人教新课标版

超级课堂

三次练

最新版

基础训练　稳夺高分

总主编：刘文全

- 内化标准练
- 开放探究练
- 创新实践练

数学

九年级（下）

湖北长江出版集团
湖北教育出版社

超级课堂三次练

人教新课标版

最新版

总策划：黄鹤工作室
总主编：刘文全
编　写：新世纪课程改革实验研究中心
《超级课堂三次练》编写组

初中数学
九年级（下）

班级：＿＿＿＿＿＿＿＿

姓名：＿＿＿＿＿＿＿＿

湖北长江出版集团
湖北教育出版社

《超级课堂三次练》修订说明

所谓“超级课堂三次练”，就是在一个训练单元（含自然单元）中分三个层次进行训练。这是从练的角度对课程标准精神独到而全新的注解。

《超级课堂三次练》修订原则——

1. 与课改的现实接轨，与最新的教材匹配，与教学的实践衔接，与广大的读者贴近。

2. 力求命题的科学性、实用性、趣味性、可操作性和时代感。

3. 坚持批判与继承相结合、创新与吸收相结合。

4. 保持原版《一元三次练程》基本体例不变。

《超级课堂三次练》修订要求——

1. “内化标准练”和“开放探究练”两部分内容的修订因题而异：对教材有变的命题，根据具体情况，分别采取删除后重新编写或前后调整的方法，做到与最新教材匹配；对不能反映教学目标和重点、内容重复陈旧、有悖课程标准的命题，直接删除或替换；对没有按知识结构、训练惯例和编写体例的内在规律进行合理顺序编排的且仍有保留价值的命题，进行前后调整；对形式上僵硬死板和让学生无所是从的命题，分别改成生动活泼和操作性强的命题；对存在错误和不严谨的命题，或修改，或替换；增加富有时代感和各学年段发展趋势的命题，以及参编教师的“经验命题”。

2. “创新实践练”中时尚而不实用的内容全部删除并重写：文科命题改为与本课相关的知识趣味题，强调的是“知识 + 趣味”；理科命题内容改为与本课时相关的智能题，强调的是“智慧 + 能力”，难度低于竞赛题，让三分之一以上的学生通过努力可以解答。

4. “方法提示”的修订博采广大读者有价值的见解：无须提供的，绝不提供；必须提供的，一定提供，但要言简意赅，点到为止，富有启发性，切忌提供解题过程。

我们相信，您在使用修订版的《超级课堂三次练》过程中会有全新的感觉和意外的惊喜！我们衷心欢迎您一如既往地关心本丛书并提出宝贵意见，以期共同完善！

《超级课堂三次练》修订版仍然由黄鹤工作室提供修订方案，新世纪课程改革实验研究中心负责组织并实施修订，刘文全担任总主编。初中部分主持并参与修订的教师有：胡英姿、刘英子、吴以斌、张德伦、魏斌华、熊正莹、秦松林、方守恒、靳全友、孙映兰、万才元、方啸、阮天才、程涛、廖传高、王胜才、祁玉生等。

特别说明：在修订过程中，我们吸收并采用了许多经典的美文和部分有新意的命题，但由于种种原因，仍未能与原作者取得联系，在此一并表示歉意！

新世纪课程改革实验研究中心

黄　鹤　工　作　室

目　　录

第二十六章　二次函数

26.1　二次函数

第一课时　二次函数

内化标准练

1. 填空题

(1) 当 $m=$________时，函数 $y=(m-1)x^{m^2+m}$ 是关于 x 的二次函数.

(2) 若函数 $y=(k+3)x^{k^2+k-4}+(k+2)x+3$ 是二次函数，则 $k=$________.

(3) 在二次函数 $y=3(x-1)(x+2)$ 中，$a=$________，$b=$________，$c=$________.

(4) 一个长方形的周长是 50 cm，其中一边长 x cm，这个长方形的面积是 $y\text{cm}^2$. 则 y 与 x 的函数关系式是________.

(5) 已知 y 与 x^2 成正比例，并且当 $x=1$ 时，$y=2$，则函数 y 的解析式是________. 当 $y=8$ 时，$x=$________.

(6) 请你写出一个二次项系数是 1 的二次函数，使得当 $x=4$ 时，函数值是 16，该函数是________.

2. 选择题

(1) 下列函数：① $y=\sqrt{2x^2+3x}$；② $y=-\frac{1}{3}x^2+2x-1$；③ $y=3x^2-x(2+3x)$；④ $y=\frac{x^2+1}{x}$；⑤ $y=2x(1+x)$，其中是二次函数的有(　　).

A. 1 个　　B. 2 个　　C. 3 个　　D. 4 个

(2) 已知 $y=y_1+y_2$，如果 y_1 是 x 的一次函数，y_2 是 x 的二次函数，那么 y 是 x 的(　　).

A. 正比例函数或一次函数　　B. 一次函数

C. 一次函数或二次函数　　D. 二次函数

(3) 下列函数关系中，可以看做二次函数 $y=ax^2+bx+c(a\neq0)$ 模型的是(　　).

A. 在一定的距离内，汽车的行驶速度与行驶时间的关系

B. 我国人口年自然增长率为 1%，我国人口总数随年份变化的关系

C. 圆的面积与圆的半径之间的关系

D. 水库的储水量与水深之间的关系

(4) 下列说法中正确的是(　　).

A. 满足 $y=ax^2+bx+c$ 的函数都是二次函数

B. 若 $ax^2+bx+c=0$ 是一元二次方程，则 $y=ax^2+bx+c$ 是二次函数

C. $y=\frac{1}{x^2}+x-1$ 是二次函数

D. $y=3x^2-3(x+1)^2$ 是二次函数

(5) 在半径为 4 cm 的圆中，挖去一个半径为 x cm 的圆面，剩下的图形面积为 $y\text{cm}^2$，则 y 与 x 的关系式为(　　).

A. $y=\pi x^2-4$　　B. $y=\pi(2-x)^2$　　C. $y=-(x^2+4)$　　D. $y=-\pi x^2+16\pi$

3. 写出下列各函数的关系式：

(1) 有一个角是 60°的直角三角形，求面积 $S(\text{cm}^2)$ 与斜边长 $x(\text{cm})$ 之间的函数关系式；

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

(2) 设圆柱的底面直径与高相等,求圆柱的表面积 S 与高 h 之间的函数关系式.

开放探究练

4. 用一根长为 16m 的钢条焊接成一个矩形门框,设门框的高为 x m.

(1) 写出门框面积 $y(m^2)$ 与 $x(m)$ 的函数关系式;

(2) 当门框的高分别是 1.5m、2m、3m 时,矩形的面积是多少?

5. 如图 26-1,一块矩形草地的长为 100 m,宽为 80 m,欲在中间修筑两条互相垂直的宽为 x m 的小路,这时草地面积为 $y\text{m}^2$,求 y 与 x 的函数关系式,并写出自变量 x 的取值范围.

[方法提示:先将两条小路平移到矩形的边沿,再求 y 与 x 的函数关系式.]

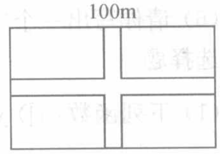


图 26-1

创新实践练

6. 如图 26-2,用同样规格的黑白两种正方形瓷砖铺设矩形地面,观察下列图形并解答有关问题:

(1) 在第 n 个图中,每一横行共有________块瓷砖,每一竖列共有________块瓷砖(均用含 n 的代数式表示);

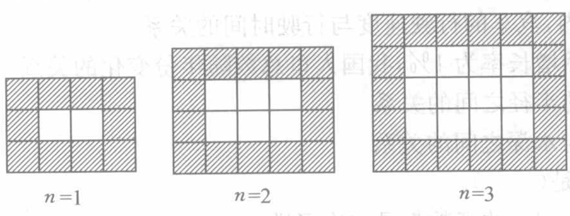


图 26-2

(2) 设铺设地面所用瓷砖的总块数为 y,请写出 y 与(1)中的 n 的函数关系式(不要求写自变量 n 的取值范围);

(3) 按上述铺设方案,铺一块这样的矩形地面共用了 506 块瓷砖,求此时 n 的值;

(4) 是否存在黑瓷砖与白瓷砖块数相等的情形?请通过计算说明.

第二课时　二次函数的图象与性质(一)

内化标准练

1. 填空题

(1) 函数 $y=ax^2(a\neq0)$ 的图象是一条________,对称轴是________,顶点是________;当 $a>0$ 时,抛物线的开口________,顶点是抛物线的________,a 越大,抛物线的开口________;当 $a<0$ 时,抛物线的开口________,顶点是抛物线的________,a 越大,抛物线的开口________.

(2) 函数 $y=mx^{m^2-2m-1}$ 是二次函数,当 $m=$________时,其图象开口向上;当 $m=$________时,其图象开口向下.

(3) 抛物线 $y=\frac{3}{2}x^2+2$ 的对称轴是________,顶点的坐标是________,它与抛物线 $y=\frac{3}{2}x^2$ 的形状________,位置________.

(4) 函数 $y=ax^2$ 的图象如图 26-3,则 a________0.在对称轴的左侧,y 随 x 的增大而________;在对称轴的右侧,y 随 x 的增大而________.顶点坐标是________,图象有最________点,函数有________值.

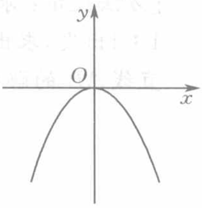


图 26-3

(5) 二次函数 $y=-3x^2$,当 $x_1>x_2>0$ 时,y_1 与 y_2 的大小为________.

(6) 抛物线 $y=ax^2$ 与平行于 x 轴且经过点(0,1)的直线 l 交于 M、N 两点,$MN=2$,则 M、N 两点的坐标分别为________,抛物线的解析式为________.

2. 选择题

(1) 在直角坐标系中,函数 $y=-3x$ 与 $y=x^2$ 的图象大致是图 26-4 中的(　　).

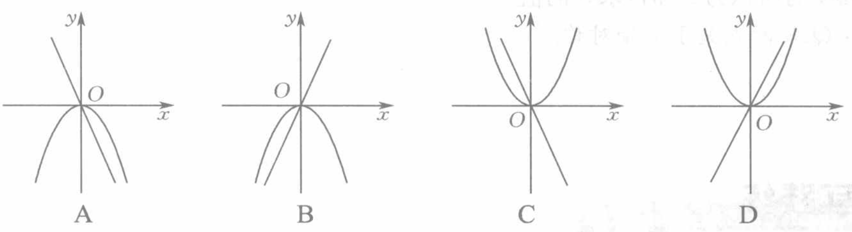


图 26-4

(2) 若二次函数 $y=(m-3)x^2+m^2-9$ 的图象的顶点是坐标原点,则 m 的值为(　　).

A. 3　　B. -3　　C. ±3　　D. 无法确定

(3) 下列抛物线中,开口向下,且开口最大的是(　　).

A. $y=-2x^2$　　B. $y=-\frac{1}{2}x^2$　　C. $y=\frac{1}{5}x^2$　　D. $y=-\sqrt{3}x^2$

(4) 将抛物线 $y=3x^2$ 向下平移 2 个单位,所得抛物线的解析式为(　　).

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

(5) 与抛物线 $y=-\frac{1}{3}x^2+1$ 的顶点相同,对称轴相同,但开口方向相反的抛物线是(　　).

A. $y=\frac{1}{3}x^2+1$　　B. $y=-\frac{1}{3}x^2-1$　　C. $y=\frac{1}{3}x^2-1$　　D. $y=-3x^2+1$

(6) 已知 $a<-1$,点$(a-1,y_1)$、点(a,y_2)、点$(a+1,y_3)$都在函数 $y=x^2$ 的图象上,则(　　).

A. $y_1<y_2<y_3$　　B. $y_1<y_3<y_2$　　C. $y_3<y_2<y_1$　　D. $y_2<y_1<y_3$

3. 已知二次函数 $y=ax^2$ 的图象经过点 $A(-1,1)$. 求:

(1) 这个二次函数的解析式;(2) 当 $x=2$ 时,函数 y 的值.

开放探究练

4. 函数 $y=ax^2(a\neq0)$ 与直线 $y=2x-3$ 的图象交于点 $A(1,b)$.

(1) 求 a、b 的值；

(2) 求两函数的另一交点 B 的坐标；

(3) 设坐标原点为 O,求△OAB 的面积 $S_{\triangle OAB}$.

[方法提示：抓住两个关键,一是要把图象的交点与方程组的解结合起来;二是要运用数形结合的方法处理问题.]

5. 已知一次函数 $y=kx+b$ 与二次函数 $y=ax^2$ 的图象如图 26-5,其中直线 $y=kx+b$与 x 轴、y 轴的交点分别为$A(2,0)$、$B(0,2)$. 与二次函数图象的交点为 P、Q,且它们的纵坐标之比为 1∶4,求这两个函数的解析式.

[方法提示：求二次函数的解析式,应从两函数图象交点的纵坐标之比为 1∶4出发,求出它们相应的横坐标之比,然后将 P、Q 两点的坐标分别代入直线 AB 的解析中求出点 P(或点 Q)的坐标即可.]

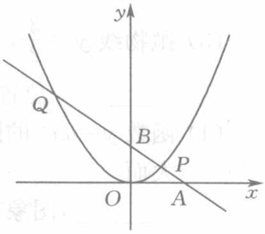


图 26-5

6. 在抛物线 $y=x^2$ 上取三点 P、Q、R,设 P、Q 的横坐标分别为 a、$a+1(a>0)$,直线 QR 与 x 轴平行.

(1) 用 a 表示△PQR 的面积 S;

(2) 当△PQR 的面积为 28 时,求 a 的值.

[方法提示：Q、R 两点关于 y 轴对称.]

创新实践练

7. 如图 26-6,一单杠高 2.2m,两立柱之间的距离为 1.6m,将一根绳子的两端拴于立柱与铁杆结合处,绳子自然下垂呈抛物线状.

(1) 一身高 0.7m 的小孩站在离立柱 0.4m 处,其头部刚好触及绳子,求绳子最低点到地面的距离；

(2) 为供孩子们荡秋千,把绳子剪断后,中间系一块长为 0.4m 的木板,除掉系木板用去的绳子后,两边的绳子长正好各为 2m,木板与地面平行. 求这时木板到地面的距离(供选用的数据：$\sqrt{3.36}\approx1.8$, $\sqrt{3.64}\approx1.9$, $\sqrt{4.36}\approx2.1$).

[方法提示：解第(1)题关键在于建立适当的坐标系,求抛物线的解析式;解第(2)题可延长 EF,与立柱相交,再利用勾股定理求解.]

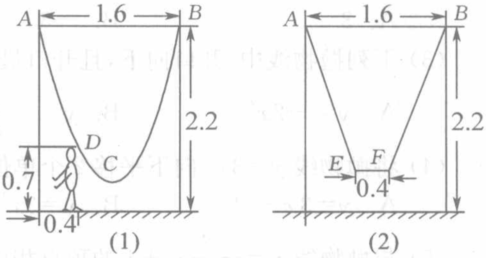


图 26-6

第三课时　二次函数的图象与性质(二)

内化标准练

1. 填空题

(1) 抛物线 $y=-\frac{2}{3}(x+3)^2$ 的开口________，对称轴为________，顶点的坐标为________.

(2) 把抛物线 $y=\frac{1}{2}x^2$ 向________平移________个单位，就得到函数 $y=\frac{1}{2}x^2+4$ 的图象.

(3) 若抛物线 $y=a(x-h)^2$ 的对称轴是 $x=-1$，且它与函数 $y=3x^2$ 的图象形状相同，开口方向相反，则 $a=$________，$h=$________.

(4) 二次函数 $y=ax^2+b(a\neq0)$ 中，若当 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，其函数值为________.

(5) 已知抛物线 $y=a(x-2)^2$ 经过点 $(-1,-9)$，则函数 $y=a(x-2)^2$ 有最________值，此时 $x=$________.

(6) 已知抛物线 $y=-\frac{1}{2}(x-2)^2$ 的图象上有两点 (x_1,y_1)、(x_2,y_2)，且 $x_1>x_2>2$，则 y_1 ______ y_2.

2. 选择题

(1) 顶点为 $(2,0)$，形状大小和开口方向与函数 $y=-2x^2$ 的图象相同的抛物线是(　　).

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

(2) 将抛物线 $y=\frac{1}{2}x^2$ 向右平移 5 个单位所得的抛物线的函数式是(　　).

A. $y=\frac{1}{2}(x-5)^2$　B. $y=\frac{1}{2}(x+5)^2$　C. $y=\frac{1}{2}x^2-5$　D. $y=\frac{1}{2}x^2+5$

(3) 若点 $M\left(\frac{1}{2},m\right)$ 和点 $N\left(-\frac{1}{2},n\right)$ 都在抛物线 $y=-\frac{1}{5}x^2+\sqrt{3}$ 的图象上，则线段 MN 的长是(　　).

A. 1　B. 2　C. $\frac{1}{4}$　D. $\frac{1}{2}$

(4) 抛物线 $y=x^2+1$ 与抛物线 $y=-x^2+c$ 的交点最多有(　　).

A. 0 个　B. 1 个　C. 2 个　D. 4 个

(5) 抛物线 $y=a(x-1)^2(a<0)$ 上有三点 $A(-1,y_1)$、$B\left(\frac{1}{2},y_2\right)$、$C(2,y_3)$，则(　　).

A. $y_1<y_3<y_2$　B. $y_1<y_2<y_3$　C. $y_3<y_1<y_2$　D. $y_2<y_3<y_1$

3. 分析说明：将抛物线(1) $y=(x+1)^2$，(2) $y=(x-1)^2$，(3) $y=x^2+1$，(4) $y=x^2-1$ 的图象通过怎样的平移得到 $y=x^2$ 的图象?

开放探究练

4. 抛物线 $y=a(x+3)^2$ 的顶点为点 A，与 y 轴的交点为点 B，且 $OB=OA$，求抛物线的解析式.

[方法提示：当 $x=0$ 时，抛物线与 y 轴相交，再由 $OA=OB$ 确定点 B 的坐标.]

5. 已知二次函数 $y=ax^2+3(a<0)$ 的图象与 x 轴交于 A、B 两点，与 y 轴交于点 C，若 $\triangle ABC$ 为直角三角形，求 a 的值.

[方法提示：由抛物线的对称性知 A、B 两点关于 y 轴对称，点 C 为直角顶点.]

6. 如图 26-7，二次函数 $y=-mx^2+4m$ 的顶点坐标为 $(0,2)$，矩形 $ABCD$ 的顶点 B、C 在 x 轴上，点 A、D 在抛物线上，矩形 $ABCD$ 在抛物线与 x 轴所围成的图形内.

(1) 求二次函数解析式；

(2) 设点 A 的坐标为 (x,y)，试求矩形 $ABCD$ 的周长 P 关于 x 的函数解析式，并求自变量 x 的取值范围；

(3) 是否存在这样的矩形 $ABCD$，使它的周长为 9，试证明你的结论.

[方法提示：解答第(2)题可根据矩形及抛物线的对称性求解，并在分析讨论第(2)题所列的函数关系中解答第(2)题.]

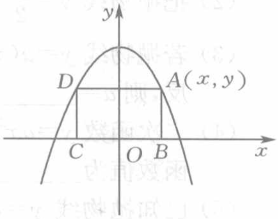


图 26-7

创新实践练

7. 图 26-8 是某段河床横断面的示意图，查阅该河段的水文资料，得到下表数据.

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

(1) 请你以上表中的数据 (x,y) 作为点的坐标，尝试在图 26-9 所示的坐标系中画出 y 关于 x 的图象；

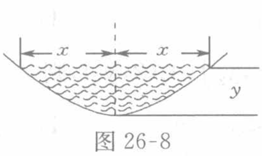


图 26-8

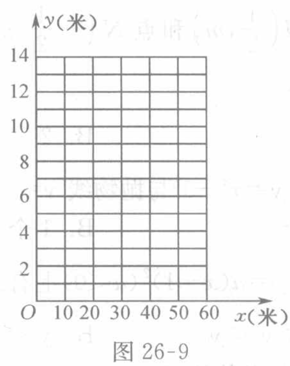


图 26-9

(2) ①填写下表.

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

② 根据表中数据呈现的规律，猜想出用 x 表示 y 的二次函数表达式：________.

(3) 当水面宽为 36m 时，一艘吃水深度(船底部到水面的距离)为 1.8m 的货船能否在这个河段安全通过？为什么？

[方法提示：注意本题所描述的函数关系是河面中心的水深(y)与河面宽度的一半(x)之间的关系，不能将它与河床示意图相混淆.]

第四课时　二次函数的图象与性质(三)

内化标准练

1. 填空题

(1) 抛物线 $y=2(x+3)^2+4$ 的开口方向________，对称轴是________，顶点坐标是________.

(2) 抛物线 $y=-3x^2$ 向右平移 3 个单位，再向上平移 2 个单位，所得的抛物线解析式是________.

(3) 抛物线 $y=-\frac{1}{3}(x-2)^2+7$ 的对称轴是________，顶点的坐标是________. 当 $x>2$ 时，y 随 x 的增大而________；当 $x<2$ 时，y 随 x 的增大而________；当 $x=$________时，函数有________值，其值为________.

(4) 抛物线 $y=a(x-h)^2+k$ 的顶点坐标为$(-4,3)$，则 $h=$________，$k=$________.

(5) 某抛物线与 $y=2x^2$ 的形状及大小相同，顶点是$(-2,1)$，则此抛物线的解析式为________.

2. 选择题

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

A. $(2,-1)$　　B. $(-2,-1)$　　C. $(-2,1)$　　D. $(2,1)$

(2) 抛物线 $y=(2x+1)^2-5$ 的对称轴是(　　).

A. $x=-1$　　B. $x=1$　　C. $x=-\frac{1}{2}$　　D. $x=\frac{1}{2}$

(3) 将抛物线 $y=-\frac{4}{3}x^2$ 沿 x 轴向左平移 2 个单位，再沿 y 轴向下平移 3 个单位得到抛物线(　　).

A. $y=-\frac{4}{3}(x-2)^2-3$　　B. $y=-\frac{4}{3}(x+2)^2-3$

C. $y=-\frac{4}{3}(x-2)^2+3$　　D. $y=-\frac{4}{3}(x+2)^2+3$

(4) 图 26-10 是抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 的图象，下列各式：① $a>0$；② $a<0$；③ $c=0$；④ $c=1$；⑤ $a+b+c=0$，正确的只有(　　).

A. ①②　　B. ①③④

C. ③④⑤　　D. ①③⑤

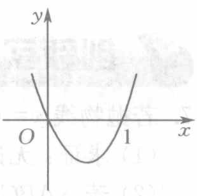
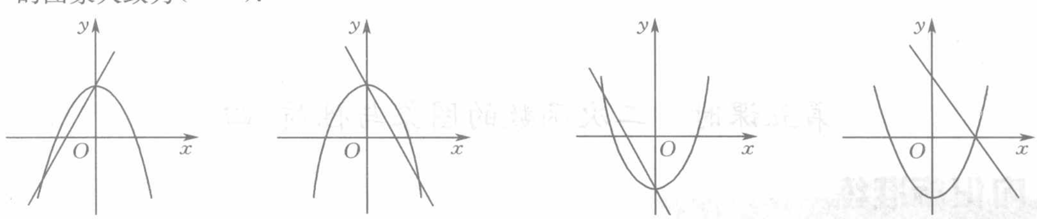


图 26-10

(5) 如图 26-11，在同一直角坐标系中，一次函数 $y=ax+c$ 和二次函数 $y=ax^2+c$ 的图象大致为(　　).



A　　B　　C　　D

图 26-11

3. 已知抛物线的顶点坐标为$(1,-3)$，点$(2,-5)$在此抛物线上，求抛物线的解析式.

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

开放探究练

4. 将抛物线 $y=x^2$ 平移得到一个新的抛物线,此抛物线的顶点在直线 $y=x+1$ 上,而且经过点(2,3),试求新抛物线的解析式.

[方法提示:由条件可设所求抛物线为 $y=(x-k)^2+k+1$.]

5. 如图 26-12,抛物线与 x 轴交于 A、B 两点,与 y 轴交于点 $Q(0,2)$,顶点 P 在第一象限,且 $S_{\triangle ABP}=2S_{\triangle ABQ}$,若抛物线经过点 $R(-1,-4)$,求它的解析式.

[方法提示:由 $S_{\triangle ABP}=2S_{\triangle ABQ}$ 知顶点 P 的纵坐标为 4.]

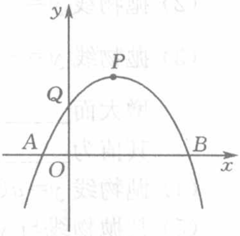


图 26-12

6. 已知抛物线 $y=-(x-m)^2+1$ 与 x 轴的交点为 A、B(B 在 A 的右边),与 y 轴的交点为 C.

(1) 写出 $m=1$ 时,与抛物线有关的 3 个正确结论;

(2) 当点 B 在原点的右边,点 C 在原点的下方时,是否存在$\triangle BOC$ 为等腰三角形的情形?若存在,求出 m 的值;若不存在,请说明理由;

(3) 请你提出一个对任意的 m 值都能成立的正确命题.

[方法提示:解答第(1)、(3)题要从抛物线解析式及其特征入手;第(2)题关键在于抓住 $OB=OC$ 列方程求解.]

创新实践练

7. 若抛物线 $y=(x-k)^2-k-2$ 与 x 轴交于 A、B 两点,抛物线的顶点为 C.

(1) 求证:无论 k 为何值,顶点 C 都在直线 $y=-x-2$ 上;

(2) 若$\triangle ABC$ 的面积为 8,求抛物线的解析式.

[方法提示:借助一元二次方程根与系数的关系求解.]

第五课时　二次函数的图象与性质(四)

内化标准练

1. 填空题

(1) 用配方法把抛物线 $y=2x^2-4x-6$ 化成 $y=a(x-h)^2+k$ 的形式为________,此抛物线开口________,对称轴为________,顶点坐标为________.

(2) 抛物线 $y=-2x^2+3x+2$ 的开口________,对称轴为________,顶点坐标为________,与 y 轴的交点的坐标为________.

(3) 抛物线 $y=x^2+bx+c$ 的顶点坐标为(1,-4),则 $b=$________,$c=$________.

(4) 若抛物线 $y=x^2+4x+c$ 的顶点在 x 轴上，则 c 的值为________.

(5) 已知一个二次函数的对称轴是直线 $x=-1$，与 y 轴交于点(0,3)，且过点(1,9)，则此二次函数的解析式为________.

(6) 把抛物线 $y=-2x^2+4x+1$ 向左平移 2 个单位，再向上平移 5 个单位，则所得抛物线的解析式是________.

2. 选择题

(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) 二次函数 $y=x^2+bx+c$，若 $b-c=0$，则它的图象必经过的点是(　　).

A. $(-1,1)$　B. $(1,-1)$　C. $(-1,-1)$　D. $(1,1)$

(3) 二次函数 $y=ax^2+bx+c(a\neq0)$ 的图象如图 26-13，则 a、b、c 的符号为(　　).

A. $a<0,b>0,c>0$　　B. $a<0,b<0,c>0$

C. $a<0,b>0,c<0$　　D. $a<0,b<0,c<0$

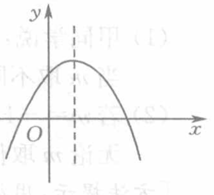


图 26-13

(4) 抛物线 $y=ax^2-2ax+c(a<0)$ 的图象上有三点：$P_1(-1,y_1)$、$P_2\left(\frac{1}{2},y_2\right)$、$P_3(2,y_3)$，则(　　).

A. $y_1<y_2<y_3$　B. $y_1<y_3<y_2$　C. $y_3<y_1<y_2$　D. $y_2<y_1<y_3$

(5) 如图 26-14，一次函数 $y=kx+b(k\neq0)$ 的图象不经过第一象限，则抛物线 $y=kx^2-2x+k^2$ 的图象大致是(　　).

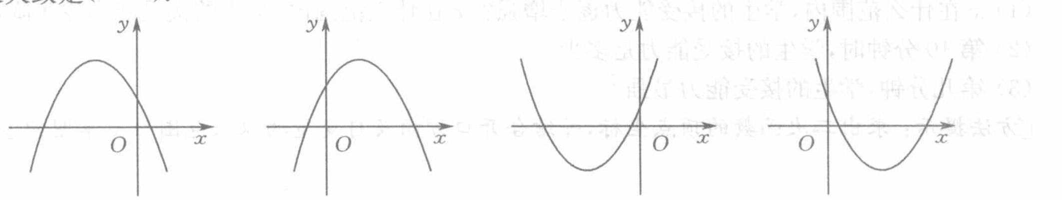


图 26-14

(6) 二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象如图 26-15，则一次函数 $y=ax+bc$ 的图象不经过(　　).

A. 第一象限　　B. 第二象限

C. 第三象限　　D. 第四象限

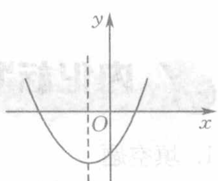


图 26-15

3. 通过配方法求出下列抛物线的开口方向、对称轴和顶点坐标.

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

(3) $y=-\frac{2}{3}x^2-4x+3$；　　(4) $y=-\frac{1}{2}x^2-3x-\frac{5}{2}$.

开放探究练

4. 已知抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 过点 $A(1,0)$，对称轴方程为 $x=3$，顶点为 B，直线 $y=kx+m$ 过 A、B 两

点,它与坐标轴围成的三角形的面积等于2,求此一次函数和二次函数的解析式.

[方法提示:从直线AB与坐标轴围成的三角形面积为2入手,求出直线AB与y轴的交点坐标(有两种情况),然后求出直线AB的解析式,进而求出B点的坐标.]

5. 已知抛物线与x轴的交点是$A(-1,0)$、$B(m,0)$,且经过第四象限的点$C(1,n)$,而$m+n=-1$,$mn=-12$,求此抛物线的解析式.

[方法提示:解关于m、n的方程组得到B、C两点的坐标,再由三元一次方程组求解.]

6. 已知二次函数$y=4x^2+mx+\frac{1}{16}m^2+\frac{1}{16}m$,当$m$取任一实数值时,它的图象都是一条抛物线.

(1) 甲同学说:当m取任何不同的实数值时,所对应的这些抛物线都是完全相同的形状.乙同学说:当m取不同的实数值时,所对应的抛物线的形状也不相同.你认为谁的说法正确,为什么?

(2) 若$m=-1$,$m=2$时,所对应的抛物线的顶点分别为A、B,请你求出直线AB的解析式;并说明,无论m取任何实数值所对应的抛物线的顶点总在直线AB上.

[方法提示:用待定系数法求直线AB的解析式,再将顶点坐标直接代入即可验证.]

创新实践练

7. 心理学家发现,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)之间满足函数关系:$y=-0.1x^2+2.6x+43(0\leqslant x\leqslant 30)$. y值越大,表示接受能力越强.

(1) x在什么范围内,学生的接受能力逐步增强?x在什么范围内,学生的接受能力逐步降低?

(2) 第10分钟时,学生的接受能力是多少?

(3) 第几分钟,学生的接受能力最强?

[方法提示:求出二次函数的顶点坐标,并结合开口方向及自变量的取值范围画出草图回答问题.]

26.2 用函数观点看一元二次方程

内化标准练

1. 填空题

(1) 二次函数$y=ax^2+bx+c(a\neq 0)$,当$y=0$时,即为一元二次方程$ax^2+bx+c=0$.若此方程没有实数根,则抛物线$y=ax^2+bx+c$与x轴________交点;若此方程有两个相等实数根,则抛物线与x轴________交点;若此方程有两个不等的实数根,则抛物线与x轴________交点.

(2) 抛物线$y=-x^2+7x-10$与x轴的两个交点坐标为______、______,这两个交点间的距离为______.

(3) 抛物线$y=x^2+4x-5$与x轴交于A、B两点,在x轴上方的抛物线上有一点C,且$\triangle ABC$的面积等于21,则点C的坐标为________.

(4) 函数$y=4x^2+bx+1$的图象与x轴只有一个交点,则$b=$________.

(5) 如果抛物线$y=x^2-2x+c$与x的两个交点间的距离是4,则$c=$________.

(6) 在距离地面2 m高的某处把一物体以初速度v_0(m/s)竖直向上抛出,在不计空气阻力的情况下,

其上升高度 s(m)与抛出时间 t(s)满足 $s=v_0t-\frac{1}{2}gt^2$(其中 g 为常数,通常取 $10\,m/s^2$). 若 $v_0=10\,m/s$,则该物体在运动过程中最高点距离地面______m.

2. 选择题

(1) 如果二次函数 $y=-2x^2-4x+k$ 中,y 的值恒为负数,则 k 的取值范围是(　　).

A. $k\leqslant 2$　　B. $k>-2$　　C. $k<-2$　　D. $k\leqslant -2$

(2) 已知二次函数 $y=ax^2+bx+c$,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. $b^2-4ac\leqslant 0$

(3) 图 26-16 是抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 的图象,那么关于此二次函数的下列四个结论：① $a<0$；② $b^2-4ac>0$；③ $c>0$；④ $\frac{b}{a}<0$ 中,正确的结论有(　　).

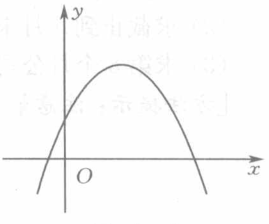


图 26-16

A. 1 个　　B. 2 个　　C. 3 个　　D. 4 个

(4) 已知抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 如图 26-17,则关于 x 的方程 $ax^2+bx+c-4=0$ 的根的情况是(　　).

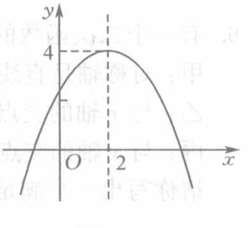


图 26-17

A. 有两个不相等的实数根　　B. 有两个符号相反的实数根

C. 有两个相等的实数根　　D. 没有实数根

(5) 若二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象经过原点和第二、三、四象限,则 a、b、c 满足的条件是(　　).

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

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

(6) 如图 26-18,抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 与 x 轴相交于点 A、B,与 y 轴交于点 C,如果 $OB=OC=\frac{1}{2}OA$,那么 b 的值为(　　).

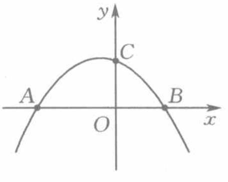


图 26-18

A. -2　　B. -1

C. $-\frac{1}{2}$　　D. $\frac{1}{2}$

开放探究练

3. 已知抛物线 $y=-\frac{1}{2}x^2-(n+1)x-2n(n<0)$ 与 x 轴交于点 $A(x_1,0)$、$B(x_2,0)(x_1<x_2)$. 与 y 轴交于点 $C(0,y_1)$,$\triangle ABC$ 的面积等于 12,求这条抛物线的解析式.
[方法提示:先由方程确定 A、B、C 的坐标,再由面积列出关于 n 的方程,并求出 n 的值.]

4. 设二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象与 x 轴交于 A、B 两点,与 y 轴交于点 C,如图 26-19,若 $AC=20$,$BC=15$,$\angle ACB=90°$,求这个二次函数的解析式. [方法提示：用几何知求出 OA、OB、OC 的长,从而确定 A、B、C 三点的坐标.]

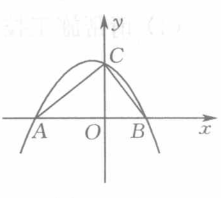


图 26-19

5. 某公司推出了一种高效环保洗涤用品，年初上市后，公司经历了从亏损到盈利的过程. 下面的二次函数(部分)刻画了该公司年初以来累积利润 S(万元)与销售时间 t(月)之间的关系(即前 t 个月的利润的总和 S 与 t 之间的关系). 如图 26-20，根据图象提供的信息，解答下列问题.

(1) 由已知图象上的三点坐标，求累积利润 S(万元)与时间 t(月)之间的函数关系式；

(2) 求截止到几月末公司累积利润可达 30 万元；

(3) 求第 8 个月公司所获利润是多少万元?

[方法提示：注意第 8 个月的利润应为 S_8-S_7.]

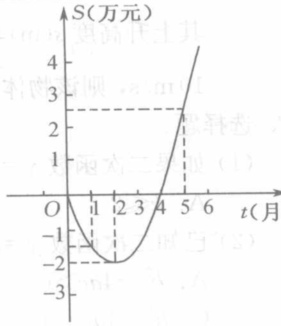


图 26-20

6. 有一个二次函数的图象，三位同学说出了它的一些特点.

甲：对称轴是直线 $x=4$；

乙：与 x 轴的交点的横坐标为整数；

丙：与 y 轴的交点的纵坐标也是整数，且以这三个交点为顶点的三角形面积为 3.

请你写出一个满足上述全部特点的二次函数解析式：________________________.

[方法提示：设抛物线与 x 轴的交点为 $(x_1,0)$ 和 $(x_2,0)$，与 y 轴的交点为 $(0,y_0)$，则有 $\frac{1}{2}|x_1-x_2|\cdot|y_0|=3$，即 $|x_1-x_2|\cdot|y_0|=6=2\times3=1\times6$，由此探求三点坐标.]

创新实践练

7. 某隧道根据地质结构要求，其横截面需建成抛物线拱形，计划路面水平宽度 $AB=12$ m. 根据施工需要，选取 AB 的中点 D 为支撑点，搭一个正三角形支架 ADC，C 点在抛物线上(如图 26-21)，过 C 竖一根立柱 $OC\perp AB$ 于 O.

(1) 求立柱 OC 的高度；

(2) 以 O 点为坐标原点，AB 所在直线为横坐标轴，写出 A、B、C 三点的坐标(坐标轴上的一个长度单位为 1 m)；

(3) 求经过 A、B、C 三点的抛物线解析式；

(4) 请帮施工技术人员计算该抛物线拱形的高.

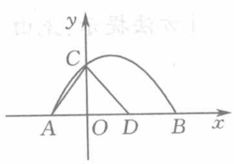


图 26-21

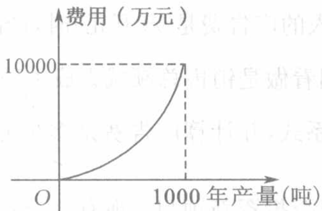
26.3　实际问题与二次函数

第一课时　二次函数的应用(一)

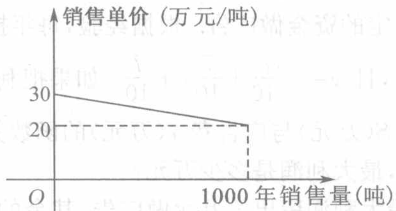
内化标准练

1. 填空题

(1) 某种产品的年产量不超过1000吨,该产品的年产量(单位:吨)与费用(单位:万元)之间的函数关系的图象是顶点在原点的抛物线的一部分(如图26-22(1));该产品的年销售量(单位:吨)与销售单价(单位:万元/吨)之间的函数图象是线段(如图26-22(2));若生产出来的产品都能在当年销售完,则年产量是_________吨时,所获毛利润最大(毛利润=销售额-费用).



(1)



(2)

图 26-22

(2) 某商品进货单价为30元,按每个40元销售,能卖40个,若销售单价每涨1元,则销量减少1个.为了获得最大利润,此商品的最佳售价应为_________元.

(3) 某商场以每件30元的价格购进一种商品,试销中发现这种商品每天的销售量m(件)与每件的销售价x(元)满足$m=162-3x$,则商场卖这种商品每天的销售利润y与每件的销售价x间的函数关系式为_________,当每件商品的售价定为_________元时,销售利润最大,每天销售的最大利润为_________元.

2. 选择题

(1) 一台机器原价60万元,如果每年的折旧率是x,两年后这台机器应为y万元,则y与x的函数关系式为(　　).

A. $y=60(1-x)^2$　　B. $y=60(1-x)$

C. $y=60-x^2$　　D. $y=60(1+x)^2$

(2) 某幢建筑物,从10m高的窗口A用水管向外喷水,喷出的水呈抛物线状(抛物线所在平面与墙面垂直),如果抛物线的最高点M离墙1m,离地面$\frac{40}{3}$m,则水流落地点B离墙的距离OB是(　　).

A. 2m　　B. 3m　　C. 4m　　D. 5m

(3) 为了备战世界杯,中国足球队在某次训练中,一队员在距离球门12m处挑射,正好射中了2.4m高的球门横梁.若足球运行的路线是抛物线$y=ax^2+bx+c$,如图26-23,则下列结论:

① $a<-\frac{1}{60}$; ② $-\frac{1}{60}<a<0$; ③ $a-b+c>0$; ④ $a<b<-12a$.

其中正确的结论是(　　).

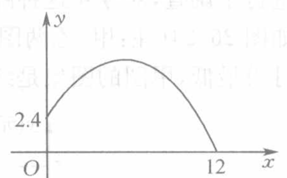


图 26-23

A. ①③　　B. ①④　　C. ②③　　D. ②④

3. 某产品每件的成本是120元,试销阶段,每件产品的销售价x(元)与产量的日销售量y(台)之间的关系如下页表:

此为试读,需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com