全国中等职业教育通用教材
中等职业学校系列教材编委会专家审定

数学

练习册(下)

李志 主编

天津科学技术出版社

中等职业教育通用教材

数学(下册)

练习册

李　志　　　主编

天津科学技术出版社

图书在版编目（CIP）数据

数学练习册 / 李志主编. 一天津：天津科学技术出版社，2009.1

ISBN 978-7-5308-4908-8

Ⅰ. 数… Ⅱ. 李… Ⅲ. 数学课一专业学校一习题：Ⅳ. G634.605

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2008）第 166262 号

责任编辑：布亚楠　房　芳

责任印制：王　莹

天津科学技术出版出版

出版人：胡振泰

天津市西康路 35 号　邮编：300051

(022)23332393(发行部)　电话(022)23332403(编辑室)

网址：www. tjkjcbs. com. cn

新华书店经销

北京市朝阳区小红门印刷厂印刷

开本 787×1092　1/16　印张 5　字数 6000

2009 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

定价：20.00 元（上、下册）

使用说明

本册《数学(下册)练习册》是与"教育部职业教育司与成人教育司推荐教材"最新中职数学,中央民族大学出版全国中等职业教育通用教材《数学》配套的学生用书。

本教材的编写是从学生的实际基础出发,让学生学习以自用易学易懂,通过本教材的练习学生能够顺利完成大纲中规定的教学内容,使学生能够熟练运用。

中等职业教材编委会编写

目 录

第七章　复数

练习1　复数的概念

一、填空题

(1)$\mathbf{N}$ ____ $\mathbf{N}^+$

(2)$\mathbf{N}$ ____ $\mathbf{Z}$

(3)$I=\mathbf{Q}$. $\complement_{\mathbf{Q}}\mathbf{Z}=$ ______

(4)0 ____ $\mathbf{N}$

(5)$\frac{2}{3}$ ____ $\mathbf{Z}$

(6)-8 ____ $\mathbf{N}^+$

(7)i^2 ____ $\mathbf{Z}$

(8)$\mathbf{Q}\cup$ ____ $=\mathbf{R}$;$\mathbf{C}\cap\mathbf{R}=$ ______

(9)当______时,则 $a+bi=c+di$;如果 $a_1+b_1i=a_2+b_2i$,那么______($a,b,d\in\mathbf{R}$, $a_1,b_1,a_2,b_2\in\mathbf{R}$)

(10)复数 z 与 $\bar{z}$ 互为__________它们所对应的向量关于__________对称,且模 $|z|$ 与 $|\bar{z}|=$ __________.

二、判断题

(1)$\mathbf{N}\cup\mathbf{Z}^-=\mathbf{Z}$.　(　　)

(2)有理数集就是循环小数的集合.　(　　)

(3)实数集就是小数集.　(　　)

(4)$\mathbf{R}\cup\mathbf{R}^-=\mathbf{R}$.　(　　)

(5)$\mathbf{Q}\cup\{$无理数$\}=\mathbf{R}$.　(　　)

(6){整数}∪{分数}={有理数}.　(　　)

(7)任意两个复数都不能比较大小.　(　　)

(8)$|z|=3$,则 $z=\pm3$.　(　　)

(9)复数集 C 和复平面内所有向量的集合之间是一一对应的.　(　　)

(10)复数的模可以比较大小.　(　　)

三、依照下列已知条件,写出所求的是复数 z.

(1)对应点在实轴上,距原点 5 个单位,$z=$______.

(2)$\bar{z}=\sqrt{2}-\sqrt{3}\mathrm{i}$,则 $z=$______.

(3)对应点 Z 的坐标是$(6,-1)$,$z=$______.

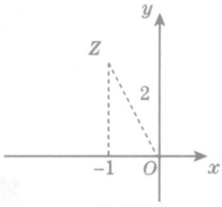
(4)共轭复数 $\bar{z}$ 的对应点是 $\bar{Z}\left(\frac{\sqrt{2}}{2},-\frac{1}{2}\right)$，$z=$______.

(5)以 $\frac{1}{2}$ 为实部，虚部与 $1-\sqrt{3}i$ 的共轭复数的虚部相同，$z=$______.

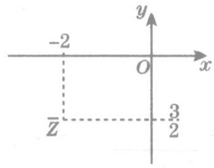
(6)对应点在第一象限的角平分线上，横坐标是 2，$z=$______.

(7)对应点 $\vec{Z}$ 位置如图，则 $z=$______.

(8)共轭复数 $\bar{z}$ 对应点 $\bar{Z}$ 位置如图，则 $z=$______.



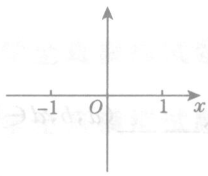
(第(7)题)



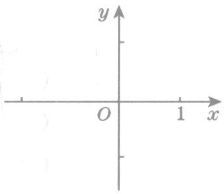
(第(8)题)

四、解方程，并把解的对应点在复平面上标出.

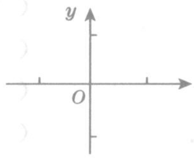
(1)$9x^2-4=0$



(2)$9x^2+4=0$



(3)$5x^2-6x+5=0$



五、求适合下列各式的实数 x,y.

(1)$x^2-5x+6-(2y+5)i=0$

(2) $2x^2+6x-10+(y^2-3y+4)\mathrm{i}=x+2-(y-3)\mathrm{i}$

(3) $3x-y+7+(2y+x-6)\mathrm{i}=x+2y+(5x-3y)\mathrm{i}$

(4) 实数 m 取什么值时，复数 $m^2+4m+3+(m^2-3m-4)\mathrm{i}$ 是①实数？②纯虚数？③零？

六、在复数平面内画出下列各复数所对应的向量以及它们的共轭复数所对应的向量 $z_1=4-3\mathrm{i}$，$z_2=-1+2\mathrm{i}$，$z_3=-5-2^{\mathrm{i}}$，$z_4=-6$，$z_5=3$，**并且求出它们的模** $|z_1|$、$|z_2|$、$|z_3|$、$|z_4|$、$|z_5|$，**再把模由大到小进行排列．**

七、复数 z 的模为 2，实部为 $\sqrt{3}$，求 z.

八、设 $z\in\mathbf{C}$，在复平面内画出满足下列条件的 z 的对应点 Z 的图形(用阴影表示)．

(1) $|z|<4$；

(2) $|z|\geqslant 3$；

(3) $2\leqslant|z|<5$.

练习2　复数的四则运算

一、填空题

(1)复数 $z_1=1-2i$，复数 z_2 在复平面上对应的点 Z_2 坐标是(3,4)，那么 z_1+z_2 在复平面上对应的点 Z 坐标是______.

(2)z_1+z_2 在复平面上的对尖点 Z 坐标是(-5,-2)，z_2 对应的点坐标是(3,-1)，那么 z_1 __________.

(3)当 a 是实数，当 $a>0$ 时，$-a$ 的平方根是_______；当 $a\leqslant 0$ 时，$-a$ 的平方根是___________.

(4)复数 $\frac{2i}{1-i}$ 与复数 z 的积是 $3+4i$，则 $z=$______.

(5)复数 $\left(i-\frac{1}{i}\right)^6$ 的实部是_____，虚部是____.

(6)复数 $z=\frac{2}{1-\sqrt{3}i}$，则 z 的实部是________.

(7)若 $\frac{2}{i}$ 是方程 $x^2+ax+b=0$ 的根($a,b\in\mathbf{R}$)，则 $a=$______，$b=$______.

二、选择题

(1)a、b 都是实数，则 $a=0$ 复数 $a+bi$ 为纯虚数的(　　).

A. 充分不必要条件

B. 必要不充分条件

C. 充分必要条件

D. 既不充分也不必要条件

(2)已知集合 $M=\{1,2,(m^2-3m-1)+(m^2-5m-6)i\}$，$N=\{-1,3\}$，且 $M\cap N=\{3\}$，则实数 m 等于(　　).

A. -1 或 4　　B. -1 或 6　　C. -1　　D. 4

(3)复数 $a+bi(a,b\in\mathbf{R})$ 对应的点在虚轴上的一个充要条件是(　　).

A. $a=0$　　B. $b\neq 0$　　C. $ab=0$　　D. $\frac{a}{b}=0$

(4)下列命题中正确的是(　　).

A. 复平面中的 y 轴上的点与虚数一一对应

B. 复平面中的点 Z 与 $\bar{Z}$ 关于虚轴对称

C. 复数 $z=x+yi(x,y\in\mathbf{C})$，则 $\bar{z}=x-yi$

D. 实数的共轭复数一定是实数，虚数的共轭复数一定是虚数

三、计算题

(1) $(2x+3y\mathrm{i})-(3x-2y\mathrm{i})+(y-2x\mathrm{i})-3x\mathrm{i}(x,y\in\mathbf{R})$

(2) $(\cos 60^\circ+\mathrm{i}\sin 60^\circ)-(\cos\pi+\mathrm{i}\sin\pi)+\left(-\frac{3}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}\mathrm{i}\right)$

(3) $(4-3\mathrm{i})(-5-4\mathrm{i})$

(4) $\left(-\frac{1}{3}+\frac{\sqrt{3}}{3}\mathrm{i}\right)(1-\mathrm{i})$

(5) $(-8-7\mathrm{i})(-3\mathrm{i})$

(6) $(1-2\mathrm{i})(2+\mathrm{i})(5-4\mathrm{i})$

(7) $(2+\mathrm{i})^4$

(8) $\left(-\frac{1}{2}-\frac{\sqrt{3}}{2}\mathrm{i}\right)^3$

中等职业教育

(9) 利用公式$(a+bi)(a-bi)=a^2+b^2$,写出下列各题的结果.

① $(1+i)(1-i)$　　② $(1+2i)(1-2i)$

③ $(2+\sqrt{3}i)(2-\sqrt{3}i)$　　④ $(\sqrt{2}+\sqrt{3}i)(\sqrt{2}-\sqrt{3}i)$

(10) 计算题.

① i^9　　② i^{28}

③ i^{36}　　④ i 79

⑤ $i^{4k}+i^{4k+1}+i^{4k+2}+i^{4k+3}(k\in\mathbf{N}_+)$

⑥ $(1+\mathrm{i})^2$

⑦ $(1-\mathrm{i})^2$

⑧ $(1+\mathrm{i})^8$

⑨ $(1-\mathrm{i})^{12}$

⑩ $\left(\frac{1+\mathrm{i}}{\sqrt{2}}\right)^{100}$

⑪ $(1-2\mathrm{i})(2+\mathrm{i})(3-4\mathrm{i})$

⑫ $(\sqrt{3}-\mathrm{i})^6$

⑬ $(4+\mathrm{i}^{43})(6-2\mathrm{i}^{21})+(7-\mathrm{i})(4-3\mathrm{i}^7)$

⑭ $(0.2-0.3\mathrm{i})(0.4+0.5\mathrm{i})$

⑮ $\left(\frac{\sqrt{2}}{1-\mathrm{i}}\right)^6$

⑯ $\left(\frac{1+i}{1-i}\right)^{4n+2}$ $(n\in\mathbf{N}_+)$

⑰ $\left(\frac{1-i}{1+i}\right)^{1\,991}$

⑱ $\frac{9i^{100}+3\sqrt{2}i^{13}}{(3-\sqrt{2}i^{13})(-i^{6}+\sqrt{2}i^{5})}$

⑲ $\frac{i-2}{1+i+\frac{i}{i-1}}$

⑳ $\frac{(1-i)^{15}}{(1+i)^{13}}+\left(\frac{\sqrt{2}}{1+i}\right)^{3\,638}$

㉑ $(c+di)+(a+bi)$

㉒ $(2+4i)+(3-4i)$

㉓ $(c+di)-(a+bi)$

㉔ $(4+5i)-(2+3i)$

㉕ $(-3+5i)+(1-4i)$

㉖ $-6i-(-1+i)$

㉗ $(3-4i)-5$

㉘ $(4+6i)-(3+2i)+(4-5i)$

㉙ $(\cos 0°+\sin 0°)+\left(\cos \frac{\pi}{2}+\sin \frac{\pi}{2}\right)$

练习3 复数的三角形式

一、填空题

(1) $z=r(\cos\theta+i\sin\theta)$的实部是______，虚部是__________，辐角是__________.

(2) $z_1=r_1(\cos\theta_1+i\sin\theta_1)$，$z_2=r_2(\cos\theta_2+i\sin\theta_2)$，若$z_1=z_2$，则__________.

(3) $\arg(-2i)=$______，$\arg(-4)=$________.

(4) 复数$z=a+bi(a,b\in\mathbf{R})$，对应向量$\overrightarrow{OZ}$. 当______时，$\overrightarrow{OZ}$在y轴上；当______时，$\overrightarrow{OZ}$在x轴上.

(5) 若$\arg(a+i)^2=\dfrac{\pi}{2}$，则实数$a=$______；若$\arg(a+bi)=0$，则实数$b=$______.

(6) $5(\cos 20°+i\sin 20°)$的辐角为______，辐角主值为______.

(7) $\cos(-70°)+i\sin(-70°)$的辐角为________，辐角主值为________.

(8) 复数的三角形式是______式中______是复数的模______是复数的辐角.

(9) $z_1=\sqrt{2}\left(\cos\dfrac{\pi}{4}+i\sin\dfrac{\pi}{4}\right)$，$z_2=\sqrt{5}\left(\cos\dfrac{\pi}{5}+i\sin\dfrac{\pi}{5}\right)$，则$z_1\cdot z_2$的模等于______，辐角主值$\theta=$______.

(10) $z=2\left(\cos\dfrac{\pi}{7}+i\sin\dfrac{\pi}{7}\right)$，则$z^5$的模等于______，辐角主值$\theta=$______.

(11) $z_1=3(\cos 240°+i\sin 240°)$，$z_2=5[\cos(-30°)+i\sin(-30°)]$，则$z_1\cdot z_2$的模等于______，辐角主值$\theta=$______.

(12) $z_1=\sqrt{2}(\cos 135°+i\sin 135°)$，$z_2=2(\cos 45°+i\sin 45°)$，则$\dfrac{z_1}{z_2}$的模等于______，辐角主值等于__________.

(13) $z_1=5(\cos 150°+i\sin 150°)$，$z_2=2\left(\cos\dfrac{5\pi}{4}+i\sin\dfrac{5\pi}{4}\right)$，则$\dfrac{z_1}{z_2}$的模等于______，辐角主值等于__________.

(14) $z_1=-i$，$z_2(\cos 120°+i\sin 120°)$，则$\dfrac{z_1}{z_2}$的模等于______________，辐角主值等于__________.

(15) $z_1=10\left(\cos\dfrac{7\pi}{4}+i\sin\dfrac{7\pi}{4}\right)$，$z_2=6\left(\cos\dfrac{4\pi}{3}-i\sin\dfrac{4\pi}{3}\right)$，则$\dfrac{z_1}{z_2}$的模等于______，辐角主值等于__________.

三、化下列复数为三角形式

(1) $-3+3i$　　(2) $\frac{1}{2}i$

(3) $2-2i$　　(4) $\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}i$

(5) $\frac{\sqrt{3}}{2}-\frac{1}{2}i$　　(6) $i-1$

(7) $-\cos\frac{\pi}{6}+i\sin\frac{\pi}{6}$　　(8) $2-2\sqrt{3}i$

四、计算题

(1) $\sqrt{2}(\cos 240°+i\sin 240°)\cdot\frac{\sqrt{2}}{2}\left(\cos\frac{\pi}{3}+i\sin\frac{\pi}{3}\right)$