

成人高考强化练习丛书

# 精选数学模拟考试题 二十套

张世良 刘志毅 主编

科学技术文献出版社



成人高考强化练习丛书

# 精选数学模拟试题二十套

张世良 刘志毅 主编

王世奎 吕南岭 马云玲 编写

科学技术文献出版社

(京)新登字130号

## 内 容 简 介

由北京成人教育学院等院校教师在成人高考命题研究小组的帮助下编写的这套丛书共分八册,包括政治、语文、数学、历史、地理、物理、化学、英语。本分册在认真分析1986—1992年全国成人高考数学试题的基础上精选出二十套模拟试题,按教学顺序进行编排。内容包括:代数、三角函数、平面几何、立体几何等,既有文科、理科考生共用的题,又有理科考生单独使用的题。全书以试题为中心,充分体现了成人高考数学试题的命题方向,通过详尽展示解题思路和技巧,恰当揭示命题原则和依据,可使考生提高应考能力。书后附有参考答案和1992年全国成人高考数学试题及评分标准。适宜参加全国成人高考的考生和辅导教师阅读参考。

成人高考强化练习丛书

精选数学模拟试题二十套

张世良 刘志毅 主编

科学技术文献出版社出版

(北京复兴路15号 邮政编码100038)

北京市燕山联营印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

787×1092毫米 32开本 5.125印张 110千字

1992年12月第1版 1992年12月第1次印刷

印数: 1—4800册

社科新书目: 305—275

ISBN 7-5023-1786-4/G·451

定 价: 2.95元

## 前 言

本书是北京成人教育学院等院校教师编写的《成人高考强化练习丛书——精选模拟试题》八个分册之一。

鉴于近年来成人高考复习指导书中缺乏成套练习题的状况，本书编者在成人高考命题研究小组的指导下认真分析了1986—1992年全国成人高考数学试题，精选了二十套数学模拟试题，按教学顺序进行编排，包括文科、理科考生共用的题和理科考生单独使用的题。本书以试题为中心，从题型、题量到题目内容，充分体现了成人高考数学试题的命题方向，同时对试题中重点、难点和疑点进行分析，力图详尽展示解题思路和技巧，恰当揭示命题原则和依据，使考生提高应考能力。本书内容包括代数、三角函数、平面几何、立体几何等。书后附有参考答案和1992年成人高考数学试题及评分标准。

本册书由王世奎、吕南岭、马云玲编写，郭锡赢、王舒兰审定。

欢迎广大读者，特别是参加全国成人高考的考生及辅导教师提出宝贵意见。

编者

1992年5月

## 目 录

练习一	数与式	( 1 )
练习二	方程和方程组	( 4 )
练习三	方程组及应用、不等式	( 8 )
练习四	指数和对数	( 12 )
练习五	集合、函数	( 16 )
练习六	指数和对数函数	( 20 )
练习七	三角函数	( 24 )
练习八	反三角函数和简单三角方程	( 28 )
练习九	解三角形	( 32 )
练习十	直线(上)	( 36 )
练习十一	直线(下)及圆	( 40 )
练习十二	圆锥曲线(上)	( 45 )
练习十三	圆锥曲线(下)、极坐标、参数方程	( 49 )
练习十四	数列	( 55 )
练习十五	排列、组合与二项式定理	( 59 )
练习十六	直线和平面、多面体	( 62 )
练习十七	综合练习(一)	( 67 )
练习十八	综合练习(二)	( 71 )
练习十九	综合练习(三)	( 75 )
练习二十	综合练习(四)	( 80 )

参考答案.....	( 85 )
1992年全国成人高考数学(理工农医类)试题.....	(139)
1992年全国成人高考数学(文史财经类)试题.....	(143)
数学试题(理工农医类)参考答案及评分标准.....	(147)
数学试题(文史财经类)参考答案及评分标准.....	(152)

## 练习一 数与式

### 一、填空题（以下各题答案均填写在横线上）

1. 化简： $|x-1| + |x+2| =$ \_\_\_\_\_.
2.  $|x| = \sqrt{10}$ ，则  $x =$ \_\_\_\_\_.
3. 当  $a$  为\_\_\_\_\_时， $|a| = |-a|$ .
4. 若  $2x^2y^4$  与  $x^m \cdot y^n$  是同类项，那么， $m =$ \_\_\_\_\_；  
 $n =$ \_\_\_\_\_.
5. 计算： $9x - \{159 - [4x - (11y - 2x) - 10y] + 2x\} =$   
\_\_\_\_\_.
6. 利用公式计算： $(-a + 5b + c)(-a + 5b - c) =$ \_\_\_\_\_.
7. 分解因式： $(x - y)^4 - 5(x - y)^2 + 4 =$ \_\_\_\_\_.
8. 分解因式： $x^3 - 7x^2 - 18x =$ \_\_\_\_\_.
9. 实数范围内分解因式： $a^4 - 4 =$ \_\_\_\_\_.
10. 已知方程： $4x^2 - 2ax + 2a - 3 = 0$  无实数根。化简下式： $\sqrt{4a^2 - 12a + 9} + \sqrt{a^2 - 12a + 36} =$ \_\_\_\_\_.
11. 计算： $\left(\sqrt{32} - 3\sqrt{\frac{1}{12}} + \frac{2}{\sqrt{3}} - \sqrt{4\frac{1}{2}}\right) \cdot 2\sqrt{6} =$   
\_\_\_\_\_.
12. 计算： $\frac{a}{a - \sqrt{ab}} - \frac{\sqrt{b}}{\sqrt{a} - \sqrt{b}} =$ \_\_\_\_\_.

## 二、选择题

13.  $m$ 是 $n$ 的 $\frac{3}{4}$ ,  $n$ 是 $p$ 的80%, 则 $m$ 是 $p$ 的:

- (A) 40%; (B) 120%; (C) 60%; (D) 30%.

[ ]

14.  $a$ 、 $b$ 是有理数, 且满足下列等式:

$(a+b-1)^2 + |3b-2| = 0$ . 则 $a$ 和 $b$ 的值为:

(A)  $a = \frac{1}{3}$ ,  $b = \frac{2}{3}$ ; (B)  $a = -\frac{1}{3}$ ,  $b = \frac{2}{3}$ ;

(C)  $a = \frac{1}{3}$ ,  $b = -\frac{2}{3}$ ; (D)  $a = -\frac{1}{3}$ ,  $b = -\frac{2}{3}$ .

[ ]

15. 若 $a < 0$ , 则 $|a - (-a)|$ 的结果是:

- (A)  $2a$ ; (B)  $-2a$ ; (C)  $0$ ; (D)  $a$ .

[ ]

16. 已知 $a$ 、 $b$ 互为相反数,  $c$ 、 $d$ 互为倒数,  $m$ 是最小的质数, 则代数式:  $\frac{3|a+b|}{m} - m^2 + 2cd$ 的值为:

(A) 2; (B) -2; (C)  $-\frac{1}{2}$ ; (D)  $-\frac{5}{2}$ .

[ ]

17. 把含盐 $m\%$ 的盐水 $m$ 克, 制成含盐 $2m\%$ 的盐水, 应加盐多少克:

(A)  $\frac{m}{100+m}$ ; (B)  $\frac{2m}{100-2m}$ ;

(C)  $\frac{m^2}{100-2m}$ ; (D)  $\frac{2m}{100+m}$ .

[ ]



18. 如果  $4x - 3y = 7$ , 并且  $3x + 2y = 19$ . 那么下式,  $14x - 2y$  的值是:

- (A) 55; (B) 26; (C) 52; (D) 上面答案都不对.

[ ]

19.  $P$ 、 $Q$  是正整数, 则将  $\frac{Q}{P}$  化为小数时, 得到的小数是:

- (A) 有限小数; (B) 有限小数或无限小数;  
(C) 无限不循环小数; (D) 有限小数或无限循环小数.

[ ]

20. 当  $x = -1$ ,  $y = 2$ ,  $z = -3$  时, 下式的值是:  
 $3x^2y - \{xyz - (2xyz - x^2z) - 4x^2z + [3x^2y - (4xyz - 5x^2z - 3xyz)]\}$

- (A) 20; (B) 18; (C) -3; (D) 0.

[ ]

21. 设  $M = 2x^3 + 3x^2 - 6$ ,  $N = 12 + 3x^2 - 3x^3 - 2x$ ,  
 $P = 3x - 2x^3 - 4$ . 则  $2M - \{N + (3P + M) - 2N\}$  等于:

- (A)  $11x^3 + 9x^2 + 7x + 18$ ; (B)  $11x^3 - 9x^2 - 7x + 18$ ;  
(C)  $11x^3 + 6x^2 - 7x + 18$ ; (D)  $11x^3 + 9x^2 - 7x + 18$ .

[ ]

22.  $9a^4 - (b+c)^2$  的一个因式是:

- (A)  $3a - b - c$ ; (B)  $3a + b + c$ ;  
(C)  $3a^2 - b - c$ ; (D)  $3a^2 - b + c$ .

[ ]

23. 若 $n$ 是任意整数,  $(n+14)^2 + n^2$ 的值可被 $t$ 整除, 则 $t$ 等于:

(A) 14; (B) 28; (C) 28的任何约数; (D) 14或28.

[ ]

24. 将 $(x-y)(x^2-xy+y^2) - x^2y + xy^2$ 分解因式得:

(A)  $(x-y)^3$ ; (B)  $(x-y)^2(x+y)$ ;

(C)  $(x-y)(x^2+y^2)$ ; (D)  $(x-y)(x+y)^2$ .

### 三、解答题

25. 已知:  $x = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}}$  求  $\frac{x^2 + x}{x^2 - 4x - 5}$  的值.

26. 计算:  $(20x^2 + 3x^4 - 2) \div (3 - x + x^2)$ .

27. 化简:  $\frac{a-1}{a^2+a-2} + \frac{a+1}{a^3+2a^2} \left( \frac{2a}{a^2-1} + \frac{1}{1-a} - \frac{a}{a+1} \right)$ .

28. 已知:  $A = x^4 + 2x^3 + 3x^2 + ax + b$ ,  $B = x^2 + 3x + 5$ , 并且 $A$ 与 $B$ 的商式为整式. 求 $a$ 、 $b$ 的值.

## 练习二 方程和方程组

一、填空题 (以下各题答案均填写在横线上)

1. 方程 $x^4 - 6x^2 + 8 = 0$ 的解为\_\_\_\_\_.

2. 方程 $(x+2)(x+3)(x-4)(x-5) = 44$ 的解为\_\_\_\_\_.

3. 有一个两位数, 它的两个数字之和是8, 把两位数字交换后所得的数乘以原来的数就得1855, 求原来的两位数是

4. 方程  $|x| = a$ , 其中  $a > 0$ , 则  $x =$  \_\_\_\_\_.
5. 设  $x_1, x_2$  是方程  $x^2 - 5x + 6 = 0$  的两根, 则  $x_1^2 \cdot x_2 + x_1 \cdot x_2^2 =$  \_\_\_\_\_.
6. 若方程  $x^2 + mx + 45 = 0$  两根之差的平方是 144. 则  $m =$  \_\_\_\_\_.
7. 以  $\alpha, \beta$  为根的一元二次方程是 \_\_\_\_\_.
8. 方程:  $x - \sqrt{x-1} = 7$  的解为 \_\_\_\_\_.
9. 使二次方程  $2kx^2 + (8k+1)x + 8k = 0$  有两个不相等的实根的  $k$  的范围是 \_\_\_\_\_.
10. 若关于  $x$  的方程  $x^2 + y^2 - 16 = 0$  和方程  $x^2 - 3y + 12 = 0$  有一公共实数解. 则  $y$  值为 \_\_\_\_\_.
11. 方程  $x^2 - 4x - 1 = 0$  两根的情况是 \_\_\_\_\_.
12. 一元二次方程两根差的绝对值是 3, 两根平方和是 65, 则这个方程为 \_\_\_\_\_.

## 二、选择题

13. 已知:  $a > 0$ . 则方程  $a(1+x) = (a+1)(1-x)$  的解为:
- (A) 小于 1 的任何数;      (B) 任何非负数;  
(C) 小于 1 的任何正数;      (D) 任何数.
- [   ]
14. 三个数的和为 98. 第一个数与第二个数之比为 2:3, 第二个数与第三个数之比为 5:8. 则第二个数为:
- (A) 15;      (B) 20;      (C) 25;      (D) 30.

[   ]

15. 某溶液里含 $M\%$ 的纯碱, 若从 $G$ 公斤这种溶液中蒸发一些水分, 使它成为含有 $S\%$ 的纯碱溶液. 则应蒸发的水的量为多少公斤:

(A)  $\frac{M \cdot G}{100}$ ; (B)  $\frac{G(S-M)}{S}$ ; (C)  $\frac{G(M+S)}{S}$ ;

(D)  $\frac{S}{G(S-M)}$ .

[ ]

16.  $A$ 绕圆形跑道行走一圈需用40秒.  $B$ 以相对方向行走, 每15秒与 $A$ 相遇, 则 $B$ 绕行一圈所用的时间是:

(A)  $12\frac{1}{2}$ 秒; (B)  $27\frac{1}{2}$ 秒; (C) 55秒;

(D) 24秒.

[ ]

17. 方程 $x(x+2) = 2(x+2)$ 的根为:

(A) 2; (B) -2; (C) 2或-2; (D) 以上答案都不对.

[ ]

18. 方程 $(3x-1)(2x+4) = 1$ 的根是:

(A)  $\frac{2}{3}$ 或 $\frac{3}{2}$ ; (B)  $\frac{1}{3}$ 或-2; (C)  $\frac{-5 \pm \sqrt{55}}{6}$ ;

(D)  $\frac{5 \pm \sqrt{55}}{6}$ .

[ ]

19. 若方程 $x^2 - 3x + a = 0$ 的一个根的相反数是方程 $x^2 + 3x - a = 0$ 的一个根, 那么前一个方程的根是:

- (A) 1, 2; (B) -1, -2; (C) 0, 3;  
(D) 0, -3.

[ ]

20. 若方程  $2x^2 + ax + 2 = 0$  的两根为  $\alpha$  和  $\beta$ , 且  $\alpha^2 + \beta^2 = \frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}$ . 则  $a$  应等于:

- (A) 2 或 -4; (B) -2 或 -4;

- (C)  $\frac{-1 + \sqrt{65}}{4}$  或  $\frac{-1 - \sqrt{65}}{4}$ ; (D)  $\frac{1 + \sqrt{65}}{4}$  或  $\frac{1 - \sqrt{65}}{4}$ .

[ ]

21. 方程  $\frac{1}{x+2} + \frac{4x}{x^2-4} = \frac{2}{x-2} + 1$  的解是:

- (A) 1 和 2; (B) 2; (C) 1; (D) 0 和 1.

[ ]

22. 如果关于  $x$  的方程:  $\frac{1}{x^2-x} = \frac{a-1}{x^2-1} - \frac{a-5}{x^2+x}$  有增根 1. 则  $a$  的值等于:

- (A) 1; (B) 2; (C) 3; (D) 6.

[ ]

23. 方程  $2x^3 - 3x - m = 0$  有两个正根, 则  $m$  的取值范围是:

- (A)  $0 < m \leq \frac{9}{8}$ ; (B)  $m \geq 0$ ;

- (C)  $-\frac{9}{8} \leq m < 0$ ; (D)  $m < -\frac{9}{8}$ .

[ ]

24. 若方程  $ax^2 + bx + c = 0$  的根互为倒数, 那么:

(A)  $a = b$ ; (B)  $a = bc$ ; (C)  $a = c$ ;

(D)  $c = ab$ .

[ ]

### 三、解答题

25.  $a$ 、 $b$ 、 $c$  为三角形三边,  $m$  为  $a$  边上的中线. 试证:  
方程  $b^2x^2 + 4cmx + (2m - a)^2 = 2a(a + c - 2m)x$  有实根.

26. 如果一元二次方程  $ax^2 + bx + c = 0$  ( $a \neq 0$ ), 二根之比为  $2:3$ . 求证:  $6b^2 = 25ac$ .

27. 解下列分式方程:

$$(1) \frac{2}{x^2 - 4} + \frac{x - 4}{x^2 + 2x} = \frac{1}{x^2 - 2x}$$

$$(2) 2\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) - 3\left(x + \frac{1}{x}\right) = 1.$$

$$(3) \frac{1}{x+1} + \frac{1}{x+7} = \frac{1}{x+3} + \frac{1}{x+5}.$$

## 练习三 方程组及应用、不等式

一、填空题 (以下各题答案均填写在横线上)

1. 当  $a$  \_\_\_\_\_ 时, 代数式  $2a - 5$  的值为正数.

2. 不等式  $ax > b$  的解集为 \_\_\_\_\_.

3. 不等式  $2x^2 + 2x + 5 \geq 3x^2 - x + 6$  的解集为 \_\_\_\_\_

4. 在  $\sqrt{-3x - 7}$  中,  $x$  允许取值的范围为 \_\_\_\_\_.

5.  $k$  为\_\_\_\_值时, 方程  $(k-1)x^2 + 2kx + k + 3 = 0$  有两个不相等的实数根.

6.  $|x| > 0$  的解集是\_\_\_\_,  $-x^2 \geq 0$  的解集是\_\_\_\_\_.

7. 不等式  $-4 < x^2 - 5x + 2 < 26$  的解集\_\_\_\_\_.

8. 方程组 
$$\begin{cases} x + y = 10 \\ x^2 + y^2 = 58 \end{cases}$$
 的解集为\_\_\_\_\_.

9. 方程组 
$$\begin{cases} x^2 + xy + 4y^2 = 6 \\ 3x^2 + 8y^2 = 14 \end{cases}$$
 的解集为\_\_\_\_\_.

10. 方程组 
$$\begin{cases} \sqrt{x+1} + \sqrt{y-1} = 5 \\ x + y = 13 \end{cases}$$
 的解集为\_\_\_\_\_.

11. 方程组 
$$\begin{cases} \frac{2}{x} + \frac{5}{y} = 1 \\ \frac{4}{x^2} + \frac{25}{y} = 25 \end{cases}$$
 的解集为\_\_\_\_\_.

12. 方程组 
$$\begin{cases} x \cdot y = 3 \\ y \cdot z = 6 \\ x \cdot z = 2 \end{cases}$$
 的解集为\_\_\_\_\_.

## 二、选择题

13. 已知  $x < 0$ , 且  $9x + 5y = 4$ , 则有:

(A)  $x < y$ ;

(B)  $x = y$ ;

(C)  $x > y$ ;

(D) 不能确定  $x, y$  的大小关系. [ ]

14. 如果  $a > b$ ,  $b > 0$ ,  $ac < 0$ , 则有成立:

(A)  $c > a$ ;

(B)  $c < b$ ;

(C)  $c < 0$ ;

(D)  $c \geq 0$ . [ ]

15. 已知  $x < a < 0$ , 则有成立:

- (A)  $x^2 > ax > a^2$ , (B)  $x^2 < ax$ ,  
(C)  $x^2 < a^2$ , (D)  $x^2 > ax$  且  $ax < 0$ .

[ ]

16. 使不等式  $x^2(x^2 - 1) \geq 0$  成立的  $x$  的取值范围是:

- (A)  $x \geq 1$ ; (B)  $-1 \leq x \leq 1$ ;  
(C)  $x = 0$  或  $x \leq -1$  或  $x \geq 1$ ; (D)  $x \geq 0$ .

[ ]

17. 如果  $a > 0$ ,  $b < 0$ ,  $a < |b|$ , 那么  $a, b, -a, -b$  的大小顺序是:

- (A)  $-b > a > -a > b$ ; (B)  $a > b > -a > -b$ ;  
(C)  $-b > a > b > -a$ ; (D)  $b > a > -b > -a$ .

[ ]

18.  $m$  取什么范围的值时, 方程  $6x - 3 - 2m = 2x - 7$  的解大于 2 且小于 10:

- (A)  $4 < m < 12$ ; (B)  $5 < m < 9$ ;  
(C)  $6 < m < 22$ ; (D)  $4 < m < 20$ .

[ ]

19. 已知方程  $5x - y = 2$  和下列方程组成的方程组有无数组解, 则这个方程是:

- (A)  $10x + 2y = 4$ ; (B)  $4x - y = 7$ ;  
(C)  $10x - 2y = 4$ ; (D)  $15x - 3y = -6$ .

[ ]

20. 如果方程组  $\begin{cases} mx + 4y = 8 \\ 3x + 2y = 6 \end{cases}$  的解是  $x < 0, y > 0$ , 那

么  $m$  的范围是:



(A)  $m > 6$ ; (B)  $m > 4$ ;

(C)  $m < 6$ ; (D)  $m < 4$ .

[ ]

21. 如果  $|8x + 9y - 23| + |17x - 6y - 74| = 0$ , 那么  $x$ ,  $y$  的值是:

(A)  $\begin{cases} x = 4 \\ y = 1; \end{cases}$  (B)  $\begin{cases} x = 4 \\ y = -1; \end{cases}$

(C)  $\begin{cases} x = -4 \\ y = 1; \end{cases}$  (D) 无数个解.

[ ]

22. 设  $y = kx + b$ , 当  $x = 1$  时,  $y = 1$ ; 当  $x = 2$  时,  $y = -4$ , 则  $k$  和  $b$  的值为:

(A)  $\begin{cases} k = 3 \\ b = -2; \end{cases}$  (B)  $\begin{cases} k = -3 \\ b = 4; \end{cases}$

(C)  $\begin{cases} k = -5 \\ b = 6; \end{cases}$  (D)  $\begin{cases} k = 6 \\ b = -5. \end{cases}$

[ ]

23. 方程组  $\begin{cases} x + y = 3a + 1 \\ x - y = 5a - 1 \end{cases}$  的解满足不等式  $3x + 4y >$

1, 则  $a$  的取值范围是:

(A)  $a > \frac{3}{8}$ ; (B)  $a > -\frac{3}{8}$ ;

(C)  $a > \frac{1}{4}$ ; (D)  $a > -\frac{1}{4}$ .

[ ]