九年级上【浙教版数学】

第 1 章 二次函数

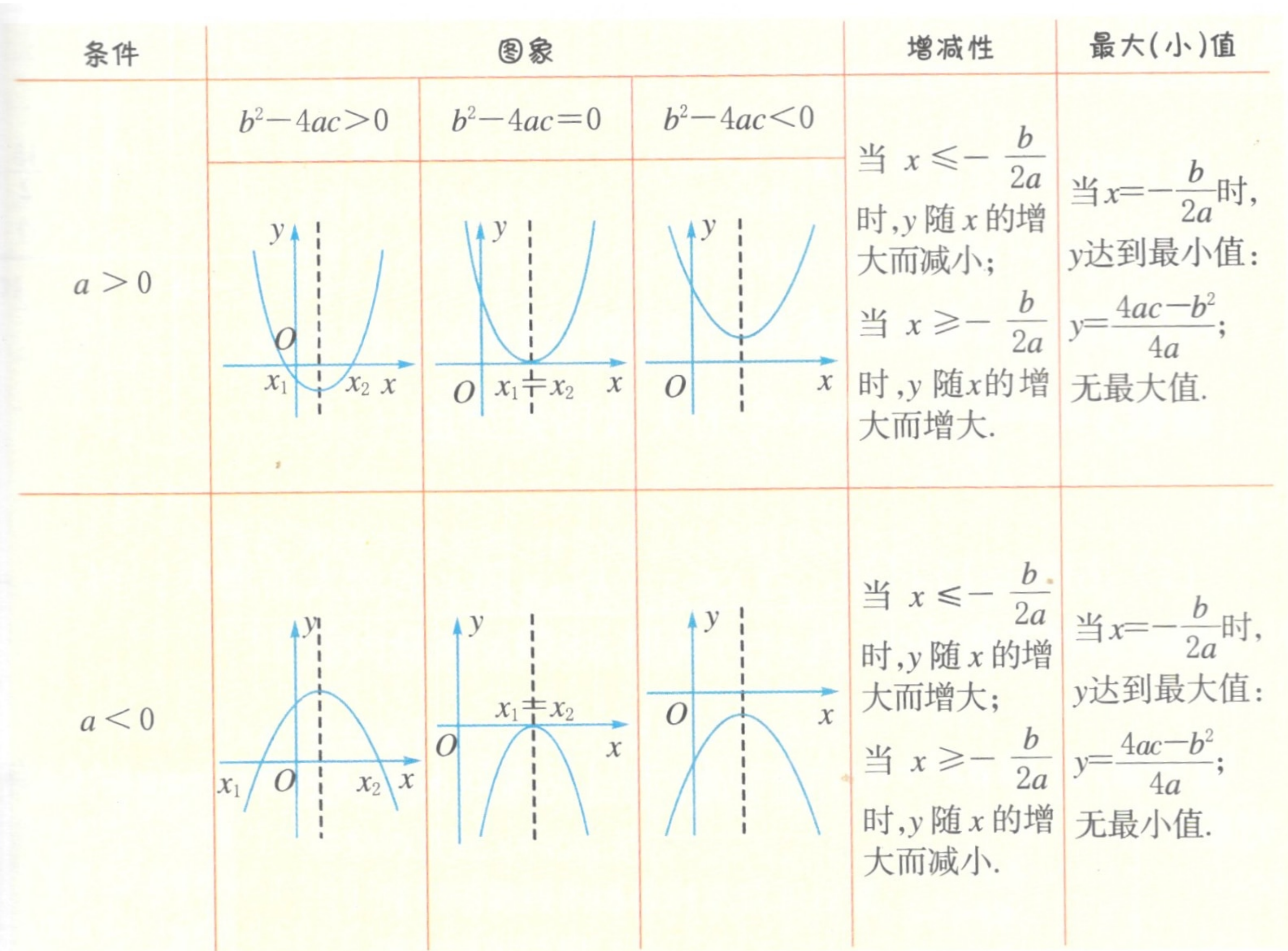
1.1 二次函数

形如 $y = ax^2 + bx + c$（a, b, c是常数，$a \neq 0$） 的函数叫做 二次函数 （quadratic function）

1.2 二次函数的图像

- 抛物线 （parabola）与它的对称轴的交点叫做抛物线的 顶点
- 二次函数 $y = ax^2$（$a \neq 0$） 的图像是一条抛物线，它关于 y 轴对称，顶点是坐标原点；$a > 0$ 时，抛物线开口向上，顶点是抛物线的最低点；当 $a < 0$ 时，抛物线开口向下，顶点是抛物线的最高点
- 函数 $y = a(x - m)^2 + k$（$a \neq 0$） 的图像，可以由函数 $y = ax^2$ 的图像向右（当 $m > 0$）或向左（当 $m < 0$）平移 $|m|$ 个单位，再向上（当 $k > 0$）或向下（当 $k < 0$）平移 $|k|$ 个单位得到，顶点是 (m, k)，对称轴是直线 $x = m$
- 二次函数 $y = ax^2 + bx + c$（$a \neq 0$） 的图像是一条抛物线，它的对称轴是直线 $x = -\frac{b}{2a}$，顶点坐标是 $(-\frac{b}{2a}, \frac{4ac-b^2}{4a})$；$a > 0$ 时，抛物线开口向上，顶点是抛物线的最低点；当 $a < 0$ 时，抛物线开口向下，顶点是抛物线的最高点

1.3 二次函数的性质



条件	图象			增减性	最大(小)值
	$b^2-4ac>0$	$b^2-4ac=0$	$b^2-4ac<0$		
$a>0$				当 $x \leqslant -\frac{b}{2a}$ 时，y 随 x 的增大而减小；当 $x \geqslant -\frac{b}{2a}$ 时，y 随 x 的增大而增大.	当 $x=-\frac{b}{2a}$ 时，y 达到最小值：$y=\frac{4ac-b^2}{4a}$；无最大值.
$a<0$				当 $x \leqslant -\frac{b}{2a}$ 时，y 随 x 的增大而增大；当 $x \geqslant -\frac{b}{2a}$ 时，y 随 x 的增大而减小.	当 $x=-\frac{b}{2a}$ 时，y 达到最大值：$y=\frac{4ac-b^2}{4a}$；无最小值.

1.4 二次函数的应用

第 2 章 简单是件的概率

2.1 事件的可能性

- 在一定条件下一定会发生的事件叫做 必然事件 （certain event）
- 在一定条件下一定不会发生的事件叫做 不可能事件 （impossible event）
- 在一定条件可能发生，也可能不发生的事件叫做 不确定事件 （uncertain event）或 随机事件 （random event）

2.2 简单事件的概率

- 把事件发生的可能性大小称为事件发生的 概率 （probability）
- 事件 A 发生的概率记作 $P(A)$
- 必然事件发生的概率为 100%，$P(\text{必然事件}) = 1$
- 不可能事件发生的概率为 0，$P(\text{不可能事件}) = 0$
- 随机事件发生的概率介于 0和1之间，$0 < P(\text{随机事件}) < 1$
- 如果事件发生的各种结果的可能性相同或者相互排斥，结果总数为 n，事件 A 包含其中的结果数为 $m(m \neq n)$，那么事件 A 发生的概率为

$$P(A) = \frac{m}{n}$$

2.3 用频率估计概率

我们可以 通过大量的重复试验，用一个事件发生的评率来估计这一事件发生的概率

2.4 概率的简单应用

第 3 章 圆的基本性质

3.1 圆

- 圆 （circle）
- 圆心 （centre）
- 半径 （radius）
- 连结圆上任意两点的线段叫做 弦 （chord），经过圆心的弦叫做 直径 （diameter）
- 圆上任意两点的部分叫做 圆弧 ，简称 弧 （arc）
- 圆上任意一条直径的两个端点分圆成两条弧，每一条弧叫做 半圆 （semicircle）
- 小于半圆的弧叫做 劣弧 （minor arc），记作 $\overset{\frown}{BC}$
- 大于半圆的弧叫做 优弧 （major arc），记作 $\overset{\frown}{BAC}$
- 把半径相等的两个圆叫做 等圆
- 把能够重合的弧称为 相等的弧
- 用 r 表示圆的半径，d 表示同一平面内点到圆心的距离，则有：

$$d > r \iff \text{点在圆外}$$

$$d = r \iff \text{点在圆上}$$

$$d < r \iff 点在圆内$$

- 不在同一平面上的3个点确定一个圆
- 经过三角形各个顶点的圆叫做 三角形的外接圆 ，这个外接圆的圆心叫做 三角形的外心 ，三角形叫做 圆的内接三角形

3.2 圆形的旋转

- 图形 旋转 （rotation）
- 旋转中心 （center of rotation）
- 图形经过旋转所得的图形和原图形全等
- 对应点到旋转中心的距离相等，任何一对对应点与旋转中心连线所成的角度等于旋转的角度

3.3 垂径定理

- 垂径定理： 垂直与弦的直径平分这条弦，并且平分弦所对应的弧
- 分一条弧成相等的两条弧的点，叫做这条 弧的中点
- 圆心到圆的一条弦的距离叫做 弦心距
- 定理1： 平分弦（不是直径）的直径垂直与弦，并且平分弦所对应的弧
- 定理2： 平分弧的直径垂直平分弧所对应的弦

3.4 圆心角

- 顶点在圆心上的角叫做 圆心角 （central angle）
- 圆心角定理： 在同圆或等圆中，相等的圆心角所对应的弧相等，所对应的弦也相等
- n° 的圆心角所对应的弧叫做n°
- 在同圆或等圆中，如果两个圆心角、两条弧、两条弦、两个弦心距中有一对量相等，那么它们所对应的其余各对量都相等

3.5 圆周角

- $\angle BAC$ 的顶点在圆上，它的两条边都和圆相交，这样的角叫做 圆周角 （inscribed angle）
- 圆周角的度数等于它所对弧上的圆心角度数的一半
- 半圆（或直径）所对的圆周角是直角
- 90° 的圆周角所对的弦是直径
- 在同圆或等圆中，同弧或等弧所对的圆周角相等；相等的圆周角所对的弧也相等

3.6 圆内接四边形

- 如果一个四边形的各个顶点在同一个圆上，这个四边形叫做 圆内接四边形 （cyclic quadrilateral），这个圆叫做四边形的 外接圆 （circumscribed circle）
- 内接四边形的对角互补

3.7 正多边形

- 各边相等、各内角也相等的多边形叫做 正多边形 （regular polygon）
- 把经过一个正多边形的各个顶点的圆叫做这个正多边形的 外接圆 ，这个正多边形也就叫做 圆内接正多边形

3.8 弧长及扇形的面积

- 在半径为 R 的圆中，n° 的圆心角所对的弧长 l 的计算公式：

$$l = \frac{n\pi R}{180}$$

第 4 章 相似三角形

4.1 比例线段

$$\frac{a}{b}=\frac{c}{d} \Longleftrightarrow ad=bc\text{（}a,b,c,d\text{都不为0）}$$

- 两条线段的长度比叫做这 两条线段的比
- 四条线段 a,b,c,d 中，如果 a 与 b 的 比等于 c 与 d 的比，即 $\frac{a}{b}=\frac{c}{d}$，那么这四条线段叫做 成比例线段 ，简称 比例线段 （proportional segments）
- 如果3个数 a,b,c 满足比例式 $\frac{a}{b}=\frac{b}{c}$（或$a:b=b:c$），那么 b 叫做 a,c 的比例中项

$$b^2=ac \Longleftrightarrow \frac{a}{b}=\frac{b}{c}$$

4.1 比例线段（黄金分割）

图4–5

- 如果点P把线段AB分成两条线段AP和PB，使$AP>BP$，且$\frac{PB}{AP}=\frac{AP}{AB}$，那么称线段$AB$被点$P$ 黄金分割 (golden sedtion)，点P叫做线段点AB的 黄金分割点 ，所分成的较长的一条线段AP与整条线段AB的比叫做 黄金比 (golden raio)
- 如图4-5，设$\frac{AP}{AB}=x$，则$PB=AB-AP=AB-AB\times x$
- 由$\frac{PB}{AP}=\frac{AP}{AB}$，得$\frac{AB-AB\times x}{AB\times x}=\frac{AB\times x}{AB}$，即$\frac{1-x}{x}=\frac{x}{1}$，化简得$x^2+x-1=0$
- 解得 $x_1=\frac{\sqrt{5}-1}{2}$，$x_2=\frac{-1-\sqrt{5}}{2}$（舍去）
- $\therefore \frac{AP}{AB}=\frac{\sqrt{5}-1}{2}\approx 0.618$

4.2 由平行线截得的比例线段

- 两条直线被一组平行线（不少于3条）所截，所得的对应线段成比例

4.3 相似三角形

- 相似三角形的对应角相等，对应边成比例

4.4 两个三角形相似的判定

- 平行与三角形一边的直线和其他两边相交，所构成的三角形与原三角形形似
- 两个对应角相等的三角形相似
- 两边对应成比例，且夹角相等的两个三角形相似
- 三遍对应成比例的两个三角形相似

4.5 相似三角形的性质及其应用

- 三角形三条中线的交点叫做三角形的 重心 （centroid）
- 三角形的重心分每一条中线成 $1:2$ 的两条线段
- 相似三角形的周长之比等于 相似比
- 相似三角形的面积之比等于相似比的平方

4.6 相似多边形

- 对应角相等，对应边成比例的两个多边形叫做 相似多边形 （similar polygon）
- 相似多边形对应边的比叫做 相似比

- 相似多边形的周长之比等于 相似比
- 相似多边形的面积之比等于相似比的平方

4.7 图形的位似

如果两个图形满足以下两个条件：所有经过对应点的直线都相交与一点；这个交点到对应点的距离之比都相等；那么两个图形就叫做 相似图形 （homothetic figures）。经过各对应两点的直线的交点叫做 位似中心 （homothetic centre）。位似中心到两个对应点的距离之比叫做 位似比 （homothetic ratio）。

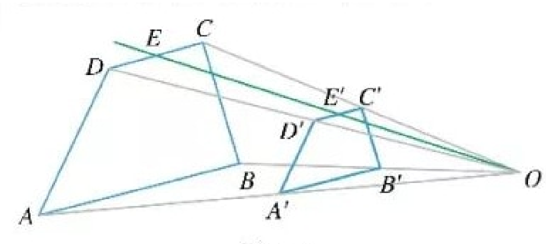


图 4-40

当仪坐标原点为位似中心时，若图形上点的坐标为 (x, y)，位似图形与原图形的相似比为 k，则位似图形上的对应点的坐标为 (kx, ky) 或 $(-kx, -ky)$。

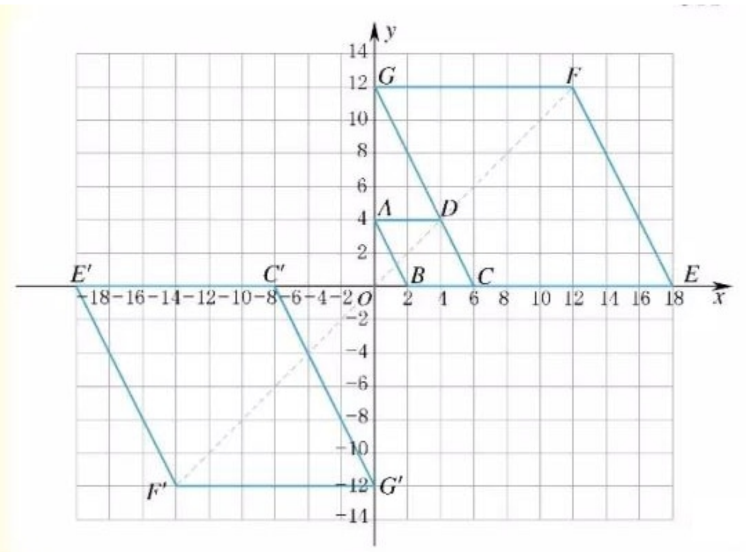


图 4-43

更新于：2023/02/26 19:59:11