

# 初三上册数学学习资料

作者：小六 来源：网友投稿

本文原地址：<https://xiaorob.com/zhuanti/xuexi/2744.html>

ECMS帝国之家，为帝国cms加油！

## 初三上册数学学习资料

在充满活力，日益开放的今天，我们最熟悉的的就是学习资料了吧？学习资料能够帮助我们系统全面的学习。哪些学习资料才是我们真正需要的呢？以下是小编为大家收集的初三上册数学学习资料，仅供参考，大家一起来看看吧。

## 初三上册数学学习资料1

### 1、绝对值

一个数的绝对值就是表示这个数的点与原点的距离， $|a| \geq 0$ 。零的绝对值时它本身，也可看成它的相反数，若 $|a|=a$ ，则 $a \geq 0$ ；若 $|a|=-a$ ，则 $a \leq 0$ 。正数大于零，负数小于零，正数大于一切负数，两个负数，绝对值大的反而小。

(1)一个正实数的绝对值是它本身；一个负实数的绝对值是它的相反数；0的绝对值是0。即：（另有两种写法）

(2)实数的绝对值是一个非负数，从数轴上看，一个实数的绝对值就是数轴上表示这个数的点到原点的距离。

(3)几个非负数的和等于零则每个非负数都等于零。

注意： $a \geq 0$ ，符号" $\geq$ "是"非负数"的标志；数 $a$ 的绝对值只有一个；处理任何类型的题目，只要其中有" $|a|$ "出现，其关键一步是去掉" $|a|$ "符号。

### 2、解一元二次方程

解一元二次方程的基本思想方法是通过“降次”将它化为两个一元一次方程。

(1)直接开平方法：

用直接开平方法解形如 $(x-m)^2=n$  ( $n \geq 0$ )的方程，其解为 $x = m \pm \sqrt{n}$ 。

直接开平方法就是平方的逆运算。通常用根号表示其运算结果。

(2)配方法

通过配成完全平方式的方法，得到一元二次方程的根的方法。这种解一元二次方程的方法称为配方法，配方的依据是完全平方公式。

1)转化：将此一元二次方程化为 $ax^2+bx+c=0$ 的形式(即一元二次方程的一般形式)

- 2)系数化1：将二次项系数化为1
- 3)移项：将常数项移到等号右侧
- 4)配方：等号左右两边同时加上一次项系数一半的平方
- 5)变形：将等号左边的代数式写成完全平方形式
- 6)开方：左右同时开平方
- 7)求解：整理即可得到原方程的根

### (3)公式法

公式法：把一元二次方程化成一般形式，然后计算判别式  $\Delta = b^2 - 4ac$  的值，当  $b^2 - 4ac \geq 0$  时，把各项系数  $a, b, c$  的值代入求根公式  $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$  就可得到方程的根。

## 3、圆的必考知识点

### (1)圆

在一个平面内，一动点以一定点为中心，以一定长度为距离旋转一周所形成的封闭曲线叫做圆。圆有无数条对称轴。

### (2)圆的相关特点

#### 1)径

连接圆心和圆上的任意一点的线段叫做半径，字母表示为  $r$

通过圆心并且两端都在圆上的线段叫做直径，字母表示为  $d$

直径所在的直线是圆的对称轴。在同一个圆中，圆的直径  $d = 2r$

#### 2)弦

连接圆上任意两点的线段叫做弦。在同一个圆内最长的弦是直径。直径所在的直线是圆的对称轴，因此，圆的对称轴有无数条。

#### 3)弧

圆上任意两点间的部分叫做圆弧，简称弧，以“ $\overset{\frown}{}$ ”表示。

大于半圆的弧称为优弧，小于半圆的弧称为劣弧，所以半圆既不是优弧，也不是劣弧。优弧一般用三个字母表示，劣弧一般用两个字母表示。优弧是所对圆心角大于  $180^\circ$  的弧，劣弧是所对圆心角小于  $180^\circ$  的弧。

在同圆或等圆中，能够互相重合的两条弧叫做等弧。

#### 4)角

顶点在圆心上的角叫做圆心角。

顶点在圆周上，且它的两边分别与圆有另一个交点的角叫做圆周角。圆周角等于相同弧所对的圆心角的一半。

## 初三上册数学学习资料2

## 一、圆的定义

- 1、以定点为圆心，定长为半径的点组成的图形。
- 2、在同一平面内，到一个定点的距离都相等的点组成的图形。

## 二、圆的各元素

- 1、半径：圆上一点与圆心的连线段。
- 2、直径：连接圆上两点有经过圆心的线段。
- 3、弦：连接圆上两点线段(直径也是弦)。
- 4、弧：圆上两点之间的曲线部分。半圆周也是弧。
  - (1)劣弧：小于半圆周的弧。
  - (2)优弧：大于半圆周的弧。
- 5、圆心角：以圆心为顶点，半径为角的边。
- 6、圆周角：顶点在圆周上，圆周角的两边是弦。
- 7、弦心距：圆心到弦的垂线段的长。

## 三、圆的基本性质

### 1、圆的对称性

- (1)圆是图形，它的对称轴是直径所在的直线。
- (2)圆是中心对称图形，它的对称中心是圆心。
- (3)圆是对称图形。

### 2、垂径定理。

- (1)垂直于弦的直径平分这条弦，且平分这条弦所对的两条弧。

- (2)推论：

平分弦(非直径)的直径，垂直于弦且平分弦所对的两条弧。

平分弧的直径，垂直平分弧所对的弦。

### 3、圆心角的度数等于它所对弧的度数。圆周角的度数等于它所对弧度数的一半。

- (1)同弧所对的圆周角相等。
- (2)直径所对的圆周角是直角;圆周角为直角，它所对的弦是直径。

4、在同圆或等圆中，两条弦、两条弧、两个圆周角、两个圆心角、两条弦心距五对量中只要有一对量相等，其余四对量也分别相等。

5、夹在平行线间的两条弧相等。

6、设  $O$  的半径为  $r$ ， $OP=d$ 。

7、(1)过两点的圆的圆心一定在两点间连线段的中垂线上。

(2)不在同一直线上的三点确定一个圆，圆心是三边中垂线的交点，它到三个点的距离相等。

(直角的外心就是斜边的中点。)

8、直线与圆的位置关系。 $d$ 表示圆心到直线的距离， $r$ 表示圆的半径。

直线与圆有两个交点，直线与圆相交;直线与圆只有一个交点，直线与圆相切;

直线与圆没有交点，直线与圆相离。

9、中， $A(x_1, y_1)$ 、 $B(x_2, y_2)$ 。

10、圆的切线判定。

(1) $d=r$ 时，直线是圆的切线。

切点不明确：画垂直，证半径。

(2)经过半径的外端且与半径垂直的直线是圆的切线。

切点明确：连半径，证垂直。

11、圆的切线的性质(补充)。

(1)经过切点的直径一定垂直于切线。

(2)经过切点并且垂直于这条切线的直线一定经过圆心。

12、切线长定理。

(1)切线长：从圆外一点引圆的两条切线，切点与这点之间连线段的长叫这个点到圆的切线长。

(2)切线长定理。

$PA$ 、 $PB$ 切  $O$ 于点 $A$ 、 $B$

$PA=PB$ ， $\angle 1=\angle 2$ 。

13、内切圆及有关计算。

(1)内切圆的圆心是三个内角平分线的交点，它到三边的距离相等。

(2)如图， $\triangle ABC$ 中， $AB=5$ ， $BC=6$ ， $AC=7$ ， $O$ 切  $\triangle ABC$ 三边于点 $D$ 、 $E$ 、 $F$ 。

求： $AD$ 、 $BE$ 、 $CF$ 的长。

分析：设 $AD=x$ ，则 $AD=AF=x$ ， $BD=BE=5-x$ ， $CE=CF=7-x$ 。

可得方程： $5-x+7-x=6$ ，解得 $x=3$

(3)  $\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ， $AC=b$ ， $BC=a$ ， $AB=c$ 。

求内切圆的半径 $r$ 。

分析：先证得正方形 $ODCE$ ，

得 $CD=CE=r$

$AD=AF=b-r$ ， $BE=BF=a-r$

$b-r+a-r=c$

14、(1)弦切角：角的顶点在圆周上，角的一边是圆的切线，另一边是圆的弦。

$BC$ 切  $\odot O$ 于点 $B$ ， $AB$ 为弦， $\angle ABC$ 叫弦切角， $\angle ABC = \angle D$ 。

(2)相交弦定理。

圆的两条弦 $AB$ 与 $CD$ 相交于点 $P$ ，则 $PA \cdot PB = PC \cdot PD$ 。

(3)切割线定理。

如图， $PA$ 切  $\odot O$ 于点 $A$ ， $PBC$ 是  $\odot O$ 的割线，则 $PA^2 = PB \cdot PC$ 。

(4)推论：如图， $PAB$ 、 $PCD$ 是  $\odot O$ 的割线，则 $PA \cdot PB = PC \cdot PD$ 。

15、圆与圆的位置关系。

(1)外离： $d > r_1 + r_2$ ，交点有0个；

外切： $d = r_1 + r_2$ ，交点有1个；

相交： $|r_1 - r_2| < d < r_1 + r_2$

内切： $d = |r_1 - r_2|$ ，交点有1个；

内含： $d < |r_1 - r_2|$

(2)性质。

相交两圆的连心线垂直平分公共弦。

相切两圆的连心线必经过切点。

16、圆中有关量的计算。

(1)弧长有 $L$ 表示，圆心角用 $n$ 表示，圆的半径用 $R$ 表示。

(2)扇形的面积用 $S$ 表示。

(3)圆锥的侧面展开图是扇形。

$r$ 为底面圆的半径， $a$ 为母线长。

初三上册数学学习资料3

知识点1：一元二次方程的基本概念

- 1、一元二次方程 $3x^2+5x-2=0$ 的常数项是-2。
- 2、一元二次方程 $3x^2+4x-2=0$ 的一次项系数为4，常数项是-2。
- 3、一元二次方程 $3x^2-5x-7=0$ 的二次项系数为3，常数项是-7。
- 4、把方程 $3x(x-1)-2=-4x$ 化为一般式为 $3x^2-x-2=0$ 。

知识点2：直角坐标系与点的位置

- 1、直角坐标系中，点A(3, 0)在y轴上。
- 2、直角坐标系中，x轴上的任意点的横坐标为0。
- 3、直角坐标系中，点A(1, 1)在第一象限。
- 4、直角坐标系中，点A(-2, 3)在第四象限。
- 5、直角坐标系中，点A(-2, 1)在第二象限。

知识点3：已知自变量的值求函数值

- 1、当 $x=2$ 时，函数 $y=$ 的值为1。
- 2、当 $x=3$ 时，函数 $y=$ 的值为1。
- 3、当 $x=-1$ 时，函数 $y=$ 的值为1。

知识点4：基本函数的概念及性质

- 1、函数 $y=-8x$ 是一次函数。
- 2、函数 $y=4x+1$ 是正比例函数。
- 3、函数是反比例函数。
- 4、抛物线 $y=-3(x-2)^2-5$ 的开口向下。
- 5、抛物线 $y=4(x-3)^2-10$ 的对称轴是 $x=3$ 。
- 6、抛物线的顶点坐标是(1, 2)。
- 7、反比例函数的图象在第一、三象限。

知识点5：数据的平均数中位数与众数

- 1、数据13, 10, 12, 8, 7的平均数是10。
- 2、数据3, 4, 2, 4, 4的众数是4。
- 3、数据1, 2, 3, 4, 5的中位数是3。

知识点6：特殊三角函数值

1.  $\cos 30^\circ =$ 。

2.  $\sin 260^\circ + \cos 260^\circ = 1$ 。

3.  $2\sin 30^\circ + \tan 45^\circ = 2$ 。

4.  $\tan 45^\circ = 1$ 。

5.  $\cos 60^\circ + \sin 30^\circ = 1$ 。

知识点7：圆的基本性质

- 1、半圆或直径所对的圆周角是直角。
- 2、任意一个三角形一定有一个外接圆。
- 3、在同一平面内，到定点的距离等于定长的点的轨迹，是以定点为圆心，定长为半径的圆。
- 4、在同圆或等圆中，相等的圆心角所对的弧相等。
- 5、同弧所对的圆周角等于圆心角的一半。
- 6、同圆或等圆的半径相等。
- 7、过三个点一定可以作一个圆。
- 8、长度相等的两条弧是等弧。
- 9、在同圆或等圆中，相等的圆心角所对的弧相等。
- 10、经过圆心平分弦的直径垂直于弦。

知识点8：直线与圆的位置关系

- 1、直线与圆有公共点时，叫做直线与圆相切。
- 2、三角形的外接圆的圆心叫做三角形的外心。
- 3、弦切角等于所夹的弧所对的圆心角。
- 4、三角形的内切圆的圆心叫做三角形的内心。
- 5、垂直于半径的直线必为圆的切线。
- 6、过半径的外端点并且垂直于半径的直线是圆的切线。
- 7、垂直于半径的直线是圆的切线。
- 8、圆的切线垂直于过切点的半径。

## 初三上册数学学习资料4

第一单元二次根式

- 1、二次根式

式子叫做二次根式，二次根式必须满足：含有二次根号“ $\sqrt{\quad}$ ”；被开方数 $a$ 必须是非负数。

## 2、最简二次根式

若二次根式满足：被开方数的因数是整数，因式是整式；被开方数中不含能开得尽方的因数或因式，这样的二次根式叫做最简二次根式。

化二次根式为最简二次根式的方法和步骤：

1如果被开方数是分数包括小数或分式，先利用商的算数平方根的性质把它写成分式的形式，然后利用分母有理化进行化简。

2如果被开方数是整数或整式，先将他们分解因数或因式，然后把能开得尽方的因数或因式开出来。

## 3、同类二次根式

几个二次根式化成最简二次根式以后，如果被开方数相同，这几个二次根式叫做同类二次根式。

## 4、二次根式的性质

## 5、二次根式混合运算

二次根式的混合运算与实数中的运算顺序一样，先乘方，再乘除，最后加减，有括号的先算括号里的或先去括号。

# 第二单元一元二次方程

## 一、一元二次方程

### 1、一元二次方程

含有一个未知数，并且未知数的最高次数是2的整式方程叫做一元二次方程。

### 2、一元二次方程的一般形式

，它的特征是：等式左边是一个关于未知数 $x$ 的二次多项式，等式右边是零，其中叫做二次项， $a$ 叫做二次项系数； $bx$ 叫做一次项， $b$ 叫做一次项系数； $c$ 叫做常数项。

## 二、一元二次方程的解法

### 1、直接开平方法

### 2、配方法

配方法是一种重要的数学方法，它不仅在解一元二次方程上有所应用，而且在数学的其

### 3、公式法

### 4、因式分解法

因式分解法就是利用因式分解的手段，求出方程的解的方法，这种方法简单易行，是解一元二次方程最常用的方法。

## 三、一元二次方程根的判别式

根的判别式

#### 四、一元二次方程根与系数的关系

##### 第三单元旋转

###### 一、旋转

###### 1、定义

把一个图形绕某一点O转动一个角度的图形变换叫做旋转，其中O叫做旋转中心，转动的角叫做旋转角。

###### 2、性质

1对应点到旋转中心的距离相等。

2对应点与旋转中心所连线段的夹角等于旋转角。

###### 二、中心对称

###### 1、定义

把一个图形绕着某一个点旋转 $180^\circ$ ，如果旋转后的图形能够和原来的图形互相重合，那么这个图形叫做中心对称图形，这个点就是它的对称中心。

###### 2、性质

1关于中心对称的两个图形是全等形。

2关于中心对称的两个图形，对称点连线都经过对称中心，并且被对称中心平分。

3关于中心对称的两个图形，对应线段平行或在同一直线上且相等。

###### 3、判定

如果两个图形的对应点连线都经过某一点，并且被这一点平分，那么这两个图形关于这一点对称。

###### 4、中心对称图形

把一个图形绕某一个点旋转 $180^\circ$ ，如果旋转后的图形能够和原来的图形互相重合，那么这个图形叫做中心对称图形，这个点就是它的对称中心。

##### 考点五、坐标系中对称点的特征

###### 1、关于原点对称的点的特征

两个点关于原点对称时，它们的坐标的符号相反，即点 $P(x, y)$ 关于原点的对称点为 $P'(-x, -y)$

###### 2、关于x轴对称的点的特征

两个点关于x轴对称时，它们的坐标中，x相等，y的符号相反，即点 $P(x, y)$ 关于x轴的对称点为 $P'(x, -y)$

###### 3、关于y轴对称的点的特征

两个点关于y轴对称时，它们的坐标中，y相等，x的符号相反，即点 $P(x, y)$ 关于y轴的对称点为 $P'(-x, y)$

##### 第四单元圆

## 一、圆的相关概念

### 1、圆的定义

在一个个平面内，线段OA绕它固定的一个端点O旋转一周，另一个端点A随之旋转所形成的图形叫做圆，固定的端点O叫做圆心，线段OA叫做半径。

### 2、圆的几何表示

以点O为圆心的圆记作“ $\bigcirc$ ”，读作“圆O”

## 二、弦、弧等与圆有关的定义

### 1弦

连接圆上任意两点的线段叫做弦。如图中的AB

### 2直径

经过圆心的弦叫做直径。如途中的CD

直径等于半径的2倍。

### 3半圆

圆的任意一条直径的两个端点分圆成两条弧，每一条弧都叫做半圆。

### 4弧、优弧、劣弧

圆上任意两点间的部分叫做圆弧，简称弧。

弧用符号“ $\overset{\frown}{AB}$ ”表示，以A，B为端点的弧记作“ $\overset{\frown}{AB}$ ”，读作“圆弧AB”或“弧AB”。

大于半圆的弧叫做优弧多用三个字母表示；小于半圆的弧叫做劣弧多用两个字母表示

## 三、垂径定理及其推论

垂径定理：垂直于弦的直径平分这条弦，并且平分弦所对的弧。

推论1：1平分弦不是直径的直径垂直于弦，并且平分弦所对的两条弧。

2弦的垂直平分线经过圆心，并且平分弦所对的两条弧。

3平分弦所对的一条弧的直径垂直平分弦，并且平分弦所对的另一条弧。

推论2：圆的两条平行弦所夹的弧相等。

垂径定理及其推论可概括为：

过圆心

垂直于弦

直径平分弦知二推三

平分弦所对的优弧

平分弦所对的劣弧

#### 四、圆的对称性

##### 1、圆的轴对称性

圆是轴对称图形，经过圆心的每一条直线都是它的对称轴。

##### 2、圆的中心对称性

圆是以圆心为对称中心的中心对称图形。

#### 五、弧、弦、弦心距、圆心角之间的关系定理

##### 1、圆心角

顶点在圆心的角叫做圆心角。

##### 2、弦心距

从圆心到弦的距离叫做弦心距。

##### 3、弧、弦、弦心距、圆心角之间的关系定理

在同圆或等圆中，相等的圆心角所对的弧相等，所对的弦相等，所对的弦的弦心距相等。

推论：在同圆或等圆中，如果两个圆的圆心角、两条弧、两条弦或两条弦的弦心距中有一组量相等，那么它们所对应的其余各组量都分别相等。

#### 六、圆周角定理及其推论

##### 1、圆周角

顶点在圆上，并且两边都和圆相交的角叫做圆周角。

##### 2、圆周角定理

一条弧所对的圆周角等于它所对的圆心角的一半。

推论1：同弧或等弧所对的圆周角相等；同圆或等圆中，相等的圆周角所对的弧也相等。

推论2：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。

推论3：如果三角形一边上的中线等于这边的一半，那么这个三角形是直角三角形。

#### 七、点和圆的位置关系

设  $O$  的半径是  $r$ ，点  $P$  到圆心  $O$  的距离为  $d$ ，则有：

$d > r$  点  $P$  在  $O$  外。

#### 八、过三点的圆

### 1、过三点的圆

不在同一直线上的三个点确定一个圆。

### 2、三角形的外接圆

经过三角形的三个顶点的圆叫做三角形的外接圆。

### 3、三角形的外心

三角形的外接圆的圆心是三角形三条边的垂直平分线的交点，它叫做这个三角形的外心。

### 4、圆内接四边形性质四点共圆的判定条件

圆内接四边形对角互补。

## 九、反证法

先假设命题中的结论不成立，然后由此经过推理，引出矛盾，判定所做的假设不正确，从而得到原命题成立，这种证明方法叫做反证法。

## 十、直线与圆的位置关系

直线和圆有三种位置关系，具体如下：

1相交：直线和圆有两个公共点时，叫做直线和圆相交，这时直线叫做圆的割线，公共点叫做交点；

2相切：直线和圆有唯一公共点时，叫做直线和圆相切，这时直线叫做圆的切线，

3相离：直线和圆没有公共点时，叫做直线和圆相离。

如果  $O$  的半径为  $r$ ，圆心  $O$  到直线  $l$  的距离为  $d$ ，那么：

直线  $l$  与  $O$  相交  $d < r$ ；

## 十一、切线的判定和性质

### 1、切线的判定定理

经过半径的外端并且垂直于这条半径的直线是圆的切线。

### 2、切线的性质定理

圆的切线垂直于经过切点的半径。

## 十二、切线长定理

### 1、切线长

在经过圆外一点的圆的切线上，这点和切点之间的线段的长叫做这点到圆的切线长。

### 2、切线长定理

从圆外一点引圆的两条切线，它们的切线长相等，圆心和这一点的连线平分两条切线的夹角。

### 十三、三角形的内切圆

#### 1、三角形的内切圆

与三角形的各边都相切的圆叫做三角形的内切圆。

#### 2、三角形的内心

三角形的内切圆的圆心是三角形的三条内角平分线的交点，它叫做三角形的内心。

### 十四、圆和圆的位置关系

#### 1、圆和圆的位置关系

如果两个圆没有公共点，那么就说这两个圆相离，相离分为外离和内含两种。

如果两个圆只有一个公共点，那么就说这两个圆相切，相切分为外切和内切两种。

如果两个圆有两个公共点，那么就说这两个圆相交。

#### 2、圆心距

两圆圆心的距离叫做两圆的圆心距。

#### 3、圆和圆位置关系的性质与判定

设两圆的半径分别为 $R$ 和 $r$ ，圆心距为 $d$ ，那么

两圆外离 $d > R + r$

两圆外切 $d = R + r$

两圆相交 $R - r < d < R + r$