

●北京市成人教育考试办公室 组编

全国各类成人高等学校统一招生考试模拟试题集

数学分册

●中央广播电视大学出版社



全国各类成人高等学校统一招生考试模拟试题集

数 学 分 册

北京市成人教育考试办公室 组编

中央广播电视大学出版社

(京)新登字 163 号

图书在版编目(CIP)数据

全国各类成人高等学校统一招生考试模拟试题集:数学
分册/北京市成人教育考试办公室组编. —北京:中央广
播电视大学出版社,1995.2

ISBN 7-304-01147-5

I. 全… II. 北… III. ①高中-试题-升学参考资料②数
学课-高中-试题-升学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(95)第 01715 号

全国各类成人高等学校统一招生考试模拟试题集

数 学 分 册

北京市成人教育考试办公室 组编

中央广播电视大学出版社出版

社址:北京市复兴门内大街 160 号 邮编:100031

北京密云胶印厂印刷 新华书店北京发行所发行

开本 787×1092 1/16 印张 11 千字 195

1995 年 2 月第 1 版 1995 年 2 月第 1 次印刷

印数 1—8000

定价 8.50 元

ISBN 7-304-01147-5/G·147

前 言

《全国各类成人高等学校统一招生考试模拟试题集》下面简称《模拟试题集》依据国家教委制订的 1995—1997 全国各类成人高等学校招生《复习考试大纲》组编。分为政治·语文、历史·地理、物理·化学和数学（文理科适用）等 4 个分册。各学科主编均聘请多年从事成人高考教学指导和评卷工作、具有丰富经验的专家、教授担任。《模拟试题集》严格按照《复习考试大纲》对试题题型、题量、难易程度及分数比例的规定编写，题目不偏不怪，注重基本理论、基础知识和基本技能的理解、掌握和运用，基本覆盖了《复习考试大纲》对各学科考试内容与能力上的要求。因此，通过对《模拟试题集》的练习，不仅可以帮助考生了解试卷结构、检验复习效果，而且对于考生全面复习、把握要点、提高应试能力，均会起到很好的作用。

《模拟试题集》数学分册共 16 套试题，前 10 套试题供文史财经类考生使用，全部 16 套试题供理工农医类考生使用。

编者

1994 年 12 月

《全国各类成人高等学校统一招生考试模拟试题集》

主 编：张宝祥 北京市成人教育考试办公室主任
谭德深 北京市成人教育考试办公室副主任
南雁宾 北京市成人教育考试办公室副主任

学科主编：政治 潘筱萍 北京教育学院副教授
语文 苏立康 北京教育学院教授
数学 刘德荫 北京广播电视大学副教授
历史 庄则平 北京教育学院东城分院高级教师
地理 张仲德 首都师范大学副教授
物理 马世言 北京广播电视大学副教授
化学 刘 尧 北京教育学院副教授

目 录

数学模拟试题一	(1)
模拟试题一参考答案及评分标准	(8)
数学模拟试题二	(11)
模拟试题二参考答案及评分标准	(18)
数学模拟试题三	(21)
模拟试题三参考答案及评分标准	(27)
数学模拟试题四	(30)
模拟试题四参考答案及评分标准	(37)
数学模拟试题五	(41)
模拟试题五参考答案及评分标准	(48)
数学模拟试题六	(51)
模拟试题六参考答案及评分标准	(58)
数学模拟试题七	(62)
模拟试题七参考答案及评分标准	(69)
数学模拟试题八	(72)
模拟试题八参考答案及评分标准	(79)
数学模拟试题九	(83)
模拟试题九参考答案及评分标准	(90)
数学模拟试题十	(93)
模拟试题十参考答案及评分标准	(100)

数学模拟试题十一.....	(104)
模拟试题十一参考答案及评分标准.....	(111)
数学模拟试题十二.....	(115)
模拟试题十二参考答案及评分标准.....	(122)
数学模拟试题十三.....	(125)
模拟试题十三参考答案及评分标准.....	(132)
数学模拟试题十四.....	(136)
模拟试题十四参考答案及评分标准.....	(143)
数学模拟试题十五.....	(147)
模拟试题十五参考答案及评分标准.....	(154)
数学模拟试题十六.....	(158)
模拟试题十六参考答案及评分标准.....	(165)

数学模拟试题一

$\frac{\sqrt{2}}{2}$ (文史财经类)

注意：这份模拟试题共三大题（计 27 个小题），满分 100 分。

第 I 卷（选择题共 48 分）

一、选择题（本大题有 16 小题，每小题 3 分，共 48 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) 已知集合 $M = \{a, b, c, d\}$, $N = \{b, d, f, g\}$

则 $M \cup N = (\quad)$

(A) $\{a, c\}$

(B) $\{a, b, c, d, f, g\}$

(C) $\{b, d\}$

(D) $\{a, c, f, g\}$

(2) 设函数 $f(x) = \frac{2x+1}{x^2+x-1}$, 则 $f\left(\frac{1}{2}\right) = (\quad)$

- (A) 2 (B) $\frac{3}{5}$ (C) -4 (D) -8

(3) 函数 $y=5-4x-x^2$ 的图象是 ()

(A) 顶点坐标 $(-2, 9)$, 开口向上的抛物线;

(B) 顶点坐标 $(-2, 9)$, 开口向下的抛物线;

(C) 顶点坐标 $(2, 9)$, 开口向上的抛物线;

(D) 顶点坐标 $(2, 9)$, 开口向下的抛物线。

(4) $\sin(-\frac{29}{3}\pi)$ 的值是 ()

- (A) $\frac{1}{2}$ (B) $-\frac{1}{2}$ (C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (D) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

(5) 过点 $(2, 1)$ 且与直线 $x-2y-3=0$ 垂直的直线方程是 ()

(A) $2x-y-3=0$ (B) $2x+y-5=0$

(C) $x+2y-3=0$ (D) $x-2y=0$

(6) 在下列函数中, 定义域为 $(-\infty, +\infty)$ 的函数是 ()

- (A) $y=x^{\frac{3}{2}}$ (B) $y=x^{-\frac{1}{3}}$ (C) $y=x^{\frac{2}{3}}$ (D) $y=x^{-3}$

(7) 函数 $y=2\sin(\frac{x}{3}+\pi)$ 的最小正周期是 ()

- (A) π (B) 2π (C) 3π (D) 6π

(8) 已知 a, b, c 的倒数成等差数列, 且 a, b, c 两两不等, 则 $\frac{a-b}{b-c}$ 等于 ()

- (A) $\frac{a}{c}$ (B) $\frac{a}{b}$ (C) $\frac{c}{a}$ (D) $\frac{c}{b}$

(9) 既不是奇函数也不是偶函数的是 ()

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

(10) 若实数 $a>b$, 则有 ()

- (A) $\sqrt{a^2}>\sqrt{b^2}$ (B) $\lg|a|>\lg|b|$ (C) $2^a>2^b$ (D) $\frac{1}{|b|}>\frac{1}{|a|}$

(11) 一椭圆的对称轴是坐标轴, 长轴长为 6, 焦点在 y 轴上, 离心率是 $\frac{2}{3}$, 则椭圆的

标准方程是 ()

(A) $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{20} = 1$ (B) $\frac{x^2}{20} + \frac{y^2}{36} = 1$

(C) $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{5} = 1$ (D) $\frac{x^2}{5} + \frac{y^2}{9} = 1$

(12) 在等比数列 $\{a_n\}$ 中, 已知 $a_1 = \frac{1}{16}$, $a_5 = 1$ 则该数列前 10 项的积为 ()

(A) 1 (B) ± 1 (C) 32 (D) ± 32

(13) 不等式 $|2x-5| \leq 3$ 的解集是 ()

(A) $\{x|x \geq 2\}$ (B) $\{x|x \leq 4\}$

(C) $\{x|1 \leq x \leq 4\}$ (D) $\{x|2 \leq x \leq 4\}$

(14) 函数 $y = 2 - \sin x \cos x$ 的值域是 ()

(A) $[0, 1]$ (B) $[1, 3]$

(C) $[\frac{3}{2}, 2]$ (D) $[\frac{3}{2}, \frac{5}{2}]$

(15) 直线 $y = kx + b$ 过原点的充分必要条件是 ()

(A) $k=0$ (B) $k \neq 0$ (C) $b=0$ (D) $b \neq 0$

(16) 从 4 个白球和 5 个红球中任意取出 3 个球, 其中两种颜色的球都有, 则不同的取法共有 ()

(A) 140 种 (B) 84 种 (C) 70 种 (D) 35 种

第 II 卷 (非选择题共 52 分)

题 号	二	三					总 分
		23	24	25	26	27	
分 数							

得 分	评卷人

二、填空题 (本大题有 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分。把答案填在题中的横线上。)

(17) $(125)^{\frac{1}{3}} + (\frac{1}{4})^{-2} + 2^{\log_2 3} = \underline{\hspace{2cm}}$

(18) 直径的两端点是 $(3, 2)$ 、 $(-1, 4)$ 的圆的方程是 $\underline{\hspace{2cm}}$

(19) 已知 $\sin\alpha + \cos\alpha = \frac{\sqrt{6}}{2}$, 则 $\operatorname{tg}\alpha + \operatorname{ctg}\alpha = \underline{\hspace{2cm}}$

(20) 等差数列中已知第 11 项为 12, 则前 21 项和为 $\underline{\hspace{2cm}}$

(21) 若方程 $\frac{x^2}{7-k} + \frac{y^2}{3-k} = 1$ 表示双曲线, 则 k 的取值范围是 $\underline{\hspace{2cm}}$

(22) 在 $\triangle ABC$ 中, 已知 $\angle A = 45^\circ$, $\angle B = 60^\circ$, $AC = \sqrt{6}$, 则 $BC = \underline{\hspace{2cm}}$

三、解答题 (本大题有 5 小题, 共 34 分)

得 分	评卷人

(23) (本小题满分 6 分)

计算 $\sqrt{(\log_5 4)^2 - 2\log_5 4 + 1} - \log_5 6 + \log_5 24$

得 分	评卷人

(24) (本小题满分 6 分) 设数列 $2, a, b, 9$, 前 3 个数成等差数列, 后三个数成等比数列, 求 a 与 b 。

得 分	评卷人

(25) (本小题满分 6 分)

试证 $\frac{1}{\sin 10^\circ} - \frac{\sqrt{3}}{\cos 10^\circ} = 4$

得 分	评卷人

(26) (本小题满分 8 分)

不等式 $(a^2-1)x^2 - (a-1)x - 1 < 0$, 对任意实数 x 都成立, 求实数 a 的取值范围。

得 分	评卷人

(27) (本小题满分 8 分)

一椭圆的两个顶点在直线 $y = \frac{3}{4}x + 3$ 与坐标轴的交点上, 焦点在直线 $y = \frac{3}{4}x + 3$ 上, 它的离心率为 $\frac{1}{2}$, 求椭圆在 xoy 坐标系中的方程。

模拟试题一参考答案及评分标准

一、选择题：本题考查基本知识和基本运算。每小题 3 分，满分 48 分。

题 号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
答 案	B	D	B	C	B	C	D	A	B	C	D	D	C	D	C	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 18 分。

(17) 24 (18) $(x-1)^2 + (y-3)^2 = 5$ (19) 4

(20) 252 (21) (3, 7) (22) 2

三、解答题：本大题有 5 小题，满分 34 分。

(23) 本小题主要考查算术平方根的概念，对数的性质和运算。满分 6 分。

$$\begin{aligned}
 \text{解：原式} &= \sqrt{(\log_5 4 - 1)^2} - \log_5 6 + \log_5 4 \times 6 && \cdots \cdots 2 \text{ 分} \\
 &= 1 - \log_5 4 - \log_5 6 + \log_5 4 + \log_5 6 && \cdots \cdots 5 \text{ 分} \\
 &= 1 && \cdots \cdots 6 \text{ 分}
 \end{aligned}$$

(24) 本小题主要考查等差数列，等比数列的概念和一元二次方程的解法，满分 6 分。

解：因所给数列前 3 个数成等差数列，设公差为 d

$$\Rightarrow a = 2 + d, \quad b = 2 + 2d$$

又 后 3 个数成等比数列，则有

$$(2 + 2d)^2 = 9(2 + d) \quad \cdots \cdots 3 \text{ 分}$$

整理后，得

$$4d^2 - d - 14 = 0$$

解得 $d_1=2$ 或 $d_2=-\frac{7}{4}$

于是 $a=4$ $b=6$ 或 $a=\frac{1}{4}$, $B=-\frac{3}{2}$ 6 分

(25) 本小题主要考查三角函数式的恒等变形, 满分 6 分

证明: $\therefore$ 左边 $= \frac{1}{\sin 10^\circ} - \frac{\sqrt{3}}{\cos 10^\circ}$

$$= \frac{\cos 10^\circ - \sqrt{3} \sin 10^\circ}{\sin 10^\circ \cos 10^\circ}$$
1 分

$$= \frac{2 \left(\frac{1}{2} \cos 10^\circ - \frac{\sqrt{3}}{2} \sin 10^\circ \right)}{\sin 10^\circ \cos 10^\circ}$$
4 分

$$= \frac{4 (\sin 30^\circ \cos 10^\circ - \cos 30^\circ \sin 10^\circ)}{2 \sin 10^\circ \cos 10^\circ}$$
5 分

$$= 4 \frac{\sin (30^\circ - 10^\circ)}{\sin 20^\circ} = 4 = \text{右边}$$

$\therefore$ 原等式成立6 分

(26) 本小题主要考查二次函数的性质, 一元二次不等式的解法及分析问题的能力。满分 8 分。

解: 当 $a=1$ 时, 原不等式为 $-1 < 0$, 恒成立, $\therefore a=1$ 可取1 分

当 $a=-1$ 时, 原不等式为 $2x-1 < 0$, 对任意实数 x 不一定成立, $\therefore a=-1$ 不可取。

.....2 分

当 $|a| > 1$ 时, 抛物线 $y = (a^2-1)x^2 - (a-1)x - 1$ 开口向上, 原不等式显然不能恒成立, 所以 $|a| > 1$ 不可取4 分

当 $|a| < 1$ 时, $a^2-1 < 0$, 抛物线 $y = (a^2-1)x^2 - (a-1)x - 1$, 开口向下, 原不等式恒成立的充要条件是方程 $(a^2-1)x^2 - (a-1)x - 1 = 0$ 的判别式 $\Delta < 0$, 即

$$(a-1)^2 - 4(a^2-1)(-1) < 0$$

$$5a^2 - 2a - 3 < 0$$

解得 $-\frac{3}{5} < a < 1$ 7 分

所以, a 的取值范围是 $(-\frac{3}{5}, 1]$ 8 分

(27) 本小题主要考查椭圆的概念、性质、二元二次方程组的解法等及综合解题能力。

满分 8 分。

解：直线与坐标轴的交点为 $(0, 3)$ 和 $(-4, 0)$ 中点是 $(-2, \frac{3}{2})$ 2 分

$$\text{长轴} = 2a = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$$

$$\therefore a = \frac{5}{2}$$

$$\text{两焦点的距离 } 2c = e(2a) = \frac{1}{2} \times 5 = \frac{5}{2}$$

$$\therefore c = \frac{5}{4}$$

设焦点坐标为 (u, v) ，则 (u, v) 满足方程组

$$\begin{cases} (u+2)^2 + (v-\frac{3}{2})^2 = (\frac{5}{4})^2 \\ u = \frac{3}{4}v + 3 \end{cases}$$

求得焦点坐标为 $(-1, \frac{9}{4})$, $(-3, \frac{3}{4})$ 6 分

$\therefore$ 椭圆方程是

$$\sqrt{(x+1)^2 + (y-\frac{9}{4})^2} + \sqrt{(x+3)^2 + (y-\frac{3}{4})^2} = 5$$

$$\sqrt{(x+1)^2 + (y-\frac{9}{4})^2} = 5 - \sqrt{(x+3)^2 + (y-\frac{3}{4})^2}$$

两边平方，整理，得

$$10\sqrt{(x+3)^2 + (y-\frac{3}{4})^2} = 4x + 3y + \frac{57}{2}$$

两边再平方，整理，得

$$84x^2 - 24xy + 91y^2 + 372x - 321y + 144 = 0$$

.....8 分