北京市海淀区教师进修学校　主编

高考应试对策

数学·理工类

科学普及出版社

高考应试对策

（数学·理工类）

北京市海淀区教师进修学校　主编

科学普及出版社

内容提要

本书主要用于配合高三总复习，为高考生提供一些有关的重要信息。

主要内容包括：1992 年全国及"三南"高考数学（理工类）全真试题、答案及评分标准；数学试题特点分析与对策；解考题的常用方法；应试临场发挥；解选择题的技巧及高考常见错误分析；另外，还包括两套数学（理工类）高考全卷模似试题供考生自测。

该书对广大高一、高二学生确定最佳复习策略迎接高考，也极有参考价值。

（京）新登字 026 号

高考应试对策

（数学·理工类）

北京市海淀区教师进修学校　　主编

责任编辑：颜　实

封面设计：赵一东

技术设计：范小芳

*

科学普及出版社出版（北京海淀区白石桥路 32 号）

新华书店北京发行所发行　各地新华书店经售

成都科教印刷厂印刷

*

开本：787×1092 毫米　1/32　印张：3.5625　字数：82 千字

1993 年 2 月第 1 版　1993 年 2 月　第 1 次印刷

印数：1－15000 册　定价：2.80 元

ISBN 7-110-02691-4/G·755

前　言

《高考应试对策》丛书是根据现行的普通高中各学科的教学大纲（包括必修大纲和选修大纲）和教材（包括必修教材和选修教材），普通高等学校招生全国统一考试各学科的说明而精心编写的指导广大考生应试的指导性读物，特别适合广大高考生最后复习阶段使用。丛书包括高中政治，语文，数学，物理，化学，历史，英语七个学科共八册（数学分文、理两册）。

本丛书突出“应试”与“对策”的特点。第一部分编排了1992年的两套全国高考试题及答案（其中一套为湖南、云南、海南高考试题及答案）；第二是高考试题特点分析部分；第三是应试对策部分；最后还附有两套北京市海淀区教师进修学校最新的全卷模拟题及答案。

在应试指导方面，首先对近几年的高考试题进行分析，指明高考的性质与功能，着重分析高考试题的特点，说明高考所应要求的知识范围，高考所应掌握的程度，高考所应考核的能力要求。从而使广大考生明确所面临高考的性质，应考内容和能力要求。这样有利于广大考生在复习阶段，依据客观条件并针对自身特点进行有效的复习，达到预期的效果。

其次，从应考方面指导广大考生进行有效复习。要在全面地系统地复习基本概念和基本规律的基础上，力求做到准确理解，全面掌握，综合分析，灵活运用。通过典型的考题和例题的分析，指导考生如何培养分析问题和解决问题的

能力。

最后，就临考前的应试准备和在考场上的临场发挥进行指点，以期使广大考生都能发挥最佳水平，取得最佳考绩。

在应试指导的各个部分，都例举了适量的高考题和典型例题，通过具体题型分析，帮助考生切实了解高考试题，熟练掌握应考内容，确立正确思想方法，从而提高复习效率，取得较好的复习效果。

显然，本丛书不是一般的高考复习资料，也不是一般的高考习题集。这是从复习安排、思想方法、思维能力和心理因素等方面进行指导和训练的指导高考复习丛书。本丛书由北京市海淀区教师由进修学校主编，它是海淀区高三各学科中心教研组的骨干教师们的集体经验的总结，由海淀区高三学科专职教研员执笔（数学两册由北航附中王人伟老师执笔）。

本丛书可供高三学生阅读，也可供高中教师、广大家长参考。

北京市海淀区教师进修学校

目　录

第一部分　高考全真试题与评析

第二部分　应试复习策略

第三部分 应试临场发挥

第四部分 高考数学(理工类)全卷模拟试题

第一部分　高考全真试题与评析

一、1992年高考数学试题(理工类)

考生注意:这份试卷共三道大题(28个小题).满分120分.考试时间120分钟.用钢笔或圆珠笔直接答在试卷中,答卷前将密封线内的项目填写清楚.

得分	评卷人

(一)选择题:本大题共18小题;每小题3分,共54分.在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的.把所选项前的字母填在题后括号内.

(1) $\dfrac{\log_8 9}{\log_2 3}$的值是

(A) $\dfrac{2}{3}$　　(B) 1　　(C) $\dfrac{3}{2}$　　(D) 2　　【　】

(2)如果函数 $y=\sin(\omega x)\cos(\omega x)$ 的最小正周期是 4π,那么常数 ω 为

(A) 4　　(B) 2　　(C) $\dfrac{1}{2}$　　(D) $\dfrac{1}{4}$　　【　】

(3)极坐标方程分别是 $\rho=\cos\theta$ 和 $\rho=\sin\theta$ 的两个圆的圆心距是

(A) 2　　(B) $\sqrt{2}$　　(C) 1　　(D) $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$　　【　】

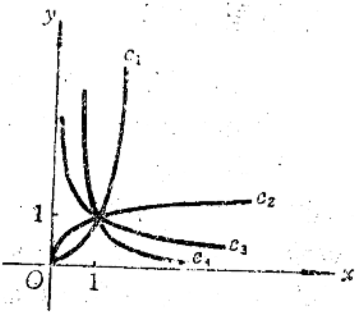
(4)方程 $\sin4x\cos5x=-\cos4x\sin5x$ 的一个解是

(A)10°　　(B)20°　　(C)50°　　(D)70°　　【　】

(5)已知轴截面是正方形的圆柱的高与球的直径相等，则圆柱的全面积与球的表面积的比是

(A)6∶5　　(B)5∶4　　(C)4∶3　　(D)3∶2　　【　】

(6)图中曲线是幂函数 $y=x^n$ 在第一象限的图像. 已知 n 取 $\pm 2, \pm\frac{1}{2}$ 四个值，则相应于曲线 C_1、C_2、C_3、C_4、的 n 依次为



(A) $-2, -\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 2$

(B) $2, \frac{1}{2}, -\frac{1}{2}, -2$

(C) $-\frac{1}{2}, -2, 2, \frac{1}{2}$

(D) $2, \frac{1}{2}, -2, -\frac{1}{2}$

【　】

(7)若 $\log_a 2 < \log_b 2 < 0$，则

(A) $0<a<b<1$　　(B) $0<b<a<1$

(C) $a>b>1$　　(D) $b>a>1$

【　】

(8) 直线 $\begin{cases} x = t\sin 20° + 3, \\ y = -t\cos 20° \end{cases}$ (t 为参数) 的倾斜角是

(A)20°　　(B)70°　　(C)110°　　(D)160°　　【　】

(9)在四棱锥的四个侧面中，直角三角形最多可有

(A)1 个　　(B)2 个　　(C)3 个　　(D)4 个　　【　】

(10)圆心在抛物线 $y^2=2x$ 上，且与 x 轴和该抛物线的准线都相切的一个圆的方程是

(A) $x^2+y^2-x-2y-\frac{1}{4}=0$　(B) $x^2+y^2+x-2y+1=0$

(C) $x^2+y^2-x-2y+1=0$　(D) $x^2+y^2-x-2y+\frac{1}{4}=0$

【　】

(11) 在 $(x^2+3x+2)^5$ 的展开式中 x 的系数为

(A) 160　(B) 240　(C) 360　(D) 800　【　】

(12) 若 $0<a<1$，在 $[0,2\pi]$ 上满足 $\sin x\geqslant a$ 的 x 的范围是

(A) $[0,\arcsin a]$　(B) $[\arcsin a,\pi-\text{arcin}a]$

(C) $[\pi-\arcsin a,\pi]$　(D) $[\arcsin a,\frac{\pi}{2}+\arcsin a]$

【　】

(13) 已知直线 l_1 和 l_2 夹角的平分线为 $y=x$，如果 l_1 的方程是 $ax+by+c=0(cb>0)$，那么 l_2 的方程是

(A) $bx+ay+c=0$　(B) $ax-by+c=0$

(C) $bx+ay-c=0$　(D) $bx-ay+c=0$　【　】

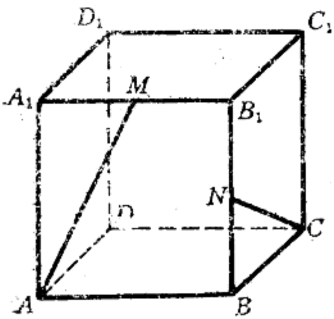
(14) 在棱长为 1 的正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中，M 和 N 分别为 A_1B_1 和 BB_1 的中点，那么直线 AM 与 CN 所成角的余弦值是

(A) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(B) $\frac{\sqrt{10}}{10}$

(C) $\frac{3}{5}$

(D) $\frac{2}{5}$



【　】

(15)已知复数 z 的模为 2,则 $|z-i|$ 的最大值为

(A)1　　(B)2　　(C) $\sqrt{5}$　　(D)3　【　】

(16)函数 $y=\frac{e^{x}-e^{-x}}{2}$ 的反函数

(A)是奇函数,它在 $(0,+\infty)$ 上是减函数

(B)是偶函数,它在 $(0,+\infty)$ 上是减函数

(C)是奇函数,它在 $(0,+\infty)$ 上是增函数

(D)是偶函数,它在 $(0,+\infty)$ 上是增函数

【　】

(17)如果函数 $f(x)=x^2+bx+c$ 对任意实数 t 都有 $f(2+t)=f(2-t)$,那么

(A) $f(2)<f<(1)<f(4)$　　(B) $f(1)<f(2)<f(3)$

(C) $f(2)<f(4)<f(1)$　　(D) $f(4)<f(2)<f(1)$

【　】

(18)长方体的全面积为 11,十二条棱长度之和为 24,则这个长方体的一条对角线长为

(A) $2\sqrt{3}$　　(B) $\sqrt{14}$　　(C)5　　(D)6【　】

得分	评卷人

(二)填空题:本大题共 5 小题;每小题 3 分,共 15 分.把答案填在题中横线上.

(19)方程 $\frac{1+3^{-x}}{1+3^{x}}=3$ 的解是________.

(20) $\sin 15^\circ \sin 75^\circ$ 的值是________.

(21)设含有 10 个元素的集合的全部子集数为 S,其中由 3 个元素组成的子集数为 T,则 $\frac{T}{S}$ 的值为________.

(22)焦点为 $F_1(-2,0)$ 和 $F_2(6,0)$,离心率为 2 的双曲线的方

程是______________

(23)已知等差数列$\{a_n\}$的公差$d\neq 0$,且a_1,a_3,a_9成等比数列,则$\dfrac{a_1+a_3+a_9}{a_2+a_4+a_{10}}$的值是______________.

三)解答题:本大题共5小题;共51分.解答应写出文字说明、演算步骤.

得分	评卷人

(24)(本小题满分9分)

已知$z\in C$,解方程$z\bar{z}-3i\bar{z}=1+3i$.

得分	评卷人

(25)(本小题满分10分)

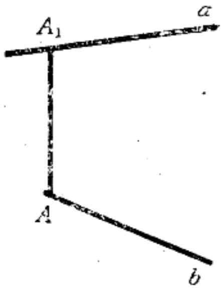
已知$\dfrac{\pi}{2}<\beta<\alpha<\dfrac{3\pi}{4}$,$\cos(\alpha-\beta)=\dfrac{12}{13}$,$\sin(\alpha+\beta)=-\dfrac{3}{5}$.求$\sin 2\alpha$的值.

得分	评卷人

(26)(本小题满分10分)

已知:两条异面直线a、b所成的角为θ,它们的公垂线段AA_1的长度为d.在直线a、b上分别取点E、F,设$A_1E=m$.$AF=n$.

求证: $EF=\sqrt{d^2+m^2+n^2\pm 2mn\cos\theta}$



得分	评卷人

(27)(本小题满分 10 分)

设等差数列$\{a_n\}$的前 n 项和为 S_n. 已知 $a_3=12$, $S_{12}>0$, $S_{13}<0$

(Ⅰ)求公差 d 的取值范围;

(Ⅱ)指出 $S_1, S_2, \cdots S_{12}$中哪一个值最大,并说明理由.

得分	评卷人

(28)(本小题满分 12 分)

已知椭圆$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$ A、B 是椭圆上的两点,线段 AB 的垂直平分线与 x 轴相交于点 $P(x_0,0)$.

证明$-\frac{a^2-b^2}{a}<x_0<\frac{a^2-b^2}{a}$

二、1992年高考数学试题(理工类)

参考答案及评分标准

说明

1. 本解答指出了每题所要考查的主要知识和能力，并给出了一种或几种较为常见的解法，如果考生的解法与本解答不同，可根据试题的主要考查内容参照评分标准制定相应评分细则.

2. 每题都要评阅到底，不要因为考生的解答中出现错误而中断对该题的评阅. 当考生的解答在某一步出现错误，影响了后继部分时，如果该步以后的解答未改变这一题的内容和难度时，可视影响的程度决定后面部分的给分，但不得超过后面部分应给分数的一半；如果这一步以后的解答有较严重的错误，就不给分.

3. 为了阅卷方便，本试题解答中的推导步骤写得较为详细，允许考生在解题过程中合理省略非关键性的推导步骤.

4. 解答右端所注分数，表示考生正确做到这一步应得的累加分数.

5. 只给整数分数.

(一)　选择题. 本题考查基本知识和基本运算. 每小题 3 分、满分 54 分.

(1)A(2)D(3)D(4)B(5)D(6)B(7)B(8)C(9)D(10)D(11)L
(12)B(13)A(14)D(15)D(16)C(17)A(18)C

(二) **填空题. 本题考查基本知识和基本运算. 每小题 3 分, 满分 15 分.**

(19) $x=-1$　　(20) $\frac{1}{4}$　　(21) $\frac{15}{128}$

(22) $\frac{(x-2)^2}{4}-\frac{y^2}{12}=1$　　(23) $\frac{13}{16}$

(三)解答题

(24) 本小题考查复数相等的条件及解方程的知识. 满分 9 分.

解　设 $z=x+yi(x,y\in R)$.

将 $z=x+yi$ 代入原方程,得

$(x+yi)(x-yi)-3i(x-yi)=1+3i,$　　2 分

整理得

$x^2+y^2-3y-3xi=1+3i$　　4 分

根据复数相等的定义,得

$\begin{cases}-3x=3 & ① \\ x^2+y^2-3y=1. & ②\end{cases}$　　6 分

由①得　$x=-1$.

将 $x=-1$ 代入②式解得 $y=0,y=3$.　　8 分

$\therefore$　$z_1=-1,z_2=-1+3i$.　　9 分

(25) 本小题主要考查三角函数和角公式等基础知识及运算能力,满分 10 分.

解　由题设知 $\alpha-\beta$ 为第一象限的角,

$\therefore \sin(\alpha-\beta)=\sqrt{1-\cos^2(\alpha-\beta)}$

$=\sqrt{1-(\frac{12}{13})^2}=\frac{5}{13}$　　3 分

由题设知 $\alpha+\beta$ 为第三象限的角，

$$\therefore\quad \cos(\alpha+\beta)=-\sqrt{1-\sin^2(\alpha+\beta)}$$

$$=-\sqrt{1-\left(-\frac{3}{5}\right)^2}=-\frac{4}{5}\qquad 6\text{ 分}$$

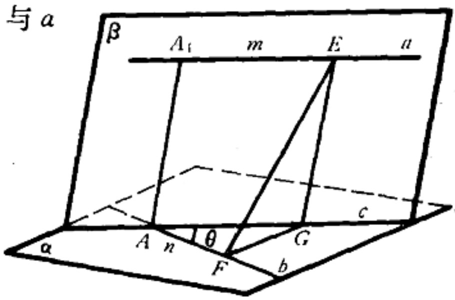
$$\therefore\quad \sin2\alpha=\sin[(\alpha-\beta)+(\alpha+\beta)]$$

$$=\sin(\alpha-\beta)\cos(\alpha+\beta)+\cos(\alpha-\beta)\sin(\alpha+\beta)$$

$$=\frac{5}{13}\times\left(-\frac{4}{5}\right)+\frac{12}{13}\times\left(-\frac{3}{5}\right)=-\frac{56}{65}.\qquad 10\text{ 分}$$

(26) 本小题考查空间图形的线面关系，空间想象能力和逻辑思维能力。满分 10 分

解法一 设经过 b 与 a 平行的平面为 α，经过 a 和 AA_1 的平面为 β，$\alpha\cap\beta=c$，则 $c/\!/a$. 因而 b,c 所成的角等于 θ，且 $AA_1\perp c$(如图 1).



$\because AA_1\perp b,\quad \therefore AA_1\perp\alpha.$ 2 分

根据两个平面垂直的判定定理，$\beta\perp\alpha$. 4 分

在平面 β 内作 $EG\perp c$，垂足为 G，则 $EG=AA_1$. 并且根据两个平面垂直的性质定理，$EG\perp\alpha$. 连结 FG，则 $EG\perp FG$. 在 Rt$\triangle EFG$ 中，

$EF^2=EG^2+FG^2.$ 6 分

$\because\quad AG=m,$

$\therefore\quad$ 在$\triangle AFG$ 中，

$FG^2=m^2+n^2-2mn\cos\theta.$ 8 分

$\because\quad EG^2=d^2,$

$\therefore\quad EF^2=d^2+m^2+n^2-2mn\cos\theta.$ 9 分

如果点 F(或 E)在点 A(或 A_1)的另一侧,则

$$EF^2=d^2+m^2+n^2+2mn\cos\theta.$$

因此, $EF=\sqrt{d^2+m^2+n^2\pm2mn\cos\theta}.$ 10 分

解法二 经过点 A 作直线 $c\parallel a$,则 c、b 所成角等于 θ,且 $AA_1\perp c$. 2 分

根据直线和平面垂直的判定定理,AA_1 垂直于 b、c 所确定的平面 α. 4 分

在两平行直线 a、c 所确定的平面内,作 $EG\perp c$,垂足为 G,则 EG 平行且等于 AA_1,从而 $EG\perp\alpha$.

连结 FG,则根据直线和平面垂直的定义,$EG\perp FG$.

在 $Rt\triangle EFG$ 中,$EF^2=EG^2+FG^2$. 6 分

(以下同解法一)

(27) 本小题考查数列、不等式及综合运用有关知识解决问题的能力. 满分 10 分.

解 (Ⅰ)依题意,有

$$S_{12}=12a_1+\frac{12\times(12-1)}{2}d>0,$$

$$S_{13}=13a_1+\frac{13\times(13-1)}{2}d<0$$

即 $\begin{cases}2a_1+11d>0, & ① \\ a_1+6d<0. & ②\end{cases}$ 3 分

由 $a_3=12$,得

$$a_1=12-2d. \quad ③$$

将③式分别代入①、②式,得

$$\begin{cases}24+7d>0 \\ 3+d<0.\end{cases}$$

$$\therefore \quad -\frac{24}{7}<d<-3$$ 5 分