数学一本通

红魔理科王
高考数学绿卡
解析几何与复数

Senior Students Maths

编著 吴有根

国防科技大学出版社

数学一本通

红魔理科王

解析几何与复数

主　　编：唐剑英

执行主编：黄仁寿

编　　著：吴有根

国防科技大学出版社

图书在版编目(CIP)数据
红魔理科王·数学一本通(高考)/唐剑英主编 –长沙:国防科技大学出版社，2004.7
ISBN–7–81099–103–5
Ⅰ.红魔理科王 … Ⅱ.唐… Ⅲ.数学–高中–学习参考资料
Ⅳ.G328.558

红魔理科王·数学一本通(高考)·解析几何与复数

主　　编:唐剑英
执行主编:黄仁寿
编　　著:吴有根

总 策 划:周艺文
责任编辑:潘　生
责任校对:肖　滨
版式设计:周　伟　肖　芳
全案策划:万卷(香港)文化有限公司
湖南艺文出版策划有限公司
电话:(0731–4450597) 邮政编码:410005
E–mail:zhouyiwen@vip.163.com
出　　版:国防科技大学出版社
电话:(0731–4572640) 邮政编码:410073
E–mail:gfkdcbs@public.cs.hn.cn
经　　销:新华书店
湖南万卷文化实业有限公司 (0731–4448350)
印　　装:湖南东方速印科技股份有限公司 (0731–8807850)
开　　本:787×1092　1/20
印　　张:8
字　　数:154 千字
版　　次:2004 年 8 月第 1 版
印　　次:2004 年 8 月第 1 次印刷
书　　号:ISBN–7–81099–103–5/O·14
全套定价:69.00 元(本册定价 13.80 元)

前言

中国有句古话"十年树木,百年树人",足见育人的重要和不易.自孔夫子广收弟子开始,教育成为国家的大事.时代进入21世纪,特别是近两年以来,教育改革已成为国家发展的一项战略措施.课程改革和高考改革双管齐下,走出了稳健的步伐.在声势浩大的改革运动中,数学是最受重视的科目之一,亦走出了稳健的步伐.因为无论哪个国家,数学和本国语言都是学生的主课,这两科构成了人们最基本的文化和科学素养.

为适应数学课程改革和高考改革的新形势,我们组织了部分在数学教研和教育方面有深入研究的专家,在认真学习《高中数学新课程标准》、"高考数学考试大纲",深入钻研高中数学教材,积极探索高考评价改革趋势的基础上,创作了"红魔理科王—高考数学一本通"丛书.

丛书共计五个分册,分别为《函数与三角函数》、《不等式和数列》、《向量与立体几何》、《解析几何与复数》、《排列组合与概率、统计》.各分册既保证了知识板块的相对独立性,整体上又注意了学科知识结构的有机整合.丛书覆盖了高考数学要求的各个考点,包括高三选修教材或选修内容部分.

每一分册按知识板块设置若干专题.每一专题按以下专栏展开内容:

考点坐标 用简明扼要的文字归纳每节考点,力求做到尽可能展现知识结构,形成能力平台,让读者能立足于知识的交汇点,纲举目张.

解题方略 从方法论高度整合本节内容,提炼隐含于问题中的通性通法,并分条陈述,用经典、新颖并能反映高考数学命题改革方向的例题予以说明.

发散空间 坚持引入研究性学习的理念,引领高三数学学习方式的变革.具体作法为:(1)将本节题材放射到高考数学知识网络的最近发现区,包括建立和生产、生活的必然联系;(2)将"解题方略"中的问题和方法,进行纵向、横向拓广,或一题多解,一解多得.

优化训练 任何能力都要在训练中养成和发展,数学学科能力也是如此.本专栏致力于创建一个高效的训练基地——精选一系列起点基础、内容综合、方法灵活并反映高考数学命题改革方向的题目,提供给读者训练之用.

总结评价 解题结束,但问题的思考并未终结.此专栏旨在引导读者养成对学习过程进行科学评价,或解题后积极反思的学习品质.栏目中的隐现部分:"①是否还有另外的解法?②问题还可以作哪些变形?③此题和过去见过的那些

有怎样的联系?④做完这个练习之后,你认为你的知识结构和思维结构有了哪些变化?”,不但是读者进行总评价的思维触须,同时还给读者预留了一片想像与发挥的空间.

参考答案 提供测试题的简单答案,并对其中智能含量较高的个别题目进行发散思维.发散思考的方式和方法为读者如何进行“总结评价”提供了具体的、鲜活的范例.

至此,或许读者已感受到了本丛书的新意盎然的创作理念.这是我们的一个尝试.我们期待着您的成功实践,并能将实践的体验反馈给我们,以便再版时修订和完善.

编著者

2004年6月

目　　录

1 直线的方程

直线的方程是解析几何中的基础内容，高考中主要考查：(1)直线的方向、斜率、倾斜角、图像、两点间的距离公式、点到直线的距离公式；(2)直线方程的确定方法；(3)分类讨论和数形结合的思想.

考点坐标

1.直线的方程

以一个方程的解为坐标的点都是某条直线上的点，反过来，这条直线上的点的坐标都是这个方程的解，这时，这个方程就叫做这条直线的方程，这条直线叫做这个方程的直线.

2.直线的倾斜角和斜率

(1)直线的倾斜角是分两种情况来定义的.

①当直线 l 与 x 轴平行或重合时，规定此时直线的倾斜角为 0°.

②当直线 l 和 x 轴相交时，规定把 x 轴绕交点按逆时针旋转到和直线重合时所转过的最小正角叫做直线的倾斜角.

有了以上两个规定，平面上任何一条直线的倾斜角都惟一确定，且它的范围是[0°,180°).

(2)直线的斜率及斜率公式.

①直线的倾斜角不是 90°时的正切值，叫做直线的斜率，斜率常用字母 k 表示，设直线的倾斜角为 α，则 $k=\tan\alpha$，倾斜角是 90°的直线没有斜率.

②两点确定一条直线，过两点 $P_1(x_1,y_1)$，$P_2(x_2,y_2)$的直线的斜率公式：

$$k=\frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}$$

3.直线方程的几种形式

点斜式：$y-y_1=k(x-x_1)$

斜截式：$y=kx+b$

两点式：$\frac{y-y_1}{y_2-y_1}=\frac{x-x_1}{x_2-x_1}$

CHAPTER

截距式：$\frac{x}{a}+\frac{y}{b}=1$

一般式：$Ax+By+C=0\ (A^2+B^2\neq 0)$

(1)各种形式的方程都有它各自的特点和条件，其中又以点斜式最为常用；(2)在应用时，需要注意除直线的一般式外，其他各种形式的限制条件，如点斜式和斜截式不包括平行于 y 轴的直线；两点式不包括平行于坐标轴的直线；截距式不包括过原点的直线与平行于坐标轴的直线.

解题方略

1.直角的倾斜角、斜率及基本公式的应用

如图 1-1 中的直线 l_1,l_2,l_3 的斜率分别为 k_1,k_2,k_3，则(　　)

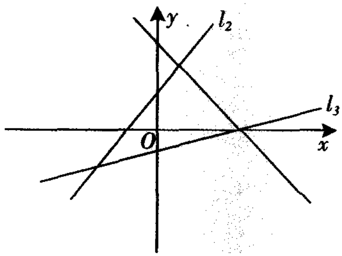

图 1-1

A. $k_1<k_2<k_3$　　B. $k_3<k_1<k_2$

C. $k_3<k_2<k_1$　　D. $k_1<k_3<k_2$

解　直线的斜率是由直线的倾斜角决定的，$k=\tan\alpha(0°\leqslant\alpha<180°)$

当 $0°\leqslant\alpha<90°$时，倾斜角越大，斜率越大，得 $0<k_3<k_2$

当 $90°<\alpha<180°$时，斜率是负值

由已知图形可得：$k_2>k_3>k_1$

所以，选 D.

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

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

解　选 A. 由圆的方程知圆心为$(1,0)$，直线为 $x-\sqrt{3}\,y=0$，由点到直线的

距离公式得:$d=\frac{|1-\sqrt{3}\times 0|}{\sqrt{1^2+(\sqrt{3})^2}}=\frac{1}{2}$.

此题考查点到直线的距离公式,圆的标准方程等基础知识,因此,在复习时一定要抓好基础.

曲线$\begin{cases}x=\cos\theta\\y=\sin\theta\end{cases}$($\theta$为参数)上的点到两坐标轴的距离之和的最大值是( )

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

解 选 D. 设曲线上的点为$(\cos\theta,\sin\theta)$,距离之和 $d=|\cos\theta|+|\sin\theta|$

令$|\cos\theta|=\cos\theta$, $|\sin\theta|=\sin\theta$, $\theta\in(0,\frac{\pi}{2})$

则 $d=\cos\theta+\text{sis}\theta=\sqrt{2}\sin(\alpha+\frac{\pi}{4})$

因为$\theta\in(0,\frac{\pi}{2})$,所以$\theta+\frac{\pi}{4}\in(\frac{\pi}{4},\frac{3}{4}\pi)$

所以 $\sin(\theta+\frac{\pi}{4})\in(\frac{\sqrt{2}}{2},1]$,所以 $d\in(1,\sqrt{2}]$,故最大值为$\sqrt{2}$.

本题为点到特殊直线的距离问题,在计算过程中应用了三角换元,使问题得以解决,因此在复习时要注意各章节内容的联系,也要注意换元的等价性.

CHAPTER

若直线 $ax+by+c=0$ 在第一、二、三象限,则( )

A. $ab>0,bc>0$ B. $ab>0,bc<0$

C. $ab<0,bc>0$ D. $ab<0,bc<0$

解 选 D. 由题意知 $b\neq 0$

所以,直线为 $y=-\frac{a}{b}x-\frac{c}{b}$

所以$-\frac{a}{b}>0,-\frac{c}{b}>0$,所以 $ab<0,bc<0$.

有关直线与坐标轴的位置关系，用直线方程的斜截式、截距式较为容易观察.在 $ax+by+c=0$ 中，若 $b\neq0$，则方程可化为斜截式 $y=-\frac{a}{b}x-\frac{c}{b}$，其中斜率和纵截距都含有字母 b，可判断 ab，bc 的符号.因此，在实际解题过程中注意选取适当的直线方程.

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 $(y-y_1)(x_2-x_1)=(x-x_1)\cdot(y_2-y_1)$ 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

解　选 B.A 中过 $P_0(x_0,y_0)$ 的直线 $x=x_0$ 不能用方程 $y-y_0=k(x-x_0)$ 表示，其中斜率 k 不存在；C 中不过原点，但在 x 轴或 y 轴上截距为 0 的直线 $x=a(a\neq0)$ 或 $y=b(b\neq0)$ 不能用方程 $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}=1$ 表示；D 中过 $(0,b)$ 的直线 $x=0$ 不能用方程 $y=kx+b$ 表示.

已知直线 l 过 $P(-1,2)$，且与以 $A(-2,-3)$，$B(3,0)$ 为端点的线段相交，求直线 l 的倾斜角的取值范围.

解　直线 PA 的斜率 $k_1=\frac{2-(-3)}{-1-(-2)}=5$

直线 PB 的斜率 $k_2=\frac{0-2}{3-(-1)}=-\frac{1}{2}$.

当直线 l 由 PA 变化到与 y 轴平行的位置 PC 时，它的倾角 α 增至 $90°$，斜率的变化范围是 $[5,+\infty)$.

当直线 l 由 PC 变化到 PB 的位置时，它的倾角由 $90°$ 增至 β，斜率的变化范围是 $(-\infty,-\frac{1}{2}]\cup[5,+\infty)$.

所以，直线 l 的斜率的取值范围是 $(-\infty,-\frac{1}{2}]\cup[5,+\infty)$.

◆◆ 直线 l 过点 $A(1,2)$、$B(m,3)$，求直线 l 的倾斜角.

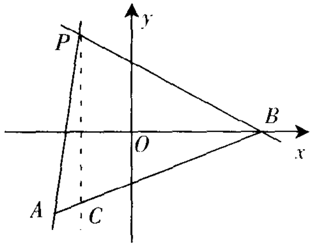

图 1-2

分析 要求直线 l 的倾斜角，应找直线 l 的斜率，所过两点已知，斜率可求，故直线 l 的倾斜角可求.

解 设直线 l 的倾斜角为 $\alpha, \alpha \in [0, \pi)$

若 $m=1$，即 $A(1,2)$，$B(1,3)$，由 $l \perp x$ 轴，所以 $\alpha=\frac{\pi}{2}$

若 $m \neq 1$，则直线 l 的斜率 k 存在，且 $k=\tan\alpha=\frac{3-2}{m-1}=\frac{1}{m-1}$

当 $m>1$ 时，$\tan\alpha>0$，$\alpha=\arctan\frac{1}{m-1}$

当 $m<1$ 时，$\tan\alpha<0$，$\alpha=\pi+\arctan\frac{1}{m-1}=\pi-\arctan\frac{1}{1-m}$.

研究直线的倾斜角，常结合图形或通过求斜率来解决，要注意倾斜角的范围是 $[0,\pi)$；用反正切表示时，要注意将倾斜角的范围与反正切函数的值域区别开来；当斜率小于零时，倾斜角为钝角，用反正切形式表示时应特别注意保持它们间相互范围的一致性.此外，还要注意斜率不存在时的特殊情况.

2.直线方程的应用

◆◆ 求与点 $P(4,3)$ 的距离为 5 且在两坐标轴上的截距相等的直线方程.

解 (1)所设求的直线方程为 $\frac{x}{a}+\frac{y}{a}=1(a\neq 0)$，即 $x+y-a=0$

因为 $P(4,3)$ 到 l 的距离为 $\frac{|4+3-a|}{\sqrt{2}}=5$，所以 $a=7\pm 5\sqrt{2}$

所以，l 的方程为 $x+y-(7\pm 5\sqrt{2})=0$.

(2)若截距 $a=0$，设 l 为 $y=kx \Rightarrow \frac{|4k-3|}{\sqrt{1+k^2}}=5$，所以 $k=-\frac{4}{3}$

所以，l 的方程为 $4x+3y=0$.

由(1)、(2)可知，满足条件的直线 l 的方程是 $x+y-(7\pm 5\sqrt{2})=0$ 或 $4x+3y=0$.

CHAPTER

四种特殊形式的直线方程都有各自成立的条件和适用范围，使用时，要注意检验其特殊情形是否满足题设要求，否则容易丢解.

在直角坐标系 xoy 中，过定点 $P(2,1)$ 作一条直线 l，分别交 x 轴、y 轴的正方向于 A、B.

(1)求使 $|PA|\cdot|PB|$ 最小时的直线方程；

(2)求使 $|OA|+|OB|$ 最小时的直线方程.

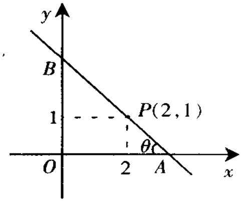

图 1-3

解 (1)设 $\angle BAO=\theta$，则 $|PA|=\dfrac{1}{\sin\theta}$，$|PB|=\dfrac{2}{\cos\theta}$

所以 $|PA|\cdot|PB|=\dfrac{4}{\sin2\theta}$，故当 $\theta=\dfrac{\pi}{4}$ 时，$|PA|\cdot|PB|$ 最小

此时，$k=\tan(\pi-\theta)=-1$，方程为 $x+y-3=0$.

(2) $|OA|+|OB|=3+\dfrac{2\sin\theta}{\cos\theta}+\dfrac{\cos\theta}{\sin\theta}\geqslant3+2\sqrt{2}$

当且仅当 $\dfrac{2\sin\theta}{\cos\theta}=\dfrac{\cos\theta}{\sin\theta}$，即 $\tan\theta=\dfrac{\sqrt{2}}{2}$ 时取"="号，

此时 $k=-\dfrac{\sqrt{2}}{2}$，所以，方程为 $\sqrt{2}x+2y-2-2\sqrt{2}=0$.

直线 l 经过点 $P(3,1)$，且与 x 轴正半轴交于 A 点，与 y 轴正半轴交于 B 点，当△ABO 面积 S 最小时，求 l 的方程.

解法一 易知直线 l 的斜率 k 存在

设 $l:y-1=k(x-3)$，解得 $A(3-\dfrac{1}{k},0)$，$B(0,1-3k)$

由题意知 $3-\dfrac{1}{k}>0$，$1-3k>0$，得 $k<0$

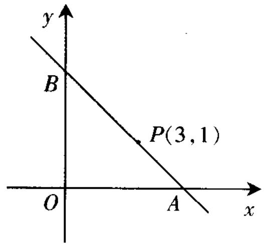

图 1-4

所以，$S=\dfrac{1}{2}|OA|\cdot|OB|=\dfrac{1}{2}(3-\dfrac{1}{k})(1-3k)$

$=\dfrac{1}{2}-\dfrac{1}{k}-9k+6$

$=3+\dfrac{1}{2}[(-\dfrac{1}{k})+(-9k)]$

$\geqslant3+\dfrac{1}{2}\times2\sqrt{9}=6.$

当取等号时，S 最小

此时，$-\frac{1}{k}=-9k>0$，得 $k=-\frac{1}{3}$

所以，l 的方程为 $x+3y-6=0$.

解法二 设 $l{:}y=kx+b$，则 $A(-\frac{b}{k},0)$，$B(0,b)$

而知 $b>0$，$k<0$

由 $P(3,1)$ 在 l 上，得 $1=3k+b$，所以 $b=1-3k$

所以 $S=\frac{1}{2}(-\frac{b}{k})b=-\frac{1}{2k}(1-3k)^2$

$$=\frac{1}{2}[6+(-9k)+(-\frac{1}{k})]\geqslant 6$$

取等号时，$-9k=-\frac{1}{k}>0$，得 $k=-\frac{1}{3}$

所以，l 的方程为 $x+3y-6=0$.

解法三： 设 $A(a,0)$，则由 A、P 两点得 $l{:}y=\frac{1}{3-a}(x-a)$，得 $b(0,\frac{a}{a-3})$，而知 $a>3$.

所以，$S=\frac{1}{2}\times\frac{a^2}{a-3}=\frac{1}{2}\times\frac{[(a-3)+3]^2}{a-3}$

$$=\frac{1}{2}[(a-3)+\frac{9}{a-3}-6]\geqslant 6$$

取等号时，$a-3=\frac{9}{a-3}>0$，得$a=6$

所以，l 的方程为 $x+3y-6=0$.

解法四： 设 $A(a,0)$，$B(0,b)$，则 $l{:}\frac{x}{a}+\frac{y}{b}=1$.

由 $P(3,1)$ 在 l 上，知$\frac{3}{a}+\frac{1}{b}=1$

所以，$1=\frac{3}{a}+\frac{1}{b}\geqslant 2\sqrt{\frac{3}{ab}}$

所以，$ab\geqslant 12$，所以 $S=\frac{1}{2}ab\geqslant 6$

取等号时，$\frac{3}{a}=\frac{1}{b}=\frac{1}{2}$

所以，l 的方程为 $x+3y-6=0$.

(1)直线方程的四种特殊形式为点斜式、斜截式、两点式.截距式,上面四种解法分别应用了直线方程的四种特殊形式,求直线方程时,常常用待定系数法设出,把题目中给出的条件转化为关于待定系数的方程或方程组求解,最后都应写出直线方程的一般形式.

(2)考虑直线与向量的关系,设 P 分$\overrightarrow{AB}$的比为 $\lambda(\lambda>0)$,由 A 分$\overrightarrow{BP}$比为$-1-\dfrac{1}{\lambda}$,B 分$\overrightarrow{BP}$的比为$-\lambda-1$,由定比分点得:$A(3\lambda+3,0)$,$B(0,1+\dfrac{1}{\lambda})$,所以,$S=\dfrac{1}{2}(3\lambda+3)(1+\dfrac{1}{\lambda})=\dfrac{3}{2}(2+\lambda+\dfrac{1}{\lambda})\geqslant\dfrac{3}{2}(2+2)=6$

取等号时,$\lambda=\dfrac{1}{\lambda}>0$,得 $\lambda=1$.

可见 P 为线段 AB 中点时,三角形面积最小.

由方法 4 中的截距也可看出该结论,若用此结论解选择、填空题要快捷得多.

发散空间

如图 1-5 所示,l_1,l_2 表示地面上两条河道,$l_1\perp l_2$ 于 O 点,A、B 表示地面上两村庄,A 到 l_1,l_2 的距离分别是 2 公里、1 公里;B 到 l_1,l_2 的距离分别是 4 公里、3 公里. 现要在河流 l_1 或 l_2 上选一地点 M 建一抽水站,分别铺设水管到 A、B 两村,向 A、B 两村供水.要使所需水管总造价最低(设水管 a 元/公里),则 M 点应选在距离 O 点多少公里处? 水管最低造价为多少元?

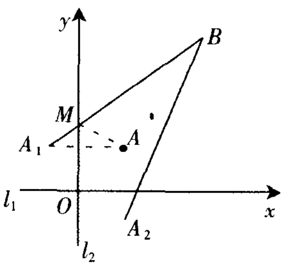

图 1-5

解 如图 1-5 所示,以 O 为原点,l_1,l_2 分别为 x 轴、y 轴建立直角坐标系,由 $A(1,2)$,$B(3,4)$,A 点关于 y 轴、x 轴的对称点分别为 $A_1(-1,2)$,$A_2(1,-2)$.

因为$|A_1B|=2\sqrt{5}$,$|A_2B|=2\sqrt{10}$,所以$|A_1B|<|A_2B|$.设 A_1B 交 y 轴于 M 点,则 M 点即为所求,也就是说,M 点在 l_2 上,它到 A、B 的距离之和$|AM|+|BM|$的最小值为$|A_2B_2|=2\sqrt{5}$(公里).

又直线 A_1B 的方程为 $y-2=\dfrac{1}{2}(x+1)$,令 $x=0$,得 $M(0,\dfrac{5}{2})$

所以,M 点应选在 l_2 上(y 轴正半轴上)距 O 点为 2.5 公里处,水管最低总造

价为 $2\sqrt{5}a$ 元.

根据对称性原理知,当两点在某直线同侧时,可在直线上求一点使其到两定点的距离之和最小;当两定点在直线的异侧时,可在直线上求一点,使其到两定点的距离之差最大.

优化训练

一、选择题

1．直线 $x+\sqrt{3}y-1=0$ 的倾斜角为(　　)

A. $\frac{\pi}{6}$　　B. $\frac{\pi}{3}$

C. $\frac{5\pi}{6}$　　D. $\frac{2\pi}{3}$

2．若直线 $x=1$ 的倾斜角为 α,则 α 为(　　)

A. 0　　B. $\frac{\pi}{4}$

C. $\frac{\pi}{2}$　　D. 不存在

3．直线 $ax-by+ab=0(ab\neq 0)$在 x 轴上的截距为(　　)

A. $-b$　　B. b

C. $-a$　　D. a

4．设 A、B 是 x 轴上的两点,点 P 的横坐标为 2,且 $|PA|=|PB|$,若直线 PA 的方程为 $x-y+1=0$,则直线 PB 的方程是(　　)

A. $x+y-5=0$　　B. $2x-y-1=0$

C. $2y-x-4=0$　　D. $2x+y-7=0$

5．过点(4,0)和点(0,3)的直线的倾斜角为(　　)

A. $\arctan\frac{3}{4}$　　B. $\pi-\arctan\frac{3}{4}$

C. $\arctan(-\frac{3}{4})$　　D. $\pi-\arctan(-\frac{3}{4})$

6．过点(1,-2),倾斜角 α 的正弦值等于 $\frac{3}{5}$ 的直线的方程是(　　)

CHAPTER

A. $y+a=\pm\frac{3}{4}(x-1)$　　B. $y+2=\pm\frac{4}{3}(x-1)$

C. $y+2=\frac{3}{4}(x-1)$　　D. $y+2=\frac{3}{5}(x-1)$

7．直线 l_1 的倾斜角为 α，将直线 l_1 绕直线上任意一点逆时针旋转 45°，得到直线 l_2，则 l_2 的倾斜角为(　　)

A. $\alpha+45°$　　B. $\alpha-45°$

C. $\alpha-135°$　　D. $\alpha+45°$或 $\alpha-135°$

8．已知点 $A(2,3)$，$B(-3,-2)$，若直线 l 过点 $P(1,1)$，且与线段 AB 相交，由直线 l 的斜率 k 的取值范围是(　　)

A. $k\geqslant\frac{3}{4}$　　B. $\frac{3}{4}\leqslant k\leqslant 2$

C. $k\geqslant 2$ 或 $k\leqslant\frac{3}{4}$　　D. $k\leqslant 2$

9．已知三点 $A(2,-1)$、$B(5,7)$、$C(-1,-3)$，则过 ΔABC 的重心 G 和顶点 A 与原点连线的中点 M 的直线方程是(　　)

A. $3x+2y-8=0$　　B. $3x+3y-2=0$

C. $3x-2y-4=0$　　D. $3x-2y+4=0$

10．如果把函数 $y=f(x)$ 在 $x=a$ 及 $x=b$ 之间的一段图像近似地看作直线的一段，当 $a\leqslant c\leqslant b$ 时，$f(c)$ 的近似值可表示为(　　)

A. $\frac{1}{2}[f(a)+f(b)]$

B. $\sqrt{f(a)\cdot f(a)}$

C. $f(a)+\frac{c-a}{c+a}[f(b)-f(a)]$

D. $f(a)-\frac{c-a}{b-a}[f(b)-f(a)]$

二、填空题

11．过点 $M(1,2)$，倾角 α 的正弦值为 $\frac{4}{5}$ 的直线方程是_____.

12．过点 $(2,3)$ 且与 $8x-6y+5=0$ 垂直的直线方程是_____.

13．直线 $x\sin\alpha-y+1=0$ 的倾斜角的变化范围是_____.

14．若正三角形的一条角平分线在 y 轴上，则三条边的斜率分别为 ______.

15．已知直线与两坐标轴正方向围成面积为 2，并且两截矩之差为 3，那么直线的方程为 ______.

16．对于 $|x|\leqslant 2$ 的一切 x，使函数 $f(x)=(m^2-1)x-(2m-1)$ 恒为负值的 m 的取值范围是 ______.

三、解答题

17．一根铁棒在 20℃时，长 $10.4025m$；在 40℃时，长 $10.4050m$. 已知铁棒长度 l 和温度 t 的关系可以用直线方程来表示，试求出这个方程，并且根据方程，求这根铁棒在 25℃时的长度.

18．过点 $P(0,1)$ 作直线，使它被直线 l_1:$x-3y+10=0$，l_2:$2x+y-8=0$ 所截得的线段被 P 点平分，求直线 l 的方程.

19．求过点 $M(3,4)$ 的直线与 x 轴、y 轴的正半轴所围成的三角形面积最小时直线的方程.

20．一河流同侧有两个村庄 A 和 B，两村庄计划在河上共建一水电站供两村使用，已知 A、B 两村到河边的垂直距离分别为 300 米和 700 米，且两村相距 500 米，问：水电站建于何处，送电到两村的电线用料最省？

总结评价

参考答案

一、1. C　2. C　3. A　4. A　5. B

6. A　7. D　8. C　9. C　10. C

CHAPTER