37)
练习 9 解直角三角形	(39)
第 28 章综合测试	(43)

第 29 章 投影与视图

练习 10 投影	(46)
练习 11 三视图	(51)
第 29 章综合测试	(56)

第二学期期中检测	(61)
----------------	--------

第二学期期末检测	(65)
----------------	--------

参考答案及解析	(69)
---------------	--------



第26章 二次函数

练习1 二次函数(1)



自主学习

- 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 $y=ax^2$ ($a \neq 0$) 的图象是一条_____, 其顶点是_____, 对称轴是_____轴; 当 $a > 0$ 时, 抛物线开口向_____, 顶点是最_____点; 当 $a < 0$ 时, 抛物线开口向_____, 顶点是最_____点; a 越小, 抛物线开口_____.
- 已知函数 $y=ax^2$, 当 $x=1$ 时, $y=3$, 则 $a=$ _____, 对称轴是_____, 顶点是_____. 抛物线的开口向_____, 在对称轴的左侧, y 随 x 增大而_____, 当 $x=$ _____时, 函数 y 有最_____值_____.
- 说出下列二次函数的二次项系数 a , 一次项系数 b 和常数项 c .
 - $y=x^2$ 中 $a=$ _____, $b=$ _____, $c=$ _____;
 - $y=5x^2+x$ 中 $a=$ _____, $b=$ _____, $c=$ _____;
 - $y=(2x-1)^2$ 中 $a=$ _____, $b=$ _____, $c=$ _____.
- 下列函数中, 是二次函数的是 ()

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



基础巩固

- 已知二次函数① $y=-x^2$; ② $y=\frac{3}{5}x^2$; ③ $y=15x^2$; ④ $y=-4x^2$; ⑤ $y=-\frac{9}{10}x^2$; ⑥ $y=4x^2$.
 - 其中开口向上的有_____(填题号);
 - 其中开口向下且开口最大的是_____(填题号);
 - 当自变量由小到大变化时, 函数值先逐渐变大, 然后逐渐变小的有_____(填题号).
- 某公司的生产利润原来是 a 万元, 经过连续两年的增长达到了 y 万元, 如果每年增长的百分数都是 x , 那么 y 与 x 的函数关系是 ()

A. $y=x^2+a$ B. $y=a(x-1)^2$ C. $y=a(1-x)^2$ D. $y=a(1+x)^2$
- 设矩形窗户的周长为 6 m, 则窗户面积 S (m^2) 与窗户宽 x (m) 之间的函数关系式是_____, 自变量 x 的取值范围是_____.
- 设等边三角形的边长为 x ($x > 0$), 面积为 y , 则 y 与 x 的函数关系式是 ()

A. $y=\frac{1}{2}x^2$ B. $y=\frac{1}{4}x^2$ C. $y=\frac{\sqrt{3}}{2}x^2$ D. $y=\frac{\sqrt{3}}{4}x^2$
- 如图 26-1 所示, 苗圃的形状是直角梯形 $ABCD$, $AB \parallel DC$, $BC \perp CD$. 其中 AB 、 AD 是已有的墙, $\angle BAD=135^\circ$, 另外两边 BC 与 CD 的

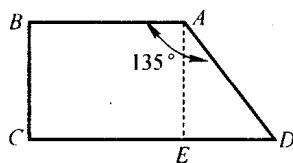


图 26-1

长度之和为 30 m, 如果梯形的高 BC 为变量 x (m), 梯形面积为 y (m^2), 则 y 与 x 的关系式是_____.

11. 若抛物线 $y=ax^2$ 经过点 $P(1, -2)$, 则它也经过 ()
 A. $P_1(-1, -2)$ B. $P_2(-1, 2)$ C. $P_3(1, 2)$ D. $P_4(2, 1)$
12. 抛物线 $y=\frac{1}{2}x^2$ 向上平移 2 个单位长度后得到新抛物线的解析式为_____.
13. 在同一坐标系中, 作 $y=2x^2+2$, $y=-2x^2-1$, $y=\frac{1}{2}x^2$ 的图象, 则它们 ()
 A. 都是关于 y 的轴对称 B. 顶点都在原点
 C. 都是抛物线开口向上 D. 以上都不对
14. 对于 $y=ax^2$ ($a \neq 0$) 的图象下列叙述正确的是 ()
 A. a 的值越大, 开口越大 B. a 的值越小, 开口越小
 C. a 的绝对值越小, 开口越大 D. a 的绝对值越小, 开口越小
15. 已知原点是抛物线 $y=(m+1)x^2$ 的最高点, 则 m 的范围是 ()
 A. $m < -1$ B. $m < 1$ C. $m > -1$ D. $m > -2$



能力提高

16. 二次函数 $y=ax^2+bx+c$, 当 $x=-1$ 时 $y=10$, $x=1$ 时 $y=4$, $x=2$ 时 $y=7$. 则函数解析式为_____.
17. 若 $y=(a-1)x^{3a^2-1}$ 是关于 x 的二次函数, 则 $a=_____$.
18. 当 m 是何值时, 下列函数是二次函数, 并写出这时的函数关系式.
 (1) $y=mx^{m^2-3m+1}$, $m=_____$, $y=_____$;
 (2) $y=(m+1)x^{m^2+m}$, $m=_____$, $y=_____$;
 (3) $y=(m-4)x^{m^2-3m+2}$, $m=_____$, $y=_____$.
19. 函数 $y=ax^2+bx+c$ (a, b, c 是常数), 问当 a, b, c 满足什么条件时:
 (1) 它是二次函数_____;
 (2) 它是一次函数_____;
 (3) 它是正比例函数_____.
20. 已知点 $(a, 8)$ 在抛物线 $y=ax^2$ 上, 则 a 的值为 ()
 A. ± 2 B. $\pm 2\sqrt{2}$ C. 2 D. -2
21. 已知反比例函数 $y=\frac{a}{x}$ ($a \neq 0$), 当 $x < 0$ 时, y 随 x 的增大而减小, 则函数 $y=ax^2+a$ 的图象经过的象限是 ()
 A. 第三、四象限 B. 第一、二象限 C. 第二、三、四象限 D. 第一、二、三象限
22. 下列判断中正确的一项是 ()
 A. 函数 $y=ax^2$ 的图象开口向上, 函数 $y=-ax^2$ 的图象开口向下
 B. 二次函数 $y=ax^2$, 当 $x < 0$ 时, y 随 x 的增大而增大
 C. $y=2x^2$ 与 $y=-2x^2$ 图象的顶点、对称轴、开口方向完全相同
 D. 抛物线 $y=ax^2$ 与 $y=-ax^2$ 的图象关于 x 轴对称
23. 若直线 $y=ax+b$ ($a \neq 0$) 在第二、四象限都无图象, 则抛物线 $y=ax^2+bx+c$ ()
 A. 开口向上, 对称轴是 y 轴 B. 开口向下, 对称轴平行于 y 轴
 C. 开口向上, 对称轴平行于 y 轴 D. 开口向下, 对称轴是 y 轴

24. 二次函数(1) $y=3x^2$; (2) $y=\frac{2}{3}x^2$; (3) $y=\frac{4}{3}x^2$ 的图象的开口大小顺序应为 ()
- A. (1)>(2)>(3) B. (1)>(3)>(2)
C. (2)>(3)>(1) D. (2)>(1)>(3)

中考链接

25. 一个函数的图象是一条以 y 轴为对称轴, 以原点为顶点的抛物线, 且经过点 $A(-2, 8)$.
- (1) 求这个函数的解析式;
(2) 画出函数图象;
(3) 写出抛物线上与点 A 关于 y 轴对称的点 B 的坐标, 并计算 $\triangle OAB$ 的面积.

26. 有一桥孔形状是一条开口向下的抛物线 $y=-\frac{1}{4}x^2$.
- (1) 作出这条抛物线;
(2) 利用图象, 当水面与抛物线顶点的距离为 4 m 时, 求水面的宽;
(3) 当水面宽为 6 m 时, 水面与抛物线顶点的距离是多少?

练习2 二次函数(2)



自主学习

1. 函数 $y=a(x-h)^2+k$ (a, h, k 是常数, $a \neq 0$).
- ① 当 $a > 0$ 时, 图象开口向_____, 对称轴是_____, 顶点坐标是_____, 在对称轴的左侧, y 随 x 的增大而_____, 右侧 y 随 x 的增大而_____, 当 $x=_____$ 时, y 有最_____值, 是_____.
- ② 当 $a < 0$ 时, 图象开口向_____, 对称轴是_____, 顶点坐标是_____, 在对称轴的左侧, y 随 x 的增大而_____, 右侧 y 随 x 的增大而_____, 当 $x=_____$ 时, y 有最_____值, 是_____.
2. 函数 $y=2(x+1)^2$ 是由 $y=2x^2$ 向_____平移_____个单位得到的.
3. 函数 $y=-3(x-1)^2+1$ 是由 $y=3x^2$ 向_____平移_____个单位, 再向_____平移_____个单位得到的.
4. 函数 $y=3(x-2)^2$ 的对称轴是_____, 顶点坐标是_____, 图象开口向_____, 当 x

- _____时, y 随 x 的增大而减小, 当 x _____时, 函数 y 有最_____值, 是_____.
5. 函数 $y=-(x+5)^2+7$ 的对称轴是_____, 顶点坐标是_____, 图象开口向_____, 当 x _____时, y 随 x 的增大而减小, 当_____时, 函数 y 有最_____值, 是_____.
6. 函数 $y=ax^2+bx+c$ (a, b, c 是常数 $a \neq 0$).
- ①当 $a > 0$ 时, 函数 y 有最小值, 是_____. ②当 $a < 0$ 时, 函数 y 有最大值, 是_____.



基础巩固

7. 抛物线 $y=-2(x-1)^2$ 的对称轴是_____, 顶点坐标是_____, 图象开口向_____.
8. 二次函数 $y=2(x-3)^2+5$ 的图象的开口方向、对称轴和顶点坐标分别为 ()
- A. 开口向上, 对称轴 $x=3$, 顶点坐标为 $(3, 5)$
 B. 开口向下, 对称轴 $x=3$, 顶点坐标为 $(3, 5)$
 C. 开口向上, 对称轴 $x=-3$, 顶点坐标为 $(-3, 5)$
 D. 开口向上, 对称轴 $x=-3$, 顶点坐标为 $(-3, -5)$
9. 与 $y=2(x-1)^2+3$ 形状相同的抛物线解析式为 ()
- A. $y=1+\frac{1}{2}x^2$ B. $y=(2x+1)^2$ C. $y=(x-1)^2$ D. $y=2x^2$
10. 把 $y=-x^2-4x+2$ 化成 $y=a(x+m)^2+n$ 的形式是 ()
- A. $y=-(x-2)^2-2$ B. $y=-(x-2)^2+6$
 C. $y=-(x+2)^2-2$ D. $y=-(x+2)^2+6$
11. 函数 $y=2x^2-8x+1$, 当 $x=$ _____时, 函数有最_____值, 是_____.
12. 如图 26-2 所示, 抛物线的顶点 P 的坐标是 $(1, -3)$, 则此抛物线对应的二次函数有 ()
- A. 最大值 1 B. 最小值 -3 C. 最大值 -3 D. 最小值 1
13. 函数 $y=x^2+px+q$ 的图象是 $(3, 2)$ 为顶点的抛物线, 则这个函数的解析式是 ()
- A. $y=x^2+6x+11$ B. $y=x^2-6x-11$
 C. $y=x^2-6x+11$ D. $y=x^2-6x+7$
14. 如图 26-3 所示, 把一段长 1.6 m 的铁丝围长方形 $ABCD$, 设宽为 x , 面积为 y . 则当 y 最大时, x 所取的值是 ()
- A. 0.5 B. 0.4 C. 0.3 D. 0.6
15. 二次函数 $y=x^2+4x+a$ 的最小值是 2, 则 a 的值是 ()
- A. 4 B. 5 C. 6 D. 7
16. 写出一个开口向上, 顶点坐标是 $(2, -3)$ 的函数解析式_____.
17. 二次函数 $y=x^2+2x-5$ 取最小值时, 自变量 x 的值是 ()
- A. 2 B. -2 C. 1 D. -1
18. 阅读材料: 当抛物线的解析式中含有字母系数时, 随着系数中的字母取值的不同, 抛物线的顶点坐标也将发生变化, 例如: 由抛物线 $y=x^2-2mx+m^2+2m-1$ ①, 有

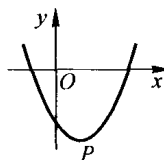


图 26-2

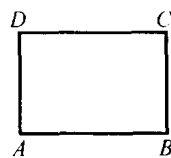


图 26-3

$y=(x-m)^2+2m-1$ ②, 所以抛物线的顶点坐标为 $(m, 2m-1)$, 即 $\begin{cases} x=m & \text{③} \\ y=2m-1 & \text{④} \end{cases}$, 当 m 的值变化时, x, y 的值随之变化, 因而 y 值也随 x 值的变化而变化, 将③代入④, 得 $y=2x-1$ ⑤. 可见, 不论 m 取任何实数, 抛物线顶点的纵坐标 y 和横坐标 x 都满足关系式 $y=2x-1$, 回答问题: (1) 在上述过程中, 由①到②所用的数学方法是_____, 其中运用了_____公

式,由③④得到⑤所用的数学方法是_____;(2)根据阅读材料提供的方法,确定抛物线 $y = x^2 - 2mx + 2m^2 - 3m + 1$ 顶点的纵坐标与横坐标 x 之间的关系式_____.



能力提高

19. 若 $(2, 5)$ 、 $(4, 5)$ 是抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 上的两个点,则它的对称轴是 ()
 A. $x = -b/a$ B. $x = 1$ C. $x = 2$ D. $x = 3$
20. 二次函数 $y = (x-3)(x+2)$ 的图象的对称轴是 ()
 A. $x = 3$ B. $x = -2$ C. $x = -\frac{1}{2}$ D. $x = \frac{1}{2}$
21. 对 $y = \sqrt{7-2x-x^2}$ 的叙述正确的是 ()
 A. 当 $x = 1$ 时, $y_{\text{最大}} = 2\sqrt{2}$ B. 当 $x = 1$ 时, $y_{\text{最大}} = 8$
 C. 当 $x = -1$ 时, $y_{\text{最大}} = 8$ D. 当 $x = -1$ 时, $y_{\text{最大}} = 2\sqrt{2}$
22. 已知二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的图象如图 26-4 所示,则 a, b, c 满足 ()
 A. $a < 0, b < 0, c > 0$ B. $a < 0, b < 0, c < 0$
 C. $a < 0, b > 0, c > 0$ D. $a > 0, b < 0, c > 0$
23. 已知反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象在每个象限内 y 随 x 的增大而增大,则二次函数 $y = 2kx^2 - x + k^2$ 的图象大致为下图中的 ()

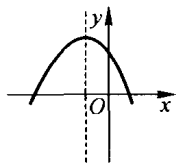
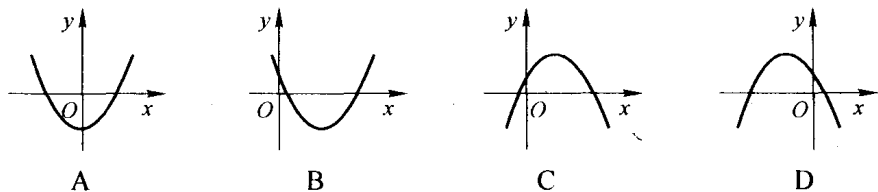


图 26-4



24. 对于函数 $y = -x^2 + 2x - 2$ 使得 y 随 x 的增大而增大的 x 的取值范围是 ()
 A. $x > -1$ B. $x \geq 0$ C. $x \leq 0$ D. $x < -1$



中考链接

25. 已知直角三角形的两直角边的和为 2,求斜边长的最小值以及当斜边长达到最小值时的两条直角边的长.
26. 把抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 向左平移 2 个单位,同时向下平移 1 个单位后,恰好与抛物线 $y = 2x^2 + 4x + 1$ 重合.请求出 a, b, c 的值,并画出一个比较准确的示意图.

27. 将 10 cm 长的线段分成两部分,一部分作为正方形的一边,另一部分作为一个等腰直角三角形的斜边,求这个正方形和等腰直角三角形面积之和的最小值。

28. 已知二次函数 $y=x^2-2x-3$.

- (1)画出这个函数的图象;
- (2)指出它的对称轴、顶点坐标;
- (3) x 取何值时, y 有最小值,最小值是多少?
- (4) x 取何值时, $y=0, y>0, y<0$.

练习 3 用函数观点看一元二次方程



自主学习

1. 如果抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 与 x 轴有公共点,公共点的横坐标是 x_0 ,那么当 $x=x_0$ 时,函数的值是_____,因此 $x=_____$ 就是方程 $ax^2+bx+c=0$ 的一个根.
2. 二次函数的图象与 x 轴的位置关系有三种:
 - ①没有公共点,这对应着一元二次方程根的情况是_____;
 - ②有一个公共点,这对应着一元二次方程根的情况是_____;
 - ③有两个公共点,这对应着一元二次方程根的情况是_____.
3. $y=x^2-3x-4$ 与 x 轴的交点坐标是_____,与 y 轴交点坐标是_____.
4. 二次函数 $y=x^2+2x-7$ 的函数值是 8,那么对应的 x 的值是 _____ ()

A. 3 B. 5 C. -3 和 5 D. 3 和 -5
5. 填表 26-1,指出下列函数的各个特征.

表 26-1

函数解析式	开口方向	对称轴	顶点坐标	最大(小)值	与 x 轴有无交点
$y=\sqrt{2}x^2-1$					
$y=x^2-x+1$					
$y=-2x^2-3\sqrt{2}x$					
$y=\frac{1}{2}x^2-5x+\frac{1}{4}$					
$S=1-2t-t^2$					
$h=1005t^2$					
$y=x(8-x)$					

基础巩固

6. 二次函数 $y=x^2+x+1$, $\therefore b^2-4ac=$ _____, $\therefore$ 函数图象与 x 轴 _____ 交点.
7. 已知二次函数 $y=ax^2+bx+c$ ($a \neq 0$) 且 $a < 0, a-b+c > 0$, 则一定有 ()
 A. $b^2-4ac > 0$ B. $b^2-4ac = 0$ C. $b^2-4ac < 0$ D. $b^2-4ac \leq 0$
8. 抛物线 $y=x^2+2x-3$ 与 x 轴的交点的个数有 ()
 A. 0 个 B. 1 个 C. 2 个 D. 3 个
9. 若二次函数 $y=x^2-4x+c$ 的图象与 x 轴没有交点, 其中 c 为整数, 则 $c=$ _____ (只要求写一个).
10. 二次函数 $y=x^2-2x-3$ 与 x 轴两交点之间的距离为 _____.
11. 已知抛物线 $y=\frac{1}{3}(x-4)^2-3$ 的部分图象如图 26-5 所示, 图象再次与 x 轴相交时的坐标是 ()
 A. (5,0) B. (6,0) C. (7,0) D. (8,0)

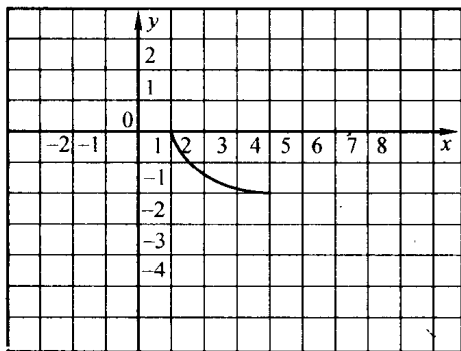


图 26-5

12. 二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的值永远为负值的条件是 a _____ 0, b^2-4ac _____ 0.
13. 函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象如图 26-6 所示, 那么关于 x 的方程 $ax^2+bx+c=0$ 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

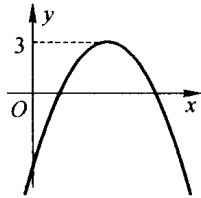


图 26-6

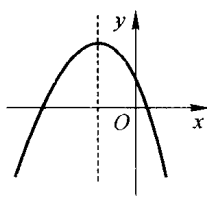


图 26-7

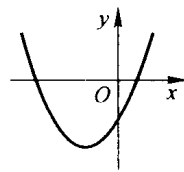


图 26-8

14. 二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象如图 26-7 所示, 则下列结论成立的是 ()
 A. $a > 0, bc > 0, \Delta < 0$ B. $a < 0, bc > 0, \Delta < 0$
 C. $a > 0, bc < 0, \Delta < 0$ D. $a < 0, bc < 0, \Delta > 0$
15. 函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象如图 26-8 所示, 则下列结论错误的是 ()
 A. $a > 0$ B. $b^2-4ac > 0$
 C. $ax^2+bx+c=0$ 的两根之和为负 D. $ax^2+bx+c=0$ 的两根之积为正

-

中考链接

25. 已知二次函数 $y = x^2 - 6x + 8$, 求:
- (1) 抛物线与 x 轴、 y 轴相交的交点坐标;
 - (2) 抛物线的顶点坐标;
 - (3) 画出此抛物线图象, 利用图象回答下列问题:
 - ① 方程 $x^2 - 6x + 8 = 0$ 的解是什么?

② x 取什么值时,函数值大于 0?

③ x 取什么值时,函数值小于 0?

26. 已知函数 $y=x^2+bx-1$ 的图象经过 $(3,2)$.

(1) 求这个函数的解析式;

(2) 画出它的图象,并指出图象的顶点坐标;

(3) 当 $x>0$ 时,求使 $y\geq 2$ 的 x 的取值范围.

27. 已知二次函数 $y=x^2+mx+m-5$, 求证:

(1) 不论 m 取何值时,抛物线总与 x 轴有两个交点;

(2) 当 m 取何值时,抛物线与 x 轴两交点之间的距离最短.

练习 4 实际问题与二次函数



自主学习

1. 小敏在今年的校运动会跳远比赛中跳出了满意一跳,函数 $h=3.5t-4.9t^2$ (t 的单位: s; h 的单位: m) 可以描述他跳跃时重心高度的变化. 如图 26-9 所示, 则他起跳后到重心最高时所用的时间是 ()

A. 0.71 s

B. 0.70 s

C. 0.63 s

D. 0.36 s

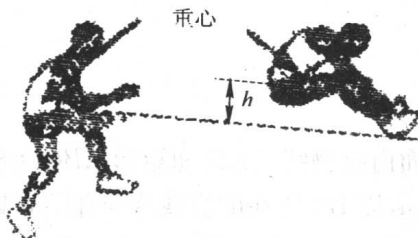


图 26-9

2. 行驶中的汽车刹车后,由于惯性的作用,还会继续向前滑行一段距离,这段距离称为“刹车距离”.某车的刹车距离 $s(\text{m})$ 与车速 $x(\text{km/h})$ 间有下述的函数关系式: $s=0.01x^2+0.002x$,现该车在限速 140 km/h 的高速公路上出了交通事故,事后测得其刹车距离为 46.5 m ,请推测刹车时汽车_____ (填“是”或“不是”)超速.
3. 有一座抛物线型拱桥(如图 26-10 所示),正常水位时桥下河面宽 20 m ,河面距拱顶 4 m .
- (1)在如图 26-10 所示的平面直角坐标系中,求出抛物线解析式;
 - (2)为了保证过往船只顺利航行,桥下水面的宽度不得小于 18 m ,求水面在正常水位基础上上涨多少米时,就会影响过往船只?

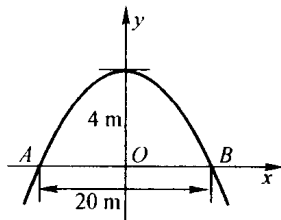


图 26-10

4. 某商人开始时,将进价为每件 8 元的某种商品按每件 10 元出售,每天可售出 100 件.他想采用提高售价的办法来增加利润,经试验,发现这种商品每件每提价 1 元,每天的销售量就会减少 10 件.
- (1)写出售价 $x(\text{元/件})$ 与每天所得的利润 $y(\text{元})$ 之间的函数关系式;
 - (2)每件售价定为多少元,才能使一天的利润最大?

基础巩固

5. 某工厂现有 80 台机器,每台机器平均每天生产 384 件产品,现准备增加一批同类机器以提高生产总量,在试生产中发现,由于其他生产条件没变,因此每增加一台机器,每台机器平均每天将少生产 4 件产品.
- (1)如果增加 x 台机器,每天的生产总量为 y 件,请你写出 y 与 x 之间的关系式;
 - (2)增加多少台机器,可以使每天的生产总量最大? 最大生产总量是多少?

6. 如图 26-11 所示,隧道的截面由抛物线 AED 和矩形 $ABCD$ 构成,矩形的长 BC 为 8 m ,宽 AB 为 2 m ,以 BC 所在的直线为 x 轴,线段 BC 的中垂线为 y 轴,建立平面直角坐标系, y 轴是抛物线的对称轴,顶点 E 到坐标原点 O 的距离为 6 m .

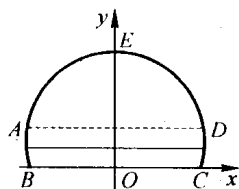


图 26-11

(1)求抛物线的解析式;

(2)如果该隧道内设双行道,现有一辆货运卡车高4.2 m,宽2.4 m,这辆货运卡车能否通过该隧道?通过计算说明你的结论.

7. 某玩具厂计划生产一种玩具熊猫,每日最高产量为40只,且每日生产出的产品全部售出,已知生产 x 只玩具熊猫的成本为 R (元),售价每只为 P (元)且 R, P 与 x 的关系式为 $R=500+30x, P=170-2x$.

(1)当日产量为多少时,每日获得的利润为1750元;

(2)当日产量为多少时,可获得最大利润?最大利润是多少?

8. 某产品每件成本10元,试销阶段每件产品的销售价 x (元)与产品的日销售量 y (件)之间的关系如表26-2所示.

表 26-2

x /元	15	20	30	...
y /件	25	20	10	...

若日销售量 y 是销售价 x 的一次函数;

(1)求出日销售量 y (件)与销售价 x (元)的函数关系式;

(2)要使每日的销售利润最大,每件产品的销售价应定为多少元?此时每日销售利润是多少元?

9. 图26-12是某段河床横断面的示意图. 查阅该河段的水文资料,得到表26-3中的数据.

表 26-3

x /m	5	10	20	30	40	50
y /m	0.125	0.5	2	4.5	8	12.5

(1)请你以表26-3中的各对数据 (x, y) 作为点的坐标,尝试在图26-13所示的坐标系中画出 y 关于 x 的函数图象;

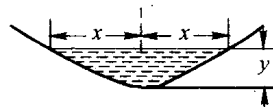


图 26-12

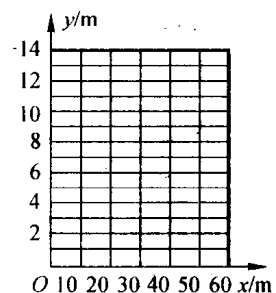


图 26-13

(2)① 填写表 26-4.

表 26-4

x	5	10	20	30	40	50
$\frac{x^2}{y}$						

② 根据所填表中数据呈现的规律,猜想出用 x 表示 y 的二次函数关系式:_____.

(3)当水面宽度为 36 m 时,一船吃水深度(船底部到水面的距离)为 1.8 m 的货船能否在这个河段安全通过?为什么?

能力提高

10. 学校要建造一个圆形喷水池,在水池中央垂直于水面安装一个花形柱子 OA , O 恰好在水面中心,安置在柱子顶端 A 处的喷头向外喷水,水流在各个方向上沿形状相同的抛物线距径落下.且在过 OA 的任意平面上的抛物线如图 26-14 所示,建立平面直角坐标系(如图 26-15 所示),水流喷出的高度 y (m)与水面距离 x (m)之间的函数关系式是 $y = -x^2 + \frac{5}{2}x + \frac{3}{2}$,请回答下列问题:

(1)花形柱子 OA 的高度;

(2)若不计其他因素,水池的半径至少要多少米,才能使喷出的水不至于落在池外?

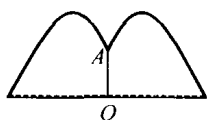


图 26-14

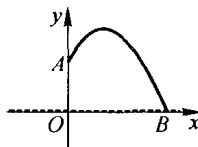


图 26-15

11. 《西游记》中的孙悟空对花果山的体制进行全面改革后,为了改善旅游环境,决定对水帘洞进行改造翻新,计划在水帘洞前建一个由喷泉组成的水帘门洞,让游客在进入水帘洞前先经过一段由鹅卵石铺就的小道,小道两旁布满喷水管,每个喷管喷出的水最高达 4 m,落在地上时距离喷水管 4 m,现在设如图 26-16 是喷泉所经过的路线,与喷头 A 和喷泉落地点 B

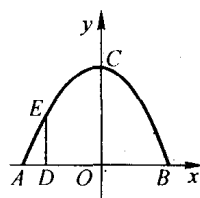


图 26-16