解析几何基础训练

高中二年级第一学期

河南教育出版社

高中二年级第一学期

平面解析几何基础训练

翟连林

河南教育出版社

高中二年级第一学期

解析几何基础训练

翟连林

责任编辑　侯耀宗

河南教育出版社出版
郑州市金水印刷厂印刷
河南省新华书店发行

787×1092毫米　32开本　3,375印张　68千字
1987年5月第1版　1988年6月第2次印刷
印数　166,241——339,936　册
ISBN7—5347—0233—×／G·202

定价：　0.60元

出版说明

为了帮助高中学生加强基础知识和基本技能的训练，我们根据现行教材的要求，编辑、出版了这套基础训练丛书。计有语文、英语、数学、物理、化学等五科，按年级分学期陆续出版。

《高中课程基础训练》紧扣教学大纲和教材，所设题目都是根据教材内容顺序编排的，力求做到教师教到哪里就练到哪里,不偏离教学一步。练习的内容力求既系统、全面,又重点突出，份量适中，不设任何偏题、怪题，也不需要大量的抄写、计算；题型大多是填空题、选择题和改错题。这样设题，可以免去抄写之劳，不至加重学生负担；而更重要的是能引导学生通过观察、比较、分析、概括、判断、推理等活动，更好地巩固所学知识，增强基本技能，收到良好的训练效果。

这套训练册可以根据不同情况灵活使用，有的可在课前预习时做，有的可在课堂上做，有的也可作为课外练习。究竟在什么时间做为好，应由任课老师根据教学的实际情况对学生进行具体指导。

河南教育出版社

一九八六年七月

目　录

第一章 直线

一 有向线段、定比分点

1.1 有向线段、两点的距离

1． 填空：

(1) 若有向线段 $\overline{AB}$ 的方向和数轴的方向相同，且 $|AB|=3$，则$AB=$_____，$BA=$______。

(2) 如果数轴上任意两点A、B的坐标分别是x_1、x_2，那么有向线段$\overline{AB}$的数量的计算公式是____________。

2． 选择题：

下面各小题均给出了代号为A、B、C、D的四个结论，其中只有一个结论是正确的，把正确结论的字母代号填写在题后的圆括号内。

(1) 设A、B、C是同一直线上的三个点，那么不论它们的位置怎样，恒成立的是

(A) $AB+BC=0$； (B) $AB+BC=AC$；

(C) $AB+BC=CA$； (D) $BC+CA=AB$。

〔答〕( )

(2) 在x轴上A点的横坐标为-3，B点也在x轴上，且$AB=-2$，则B点的横坐标是

(A) -2;　　　　(B) 2;

(C) -5;　　　　(D) 1.

〔答〕(　)

(3) 在 y 轴上 A 点的纵坐标为 -3，并且 B 点也在 y 轴上，而 $BA=5$，则 B 点的纵坐标是

(A) 5;　　　　(B) -8;

(C) 8;　　　　(D) 2.

〔答〕(　)

(4) 点 $P(a, b)$ 到 x 轴的距离是

(A) a;　　　　(B) $|a|$;

(C) b;　　　　(D) $|b|$.

〔答〕(　)

(5) 点 $Q(a, b)$ 到 y 轴的距离是

(A) $|a|$;　　　　(B) $|b|$;

(C) a;　　　　(D) b.

〔答〕(　)

3. 如果 A、B、C、D 是数轴上的四点，$AB=5$，$BC=-3$，$CD=7$，E、F 分别为有向线段 $\overline{AC}$、$\overline{BD}$ 的中点，求 AC、BD、BF、BE。

解：

4. 在平面直角坐标系中作出$A(-3,2)$、$B(2,-1)$两点。然后过A、B分别作x轴的垂线，垂足分别是C、D；再过A、B分别作y轴的垂线，垂足分别是E、F，则有向线段$\overline{CD}$和$\overline{EF}$分别叫做有向线段$\overline{AB}$在x轴、y轴的投影。试求CD、$|CD|$、EF、$|EF|$。

解：

5. 选择题：

下面各小题都给出了代号为A、B、C、D的四个结论，其中只有一个结论是正确的，把正确结论的字母代号填写在题后的圆括号内。

(1) 已知点$A(0,-3)$、$B(0,3)$、$C(3\sqrt{3},0)$，则此三点连线构成的图形是

(A) 钝角三角形；(B) 等边三角形；

(C) 直角三角形；(D) 不是三角形。

〔答〕(　)

(2) $\triangle ABC$的三个顶点坐标分别为$A(5,2)$，$B(-4,5)$，$C(-2,1)$，那么它的外心坐标为

(A) $(1,5)$；(B) $(5,1)$；

(C) $(1,-1)$；(D) $(2,-1)$。

〔答〕(　)

(3) 已知两点$A(-5,3)$、$B(3,4)$，在第二、四象限平分线上求一点P，使$\frac{|PA|}{|PB|}=\sqrt{2}$，则$P$点坐标

为

(A) (2, 4)或(−2, −4);

(B) (2, −2)或(4, −4);

(C) (2, −4)或(4, −2);

(D) 以上都不是。

〔答〕( )

(4) 点$(a+b, c)$、$(b+c, a)$和$(c+a, b)$的位置关系是

(A) 同在一条直线上;

(B) 三点组成一个直角三角形;

(C) 三点之间两两距离相等;

(D) 以上答案都不对。

〔答〕( )

6. 填空:

(1) 一条线段的长是5个单位，它的一个端点是$A(2,1)$，另一个端点B的横坐标是−1，则端点B的纵坐标是__________。

(2) 已知两点$A(-2, 5)$和$B(x, y)$的距离等于3，若点A和点B在平行于x轴的直线上，则点B的坐标为__________，若点A和点B在平行于y轴的直线上，则点B的坐标为__________。

(3) 点$P(a, b)$关于x轴的对称点是__________，关于y轴的对称点是__________，关于原点的对称点是__________。

(4) 点$A(3\sqrt{3}, \sqrt{3})$与点$B(\sqrt{2}, -\sqrt{3})$的距离$|AB|=$__________。

(5) 点$A(\sin\theta, \cos\theta)$与点$B(\cos\theta, -\sin\theta)$的距离

$|AB|=$ ________.

(6) 点 $P_1(at^2, 0)$ 与点 $P_2(as^2, 2ast)$ $(a<0)$ 的距离 $|P_1P_2|=$ ________.

(7) 已知点 $A(x, 0)$ 到点 $B(-1, -2)$ 和点 $C(2, 2)$ 的距离相等，则 $x=$ ________.

(8) y 轴上一点 P 到点 $M(3, 4)$ 的距离等于 5，则 P 点的坐标是________.

(9) 点 A 的横、纵坐标相等，且到点 $B(2, 3)$ 的距离等于 5，则点 A 的坐标是________.

7. $\triangle ABC$ 是边长为 a 的正三角形，O 是 AB 边的中点，以 O 为原点，AB 所在的直线为 x 轴建立平面直角坐标系，求顶点 A、B、C 的坐标。

解：

8. $ABCD$ 是平行四边形，对角线 AC、BD 交于 O 点，以 O 为原点，BC 所在的直线为 x 轴建立平面直角坐标系。若 A 点的坐标是 (a, b)，B 点的坐标是 $(c, 0)$，求 C 点和 D 点的坐标。

解：

9. $ABCD$是等腰梯形，O是下底CD的中点，以O为原点，DC所在的直线为x轴建立平面直角坐标系，证明：$|AC|=|DB|$。

证明：

10. 证明：矩形的对角线相等。

证明：

1.2 线段的定比分点

1. 如图 1，点P分有向线段$\overline{P_1P_2}$所成的定比$\lambda_1=$_________，点P分有向线段$\overline{P_2P_1}$所成的定比 $\lambda_2=$_________.

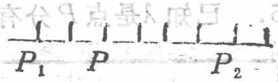

图 1

2. 如图 2，点 P 分有向线段$\overline{P_1P_2}$所成的定比$\lambda_1=$_________，点P分有向线段$\overline{P_2P_1}$所成的定比 $\lambda_2=$_________.

图 2

3. 已知$A(-1，0)$、$B(5，6)$，求将AB分成三等分的两个分点P和Q的坐标。

解：

4． 填空：

(1) 连结$A(2, 3)$和$B(4, 7)$所成线段AB的中点坐标是______.

(2) 连结$C(-1, 1)$和$D(5, -3)$所成线段CD的中点坐标是______.

5． 已知λ是点P分有向线段$\overline{P_1P_2}$所成的定比，填写下表：

P_1点的坐标	P_2点的坐标	λ	P点坐标
(1, 1)	(4, -2)	2	(,)
(2, 3)	(3, -5)	$-\frac{2}{3}$	(,)
(2, 0)	(-1, 5)	$-\frac{3}{5}$	(,)
(-4, 1)	(2, 7)	1	(,)
(-4, -1)	(1, 2)		(2, 3)
(3, 3)	(-5,)		(-7, -2)
(-2,)	(, -1)	3	(1, -3)

6． 已知点$P_1(-1, -4)$，点$P_2(3, 5)$，点P的纵坐标是-2，求点P分有向线段$\overline{P_2P_1}$所成的定比λ及点P的横

坐标。

解：

7. 已知$A(-1, -6)$，$B(3, 0)$，延长BA至C，使$|AC|=\frac{1}{3}|AB|$，求C点的坐标。

解：

8. 已知点$P_1(4, -3)$和$P_2(-2, 6)$，求适合下列条件的点P的坐标。

（1）$\dfrac{|P_1P|}{|PP_2|}=3$，点P在线段P_1P_2的延长线上；

（2）$\left|\dfrac{PP_1}{PP_2}\right|=\dfrac{2}{3}$，点$P$在线段$P_2P_1$的延长线上。

解：（1）

（2）

9. 点M分有向线段$\overline{P_1P_2}$的比为$-\dfrac{1}{4}$，点N分有向线段$\overline{P_1P_2}$的比为$\dfrac{1}{3}$，求点P_1分有向线段$\overline{MN}$的比。

解：

10．选择题：

下面各小题都给出了代号为A、B、C、D的四个结论，其中只有一个结论是正确的，把正确结论的字母代号写在题后的圆括号内。

（1）已知同在一直线上的三个点$A(-3, 3)$、$B(3, 1)$和$C(6, 0)$，此直线上有点D，使$\frac{AD}{DC}=-\frac{AB}{BC}$，则$D$点坐标为

（A）$(-9, -3)$；　（B）$(15, -3)$；

（C）$(-3, 15)$；　（D）以上都不是。

〔答〕（　）

（2）已知$M(-1, 0)$、$N(5, 6)$、$P(3, 4)$。P为分有向线段$\overline{MN}$的定比分点，那么定比λ的值为

（A）$\frac{1}{3}$；　（B）$\frac{1}{2}$；

(C) 2； (D) 3。

〔答〕（ ）

(3) 点P把有向线段$\overline{P_1P_2}$分成$\overline{P_1P}$与$\overline{PP_2}$的比$\lambda=\frac{P_1P}{PP_2}$，

如果 $\lambda=-1$，那么

(A) P与P_1重合；

(B) P与P_2重合；

(C) P在线段P_1P_2之外；

(D) P点不存在。

〔答〕（ ）

(4) 平面上有点$A(-2, 1)$、$B(1, 4)$、$D(4, -3)$，点C在直线AB上，$\frac{AC}{BC}=\frac{1}{2}$，延长$DC$到$E$，使$\frac{CE}{ED}=-\frac{1}{4}$，则$E$点坐标为

(A) $(0, 1)$； (B) $(0, 1)$或$\left(\frac{6}{3}, \frac{11}{3}\right)$；

(C) $\left(-\frac{8}{3}, \frac{11}{3}\right)$； (D) $\left(-8, -\frac{5}{3}\right)$。

〔答〕（ ）

(5) 已知$\triangle ABC$顶点坐标分别为$A(7, 11)$、$B(1, 5)$、$C(12, 9)$，那么它的重心坐标为

(A) $\left(\frac{20}{3}, \frac{40}{3}\right)$； (B) $\left(\frac{20}{3}, \frac{50}{3}\right)$；

(C) $\left(\frac{20}{3}, \frac{25}{3}\right)$； (D) 以上都不是。

〔答〕（ ）