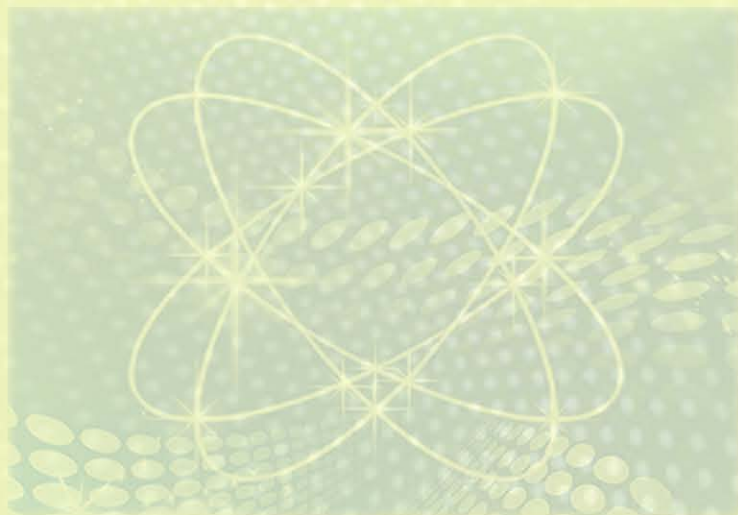


走向成功

高中学业水平考试复习指南 数学

《走向成功》编写组 编



电子科技大学出版社



东博文化传媒
DONGBO CULTURE MEDIA
梦想·成就未来

走向成功

ZOUXIANG CHENGGONG

高中学业水平考试

复习指南

主 编 李建明

编 者 (按姓氏笔画)

王建华 毕里兵 牟洪宇

陈茂慧 蒋 茵 蒋荣清

数 学

《走向成功》编写组 编



电子科技大学出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

高中学业水平考试复习指南. 数学 / 《走向成功》
编写组编. -- 成都 : 电子科技大学出版社, 2015.5
(走向成功)
ISBN 978-7-5647-2981-3

I. ①高… II. ①走… III. ①中学数学课—高中—升
学参考资料 IV. ①G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 089034 号

走向成功 高中学业水平考试复习指南

数学

《走向成功》编写组 编

出 版: 电子科技大学出版社 (成都市一环路东一段 159 号电子信息产业大厦 邮编: 610051)

策划编辑: 吴艳玲

责任编辑: 吴艳玲

主 页: www.uestcp.com.cn

电子邮箱: uestcp@uestcp.com.cn

发 行: 新华书店经销

印 刷: 杭州余杭大华印刷厂

成品尺寸: 185mm×260mm 印张: 14.75 字数: 370 千字

版 次: 2015 年 5 月第 1 版

印 次: 2015 年 6 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5647-2981-3

定 价: 45.00 元

■ 版权所有 侵权必究 ■

- ◆ 本社发行部电话: 028-83202463; 本社邮购电话: 028-83208003
- ◆ 本书如有缺页、破损、装订错误, 请寄回印刷厂调换

前言

为适应我省高考招生制度综合改革试点的需要，改善高中学生学业负担重、复习时间紧、高考压力大等问题，我们组织了省内从事基础教育考试研究的部分专家、教研员和地区一线优秀骨干教师，编写出版了《走向成功 高中学业水平考试复习指南》系列用书。此系列复习用书专供新形势下浙江省普通高中学生在进行学业水平考试总复习时使用。

《走向成功 高中学业水平考试复习指南 数学》一书紧扣《浙江省普通高中学科教学指导意见 数学》、《浙江省普通高中学业水平考试暨高考选考科目考试标准 数学》的考试要求及内容分模块编写。其主要特点在于：

一、紧扣学业水平考试范围。无论是知识点还是习题，都严格按照学考要求，以学考规定范围内的内容为基准进行编写。注重高效实用，避免无效复习造成的时间和精力上的浪费。

二、内容编写合理，直观实用。【考试要求】紧扣普通高中学业水平考试标准，对各章节的考试内容及考试要求作了列表说明；【知识条目解读】以重点知识填空的形式，对各考点进行条目式梳理，尽可能从广度、深度方面作较为恰当的论述，有利于师生更好地把握各知识条目，提高复习效果；【名题解析】精选近几年高考、学考真题和典型模拟题，准确剖析，针对学生的易错点提供正确的解题思路及答案；【重难点突破】以例题的形式对各考点中的重点、难点进行针对性解析，将重难点各个击破；【巩固训练】分“基础达标”和“拓展提升”两个版块，多方位、多角度地帮助学生巩固知识，发展能力。

三、附有12套模拟试卷，其考试内容、试卷结构和形式、试题难易程度等力求与高中学业水平考试相一致。所有训练题及试卷答案均附详解，方便师生复习使用。

我们希望，通过本书的使用，考生们不但能在考试中取得理想的成绩，而且能在集中学习数学学科知识的过程中有所收获。

书中不足之处在所难免，欢迎读者批评指正，提出宝贵的意见或建议，以便我们修订时改进。

《走向成功》编写组

目 录

专题一	集合与简易逻辑	1
专题二	函数与函数性质	9
专题三	基本初等函数与函数应用	20
专题四	三角函数与三角恒等变换	33
专题五	解三角形	45
专题六	平面向量	54
专题七	不等式	64
专题八	数 列	73
专题九	立体几何	83
专题十	空间向量与立体几何	96
专题十一	直线与圆、线性规划	107
专题十二	圆锥曲线	120
高中学业水平考试《数学》模拟试卷(一)		131
高中学业水平考试《数学》模拟试卷(二)		135
高中学业水平考试《数学》模拟试卷(三)		139
高中学业水平考试《数学》模拟试卷(四)		143
高中学业水平考试《数学》模拟试卷(五)		147

高中学业水平考试《数学》模拟试卷(六)·····	151
高中学业水平考试《数学》模拟试卷(七)·····	155
高中学业水平考试《数学》模拟试卷(八)·····	159
高中学业水平考试《数学》模拟试卷(九)·····	163
高中学业水平考试《数学》模拟试卷(十)·····	167
高中学业水平考试《数学》模拟试卷(十一)·····	171
高中学业水平考试《数学》模拟试卷(十二)·····	175
参考答案·····	179



专题一 集合与简易逻辑



考试要求

知识点	知识条目	考试要求
集合	1. 集合的含义与表示 (1)集合的含义 (2)集合元素的特性 (3)集合的相等 (4)集合与元素关系 (5)常用数集的记法 (6)集合的表示法	a a a a a b
	2. 集合间的基本关系 (1)子集、真子集的概念 (2)空集的概念	b b
	3. 集合的基本运算 (1)并集的含义 (2)交集的含义 (3)全集与补集	b b b
命题及其关系	1. 命题 命题的概念	b
	2. 四种命题 原命题的逆命题、否命题、逆否命题	a
	3. 四种命题间的相互关系 (1)四种命题间的相互关系 (2)利用互为逆否命题的两个命题之间的关系判断命题的真假	a b
充分条件与必要条件	1. 充分条件与必要条件 必要条件、充分条件的含义	b
	2. 充要条件 充要条件的含义	b



知识条目解读

1. 集合的含义与表示

(1)集合的含义:研究的对象叫做_____ ,一些_____组成的总体叫做集合.

(2)集合元素的特性:_____、_____、_____.

(3)集合的相等:集合 A 与集合 B 中的所有元素_____ ,记作_____.

(4)集合与元素关系:属于,记作_____ ,不属于,记作_____.

(5)常用数集的记法:自然数集_____ ,正整数集_____ ,整数集_____ ,有理数集_____ ,实数集_____.



(6)集合的表示法:_____、_____、_____.

2. 集合间的基本关系

(1)子集、真子集的概念:集合 A 中的_____一个元素均为集合 B 中的元素,则称集合 A 为集合 B 的_____,记为_____ ;集合 A 中的_____一个元素均为集合 B 中的元素,且集合 B 中_____有一个元素不是集合 A 中的元素,则称集合 A 为集合 B 的_____,记作_____.

(2)空集的概念:不含任何元素的集合称为空集,记为_____,空集是任何集合的_____,是任何非空集合的_____.

3. 集合的基本运算

(1)并集的含义:由所有属于集合 A _____属于集合 B 的元素组成的集合,称为集合 A 与 B 的并集,记作_____,符号语言表示为_____.

(2)交集的含义:由所有属于集合 A _____属于集合 B 的元素组成的集合,称为集合 A 与 B 的交集,记作_____,符号语言表示为_____.

(3)全集与补集:如果一个集合含有我们所研究问题中涉及的所有元素,则称这个集合为全集,记作_____ ;由全集中不属于集合 A 的元素组成的集合称为集合 A 的_____,记作_____,符号语言表示为_____.

4. 命题

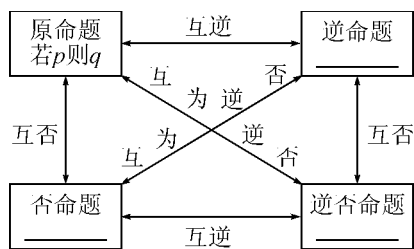
命题的概念:能够判断_____的陈述句叫做命题,其中_____的语句叫做真命题,_____的语句叫做假命题,命题由_____和_____组成.

5. 四种命题

原命题的逆命题、否命题、逆否命题:交换原命题的条件和结论,所得的命题就是它的_____;同时否定原命题的条件和结论,所得的命题就是它的_____;交换原命题的条件和结论,并且同时否定,所得的命题就是它的_____.

6. 四种命题间的相互关系

(1)四种命题间的相互关系:



(2)利用互为逆否命题的两个命题之间的关系判断命题的真假:原命题与逆否命题总是具有_____的真假性;逆命题与否命题也总是具有_____的真假性.

7. 充分条件与必要条件

必要条件、充分条件的含义:一般地,“若 p 则 q ”为真命题,则 p 是 q 的_____条件; q 是 p 的_____条件.

8. 充要条件

充要条件的含义:如果 $p \Rightarrow q$,且 $q \Rightarrow p$,则称 p 是 q 的_____条件,显然, q 也是 p 的_____条件.



【解析】 (1) $a > 2 \Rightarrow a^2 > 2a$, 但 $a^2 > 2a \Rightarrow a > 2$ 或 $a < 0$, 选 A;

(2) $a > b > 0 \Rightarrow \frac{1}{a} < \frac{1}{b}$, 但 $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$ 时, 不一定有 $a > b > 0$ (如 $a < 0, b > 0$), 选 A;

(3) $f(x)$ 在 $[-2, 2]$ 上单调递增 $\Rightarrow f(-2) < f(2)$, 但 $f(-2) < f(2)$ 不能说明函数的单调性, 选 A.

【答案】 (1) A (2) A (3) A

【考查条目与要求】 必要条件、充分条件、充要条件的含义. b



重难点突破

【例 1】 已知集合 $A = \{a-2, 2a^2+5a, 12\}$, 且 $-3 \in A$, 求 a 的值.

【解析】 对于集合中含有参数的问题, 要注意将得到的参数的值代回集合中, 对解出的元素进行检验, 判断是否满足集合中元素的互异性.

由于 $-3 \in A$, 故 $a-2 = -3$ 或 $2a^2+5a = -3$, 解得 $a = -1$ 或 $a = -\frac{3}{2}$.

当 $a = -1$ 时, $A = \{-3, -3, 12\}$, 不符合集合元素的互异性, 舍去;

当 $a = -\frac{3}{2}$ 时, $A = \{-\frac{7}{2}, -3, 12\}$, 满足题意;

故 $a = -\frac{3}{2}$.

【考查条目与要求】 集合元素的特性. a

【例 2】 已知 $A = \{x | -2 \leq x \leq 1\}$, $B = \{x | m \leq x \leq 2m+1\}$, 若 $B \subseteq A$, 求实数 m 的取值范围.

【解析】 在集合间的关系中, 空集是任意集合的子集, 当 $B \subseteq A$ 时, B 为空集不能忽略.

由 $B \subseteq A$ 可进行如下分类:

当 $B = \emptyset$ 时, 有 $2m+1 < m$, 即 $m < -1$;

当 $B \neq \emptyset$ 时, 有 $\begin{cases} m \geq -2, \\ 2m+1 \leq 1, \\ 2m+1 \geq m, \end{cases}$ 解得 $-1 \leq m \leq 0$.

\therefore 实数 m 的取值范围 $\{m | m \leq 0\}$.

【考查条目与要求】 集合间的基本关系. b

【例 3】 求证: 关于 x 的方程 $x^2 + (2k-1)x + k^2 = 0$ 的两个实根均大于 1 的充要条件是 $k < -2$.

【解析】 必要性: 设 $f(x) = x^2 + (2k-1)x + k^2$.

\therefore 方程 $f(x) = 0$ 的两个根均大于 1, $\therefore \begin{cases} \Delta = (2k-1)^2 - 4k^2 \geq 0, \\ -\frac{2k-1}{2} > 1, \\ f(1) = 1^2 + (2k-1) + k^2 > 0, \end{cases}$ 解得 $k < -2$.

故该方程的两个实根均大于 1 的必要条件是 $k < -2$.

充分性: 当 $k < -2$ 时, $\Delta = (2k-1)^2 - 4k^2 = -4k+1 > 0$, 故方程有两个实根,

设方程 $x^2 + (2k-1)x + k^2 = 0$ 的两个实根为 x_1, x_2 ,



$$\because (x_1 - 1) + (x_2 - 1) = x_1 + x_2 - 2 = -2k - 1 > 0,$$

$$(x_1 - 1)(x_2 - 1) = x_1 x_2 - (x_1 + x_2) + 1 = k^2 + 2k > 0,$$

$$\therefore x_1 - 1 > 0, x_2 - 1 > 0, \text{即 } x_1 > 1, x_2 > 1.$$

综上所述,关于 x 的方程 $x^2 + (2k - 1)x + k^2 = 0$ 的两个实根均大于 1 的充要条件是 $k < -2$.

【考查条目与要求】 充要条件的含义. b



巩固训练

【基础达标】

一、选择题

- 下列各项中,不可以组成集合的是 ()
 A. 所有的正数
 B. 等于 2 的数
 C. 接近于 0 的数
 D. 不等于 0 的偶数
- 集合 $\{1, 2\}$ 的子集个数为 ()
 A. 1 个
 B. 2 个
 C. 3 个
 D. 4 个
- “ $x > 1$ ”是“ $|x| > 1$ ”的 ()
 A. 充分不必要条件
 B. 必要不充分条件
 C. 充分必要条件
 D. 既不充分也不必要条件
- 已知集合 $A = \{x | x > 1\}$, $B = \{x | -1 < x < 2\}$, 则 $A \cap B$ 等于 ()
 A. $\{x | -1 < x < 2\}$
 B. $\{x | x > -1\}$
 C. $\{x | -1 < x < 1\}$
 D. $\{x | 1 < x < 2\}$
- 已知集合 $A = \{x | x^2 - 1 = 0\}$, 则下列式子表示正确的有 ()
 ① $1 \in A$; ② $\{-1\} \in A$; ③ $\{-1, 1\} \subseteq A$; ④ $\emptyset \subseteq A$; ⑤ $A = \{-1, 1\}$.
 A. 2 个
 B. 3 个
 C. 4 个
 D. 5 个
- 已知全集 $U = \{1, 2, 3, 4\}$, 集合 $A = \{1, 2\}$, $B = \{2, 3\}$, 则 $\complement_U(A \cup B)$ 等于 ()
 A. $\{1, 3, 4\}$
 B. $\{3, 4\}$
 C. $\{3\}$
 D. $\{4\}$
- 下列叙述正确的个数有 ()
 ① $0 \in \emptyset$; ② $\emptyset \in \{\emptyset\}$; ③ $\emptyset = \{0\}$.
 A. 0 个
 B. 1 个
 C. 2 个
 D. 3 个
- 已知集合 A 可表示为 $\left\{x, \frac{y}{x}, 1\right\}$, 也可表示为 $\{|x|, x + y, 0\}$, 则 $x^{2015} - y^{2014} =$ ()
 A. 0
 B. 1
 C. -1
 D. ± 1
- 已知集合 $A = \{x | x = a^2 - 4a + 5, a \in \mathbf{R}\}$, $B = \{y | y = 4b^2 + 4b + 2, b \in \mathbf{R}^+\}$, 则 A 与 B 的关系是 ()
 A. $A \subseteq B$
 B. $B \subseteq A$
 C. $A = B$
 D. $A \cap B = \emptyset$
- 设 M, P 是两个非空集合, 定义 M 与 P 的差集为: $M - P = \{x | x \in M, x \notin P\}$, 则 $M - (M - P) =$ ()
 A. P
 B. M
 C. $M \cup P$
 D. $M \cap P$
- 不等式 $x - 1 > 0$ 成立的充分不必要条件是 ()
 A. $-1 < x < 0$
 B. $0 < x < 1$
 C. $x > 1$
 D. $x > 2$



23. 已知集合 $A = \{x | mx^2 + 2x - 3 = 0, m \in \mathbf{R}\}$.

- (1) 若 A 是空集, 求 m 的取值范围;
- (2) 若 A 中只有一个元素, 求 m 的取值范围;
- (3) 若 A 中至少有一个元素, 求 m 的取值范围.

24. 已知命题 $p: x_1, x_2$ 是方程 $x^2 - mx - 2 = 0$ 的两个实根, 不等式 $a^2 - 5a - 3 \geq |x_1 - x_2|$ 对任意实数 $m \in [-1, 1]$ 恒成立; 命题 $q: 不等式 ax^2 + 2x - 1 > 0$ 有解. 若命题 p 是真命题, 命题 q 为假命题, 求实数 a 的取值范围.

25. 已知 $A = \{x | x^2 + 4x = 0\}$, $B = \{x | x^2 + 2(a+1)x + a^2 - 1 = 0\}$, 其中 $a \in \mathbf{R}$, 若 $A \cap B = B$, 求实数 a 的取值范围.

【拓展提升】

一、选择题

1. 设集合 A, B 是全集 U 的两个子集, 则“ $A \subseteq B$ ”是“ $(\complement_U A) \cup B = U$ ”的 ()
 - A. 充分不必要条件
 - B. 必要不充分条件
 - C. 充分必要条件
 - D. 既不充分也不必要条件
2. 设集合 $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{4, 5\}$, $M = \{x | x = a + b, a \in A, b \in B\}$, 则集合 M 中元素的个数为 ()
 - A. 3 个
 - B. 4 个
 - C. 5 个
 - D. 6 个
3. 已知集合 $M = \left\{x \left| \frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1\right.\right\}$, $N = \left\{y \left| \frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 1\right.\right\}$, 则 $M \cap N =$ ()
 - A. \emptyset
 - B. $\{(2, 0), (3, 0)\}$
 - C. $[-3, 3]$
 - D. $\{3, 2\}$



4. 对于原命题“单调函数不是周期函数”，下列叙述正确的是 ()
- A. 逆命题“周期函数不是单调函数” B. 否命题“单调函数是周期函数”
 C. 逆否命题“周期函数是单调函数” D. 以上三者都不正确
5. 已知 $a, b \in (0, 1)$ ，则“ $a + b = 1$ ”是“不等式 $ax^2 + by^2 \geq (ax + by)^2$ 对任意的 $x, y \in \mathbf{R}$ 恒成立”的 ()
- A. 充分不必要条件 B. 必要不充分条件
 C. 充分必要条件 D. 既不充分也不必要条件

二、填空题

6. 设全集 $U = \{(x, y) | x \in \mathbf{R}, y \in \mathbf{R}\}$ ，集合 $M = \{(x, y) \mid \frac{y+2}{x-2} = 1\}$ ， $N = \{(x, y) \mid y \neq x - 4\}$ ，则 $(\complement_U M) \cap (\complement_U N) =$ _____.
7. 若命题“ $x \in \mathbf{R}, |x - a| + |x + 1| < 2$ ”是假命题，则实数 a 的取值范围是_____.
8. 已知 $p: (x - m + 1)(x - m - 1) < 0$ ， $q: \frac{1}{2} < x < \frac{2}{3}$ ，若 p 是 q 的必要不充分条件，则实数 m 的取值范围是_____.

三、解答题

9. 已知 $A = \{x \mid x^2 + x + a \leq 0\}$ ， $B = \{x \mid x^2 - x + 2a - 1 < 0\}$ ， $C = \{x \mid a \leq x \leq 4a - 9\}$ ，且 A, B, C 中至少有一个不是空集，求实数 a 的取值范围.
10. 已知 $p: -2 < m < 0, 0 < n < 1$ ， q : 关于 x 的方程 $x^2 + mx + n = 0$ 有两个小于 1 的正根，试分析 p 是 q 的什么条件.



专题二 函数与函数性质



考试要求

知识点	知识条目	考试要求
函数及其表示	1. 函数的概念 (1)函数的概念 (2)函数符号 $y=f(x)$ (3)函数的定义域 (4)函数的值域 (5)区间的概念及其表示法	b b b b a
	2. 函数的表示法 (1)函数的解析法表示 (2)函数的图象法表示,描点法作图 (3)函数的列表法表示 (4)分段函数的意义与应用 (5)映射的概念	b b a b a
函数的基本性质	1. 单调性与最大(小)值 (1)增函数、减函数的概念 (2)函数的单调性、单调区间 (3)函数的最大值和最小值	b c c
	2. 奇偶性 (1)奇函数、偶函数的概念 (2)奇函数、偶函数的性质	b c
函数与方程	方程的根与函数的零点 (1)函数零点的概念 (2) $f(x)=0$ 有实根与 $y=f(x)$ 有零点的关系 (3)图象连续的函数 $y=f(x)$ 在 (a,b) 内有零点的判定方法	a a b



知识条目解读

一、函数概念及其表示

1. 函数的概念

(1)定义:设 A, B 为非空 _____, 如果按照某种确定的对应关系 f , 使对于集合 A 中的 _____ 一个数 x , 集合 B 中, 都有 _____ 确定的数 $f(x)$ 和它 _____, 那么就称 $f: A \rightarrow B$ 为从集合 A 到集合 B 的一个函数.

(2)函数符号:函数记作 _____.

(3)函数的定义域:函数式中的 x 叫做自变量, _____ 的取值范围 A 叫做函数的定义域.

(4)函数的值域:与 x 的值对应的 _____ 的值叫做函数值, 函数值的集合 _____ 叫做函数的值域.



(5) 区间的概念及表示法:

满足不等式 $a \leq x \leq b$ 的实数 x 的集合叫做闭区间, 表示为 _____;

满足不等式 $a < x < b$ 的实数 x 的集合叫做开区间, 表示为 _____;

满足不等式 $a < x \leq b$ 或 $a \leq x < b$ 的实数 x 的集合叫做半开半闭区间, 分别表示为 _____ . 定义域和值域经常用区间表示.

2. 函数的表示法:

函数的表示法有 _____、_____、列表法.

3. 分段函数:

在函数定义域内, 对于自变量的不同取值区间, 有着不同的 _____, 这样的函数通常叫做分段函数.

4. 映射:

设 A 、 B 是两个非空 _____, 如果按某一个确定的对应关系 f , 使对于集合 A 中的任意一个元素 x , 在集合 B 中都有唯一确定的元素 y 与之对应, 那么就称对应 $f: A \rightarrow B$ 为从集合 A 到集合 B 的一个映射.

从映射的角度看, 函数是由一个非空数集到另一个非空数集的映射.

二、函数的基本性质

1. 函数的单调性

(1) 增函数、减函数的概念: 设函数 $f(x)$ 的定义域为 I , 如果对于定义域 I 内某个区间 D 上的任意两个自变量 x_1, x_2 , 当 $x_1 < x_2$ 时, 都有 _____, 那么就说函数 $f(x)$ 在区间 D 上是增函数; 当 $x_1 < x_2$ 时, 都有 _____, 那么就说函数 $f(x)$ 在区间 D 上是减函数.

(2) 函数的单调性: 如果函数 $y = f(x)$ 在区间 D 上是 _____, 则称函数 $y = f(x)$ 在这一区间具有(严格的)单调性, 区间 D 叫做函数 $y = f(x)$ 的单调区间.

(3) 图象描述: 增函数图象自左向右看图象是 _____ 的; 减函数图象自左向右看图象是 _____ 的.

(4) 单调性几点常见结论

① 若函数 $f(x), g(x)$ 均为增(减)函数, 则 $f(x) + g(x)$ 仍为增(减)函数.

② 若函数 $f(x)$ 为增(减)函数, 则 $-f(x)$ 为减(增)函数; 如果同时有 $f(x) > 0$, 则 $\frac{1}{f(x)}$ 为减(增)函数, $\sqrt{f(x)}$ 为增(减)函数.

2. 函数的最大值与最小值

(1) 设函数 $y = f(x)$ 的定义域为 I , 如果存在实数 M 满足: ① 对于任意 $x \in I$, 都有 _____ (或 _____); ② 存在 $x_0 \in I$, 使得 $f(x_0) = M$, 那么称 M 是函数 $y = f(x)$ 的最大值 (或最小值).

(2) 定义在闭区间上的 _____ 函数必有最大(小)值.

3. 函数的奇偶性

(1) 定义: 如果对于函数 $f(x)$ 的定义域内任意一个 x , 都有 _____ (或 _____), 那么函数 $f(x)$ 就叫做奇(偶)函数.

(2) 对函数奇偶性的判断

① 函数奇偶性的判断

首先看函数的定义域, 若函数的定义域不关于 _____ 对称, 则函数既不是奇函数, 也不



是偶函数. 若函数定义域关于原点对称, 则结合看 $f(-x)$ 与 $f(x)$ 的关系进行判断.

②奇、偶函数图象特点

偶函数图象关于_____对称; 奇函数图象关于_____对称.

③奇、偶函数的单调性

奇函数在关于原点对称的区间上单调性_____, 偶函数在关于原点对称的区间上单调性_____.

④在公共定义域内

a. 两个奇函数的积与商(分母不为零)为_____, 两个奇函数的和为_____.

b. 两个偶函数的和、积与商(分母不为零)为_____.

三、函数与方程

1. 函数的零点定义:

对于函数 $f(x)$, 我们把使_____的实数 x 叫做函数 $y=f(x)$ 的零点.

2. 函数的零点与方程的根的关系

(1) 函数 $y=f(x)$ 的零点就是方程_____的实数根, 也就是函数 $y=f(x)$ 的图象与 x 轴交点的_____. 即方程 $f(x)=0$ 有实数根 \Leftrightarrow 函数 $y=f(x)$ 有零点 \Leftrightarrow 函数 $y=f(x)$ 的图象与 x 轴有交点.

(2) 函数有零点的判定(零点存在性定理)

一般地, 如果函数 $y=f(x)$ 在区间 $[a, b]$ 上的图象是连续不断的一条曲线, 并且有_____, 那么函数 $y=f(x)$ 在区间 (a, b) 内有零点, 即存在 $c \in (a, b)$, 使得 $f(c)=0$, 这个 c 也就是方程 $f(x)=0$ 的根.

(3) 零点在判断两个函数图象交点中的应用

函数 $F(x)=f(x)-g(x)$ 的零点就是_____的实数根, 也就是函数 $y=f(x)$ 的图象与函数 $y=g(x)$ 的图象交点的_____.

一般地, 对于不能使用公式求根的方程 $f(x)=0$, 我们可以将它与函数 $y=f(x)$ 联系起来, 利用函数的图象、性质来解决.

本章节重点 函数的概念; 求函数的定义域和值域; 函数的性质及图象的特点;

本章节难点 函数的概念; 函数符号 $y=f(x)$ 的意义; 函数性质的运用.

本章节注意点

1. 要重视函数图象对解决函数性质问题的重要性, 数形结合是重要的数学思想, 通过本章学习要逐步领会、运用这一数学思想.

2. 分段函数问题要分段求解.



【例 1】 (2014 年浙江省学业水平考试试题第 2 题) 函数 $f(x)=\frac{1}{\sqrt{x}}$ 的定义域为 ()

A. $(-\infty, +\infty)$

B. $(-\infty, 0) \cup (0, +\infty)$

C. $(0, +\infty)$

D. $[0, +\infty)$

【解析】 $\because x$ 是被开方数, $\therefore x \geq 0$. 又 $\because \sqrt{x}$ 是分母, $x \neq 0$, $\therefore x > 0$. 故选 C.