

1986年各类成人高等学校招生考试复习参考

数学百日练习

(附答案)

郑学遐 王秉中 徐天增 邵 肅 编

科学技术文献出版社重庆分社

一九八六年各类成人高等学校招生考试复习参考

数 学 百 日 练 习

(附 答 案)

郑学遐 田守中 编
徐天增 邵 鼎

科学技术文献出版社重庆分社

一九八六年各类成人高等学校招生考试复习参考

数学百题练习

(附答案)

郑学遐 田守中 徐天增 邵 鼎 编
科学技术文献出版社重庆分社 出版
重庆市市中区胜利路132号
新华书店重庆发行所 发行
科学技术文献出版社重庆分社印刷厂 印刷

开本: 787×1092毫米1/16 印张: 10.25字数: 25万
1985年12月第一版 1985年12月第一次印刷
印数: 40000

书号: 7176·8

定价: 1.60元

说 明

为了帮助报考各类成人高等学校的考生迎接1986年度的入学考试,进行考前的系统复习,我们根据教育部制定的《一九八五年全国各类成人高等学校招生考试复习大纲》编写了这本《数学百日练习》。

本书具有注重双基、突出重点、层次清晰、阶梯细密、联系考试实际的特点。全书共编入五十组系列练习,前二十组供文理科考生共用,后三十组着重针对理工科考生的需要。另外编有两组文史类综合练习,三组理工类综合练习。每题之后留有空白,读者可以临卷演练,练习均附答案或提示,使用非常方便。读者可在大约一百天的时间里,通过自学,对《大纲》要求的内容进行一次全面系统的复习,收取速成效果。

希望《数学百日练习》会对各类成人考生有所裨益。

编 者

一九八五年十月

目 录

第一章 函数 (习题一—习题十)	(1)
第二章 三角函数 (习题十一—习题十八)	(19)
文史类综合练习 (练习一、二)	(33)
第一、二章习题答案与提示	(37)
文史类综合练习答案与提示	(62)
第三章 空间图形 (习题十九—习题二十六)	(64)
第四章 直线和曲线方程 (习题二十七—习题三十七)	(77)
第五章 复数、数列和排列、组合 (习题三十八—习题五十)	(101)
理工类综合练习 (练习一、二、三)	(122)
第三、四、五章习题答案与提示	(129)
理工类综合练习答案与提示	(157)

第 章 函 数

习 题 一

1. 填空:

- (1) _____ 叫集合, _____ 叫做集合中的元素。元素与集合之间的关系用符号 _____ 和 _____ 表示。
- (2) 如果 _____ 叫做集合 A 是集合 B 的子集, 记作 _____; 如果 _____ 叫做集合 A 是集合 B 的真子集, 记作 _____。
- (3) ϕ 表示 _____, 它的意义是 _____。 ϕ 是任何一个非空集合的 _____。
- (4) 一般地 R 表示 _____, Z 表示 _____, N 表示 _____。
- (5) $A \cap B$ 表示 _____, 它的意义是 _____。
- (6) $A \cup B$ 表示 _____, 它的意义是 _____。
- (7) $\{0\}$ 表示 _____, 它的意义是 _____。

2. 从 $\in, \notin, \subset, \supset, =, \cap, \cup$ 这些符号中选出适当的符号填在下列各题的横线上:

- (1) 0 _____ $\{0\}$; (2) ϕ _____ $\{0\}$;
- (3) 0 _____ ϕ ; (4) N _____ Z ;
- (5) Z _____ R ; (6) $\{1, 2, 3\}$ _____ $\{3, 1, 2\}$;
- (7) $\{\text{偶数}\}$ _____ $\{0, 1\} = \{0\}$;
- (8) 1 _____ $(\{-1, 1\} \text{ _____ } \{x | x = 2n - 1, n \in N\})$;
- (9) $\{2, -2\} = \{x | x + 2 = 0\}$ _____ $\{x | x - 2 = 0\}$;
- (10) R _____ Z _____ N .

3. 完成下表 (Q 表示有理数集):

$\cap$	$\emptyset$	N	Z	Q	R
R		N			
Q					Q
Z	$\emptyset$				
N				N	
$\emptyset$					

$\cup$	$\emptyset$	N	Z	Q	R
R				R	
Q			Q		
Z		Z			
N	N				
$\emptyset$					R

4. 用列举法表示下列集合:

- (1) 小于 5 的非负整数。 答:
- (2) 绝对值不大于 3 的整数。 答:
- (3) 方程 $x^2 - 2x^2 - 3x = 0$ 的解集。 答:
- (4) $0^\circ - 360^\circ$ 内正弦值是 $\frac{1}{2}$ 的角。 答:
- (5) 1, 10, 0.1 三个数的常用对数。 答:

5. 用描述法表示下列集合:

(1) $\{3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ 。 答:

(2) $\{-2, -1, 0, 1, 2\}$ 。 答:

(3) $\{1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \dots\}$ 。 答:

(4) $\{1, 3, 5, 7, \dots\}$ 。 答:

(5) $\{-3, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\}$ 。 答:

6. 已知 集合 $A = \{x | -3 \leq x \leq 3, x \in R\}$,

集合 $B = \{x | -3 \leq x \leq 3, x \in Z\}$,

集合 $C = \{x | -3 \leq x \leq 3, x \in N\}$ 。

(1) 上述集合哪个是有限集合? 哪个是无限集合? 指出有限集合中的元素都是什么。

(2) 指出上述三个集合间的关系, 并用适当的符号表示出来。

习 题 二

1. 什么叫全集? 用什么符号表示全集? 什么是一个集合的补集? 怎样表示一个集合的补集? 举例说明。

2. 任何一个集合都能看作是全集吗? 为什么? 举例说明。

3. 已知: $I = R$, $A = \{x | 0 \leq x < 4\}$, $B = \{x | -2 < x < 2\}$ 。

求: $A \cap B$, $A \cup B$, $\overline{A}$, $\overline{B}$, $\overline{A \cap B}$, $\overline{A \cup B}$ 。

4. 已知: $A = \{(x, y) | x + 2y = 3\}$,

$B = \{(x, y) | 2x - y = 1\}$ 。

求: $A \cap B = ?$

5. 求方程组:
$$\begin{cases} x+y=3 \\ y+z=4 \\ z+x=5 \end{cases}$$

的解集, 并进行化简。

6. 设 $I = \{x | x \in N \text{ 且 } x \leq 10\}$, $A = \{1, 2, 4, 5, 9\}$,

$B = \{4, 6, 7, 8, 10\}$, $C = \{3, 5, 7\}$ 。

求 $A \cap B$, $A \cup B$, $\overline{A \cap B}$, $\overline{A \cup B}$, $(A \cap B) \cap C$, $(A \cup B) \cup C$ 。

7. 设 $I = \{a, b, c, d, e, f\}$, $A = \{a, c, d\}$, $B = \{b, d, e\}$ 。

求 $\overline{A}$, $\overline{B}$, $\overline{A \cap B}$, $\overline{A \cup B}$, $\overline{A \cap B}$, $\overline{A \cup B}$ 。后四个集合有什么关系?

8. 已知 集合 $A = \{x | x = 5^k - 1, k \in Z\}$,

(1) 判断 $-\frac{624}{625}$ 是不是属于 A ? 并说明理由。

(2) 如果集合 $B = \{x | x = 25^k - 1, k \in Z\}$, A, B 之间有什么关系? 为什么?

9. 如果集合 $A = \{a, b, c, d\}$, 写出它的所有子集, 并指出哪些是真子集?

10. 如果 $A = \left\{ y \mid y = \frac{x^2}{x} \right\}$, $B = \{y \mid y = x\}$. 判断 A, B 的关系, 并说明理由.

习 题 三

1. 什么叫不等式? 什么叫不等式组? 什么叫一元一次不等式? 什么叫一元一次不等式的解? 什么叫一元一次不等式组的解? 举例说明.

2. 一元一次不等式组有几种基本类型的题? 它们的解都是怎样的? 分别举例加以说明.

3. 填空:

(1) 如果 $\frac{1}{2}x > -2$, 则 x _____.

(2) 如果 $-2x < \frac{1}{2}$, 则 x _____.

(3) 如果 $\frac{1}{x} > 2$, 则 x _____.

(4) 如果 $-\frac{1}{x} < \frac{1}{2}$, 则 x _____.

(5) 如果 $|x| > 2$, 则 x _____.

(6) 如果 $|-x| < 2$, 则 x _____.

(7) 如果 $x^2 > 2$, 则 x _____.

(8) 如果 $x^2 < \frac{1}{2}$, 则 x _____.

4. 解下列不等式或不等式组, 并把它们的解分别表示在数轴上.

(1) 已知 $ax > b$ ($a \neq 0$), 根据 a, b 的取值讨论解的情况.

$$(2) \quad \begin{cases} \frac{3x+4}{2} < 1 + \frac{x}{3} \\ \frac{4x-3}{5} > x-1. \end{cases}$$

$$(3) \quad \frac{x+2}{x-3} > 1.$$

$$(4) \quad \frac{x-3}{2x-5} \leq -2.$$

$$(5) \quad x^2 - 3x - 4 \geq 0.$$

$$(6) \quad 2x^2 - 5x + 3 < 0.$$

$$(7) \quad |x-2| > \frac{1}{2}.$$

$$(8) \quad \left| \frac{1}{2}x + 1 \right| < 3.$$

$$(9) \quad x^2 < x.$$

(10) $|3x-2| > 10$.

5. 如果 $a \neq 0$ 且 $a < \frac{1}{a}$, 讨论 a 的取值情况, 并用数轴加以说明.

习 题 四

1. 填空:

(1) 若 $|-x|=x$, 则 x ____.

(2) 若 $\sqrt{-x}$ 有意义, 则 x ____.

(3) 若 $a > 0, \frac{b}{a} < 0$, 则 b ____.

(4) 若 $a < 0, ab > 0$, 则 b ____.

2. 解下列不等式组:

(1)
$$\begin{cases} |x|-2 \neq 0 \\ x^2-4x+3 < 0 \end{cases}$$

(2)
$$\frac{|x|-3}{x^2-2x-3} < 0$$

3. 求下列函数的定义域:

(1) $y = \sqrt{-\left(\frac{1}{x}\right)}$

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

$$(3) y = \frac{1}{x} - \sqrt{x^2 - 2x - 8}$$

$$(4) y = \frac{1}{|x| - 2} + \sqrt{2 - x}$$

习 题 五

1. 填空 ($a > 0, a \neq 1$):

$$(1) a^m \cdot a^n = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$(2) a^m + a^n = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$(3) (a^m)^n = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$(4) a^0 = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$(5) a^{-m} = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$(6) a^{\frac{n}{m}} = \underline{\hspace{2cm}}.$$

2. 叙述对数定义, 把 $2^{-3} = \frac{1}{8}$ 化成对数形式, 把 $\lg 10 = 1$ 化成指数形式. 为什么对数真数不能是负数?

3. 证明 $a^{\log_a N} = N$.

4. 对数有哪些基本性质, 举例说明. (口答)

5. 对数换底公式是什么? 怎样证明. (口答)

6. 什么是常用对数? 它的特点是什么? 常用对数的首数有什么规定? 如果 $\lg N = -2.3456$, 这个对数的首数是几? 尾数是几?

7. 填空:

$$(1) (0.01)^{-\frac{1}{2}} = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$(2) \left(3\frac{13}{81} \right)^{-0.75} = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$(3) \log_{\sin 30^\circ} \cos 0^\circ = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$(4) 4^{\log_2 3} = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$(5) \left(\frac{1}{5} \right)^{\log_5 7} = \underline{\hspace{2cm}}.$$

(6) $|1 - \sqrt{2}|^{-1} = \underline{\hspace{2cm}}$.

(7) $(1.73 - \sqrt{3})^0 = \underline{\hspace{2cm}}$.

(8) $\log_{\frac{1}{2}} 8 = \underline{\hspace{2cm}}$.

(9) $\log_{\sqrt{5}} \frac{1}{9} = \underline{\hspace{2cm}}$.

(10) $\sqrt{(\lg 2 - 1)^2} = \underline{\hspace{2cm}}$.

(11) 已知 $\lg 7 = 0.8451$.

如果 $\lg A = 2.8451$, 那么 $A = \underline{\hspace{2cm}}$.

如果 $\lg B = 3.8451$, 那么 $B = \underline{\hspace{2cm}}$.

(12) 已知 $\lg 2 = 0.3010$, $\lg 3 = 0.4771$,

那么 $\lg 5 = \underline{\hspace{2cm}}$, $\lg 6 = \underline{\hspace{2cm}}$.

计算 $\lg \sqrt[3]{0.75}$ 和 $\lg \sqrt{300}$ 的值.

习 题 六

1. 如果 $a^m > a^n$ ($a > 0$, $a \neq 1$), m 一定大于 n 吗? 为什么? 举例说明. (口答)

2. 如果 $\log_a M < \log_a N$ ($a > 0$, $a \neq 1$), M 一定小于 N 吗? 举例说明. (口答)

3. 已知 $(0.2)^x > 125$, 求 x 的取值范围.

4. 已知 $\log_2 x < -2$, 求 x 的取值范围.

5. 证明 $\log_a N = \log_{a^m} N^m$.

6. 计算 $(0.25)^{-0.25} + (-\sqrt{2})^0 - |1 - \sqrt{2}|^{-1}$.

7. 化简 $\sqrt[3]{(a^{-\frac{1}{2}}b^2)^{-1} \cdot (ab^{-3})^{\frac{2}{3}} \cdot \sqrt{b^2}}$.

8. 计算 $\log_4 9 \times \log_3 2 + \log_{\pi} 1 - (0.5)^{\log_4 8}$.

9. 计算 $\log_5 35 + 2\log_{0.5} \sqrt{2} - \log_5 \frac{1}{50} - \log_5 14$.

10. 解方程:

(1) $(0.5)^x \cdot (8)^{-2x} = 4$.

(2) $5^{x-1} \cdot 10^{3x} = 8^x$.

(3) $3^{2x} - 10 \cdot 3^x + 9 = 0$.

$$(4) \lg(x^2 - x - 2) - \lg(x + 1) - \lg 2 = 0.$$

$$(5) 2(\log_3 x)^2 + \log_3 x - 1 = 0.$$

$$(6) 2\log_x 25 - 3\log_{25} x = 1.$$

习 题 七

1. 填空

(1) $y = f(x)$ 的意义是_____, 其中 x 表示_____, y 表示_____, f 表示_____.
全体 x 组成的集合叫_____, 全部 y 组成的集合叫_____.

(2) $y = kx + b$ 表示_____, 它的定义域是_____, 当 k _____ 时函数递升, 当 k _____ 时函数递降. 函数的图象是过_____的一条直线.

(3) $y = \frac{k}{x}$ 表示_____, 它的定义域是_____, 它的图象是_____. 当 $k > 0$ 时
图象在_____象限, 当 $k < 0$ 时图象在_____象限.

(4) $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ 表示_____, 它的图象是_____, 其顶点坐标为 (_____, _____). 当 $a > 0$ 时开口_____, 当 $a < 0$ 时开口_____.

(5) 形如 $y = x^n$ 的函数叫_____. 当 $n > 0$ 时, 函数在第一象限_____; 当 $n < 0$ 时, 函数在第一象限_____.

(6) _____ 叫奇函数, _____ 叫偶函数.

2. 如果 y 是 x 的二次函数, z 是 y 的一次函数, 那么 z 是 x 的什么函数? 为什么? 把你的结论加以证明.

3. y_1 是 x 的正比例函数, y_2 是 x 的反比例函数, 那么 $y_1 \pm y_2$, $y_1 \cdot y_2$, $y_1 + y_2$ 各是 x 的什么函数? 把你的结论加以证明.

4. $y=c$ (c 是常数) 可以看做函数吗? 如果是函数, 它的定义域是什么? 它的图象是怎样的曲线? 举例说明。

5. 已知函数 $y=f(x)$, 什么是 $f(x)$ 的反函数? 怎样表示 $f(x)$ 的反函数? $f(x)$ 和它的反函数在定义域, 值域, 对应法则上都有什么关系? 举例说明。

6. 求函数的定义域有什么规定? 步骤是什么? 举例说明。(口答)

7. 求下列函数的定义域:

(1) $y=3x-5$

(2) $y=4x^2-5x+6$

(3) $y=\sqrt{x+1}$

(4) $y=\sqrt{2-|x|}$

(5) $y=\sqrt{x^2-6x+8}$

(6) $y=\frac{1+2x}{3x-2}$

(7) $y=\frac{\sqrt{x}}{x^2-2x-3}$

(8) $y=\lg(1-x^2)$

(9) $y=\frac{x}{\lg(3+x)}$

(10) $y=\frac{1}{\lg(5-x)}+\sqrt{\frac{x-2}{x-3}}$

8. 求下列函数的值域:

(1) $y = \sqrt{x^2 - 1}$

(2) $y = \sqrt[3]{-x}$

(3) $y = \lg(x+2)$

(4) $y = 3^{2x-1}$

(5) $y = x^2 + 4x - 5$

(6) $y = \frac{2x-3}{x+1} \quad (x \neq -1)$

(7) $y = \frac{4x+2}{3x-5} \quad (x \neq \frac{5}{3})$

(8) $y = |2x-3|$

习 题 八

1. 怎样用描点法作出函数的图象? 具体步骤是什么? (口答)

2. 作出 $y=3x$, $y=3x-5$, $y=3x+2$ 的图象。

3. 作出 $y = \frac{1}{x}$, $y = \frac{1}{x-3}$, $y = \frac{1}{x-3} + 2$ 的图象。