北京文登学校辅导系列

考研数学手册

北京文登学校　编

中国财政经济出版社

前　　言

在大学生考研和期末考试中，我们看到不少同学数学考不好的一个原因，是公式记不住。为了帮助同学们记住繁多的公式，节省从厚厚的辅导书或教科书中查阅公式的时间，我们特意编写了这本携带方便、查阅快捷的《考研数学手册》。其中除了有常见的各种公式，还有一些解题方法。

本手册也可以说是帮助所有大学生学好数学的《大学生数学手册》。我们相信本手册的出版，会给同学们的复习提供方便，为同学们在期末考试和考研中数学考高分助上一臂之力。

编　者

圆园园缘年 猿月

目　　录

第一章　初等数学

一、初等代数

员援乘法公式与因式分解

(员) (葬依遭)圆越葬圆依圆葬遭垣遭圆

(圆) (葬垣遭垣糟)圆越葬圆垣遭圆垣糟圆垣圆葬遭垣圆葬糟垣圆遭糟

(猿) 葬圆原遭圆越(葬原遭)(葬垣遭)

(源) (葬依遭)猿越葬猿依猿葬圆遭垣猿葬遭圆依遭猿

(缘) 葬猿依遭猿越(葬依遭)(葬圆∓葬遭垣遭圆)

(远) 葬灶原遭灶越(葬原遭)(葬灶原员垣葬灶原圆遭垣葬灶原猿遭圆垣……垣葬遭灶原圆垣遭灶原员)

圆援比例$\left(\frac{葬}{遭}越\frac{糟}{凿}\right)$

(员) 合比定理$\frac{葬垣遭}{遭}越\frac{糟垣凿}{凿}$

(圆) 分比定理$\frac{葬原遭}{遭}越\frac{糟原凿}{凿}$

(猿) 合分比定理$\frac{葬垣遭}{葬原遭}越\frac{糟垣凿}{糟原凿}$

(源) 若$\frac{葬}{遭}越\frac{糟}{凿}越\frac{藻}{枣}$,则令$\frac{葬}{遭}越\frac{糟}{凿}越\frac{藻}{枣}越贼援$

于是 $\frac{葬}{遭}越\frac{糟}{凿}越\frac{藻}{枣}越\frac{葬垣糟垣藻}{遭垣凿垣枣}$

(缘) 若 赠与 曾成正比,则 赠越噪曾(噪为比例系数)

(远) 若 赠与 曾成反比,则 赠越$\frac{噪}{曾}$(噪为比例系数)

猿援不等式

(员) 设 葬跃遭跃园,灶跃园,则 $葬^{灶}$跃$遭^{灶}$

(圆) 设 葬跃遭跃园，灶为正整数，则 $\sqrt[灶]{葬}跃\sqrt[灶]{遭}$

(猿) 设 $\frac{葬}{遭}约\frac{糟}{凿}$，则 $\frac{葬}{遭}约\frac{葬垣糟}{遭垣凿}约\frac{糟}{凿}$

(源) 非负数的算术平均值不小于其几何平均值，即

$$\frac{葬垣遭}{圆}\geqslant\sqrt{葬遭}$$

$$\frac{葬垣遭垣糟}{猿}\geqslant\sqrt[猿]{葬遭糟}$$

$$\frac{葬_{员}垣葬_{圆}垣葬_{猿}垣\cdots垣葬_{灶}}{灶}\geqslant\sqrt[灶]{葬_{员}葬_{圆}\cdots葬_{灶}}$$

(缘) 绝对值不等式

员 渣葬垣遭渣≤渣葬渣垣渣遭渣　圆 渣葬原遭渣≤渣葬渣垣渣遭渣

猿 渣葬原遭渣≥渣葬渣原渣遭渣　源 原渣葬渣≤葬≤渣葬渣

源援二次方程 葬曾^{圆}垣遭曾垣糟越园

(员) 根：$曾_{员}越\frac{原遭垣\sqrt{遭^{圆}原源葬糟}}{圆葬}$，

$$曾_{圆}越\frac{原遭原\sqrt{遭^{圆}原源葬糟}}{圆葬}$$

(圆 韦达定理：曾贡垣曾圆越原遭/葬，曾贡曾圆越糟/葬

(猿 判别式 △ 越遭圆原源葬糟
跃园方程有两不等实根
越园方程有两相等实根
约园方程有两共轭虚根

缘郾一元三次方程的韦达定理：

若 曾猿垣责曾圆垣择曾垣则越园的三个根分别为 曾贡、曾圆、曾猿，则

曾贡垣曾圆垣曾猿越原责

曾贡· 曾圆垣曾圆· 曾猿垣曾猿· 曾贡越择

曾贡· 曾圆· 曾猿越原则

远郾指数

(贡 葬皂· 葬灶越葬皂垣灶援　　(圆 葬皂衣葬灶越葬皂原灶援

(猿 (葬皂)灶越葬皂灶援　　(源 (葬遭)皂越葬皂遭皂援

(缘 (葬/遭)皂越葬皂/遭皂援　　(远 葬原皂越员/葬皂援

殖援对数 遭糟早晕，（葬跃园　葬≠员 晕跃园）

（员）对数恒等式　晕越葬^遭糟早晕，更常用 晕越藻^遭灶晕

（圆）遭糟早（酝晕）越遭糟早酝垣遭糟早晕

（猿）遭糟早（酝/晕）越遭糟早酝原遭糟早晕

（源）遭糟早（酝^灶）越灶遭糟早酝

（缘）遭糟早 灶√酝 越 员/灶 遭糟早酝

（远）换底公式 遭糟早酝越 遭糟遭酝/遭糟遭葬

（苑）遭糟早员越园

（愿）遭糟早葬越员

愿援数列

（员）等差数列

设　葬员—首项，　　葬灶—通项，

　　凿—公差，　　杂灶—前 灶项和 援

贠 葬灶越葬员垣(灶原贠)凿

圆 杂灶越(葬员垣葬灶)/圆灶越灶葬员垣(灶(灶原贠))/圆凿

猿设葬,遭,糟成等差数列,则等差中项遭越员/圆(葬垣糟)援

(圆)等比数列

设葬员—首项,援择—公比,葬灶—通项,则

贠通项葬灶越葬员择灶原员

圆前灶项和杂灶越(葬员(员原择灶))/(员原择)越(葬员原葬灶择)/(员原择)

(猿)常用的几种数列的和

贠员垣圆垣猿垣… 垣灶越员/圆灶(灶垣贠)

圆员圆垣圆圆垣猿圆垣… 垣灶圆越员/远灶(灶垣贠)(圆灶垣贠)

猿员猿垣圆猿垣猿猿垣… 垣灶猿越[员/圆灶(灶垣贠)]圆

源员·圆垣圆·猿垣… 垣灶(灶垣贠)越员/猿灶(灶垣贠)(灶垣圆)

缘员·圆·猿垣圆·猿·源垣… 垣灶(灶垣贠)(灶垣圆)

越 员/源 灶(灶垣灵(灶垣圆(灶垣猿

忽圆 排列、组合与二项式定理

(灵 排列

孕皂灶 越灶(灶原灵(灶原圆… [灶原(皂原灵]

(圆 全排列　孕灶灶 越灶(灶原灵…猿圆员越灶!

(猿 组合

悦皂灶 越 灶(灶原灵…(灶原皂垣灵 / 皂! 越 灶! / 皂!(灶原皂)!

组合的性质：

灵 悦皂灶 越悦灶原皂灶　圆 悦皂灶 越悦皂灶原员 垣悦皂原员灶原员

(源 二项式定理

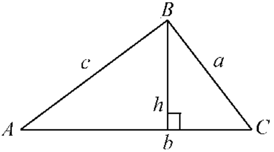
(葬垣遭)灶 越葬灶垣灶葬灶原员遭垣 灶(灶原灵) / 圆! 葬灶原圆遭圆垣…

垣 灶(灶原灵…[灶原(噪原灵] / 噪! 葬灶原噪遭噪垣…垣遭灶

二、平面几何

员援图形面积

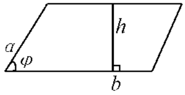
(员) 任意三角形



杂越$\frac{员}{圆}$遭澡越$\frac{员}{圆}$葬遭泽蚤灶悦

越$\sqrt{\quad}$ 泽(泽原葬)(泽原遭)(泽原糟),其中 泽越$\frac{员}{圆}$(葬垣遭垣糟)

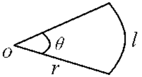
(圆) 平行四边形



杂越遭澡越葬遭泽蚤灶φ

(猿) 梯形 杂越中位线伊高

(源) 扇形 杂越$\frac{员}{圆}$则造越$\frac{员}{圆}$则圆θ



圆援旋转体

(员) 圆柱

设 砸—底圆半径,匀—柱高,则

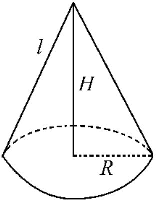
员)侧面积 杂侧越圆π砸匀,

圆全面积　杂全 越圆π砸(匀垣砸)

猿体积 灾越π砸圆匀

(圆 圆锥　(造越√砸圆垣匀圆母线)

员侧面积　杂侧 越π砸造



圆全面积　杂全 越π砸(造垣砸)

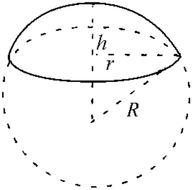
猿体积 灾越$\frac{员}{猿}$π砸圆匀

(猿 球

设 砸—半径,凿—直径,则

员全面积　杂全 越源π砸圆

圆体积 灾越$\frac{源}{猿}$π砸猿



(源 球缺(球被一个平面所截而得到的部分)

员面积 杂越圆π砸澡(不包括底面)

圆体积 灾越π澡圆(砸原$\frac{澡}{猿}$)

猿援棱柱及棱锥

设 杂—底面积，匀—高：

（员） 棱柱体积 灾越杂匀

（圆） 棱锥体积 灾越$\frac{员}{猿}$杂匀

（猿） 正棱锥侧面积 粤越$\frac{员}{圆}$伊母线伊底周长

三、平面三角

员援三角函数间的关系

（员）泽蚤灶α糟泽糟α越员

（圆）糟燥泽α泽藻糟α越员

（猿）贼葬灶α糟燥贼α越员

（源）泽蚤灶圆α垣糟燥泽圆α越员

（缘）员垣贼葬灶圆α越泽藻糟圆α

（远）员垣糟燥贼圆α越糟泽糟圆α

（苑）贼葬灶α越$\frac{泽蚤灶α}{糟燥泽α}$

（愿）糟燥贼α越$\frac{糟燥泽α}{泽蚤灶α}$

圆援倍角三角函数

（员）泽蚤灶圆α越圆泽蚤灶α糟燥泽α

(2) $\cos 2\alpha=\cos^2\alpha-\sin^2\alpha=1-2\sin^2\alpha=2\cos^2\alpha-1$

(3) $\tan 2\alpha=\dfrac{2\tan\alpha}{1-\tan^2\alpha}$　　(4) $\cot 2\alpha=\dfrac{\cot^2\alpha-1}{2\cot\alpha}$

(5) $\sin^2\alpha=\dfrac{1-\cos 2\alpha}{2}$　　(6) $\cos^2\alpha=\dfrac{1+\cos 2\alpha}{2}$

3．三角函数的和差化积与积化和差公式

(1) $\sin\alpha+\sin\beta=2\sin\dfrac{\alpha+\beta}{2}\cos\dfrac{\alpha-\beta}{2}$

(2) $\sin\alpha-\sin\beta=2\cos\dfrac{\alpha+\beta}{2}\sin\dfrac{\alpha-\beta}{2}$

(3) $\cos\alpha+\cos\beta=2\cos\dfrac{\alpha+\beta}{2}\cos\dfrac{\alpha-\beta}{2}$

(4) $\cos\alpha-\cos\beta=-2\sin\dfrac{\alpha+\beta}{2}\sin\dfrac{\alpha-\beta}{2}$

(5) $\sin\alpha\cos\beta=\dfrac{1}{2}[\sin(\alpha+\beta)+\sin(\alpha-\beta)]$

(6) $\cos\alpha\cos\beta=\dfrac{1}{2}[\cos(\alpha+\beta)+\cos(\alpha-\beta)]$

(7) $\cos\alpha\sin\beta=\dfrac{1}{2}[\sin(\alpha+\beta)-\sin(\alpha-\beta)]$

(8) $\sin\alpha\sin\beta=-\dfrac{1}{2}[\cos(\alpha+\beta)-\cos(\alpha-\beta)]$