



高校入门题苑

数 学

(第二版)

复旦大学附属中学

秦杜馨 陈金辉 编
李秋明 黄全京

复旦大学出版社

内 容 提 要

本书根据编者多年的教学经验,精心设计、选题和编写的代数、三角、解析几何、立体几何的单元测试试卷、高考模拟试卷和参考答案及提示等部分。读者可以根据自己的情况选择有关内容进行训练。

前 言

随着教学改革在全国范围内的推进,以创新精神和实践能力培养为重点的素质教育越来越深入人心。

高三数学复习的宗旨是对高中阶段数学学习的回顾、小结和提高,为了帮助学生在数学复习中提高效益和质量,减轻学生过重负担,我们编写了这套习题。

本书由复旦大学附属中学教师秦杜馨、陈金辉、李秋明、黄全京根据自己多年高三数学教学的经验 and 历年高考数学考试大纲的要求,精心设计题型、选题而编写的。所有试卷力求覆盖面广、典型和新颖,并具有开拓性,因此适合重点中学高三学生复习使用。

希望读者通过本书提供试卷的训练,复习好高中数学,争取花最少的时间得到最大的收获。

本书分代数、三角、解析几何、立体几何的单元测试试卷、高考模拟试卷和答案或提示等部分,读者可以根据自己的情况选择有关内容进行复习和演练。

目 录

单元测试试卷

单元测试试卷一(代数 1)	(3)
单元测试试卷二(代数 2)	(5)
单元测试试卷三(代数 3)	(7)
单元测试试卷四(代数 4)	(9)
单元测试试卷五(代数 5)	(11)
单元测试试卷六(代数 6)	(13)
单元测试试卷七(代数 7)	(15)
单元测试试卷八(代数 8)	(17)
单元测试试卷九(代数 9)	(19)
单元测试试卷十(代数 10)	(21)
单元测试试卷十一(代数 11)	(23)
单元测试试卷十二(代数 12)	(25)
单元测试试卷十三(代数 13)	(27)
单元测试试卷十四(三角 1)	(29)
单元测试试卷十五(三角 2)	(31)
单元测试试卷十六(三角 3)	(33)
单元测试试卷十七(三角 4)	(35)
单元测试试卷十八(三角 5)	(37)
单元测试试卷十九(解几 1)	(39)
单元测试试卷二十(解几 2)	(41)
单元测试试卷二十一(解几 3)	(43)
单元测试试卷二十二(解几 4)	(45)
单元测试试卷二十三(解几 5)	(47)
单元测试试卷二十四(解几 6)	(49)
单元测试试卷二十五(立几 1)	(51)
单元测试试卷二十六(立几 2)	(54)
单元测试试卷二十七(立几 3)	(56)

高考模拟试卷

高考模拟试卷一	(61)
高考模拟试卷二	(65)
高考模拟试卷三	(69)
高考模拟试卷四	(73)
高考模拟试卷五	(77)
高考模拟试卷六	(81)
高考模拟试卷七	(85)
高考模拟试卷八	(90)
高考模拟试卷九	(94)
高考模拟试卷十	(98)
高考模拟试卷十一	(102)
高考模拟试卷十二	(106)
高考模拟试卷十三	(110)
高考模拟试卷十四	(114)

答案或提示

单元测试试卷答案或提示	(121)
高考模拟试卷答案或提示	(151)

单元测试卷

单元测试试卷一(代数 1)

一、填空题(5分×12)

1. 设 $A = \{x|x = 2^n, n \in \mathbb{N}\}$, $B = \{x|x = 2n, n \in \mathbb{N}\}$, 则 $A \cap B =$ _____, $A \cup B =$ _____.
2. 已知 $A = \{3, 2a^2 - a, 7\}$, $B = \{3, 5a^2, 3a\}$, $A \cap B = \{3, 6\}$, 则 $a =$ _____.
3. 满足条件 $\{a, b\} \subseteq M \subseteq \{a, b, c, d, e\}$ 的集合的个数为 _____.
4. “末位数字是 0 或 5 的自然数”是这个数“能被 5 整除”的 _____ 条件.
5. 已知 $A = \{y|y = x^2 - 2x - 3, x \in \mathbb{R}\}$, $B = \{y|y = -x^2 + 2x + 13, x \in \mathbb{R}\}$, 则 $A \cap B =$ _____.
6. 设全集 $I = \{x|x^2 - 9 \leq 0\}$, $A = \{x|x^2 - 3x \leq 0\}$, $B = \{x|x^2 + 5x + 6 < 0\}$, $C = \{x|4 < x^2 \leq 9\}$, 则 $(A \cap \bar{B}) \cup C =$ _____.
7. 设 $I = \{x|x \leq 8, x \in \mathbb{N}\}$, $A \cap \bar{B} = \{2, 8\}$, $\bar{A} \cap B = \{3, 7\}$, $\bar{A} \cap \bar{B} = \{1, 5, 6\}$, 则 $A =$ _____, $B =$ _____.
8. 设 $A = \{x|\frac{14}{3-x} \in \mathbb{Z}, x \in \mathbb{Z}\}$, 则集合 A 用列举法表示为 _____.
9. 集合 $A = \{(x, y)|y = ax + 1\}$, $B = \{(x, y)|y = |x|\}$, 若 $A \cap B$ 是单元素的集合, 则 a 的取值范围是 _____.
10. 已知全集 $I = \mathbb{Z}$, $A = \{x|x = 2n, n \in \mathbb{Z}\}$, $B = \{x|x = 3n, n \in \mathbb{Z}\}$, 则 $A \cap \bar{B} =$ _____.
11. 某个命题与自然数 n 有关, 如果当 $n = k(k \in \mathbb{N})$ 时该命题成立, 可推得当 $n = k + 1$ 时该命题也成立. 现已知 $n = 5$ 时该命题不成立, 那么可推得当 $n =$ _____ 时, 该命题不成立.
12. 已知 $A = \{a, b\}$, $B = \{x|x \subseteq A\}$, 则集合 B 用列举法表示为 _____.

二、解答题(12分 + 14分 + 14分)

13. 设集合 $A = \{a, a^2, ab\}$, $B = \{1, a, b\}$, 且 $A = B$, 试求实数 a, b 的值.

14. 设函数 $f(x) = x^2 + px + q$, 集合 $A = \{x | f(x) = x\}$, 集合 $B = \{x | f(x-1) = x+1\}$, $A = \{2\}$, 求集合 B .

15. 关于实数 x 的不等式 $\left| x - \frac{(a+1)^2}{2} \right| \leq \frac{(a-1)^2}{2}$ 的解集为 A , 不等式 $x^2 - 3(a+1)x + 2(3a+1) \leq 0$ ($a \in \mathbb{R}$) 的解集为 B , 求使 $A \subseteq B$ 的 a 的取值范围.

单元测试卷二(代数 2)

一、填空题(5分 × 12)

1. 已知函数 $y = f(x)$ 的定义域为 $[1, 4]$, 则函数 $y = f(x - 2)$ 的定义域为_____.
2. 设函数 $f(x)$ 除 $x = 0$ 外都有定义, 且满足 $f(x) + 2f(x^{-1}) = 3x$, 则函数 $f(x) =$ _____.
3. 设 $f(x)$ 是以 4 为周期的函数, 且当 $-2 \leq x < 2$ 时, $f(x) = x$, 则 $f(-7.6) =$ _____.
4. 函数 $y = 2^{x^2+4x+5} (x < -3)$ 的反函数是_____.
5. 若点 $(1, 2)$ 既在函数 $y = \sqrt{ax+b}$ 的图像上, 又在其反函数的图像上, 则 $a =$ _____, $b =$ _____.
6. 设 $f(x) = x - \frac{1}{x}$, 则满足 $f[f(x_0)] = x_0$ 的正数 $x_0 =$ _____.
7. 函数 $y = \sqrt{16-x^2} + \sqrt{\sin x}$ 的定义域是_____.
8. 函数 $y = \frac{1}{\sqrt{2x^2+3}}$ 的值域是_____.
9. 定义在实数集上的偶函数 $f(x)$ 在 $(0, +\infty)$ 上是递增的, 则 $f(-\pi)$ 和 $f(-3)$ 的大小关系是: $f(-\pi)$ _____ $f(-3)$.
10. 函数 $f(2x+1) = 4x^2 + 10x + 5$, 则 $f(x-1) =$ _____.
11. 函数 $y = mx + 1 (x \in \mathbb{R})$ 与函数 $y = \frac{x}{2} - n (x \in \mathbb{R})$ 互为反函数的充要条件是_____.
12. 函数 $y = \sqrt{1-x^2} + \sqrt{x^2-1}$ 的奇偶性是_____.

二、解答题(12分 + 14分 + 14分)

13. 已知 $f(x)$ 是奇函数, 定义域为 $\mathbb{R}$, 当 $x \geq 0$ 时, $f(x) = -x^2 + 2x$, 求当 $x < 0$ 时, $f(x)$ 的表达式.

14. 讨论函数 $f(x) = \frac{ax}{x^2 - 1}$ ($-1 < x < 1$) 的单调性.

15. 已知函数 $f(x) = \lg(\sqrt{x+1} - \sqrt{x})$,

(1) 判断 $f(x)$ 的单调性;

(2) 求 $f(x)$ 的反函数 $f^{-1}(x)$;

(3) 解不等式 $f(\log_a x^2) > -\lg(\sqrt{2} + 1)$.

单元测试卷三(代数3)

一、填空题(5分×12)

1. 正比例函数 $y = (2m^2 - 7m - 9)x^{m^2 - 9m + 19}$ 的图像的倾斜角为钝角, 则 $m =$ _____.
2. 一次函数 $y = (3k - 1)x + k^2 - k$ 的图像与 y 轴的交点在 x 轴下方, 则 k 的取值范围是 _____.
3. 已知 $\lg 2 = a$, 则 $\log_2 5 =$ _____.
4. 函数 $y = 1 - \log_2 x$ 的反函数是 _____.
5. 函数 $y = \sqrt{\sqrt[3]{9} - \left(\frac{1}{3}\right)^x} + \sqrt{\log_{0.1} \frac{3x-2}{2x+1}}$ 的定义域是 _____.
6. 设 $f(x) = 4^x - 2^{x+1} (x \geq 0)$, 则 $f^{-1}(0) =$ _____.
7. $0.3^2, 2^{0.3}, \log_2 0.3$ 的大小关系是(按从小到大顺序排列) _____.
8. 设 $f(x) = \log_a(2 - ax)$ 在 $[0, 1]$ 上递减, 则 a 的取值范围是 _____.
9. 方程 $3 \times 4^x + 2 \times 9^x = 5 \times 6^x$ 的解集为 _____.
10. 设 $(\ln x)^2 - \ln x^2 - 2 = 0$ 的两根是 α, β , 则 $\log_\alpha \beta + \log_\beta \alpha =$ _____.
11. 实数 x 满足 $\log_3 x = 1 - \cos \theta$, $|x - 1| + |x - 9|$ 的值是 _____.
12. 若 $F(x) = f(x) - \frac{1}{f(x)}$, 且 $x = \ln f(x)$, $F(x)$ 的奇偶性为 _____.

二、解答题(12分+14分+14分)

13. 求函数 $f(x) = \log_a(3^x - a^x k) (a > 0, a \neq 1, k \in \mathbb{R})$ 的定义域.

14. 判断函数 $y = \frac{10^x - 10^{-x}}{10^x + 10^{-x}}$ 的单调性, 并判断其是否有反函数.

15. 已知 $f(x) = \lg \frac{1 + 2^x + 4^x a}{3}$ ($a \in \mathbb{R}$), 当 $x \in (-\infty, 1]$ 时, $f(x)$ 有意义, 求 a 的取值范围.

单元测试试卷四(代数 4)

一、填空题 (5 分 $\times$ 12)

1. 若二次函数 $f(x)$ 的图像截 x 轴所得线段长为 8, 且当 $x=2$ 时有最大值 16, 则此函数的解析式为_____.
2. 已知二次函数 $y=2(k+1)x^2+4x+3k-2$ 的最小值为负数, 则 k 的取值范围是_____.
3. 已知抛物线 $f(x)=ax^2+bx+c$ ($a>0$) 的对称轴是 $x=-1$, 则 $f(-4.5)$ 与 $f(2)$ 的大小关系是 $f(-4.5)$ _____ $f(2)$.
4. 若函数 $f(x)=\sqrt{kx^2+4kx+3}$ 的定义域为 $\mathbf{R}$, 则 k 的取值范围是_____.
5. 把抛物线 $y=2x^2-6x+1$ 绕其顶点旋转 180° 后, 所得图像的函数解析式为_____.
6. 函数 $f(x)=\log_a(2-x^2+x)$ ($0<a<1$) 的递减区间是_____.
7. 若函数 $y=7x^2-(k+13)x+k^2-k-2$ 的图像与 x 轴的两个交点分别在区间 $(0,1)$, $(1,2)$ 内, 则 k 的取值范围是_____.
8. 若函数 $y=\frac{1}{2}x^2-2x+4$ 的定义域与值域都是区间 $[2,2b]$, 则 b 为_____.
9. 已知 x_1, x_2 是方程 $x^2-(k-2)x+(k^2+3k+5)=0$ 的两个实根, 则 $x_1^2+x_2^2$ 的最大值是_____.
10. 函数 $y=\frac{1}{x^2+2x-8}$ 的递增区间是_____.
11. 设抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 过两点 $(0,4)$ 与 $(2,-2)$, 则当 $a=$ _____, $b=$ _____, $c=$ _____ 时, 此抛物线在 x 轴上截得的线段最短.
12. 函数 $y=kx^2+2kx+1, x \in [-3,2]$ 的最大值是 4, 则 k 的值是_____.

二、解答题 (12 分 + 14 分 + 14 分)

13. 求函数 $y=x^2-2ax+a$ ($x \in [-1,1], a \in \mathbf{R}$) 的最小值.

14. 若 $f(x) = \log_a(x^2 - 2ax - a^2 + 2)$ 的定义域为 $\mathbb{R}$, 解不等式 $f(x) > 0$.

15. 已知函数 $f(x) = |x^2 - 1| + m|x + 1| + a$ 在 $x = 2$ 时有最小值 -4 ,

(1) 求 m 和 a 的值;

(2) 写出函数的递增区间.

单元测试试卷五(代数 5)

一、填空题 (5 分 $\times$ 12)

1. 方程 $(\sqrt{2+\sqrt{3}})^x + (\sqrt{2-\sqrt{3}})^x = 4$ 的解集为_____.
2. 方程 $\lg x + \lg(x-3) = 1$ 的解集为_____.
3. 不等式 $\frac{6x}{x^2+3x-4} \leq 1$ 的解集为_____.
4. 不等式 $|\frac{x}{x+1} - 2| > 3$ 的解集为_____.
5. 不等式 $5^{2x} - 30 \times 5^x + 125 < 0$ 的解集为_____.
6. 不等式 $\log_{(x+1)}(2x^2+3x-5) > 2$ 的解集为_____.
7. 不等式 $2^{x^2-2x-3} < (\frac{1}{2})^{3(x-1)}$ 的解集为_____.
8. 已知 $m \neq 0$, 且不等式 $\frac{x+2}{m} - 1 > \frac{x-3}{m^2}$ 的解集是 $\{x|x > 3\}$, 则 $m =$ _____.
9. 不等式 $x^2 - ax - b < 0$ 的解集是 $(2, 3)$, 则不等式 $bx^2 - ax - 1 > 0$ 的解集是_____.
10. 不等式 $\sqrt{3-x} > x-1$ 的解集为_____.
11. 不等式 $\frac{|5x-3| - |4x+1|}{x^2+x+1} < 0$ 的解集为_____.
12. 不等式 $(x-6)\sqrt{x^2-5x-6} \geq 0$ 的解集为_____.

二、解答题 (12 分 + 14 分 + 14 分)

13. 已知集合 $A = \{x|x-a > 0\}$, 集合 $B = \{x|x^2-2ax-3a^2 < 0\}$, 求 $A \cap B$.

14. 解不等式 $\frac{1}{x} + ax > 1, a \in \mathbb{R}$.

15. 设 $m, n \in \mathbb{N}$, 二次方程 $4x^2 + mx + n = 0$ 有相异两实根 p, q , 且 $p < q$, 如果两个方程 $x^2 - px + 2q = 0$ 和 $x^2 - qx + 2p = 0$ 有公共根,
- (1) 求它们的公共根;
 - (2) 求 m, n 的所有正整数解 (m, n) ;
 - (3) 若 p, q 均为有理数时, 求方程 $x^2 - px + 2q = 0$ 的另一根.