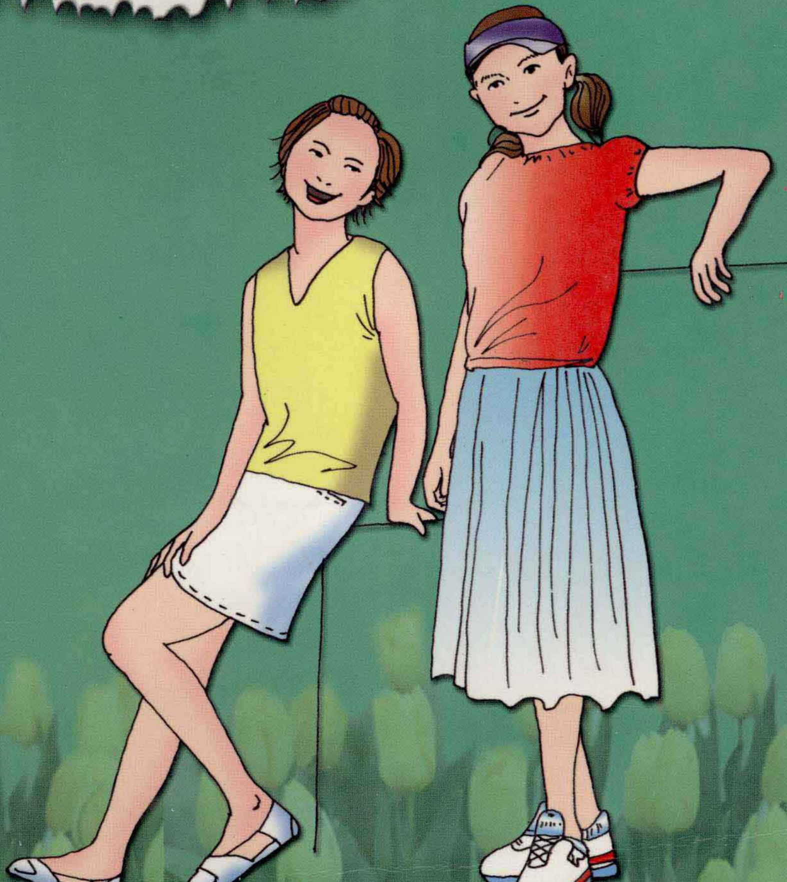
高考实战训练丛书

数学系列

几何

本书编写组



高考真题
近年新题
分块练习
复习利器

华东理工大学出版社

高考实战训练丛书·数学系列

几　　何

本书编写组

华东理工大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

几何/《高考实战训练丛书》编写组.
-上海:华东理工大学出版社,
2003.7
ISBN 7-5628-1412-0

高考实战训练丛书.数学系列.
Ⅰ.高…　Ⅱ.高…　Ⅲ.几何课-高中-升学参考
资料　Ⅳ.G634

中国版本图书馆CIP数据核字(2003)第044802号

几　何

高考实战训练丛书·数学系列　　　　本书编写组

出版	华东理工大学出版社	**开本**	787×1092　1/16
社址	上海市梅陇路130号	**印张**	14.5
邮编	200237　**电话**(021)64250306	**字数**	332千字
网址	www.hdlgpress.com.cn	**版次**	2003年7月第1版
发行	新华书店上海发行所	**印次**	2003年7月第1次
印刷	上海长阳印刷厂	**印数**	1-8050

ISBN 7-5628-1412-0/O·86　　　　定价:18.00元

前　　言

目前市场上的数学高考教辅用书多而又多，而真正出类拔萃的却少之又少。我们正是本着出好书、出精品、为广大应考学子和辅导教师服务的原则，认真编写了这套丛书。本套丛书的特点和优势体现在以下两个方面：

第一，体例完备，内容丰富。本书共分七章，精编了高考数学中几何部分的训练题共75套，可供高三学生第一轮复习使用。这些训练题中既包括历届高考真题，也有近年出现的新型训练题。历届高考真题代表了今后几年高考的发展趋势，对高考试题进行分析、研究是平时教学和复习备考的必要环节；新型训练题主要针对近几年出现的应用性、开放性、探索性问题，有很强的针对性，体现了最新的教学与科研成果，代表了高考的发展方向。同时我们在每章后均附有较为详尽的解答，供学生参考。

第二，编排合理，使用方便。数学不同于语文、英语，数学试题排版容量虽小，但学生演练时所须时间却长。一般的数学辅导用书，完全不考虑学生的实际情况，每个章节的内容往往一顺到底，学生无法进行与高考相匹配的限时训练，而且容易产生畏难情绪。本书是目前同类书中单节容量较小的版本，每套题均设计为16开2个页码，测试时间60分钟，非常便于学生自测或集体使用。

本书在编写过程中，曾先作为内部试卷多次试用，受到了广大师生的欢迎，很多一线教师对本书提出了大量的宝贵意见，对我们最终修订成书起了关键作用。另外，华东理工大学出版社的郑斯雄先生也对本书的出版倾注了极大的关心和帮助，在此一并表示感谢！

编　者

2003.6

目　录

第一章　直线和圆

第二章　圆锥曲线

第三章 参数方程与极坐标

第四章 直线与平面

第五章 多面体与旋转体

第六章 向量

第七章 数学思想

第一章 直线和圆

测试题 1(测试时间 60 分钟)

班级________姓名________分数________

一、选择题

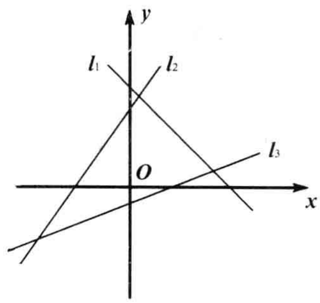
1.[1994 全国]

若直线 $x+ay+2=0$ 和 $2x+3y+1=0$ 互相垂直,则 $a=$ ( )

A. $-\frac{2}{3}$　　B. $-\frac{3}{2}$　　C. $\frac{2}{3}$　　D. $\frac{3}{2}$

2.[1995 全国]

若图中的直线 l_1,l_2,l_3 的斜率分别为 k_1,k_2,k_3,则 ( )



A. $k_1<k_2<k_3$

B. $k_3<k_1<k_2$

C. $k_3<k_2<k_1$

D. $k_1<k_3<k_2$

3.[1995 全国]

下列四个命题中的真命题是 ( )

A. 经过定点 $P_0(x_0,y_0)$ 的直线都可以用方程 $y-y_0=k(x-x_0)$ 表示

B. 经过任意两个不同的点 $P_1(x_1,y_1),P_2(x_2,y_2)$ 的直线都可以用方程 $(y-y_1)(x_2-x_1)=(x-x_1)(y_2-y_1)$ 表示

C. 不经过原点的直线都可以用方程 $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}=1$ 表示

D. 经过定点 $A(0,b)$ 的直线都可以用方程 $y=kx+b$ 表示

4.[1997 全国]

如果直线 $ax+2y+2=0$ 与直线 $3x-y-2=0$ 平行,那么系数 $a=$ ( )

A. -3　　B. -6　　C. $-\frac{3}{2}$　　D. $\frac{2}{3}$

5.[1993 上海]

在直角坐标系中平移坐标轴,把原点 $O(0,0)$ 移到 $O'(2,-5)$,点 A 在新坐标系中的坐标为 $(-3,7)$,则点 A 在原坐标系中的坐标是 ( )

A. $(-1,2)$　　B. $(1,-2)$　　C. $(-5,12)$　　D. $(5,-12)$

6.[1997 上海]

如果直线 l 沿 x 轴负方向平移 3 个单位,再沿 y 轴正方向平移 1 个单位后又回到原来的位置,那么直线 l 的斜率是 ( )

A. $-\frac{1}{3}$　　B. -3　　C. $\frac{1}{3}$　　D. 3

二、填空题

1.［1992 上海］

如果直线 l 与直线 $x+y-1=0$ 关于 y 轴对称，那么直线 l 的方程是________.

2. 设 $m, n \in \mathbf{N}$，若点 $(m,0)$，$(n,0)$ 与点 $(1,3)$ 共线，则 m, n 的值分别为________.

3. 若过点 $P(1+m, 1-m)$ 和 $Q(3, 2m)$ 的直线的倾斜角为钝角，则实数 m 的取值范围为________.

4. 过定点 $A(2,1)$，且倾斜角是直线 $l: x-2y-1=0$ 的倾斜角的两倍的直线方程为________.

5. 直线的斜率为 $\frac{1}{3}$，且与坐标轴围成面积为 3 的三角形，则直线方程为________.

6. 已知直线 $l': 5x+2y+3=0$，直线 l 过点 $P(2,1)$，且与 l' 的夹角等于 $45°$，则 l 的方程为________.

三、解答题

1. 两直线 $3x-5y-6=0$ 和 $4x+y+6=0$ 截直线 l 所得直线的中点恰好是坐标原点，求直线 l 的方程.

2. 求与直线 $2x+3y+1=0$ 垂直，且在 x 轴上的截距等于直线 $3x+4y-3=0$ 与 $6x+8y+5=0$ 的距离的 2 倍的直线方程.

3. 求经过两点 $A(2,1)$ 和 $B(m,2)(m \in \mathbf{R})$ 的直线的斜率，并求出其倾斜角 α 及其取值范围.

测试题 2(测试时间 60 分钟)

班级________姓名________分数________

一、选择题

1.[1998 全国]

两条直线 $A_1x+B_1y+C_1=0$,$A_2x+B_2y+C_2=0$ 垂直的充要条件是 ( )

A. $A_1A_2+B_1B_2=0$　　B. $A_1A_2-B_1B_2=0$

C. $\dfrac{A_1A_2}{B_1B_2}=-1$　　D. $\dfrac{B_1B_2}{A_1A_2}=1$

2.[2000 全国]

已知两条直线 $l_1: y=x$,$l_2: ax-y=0$,其中 a 为实数,当这两条直线的夹角在 $\left(0,\dfrac{\pi}{12}\right)$内变动时,$a$ 的取值范围是 ( )

A. $(0,1)$　　B. $\left(\dfrac{\sqrt{3}}{3},\sqrt{3}\right)$

C. $\left(\dfrac{\sqrt{3}}{3},1\right)\cup(1,\sqrt{3})$　　D. $(1,\sqrt{3})$

3.[2002 春季 全国]

至两坐标轴距离相等的点的轨迹方程是 ( )

A. $x-y=0$　　B. $x+y=0$

C. $|x|-y=0$　　D. $|x|-|y|=0$

4.[1998 上海]

设 a,b,c 分别是$\triangle ABC$ 中$\angle A$、$\angle B$、$\angle C$ 所对边的边长,则直线 $\sin A\cdot x+ay+c=0$ 与 $bx-\sin B\cdot y+\sin C=0$ 的位置关系是 ( )

A. 平行　　B. 重合

C. 垂直　　D. 相交但不垂直

5.[2001 上海]

$a=3$ 是直线 $ax+2y+3a=0$ 和直线 $3x+(a-1)y=a-7$ 平行且不重合的 ( )

A. 充分非必要条件　　B. 必要非充分条件

C. 充要条件　　D. 既非充分也非必要条件

6. 对于直线 $x\cos\alpha+y+1=0$,其倾斜角的取值范围是 ( )

A. $\left[-\dfrac{\pi}{4},\dfrac{\pi}{4}\right]$　　B. $\left[\dfrac{\pi}{4},\dfrac{3\pi}{4}\right]$

C. $\left[0,\dfrac{\pi}{4}\right]\cup\left[\dfrac{3\pi}{4},\pi\right]$　　D. $\left[0,\dfrac{\pi}{2}\right]\cup\left(\dfrac{\pi}{2},\pi\right)$

7. 与直线 $2x+3y-6=0$ 关于点$(1,-1)$对称的直线是 ( )

A. $3x-2y+2=0$　　B. $2x+3y+7=0$

C. $3x-2y-12=0$　　D. $2x+3y+8=0$

二、填空题

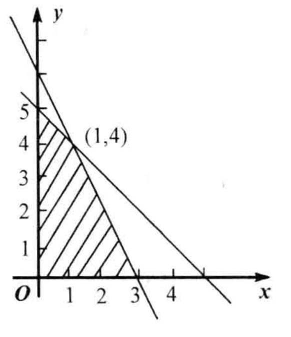
1.［1998 上海］

已知直线 $l_1:3x-y+12=0$，$l_2:3x+2y-6=0$，则 l_1，l_2 和 y 轴所围成的三角形面积为________.

2.［2000 春季 上海］

若直线 l 的倾角为 $\pi-\arctan\dfrac{1}{2}$，且过点$(1,0)$，则直线 l 的方程为________.

3.［2000 上海］



图中阴影部分的点满足不等式组$\begin{cases}x+y\leqslant 5\\2x+y\leqslant 6\\x\geqslant 0,y\geqslant 0\end{cases}$，在这些点中，使目标函数 $K=6x+8y$ 取得最大值的点的坐标是________.

三、解答题

1. 已知点 $A(-2,3)$，$B(3,2)$，过点 $P(0,-2)$的直线 l 与线段AB 有公共点，求直线 l 的斜率取值范围及倾斜角 α 的取值范围.

2.［1997 全国］

已知过原点 O 的一条直线与函数 $y=\log_8 x$ 的图像交于A，B 两点，分别过点 A，B 作y 轴的平行线与函数$y=\log_2 x$ 的图像交于C，D 两点.

(1)证明点 C，D 和原点O 在同一条直线上；

(2)当 BC 平行于x 轴时，求点 A 的坐标.

测试题3(测试时间60分钟)

班级________姓名________分数________

一、选择题

1.动直线$(2k-1)x-(k+3)y-(k-11)=0$过定点 ( )

A.(5,2) B.(2,3) C.(5,9) D.(−1,3)

2.点$P(a,b)$关于直线$y=x$的对称点为Q,则点Q关于坐标原点的对称点的坐标是 ( )

A.(b,a) B.$(b,-a)$

C.$(-b,a)$ D.$(-b,-a)$

3.已知定点$P(x_0,y_0)$不在直线$l:f(x,y)=0$上,则$f(x,y)-f(x_0,y_0)=0$表示一条 ( )

A.不过点P但平行于l的直线

B.过点P且垂直于l的直线

C.过点P且平行于l的直线

D.不过点P但垂直于l的直线

4.若直线l_1和l_2的方程分别为$x\sin\alpha+2y=1$和$2x+y\sin\alpha=2$,且l_1到l_2的角为60°,则$\sin\alpha$的值是 ( )

A.$2\sqrt{3}-4$ B.$4-2\sqrt{3}$

C.$2\sqrt{3}\pm4$ D.$4\pm2\sqrt{3}$

5.直线$(2-\sqrt{3})x-y+1=0$绕其与x轴的交点逆时针旋转$\frac{\pi}{4}$,所得直线方程为 ( )

A.$x-y+1=0$ B.$\sqrt{3}x-y+1=0$

C.$\sqrt{3}x-y+3+2\sqrt{3}=0$ D.$\sqrt{3}x+y+3-2\sqrt{3}=0$

6.一条线段所在直线的斜率为0,它的两个端点坐标分别为$(5,a)$,$(b,1)$,且线段被直线$y=\frac{1}{2}x$所平分,则a,b的值为 ( )

A.$a=1,b=-1$ B.$a=1,b=2$

C.$a=1,b=-5$ D.$a=4,b=5$

二、填空题

1.已知直线l_1和l_2夹角的平分线为$y=x$,如果l_1的方程为$ax+by+c=0(ab>0)$,那么l_2的方程为________.

2.原点关于直线$8x+6y=25$的对称点坐标为________.

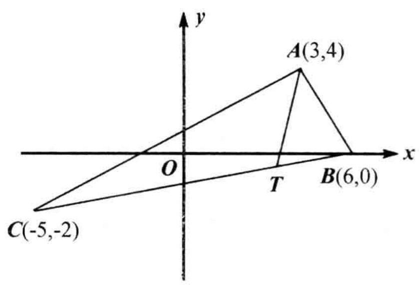
3.直线$4x+3y-12=0$与x轴、y轴分别交于A,B两点,则原点O到$\angle BAO$的平分线AD的距离为________.

4. 已知点 $A(1,3)$，$B(5,-2)$，点 P 在 x 轴上，且使 $||AP|-|BP||$ 最大，则点 P 的坐标是________.

三、解答题

1. 过点 $P(2,1)$ 作直线 l 与 x 轴、y 轴正半轴交于 A，B 两点，求 $\triangle AOB$ 面积的最小值及此时直线 l 的方程.

2. 如图，$\triangle ABC$ 的顶点 $A(3,4)$，$B(6,0)$，$C(-5,-2)$，求 $\angle A$ 的平分线 AT 所在直线的方程.



3. 一束光线经过点 $A(-2,1)$ 由直线 $l: x-3y+2=0$ 反射后，经过点 $B(3,5)$ 射出，求反射光线所在的直线方程.

测试题 4（测试时间 60 分钟）

班级________姓名________分数________

一、选择题

1. 直线 l 不经过第三象限，l 的斜率为 k，直线在 y 轴上的截距为 $b(b\neq 0)$，则有 （　　）

A. $k\cdot b<0$　　B. $k\cdot b\leqslant 0$

C. $k\cdot b>0$　　D. $k\cdot b\geqslant 0$

2. 直线 $ax+by-1=0$ 在 y 轴上截距为 -1，且它的倾斜角是直线 $\sqrt{3}x-y=3\sqrt{3}$ 的倾斜角的 2 倍，则 a,b 的值分别为 （　　）

A. $\sqrt{3},1$　　B. $-\sqrt{3},1$

C. $-\sqrt{3},-1$　　D. $\sqrt{3},-1$

3. 过直线 $l_1:x-2y+3=0$ 上一点 $A(3,3)$ 作一条直线 l_2，使 l_1,l_2 与 x 轴围成底边在 x 轴上的等腰三角形，则 l_2 的方程是 （　　）

A. $x-2y-9=0$　　B. $x-2y+9=0$

C. $x+2y-9=0$　　D. $x+2y+9=0$

4. 与一组平行线 $5x-2y-6=0$，$10x-4y+3=0$ 等距的点的轨迹为 （　　）

A. $20x-8y-9=0$　　B. $10x-4y-5=0$

C. $5x-2y-3=0$　　D. $15x-6y-11=0$

5. 在直角坐标系中，$\triangle ABC$ 的三个顶点是 $A(0,3)$，$B(3,3)$，$C(2,0)$，若直线 $x=a$ 将 $\triangle ABC$ 分割成面积相等的两部分，则实数 a 的值是 （　　）

A. $\sqrt{3}$　　B. $1+\frac{\sqrt{3}}{2}$

C. $1+\frac{\sqrt{3}}{3}$　　D. $2-\frac{\sqrt{2}}{2}$

6. 三实数 a,b,c 两两不等，则三个点 $A(a,b+c-a)$，$B(b,a+c-b)$，$C(c,a+b-c)$ 的相对位置是 （　　）

A. 为一直角三角形的三顶点

B. 为一等腰三角形的三顶点

C. 为一等边三角形的三顶点

D. 在一条直线上

二、填空题

1. 由方程 $|x|+|y-1|=2$，所表示的曲线围成的图形面积为________.

2. 已知三角形顶点 $A(1,1)$，$B(5,3)$，$C(4,5)$，直线 l 平分 $\triangle ABC$ 的面积，且 $l\parallel AB$，则直线 l 的方程是________.

3. 若点 $P(x,y)$ 在直线 $x+2y-4=0$ 上，则 $2^{-x}+4^{-y}$ 的最小值是________.

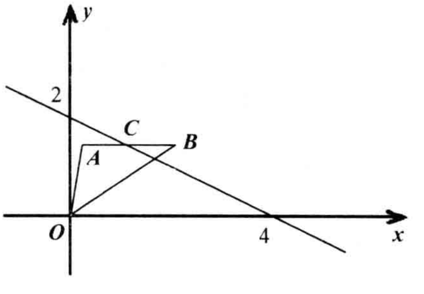
4. 点 $M(\cos\theta, \sin\theta)$ 与点 $N(\cos2\theta, \sin2\theta)$ 之间的距离是________.

三、解答题

1. 已知直线 $y = mx + n$ 的倾斜角为 $\frac{3\pi}{4}$，并且与直线 $5x + 3y - 31 = 0$ 相交，交点在第一象限，求 m 及 n 的范围.

2. 求函数 $y = \sqrt{x^2 - 2x + 2} + \sqrt{x^2 - 10x + 34}$ 的最小值以及相应的 x 的值.

3. 如图所示，线段 AB 与 y 轴垂直，其长度为 2，AB 的中点 C 在直线 $x + 2y - 4 = 0$ 上，求 $\angle AOB$ 的最大值.

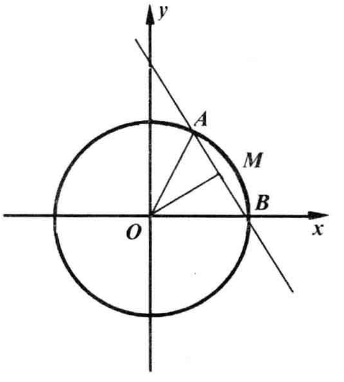


测试题 5(测试时间 60 分钟)

班级________姓名________分数________

一、选择题

1.[1999 全国]



如图,直线 $\sqrt{3}x+y-2\sqrt{3}=0$ 截圆 $x^2+y^2=4$ 得的劣弧所对的圆心角为 ( )

A. $\frac{\pi}{6}$ B. $\frac{\pi}{4}$

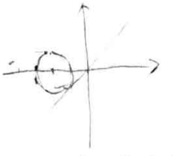
C. $\frac{\pi}{3}$ D. $\frac{\pi}{2}$

2.[2000 全国]

过原点的直线与圆 $x^2+y^2+4x+3=0$ 相切,若切点在第三象限,则该直线的方程是 ( )

A. $y=\sqrt{3}x$ B. $y=-\sqrt{3}x$

C. $y=\frac{\sqrt{3}}{3}x$ D. $y=-\frac{\sqrt{3}}{3}x$



3.[2001 全国]

过点 $A(1,-1)$,$B(-1,1)$且圆心在直线 $x+y-2=0$ 上的圆的方程是 ( )

A. $(x-3)^2+(y+1)^2=4$ B. $(x+3)^2+(y-1)^2=4$

C. $(x-1)^2+(y-1)^2=4$ D. $(x+1)^2+(y+1)^2=4$

4.[2002 全国]

圆$(x-1)^2+y^2=1$ 的圆心到直线 $y=\frac{\sqrt{3}}{3}x$ 的距离是 1 ( )

A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C. 1 D. $\sqrt{3}$

5.[2002 全国]

若直线$(1+a)x+y+1=0$ 与圆 $x^2+y^2-2x=0$ 相切,则 a 的值为 ( )

A. 1, −1 B. 2, −2 C. 1 D. −1

6.[1999 上海]

直线 $y=\frac{\sqrt{3}}{3}x$ 绕原点按逆时针方向旋转 30°后所得直线与圆$(x-2)^2+y^2=3$ 的位置关系是 ( )

A. 直线过圆心 B. 直线与圆相交,但不过圆心

C. 直线与圆相切 D. 直线与圆没有公共点

二、填空题

1.[1992 全国]

如果三角形的顶点为 $O(0,0)$,$A(0,15)$,$B(-8,0)$,那么它的内切圆的方程是

________.

2.［1994 上海］

以点 $C(-2,3)$为圆心且与 y 轴相切的圆的方程是________.

3.［1997 上海］

设圆 $x^2+y^2-4x-5=0$ 的弦 AB 的中点为$P(3,1)$，则直线 AB 的方程是________.

4.［2001 上海］

已知两个圆：$x^2+y^2=1$①与 $x^2+(y-3)^2=1$②，则由①式减去②式可得上述两圆的对称轴方程.将上述命题在曲线仍为圆的情况下加以推广，即要求得到一个更一般的命题，而已知命题应成为所推广命题的一个特例，推广的命题为：________.

5.［2002 上海］

已知圆$(x+1)^2+y^2=1$ 和圆外一点 $P(0,2)$，过点 P 作圆的切线，则两条切线夹角的正切值是________.

6.［2002 北京］

已知 P 是直线 $3x+4y+8=0$ 上的动点，PA，PB 是圆 $x^2+y^2-2x-2y+1=0$ 的两条切线，A，B 是切点，C 是圆心，那么四边形 $PACB$ 面积的最小值为________.

三、解答题

［1997 全国］

已知圆满足：(1)截 y 轴所得弦长为 2；(2)被 x 轴分成两段圆弧其弧长的比为 3∶1；(3)圆心到直线 l：$x-2y=0$ 的距离为$\frac{\sqrt{5}}{5}$.求该圆的方程.