初中三年一期

数学智能基本训练

湖南教育出版社

初中三年一期

数学智能基本训练

朱 石 凡

湖 南 教 育 出 版 社

初中三年一期

数学智能基本训练

朱石凡　编

责任编辑：孟实华

湖南教育出版社出版

（长沙市展览馆路14号）

湖南省新华书店发行　　江西新华印刷厂印刷

1982年7月第1版　1983年5月第2次印刷

字数：60,000　印张：3.5

统一书号：7284·35　　定价：0.28元

出 版 说 明

古人云："学源于思"，"学而不思则罔"，讲的是思维对学习的重要性。在教学活动中，课堂教学是基础，教师留题，学生做题，是课堂教学活动的正当延续。不论是课堂教学，还是课后复习，都应该加强学生的思维能力，把培养学生的智能和创造精神放在应有的位置上来。为此，我们按年级编辑了一套初中数学、物理、化学智能基本训练册，以适应这种需要。

这套训练册紧扣教学大纲和教学内容，着重加强学生的基础知识和基本技能的训练，引导学生通过观察、比较、分析、概括、判断、推理等活动，去主动地创造性地掌握知识。

这套训练册按课本章节顺序编排，根据学生在学习过程中容易混淆的概念，计算上、表述上容易发生的错误，实验观察中容易忽略的地方而有针对性的设计出判断、填空、改错三种类型的题目。所设题目，以学生学习实际出发，从开拓思维、发展智力着手，强调科学性和知识性，使学生能灵活地消化教材所规定的内容。所设题目力求做到少而精，不设偏题、难题、怪题，不需要大量的计算，所要解答的内容，题中均留有适当的空白，以便学生使用。这不仅可以防止学生陷于题海之中，也有助于减轻教师的教学负担。

与此同时，以提高学生的阅读能力和写作能力为宗旨，我们还分年级编辑了三册《语文读写训练》，与本训练册配合使用。

目　　录

代　　数

几　　何

二　直线和圆的位置关系（69）

三　圆和圆的位置关系（83）

四　正多边形和圆（90）

五　点的轨迹（101）

第一章　直角坐标系

1.1　平面直角坐标系

填　空

1. 在平面内有__________而且__________两条数轴，叫做平面直角坐标系。建立了坐标系的平面，叫做__________。

2. 和点M对应的有序实数对称为点M的__________。如（　，　）其中第一个数叫做点M的________，第二个数叫做点M的________。

3. 对于坐标平面内的任意一点M，都有__________和它对应；反过来，对于任意一对有序实数（x，y），在坐标平面内就有____________和它对应。这样，坐标平面内__________与____________之间建立__________关系。

4. 点在x轴的特点是________为0；点在y轴上的特点是________为0。

5. 点在第Ⅰ、Ⅲ象限角平分线上的特点是____________________。

6． 在坐标平面内有一个圆心在原点，半径为5的圆，如果直径AB的A点坐标是$(-3, 4)$，那么B点的坐标是（　　，　　）。与AB垂直的直径CD的端点坐标分别是C（　　，　　）、D（　　，　　）。

7． 等腰三角形OAB的顶点在原点，底边AB垂直x轴，A点的坐标是方程$a^2-a-6=0$的两解．

（1） 若A点的坐标是（2，-3），则B点的坐标是（　　，　　）。

（2） 若A点的坐标是（-3，2），则B点的坐标是（　　，　　）。

8． 已知M点的坐标是$\left(\log_2\frac{1}{8},\ \left(\frac{16}{81}\right)^{-\frac{3}{4}}\right)$，化简后，找出$M$点关于$y$轴对称的点$N$的坐标是（　　，　　）。

9． 若点P（x，y）中的$x=\log_3 5-\log_3 15$，$y=\log_{10}5+\log_{10}2$，化简后，则P点关于原点的对称点Q的坐标是（　　，　　）。

判　断

下面说法是否正确？正确的打上“√”，错误的打上“×”。

1． 平面直角坐标系，是平面内两条互相垂直的直线。

〔　　　　〕

2. P点的坐标$x=1$，$y=1$，则P点在第Ⅰ象限的角平分线上。〔 〕

3. P点若在第Ⅰ象限的角平分线上，则它的坐标是$x=1$，$y=1$。〔 〕

4. 图1—1表示五个点和五个有序实数对之间的一一对应关系，在直角坐标系中，描出这五点进行观察：

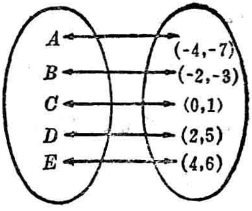

图1—1

(1) A、B、C三点共线；〔 〕

(2) B、C、D三点共线；〔 〕

(3) A、C、E三点共线；〔 〕

(4) A、B、C、D四点共线；〔 〕

(5) A、B、C、D、E五点共线；〔 〕

下列结论哪些是正确的？将正确结论的题号填入括号内。

1. 要证明一个点在x轴上，只要证明这点的：

(1) x坐标为0；

(2) y坐标为0；

(3) x坐标或y坐标为0。

〔 〕

2. 如果一个点的横坐标为0，那么这个点在：

(1) x轴上； (2) y轴上； (3) 原点. 〔 〕

3. 如果点$M(x, y)$在第Ⅱ象限，那么它的坐标：

(1) $x>0$，$y<0$；

(2) $x>0$，$y>0$；

(3) $x<0$，$y<0$；

(4) $x<0$，$y>0$.

〔 〕

1.2 两点间的距离

填 空

1. 有向线段是____________________.

2. 一条有向线段的长度，连同____________________，叫做这条有向线段的数量.

3. 数轴上一条有向线段的数量等于________________________________.

4. 数轴上的两点A、B的坐标分别是x_A和x_B，若$x_A=-5$，$x_B=7$，那么：

(1) $AB=$________________

(2) $BA=$____________________

(3) $|\overline{AB}|=$ ________

(4) $|BA|=$ ________

5. 两点$P_1(x_1, y_1)$、$P_2(x_2, y_2)$间的距离公式是：

$|P_1P_2|=$ ________________________

6. 已知两点$A\left(-\frac{1}{2}, -\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$、$B\left(-\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$，则

$|AB|=$ ________________________

7. 已知两点$M(\log_a 2, 2\log_5 10)$、$N\left(-\log_a \frac{1}{2}, -\log_5 0.25\right)$，则此两点间的距离为：

$|MN|=$ ________________________

$=$ ________________________

$=$ ____。

8. 用代数方法研究几何图形性质，选择坐标系时，应当注意：

(1) 选取图形中的某一个点作原点，就能使这点的__________和________都是零；

(2) 选取图形中某一条线段所在直线为x轴，则此线段上的点的________是零；

(3) 选取图形中某一条线段所在直线为y轴，则此线段上

的点的________是零。

判　断

下列计算中哪些是正确的？将正确结果的题号填入括号内．

1． A、B两点在数轴上，它们的坐标分别是x_A、x_B，则有向线段AB的数量是：

（1）　$AB=x_A-x_B$；

（2）　$AB=x_B-x_A$．

［　　　　　　］

2． 如图1—2，计算有向线段AB的数量：

（1）　$AB=AO+OB$

$=-2+3=1$；

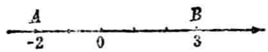

图1—2

（2）　$AB=OA+OB$

$=2+3=5$；

（3）　$AB=OB-OA$

$=3-(-2)=5$；

（4）　$AB=OB+AO$

$=3+2=5$．

［　　　　　　］

3． 已知平面内两点$A(-3,2)$、$B(-4,-5)$，则此两点间的距离为：

(1) $|AB|=\sqrt{(-3-4)^2+(2-5)^2}$

$=\sqrt{49+9}=\sqrt{58}$；

(2) $|AB|=\sqrt{(-3+4)^2+(2+5)^2}$

$=\sqrt{(-7)^2+7^2}=7\sqrt{2}$；

(3) $|AB|=\sqrt{(-3+4)^2+(2-5)^2}$

$=\sqrt{1+9}=\sqrt{10}$；

(4) $|AB|=\sqrt{(-3+4)^2+(2+5)^2}$

$=\sqrt{1+49}=5\sqrt{2}$；

(5) $|\mathrm{AB}|=\sqrt{(-3+5)^2+(2+4)^2}$

$=\sqrt{4+36}=2\sqrt{10}$；

(6) $|\mathrm{AB}|=\sqrt{(-3+4)^2+(-5-2)^2}$

$=\sqrt{1+49}=5\sqrt{2}$.

〔　　　　　　〕

改　错

下面计算错在哪里？把错误的地方用横线划出来，并改正在括号内。

已知平面内两点A(10，−18)、B(−5，2)，则此两点间的距离为：

(1) $|AB|=\sqrt{(10-5)^2+(-18-2)^2}$

$=\sqrt{5^2+20^2}=5\sqrt{17}$；

〔　　　　　　　　　　　　　　　　　〕

(2) $|AB|=\sqrt{(-18+2)^2+(10+5)^2}$

$=\sqrt{16^2+15^2}=\sqrt{481}$.

〔　　　　　　　　　　　　　　　　　〕

1.3 线段的定比分点

填 空

1. 已知线段P_1P_2的两端点是$P_1(x_1, y_1)$、$P_2(x_2, y_2)$.

(1) 分P_1P_2成定比λ的P点坐标是:

$x=$ ________　　　　$y=$ ________

(2) 分P_2P_1成定比λ的P点坐标是:

$x=$ ________　　　　$y=$ ________

2. P点分P_1P_2成定比λ.

(1) P点在P_1P_2之间，则λ____ 0;

(2) P点是P_1P_2的中点，则λ____ 1.

3. P点分P_1P_2成定比λ_1，分P_2P_1成定比λ_2，则λ_1与λ_2的关系是__________，当P点是______________时，则有$\lambda_1=\lambda_2$.

4. P点分$P_1(3\sqrt{2}, 3\sqrt{2})$、$P_2(-3, -2)$成定比$\sqrt{2}$,

则P点坐标是：

$x=$ ____________ $y=$ ____________

5．已知$\triangle ABC$的三顶点：$A(3,0)$，$B(7,4)$，$C(-5,-4)$。则

（1）AB的中点E的坐标是：

$x=$ ________ $y=$ ________

（2）BC的中点F的坐标是：

$x=$ ________ $y=$ ________

（3）中位线EF的长是：

$|EF|=$ ____________________

判　断

下面的结论哪些是正确的？将正确结论的题号填入括号内．

1．在定比$\frac{P_1P}{PP_2}=\lambda$中，$P_1P$、$PP_2$都是规定了起点和终点的线段，所以是有向线段，于是：

（1）$\frac{P_1P}{PP_2}$是有向线段上的比；

（2）$\frac{P_1P}{PP_2}$是有向线段数量的比。

〔　　　　〕

2．P点分线段P_2P_1所成的定比为λ，则

（1）$\lambda=\frac{P_1P}{PP_2}$；　　（2）$\lambda=\frac{PP_2}{P_1P}$；

（3）$\lambda=\frac{P_2P}{PP_1}$；　　（4）$\lambda=\frac{PP_2}{PP_1}$。

〔　　　　〕

3．已知两点$P_1(-1,\ -6)$，$P_2(3,\ 0)$，

P点分P_2P_1之比为$\lambda=2$，则P点的坐标为：

（1）$P\left(\frac{1}{3},\ -4\right)$；　　（2）$P\left(\frac{5}{3},\ -2\right)$

〔　　　　〕

4．在上题中若把P_2P_1延长到P'，使$\frac{P_1P'}{P_2P_1}=\frac{2}{3}$，则$P'$点的坐标为：

（1）$P'(-7,\ -15)$；

（2）$P'\left(-3\frac{2}{3},\ -10\right)$；

（3）$P'(9,\ 9)$。

〔　　　　〕

改　错

下面说法错在哪里？把错误的地方用横线划出来，并改正在括号内。

1. P点分P_1P_2成定比λ_1，分P_2P_1成定比λ_2，那么λ_1与λ_2的关系是：$\lambda_1=\lambda_2$。

〔　　　　　　〕

2. 如果P点为P_1P_2的中点，则有$P_1P=PP_2$，那么P点分P_1P_2的定比为

$$\lambda=\frac{P_1P}{PP_2}=0\ .$$

〔　　　　　　〕

3. 点$P(13, 7)$将线段AB分为$\frac{|AP|}{|PB|}=1$，若线段端点坐标是$A(21, 5)$、$B(x, y)$，试求出x、y的值。

解：$x=\dfrac{21-13}{2}=4$；　　　　$y=\dfrac{7-5}{2}=1$．

〔　　　　　　〕