

同一梦想

Tongyimengxiang

总 编 唐小平



2010
高考第一轮
总复习

编委会

主 委	任 员	周安平	唐小平	
		王惠东	程红兵	郭希连
		黄益德	赖青春	汪学毅
		夏志清	肖少斌	杨乾柏
		周益新	席玉虎	陈耀文
		房学敏	米加德	胡小松
		闫韧民	司丽丽	龚良凡
		唐洪启	逢忠飞	吴凡
		李少毅	黄玉珏	王学岗
		李黎红	张玉峰	郝华新
徐云知	李朝晖	田华新		
张怡	付琦	张雨芳		

总 编	主 编	唐小平	
		王 星	
		王国冲	赵长岚
		杨继东	
		顾文艳	宋红燕
		王国冲	赵长岚
		赵家法	宋红燕
		陈燕萍	杨继东
		柳小萃	胡志平
		闫韧民	
策 划	项 目 统 筹	司丽丽	
		张 敏	

体 例

预案

对接高考

考纲一箭中的

考点亮相

考情分析

考点一网打尽

知能梳理

特别提醒

考题一比高低

高考再现

考向指南

学案

研习高考

考技一鸣惊人

重点突破

随讲随练

总结一目了然

规律感悟

自测一试身手

当堂练习

超越梦想

梦想不是终点站，梦想只是一个人抒写人生传奇的崭新起跑线。

爱迪生不是只因为一项发明就成为名扬世界的发明家的。

爱因斯坦不是因为仅仅一个“相对论”而成为彪炳史册的科学家的。

牛顿也不是发现一个万有引力定律而成为一个被世界铭记的伟大物理学家的。

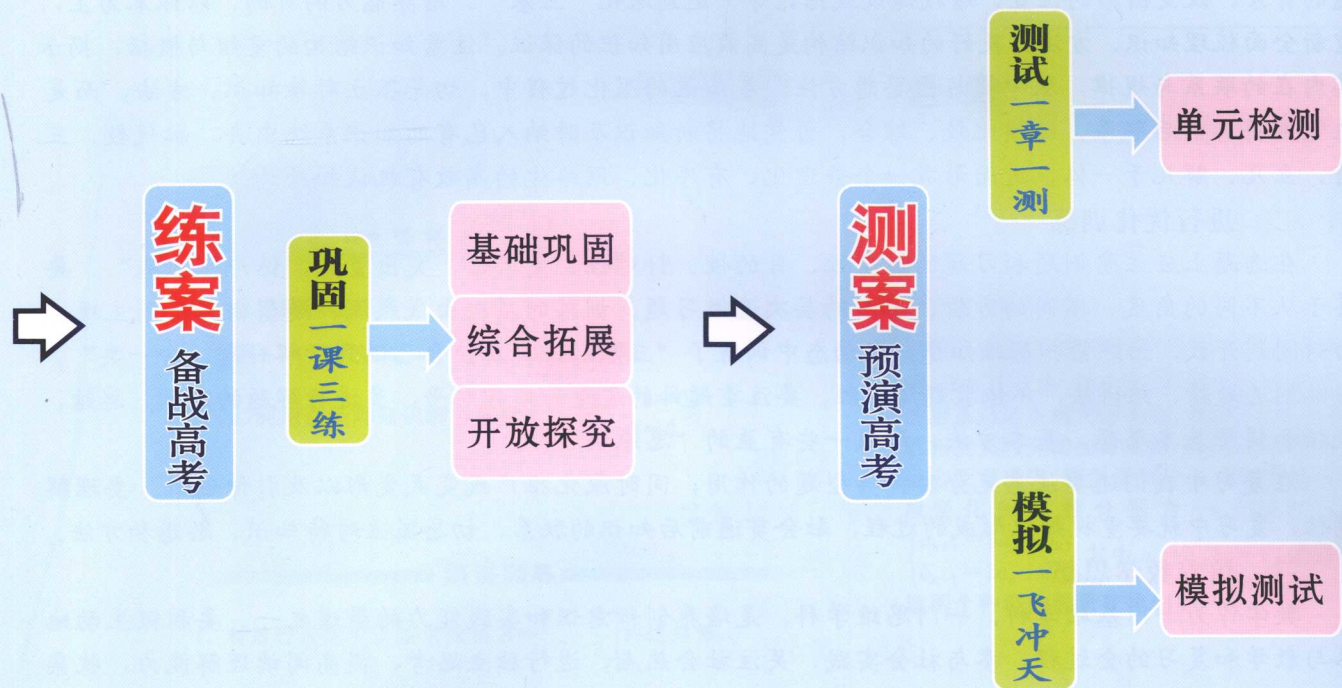
特色

产品形态组合化 “4×1”模式:1(课堂学案)+1(课时作业)+1(单元检测)+1(教师用书)。方便师生使用,符合一轮复习实际。

内容编排课堂化 围绕“以课堂复习为核心的备考方案”这个理念编写。既是学生上课的学案,又是教师上课的教案,乃教师和学生课堂教学最方便快捷的工具和凭借。

考点梳理讲练化 教材要点与考纲考点完美对接。对考点进行系统梳理,考点的讲解既有直白、精炼的图文陈述,又有典型例题的解析。采取随讲随练的方式,以讲带练,以练促讲,科学安排变式练习进行当堂巩固。

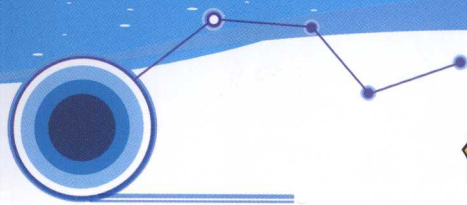
品格追求权威化 国家课题支撑,学术权威题词,名家担纲总编,名师担任主编。



纵观历史上的杰出伟人,没有一个是抵达了一个梦想而就此止步的,他们总是在不断超越着。

是一次又一次对自己梦想的超越,才使他们越来越高,最终成为了人类历史和世界的巨人。

超越梦想,只有不停地超越,我们才能离平庸越来越远;只有不断地超越,我们才能与成功越来越近。



优化思路，放飞梦想

高考复习中，既要高度重视基础，又要注重对数学能力与综合素质的培养与提高，因而我们必须确立以夯实“三基”为根本，强化训练为手段，培养能力为目的的复习思想。为了提高复习效率和复习质量，对高三数学的复习我们提出了以下几点建议：

一 构建知识体系

1、系统整理，构建数学知识网络

将高中阶段所学的数学知识进行系统整理，用简明的图表形式把基础知识进行有机串联，构建知识网络，使自己对整个高中数学体系有一个全面的认识和把握，以便于知识的存储、提取和应用，也有利于数学思维的培养和提高，这是数学复习的重要环节。中学数学内容的结构可看作是数与点的集合，数的集合可分为代数式、函数、排列与组合四大块，点的集合可分为平面图形(平面几何)、空间图形(立体几何)与坐标平面上的图形(解析几何)三大块，每块下面再列出具体的内容和要点，纵向横向联系，这就构成了中学数学知识网络图。

2、重视课本，构建良好知识结构

贴近课本、源于课本是近年来高考题的又一特点，这就要求我们深入挖掘教材一如变换课本中例题的背景、改变图形的位置、增减题设或结论等一达到深化“三基”、培养能力的目的。以课本为主，重新全面梳理知识、方法，良好的知识结构是高效应用知识的保证。注意知识结构的重组与概括，揭示其内在的联系与规律，从中提炼出思想方法。在知识的深化过程中，切忌孤立对待知识、方法，而是自觉地将其前后联系，纵横比较、综合，自觉地将新知识及时纳入已有的知识系统中去，融代数、三角、立几、解几于一体，进而形成一个条理化、有序化、网络化的高效有机认知结构。

二 进行优化训练

在选题上应注意例题和习题的典型性、目的性、针对性、灵活性，突出重点，锤炼“三基”。要善于从不同的角度、不同的方位、不同的层次选做习题。训练的层次由浅入深，题型由客观到主观，由封闭到开放，始终紧扣基础知识，在动态中训练了“三基”，真正使自己做到“解一题，会一类”。要做到选题精、练得法，不依靠题海取胜，要注重题目的质量和处理水平，多进行解题的回顾、总结，概括和提炼基本思想、基本方法，形成一些有益的“思维块”。

在复习中我们还要注意充分发挥典型题的作用，同时深化推广或变式变形以及引伸创新。要理解到位，复习中就要重视知识形成的过程，融会贯通前后知识的联系，切忌孤立对待知识、思想和方法。

三 培养数学思想

数学作为一门基础学科，一门思维学科，是培养创新意识和实践能力的渠道之一。要积极主动地参与教学和复习的全过程，参与社会实践，关注社会热点，进行独立思考，提高阅读理解能力，收集处理信息的能力，独立获取知识和独立解决问题的能力。要培养自己大胆创新，敢于求异，勇于探索的精神，形成良好的思维品质。数学能力的提高只有在学习和解决数学问题的过程中才能实现，掌握了贯穿在分析问题解决问题时的数学思维方法，如分类讨论思想，数形结合思想，方程思想等，就会达到数学思想、知识和方法的融会贯通，就会提高综合运用数学知识和方法及解决问题的能力。总之，高三第一轮复习要以重视教材、狠抓基础为根本；以立足中低档题、降低重心为策略；以在过程中发展能力、提高素质为核心。

《同一梦想》兼收并蓄最优秀的思想、方法、习题，是放飞高考梦想的舞台。相信通过我们的共同努力，你的数学复习必将登上新台阶！



全国教育科学“十一五”规划课题成果

同一梦想

总编 唐小平

2010
高考第一轮
总复习

西南师范大学出版社 星球地图出版社

目录

CONTENTS

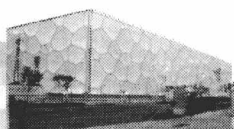
第一章 集合与常用逻辑用语	
第一节 集合以及集合的运算	2
练案·课时作业(活页)	
第二节 命题及其关系	4
练案·课时作业(活页)	
第三节 简单逻辑联结词、全称量词与存在量词	6
练案·课时作业(活页)	
单元测试一 集合与常用逻辑用语(活页)	
第二章 函数概念与基本初等函数 I、导数及其应用	
第一节 函数及其表示方法	11
练案·课时作业(活页)	
第二节 函数的单调性与最值	14
练案·课时作业(活页)	
第三节 函数的奇偶性	17
练案·课时作业(活页)	
第四节 二次函数	20
练案·课时作业(活页)	
第五节 指数、指数函数	22
练案·课时作业(活页)	
第六节 对数、对数函数	25
练案·课时作业(活页)	
第七节 幂函数	28
练案·课时作业(活页)	
第八节 函数的图象	30
练案·课时作业(活页)	
第九节 函数与方程	33
练案·课时作业(活页)	
第十节 导数及其运算	36
练案·课时作业(活页)	
第十一节 导数的应用	39
练案·课时作业(活页)	
第十二节 函数模型及其应用	42
练案·课时作业(活页)	
单元测试二 函数概念与基本初等函数 I、导数及其应用(活页)	
第三章 三角函数与解三角形	
第一节 三角函数的概念	45
练案·课时作业(活页)	
第二节 同角三角函数关系及诱导公式	48
练案·课时作业(活页)	
第三节 正弦、余弦、正切函数的图象	

和性质	50
练案·课时作业(活页)	
第四节 函数 $y = A \sin(\omega x + \varphi)$ 的图象与性质	53
练案·课时作业(活页)	
第五节 和、差、倍角的三角函数	56
练案·课时作业(活页)	
第六节 三角函数的最值及应用	59
练案·课时作业(活页)	
第七节 正弦定理、余弦定理及应用	61
练案·课时作业(活页)	
单元测试三 三角函数与解三角形(活页)	
第四章 数列	
第一节 数列的概念	65
练案·课时作业(活页)	
第二节 等差数列	68
练案·课时作业(活页)	
第三节 等比数列	71
练案·课时作业(活页)	
第四节 数列求和	74
练案·课时作业(活页)	
第五节 数列的综合应用	77
练案·课时作业(活页)	
单元测试四 数列(活页)	
第五章 平面向量、复数	
第一节 平面向量的概念及线性运算	83
练案·课时作业(活页)	
第二节 平面向量基本定理与坐标运算	85
练案·课时作业(活页)	
第三节 平面向量的数量积及向量的应用	88
练案·课时作业(活页)	
第四节 复数	90
练案·课时作业(活页)	
单元测试五 平面向量、复数(活页)	
第六章 不等式、推理与证明	
第一节 不等关系与不等式的解法	94
练案·课时作业(活页)	
第二节 二元一次不等式组与简单的线性规划问题	96
练案·课时作业(活页)	
第三节 基本不等式及其应用	99
练案·课时作业(活页)	
第四节 推理与证明	101
练案·课时作业(活页)	
单元测试六 不等式、推理与证明(活页)	
第七章 立体几何初步	
第一节 空间几何体、三视图与直观图	106
练案·课时作业(活页)	
第二节 平面、空间两条直线的位置关系	110
练案·课时作业(活页)	
第三节 直线与平面平行	113
练案·课时作业(活页)	

目录

第四节	直线与平面垂直	115
	练案·课时作业(活页)	
第五节	平面与平面的位置关系	119
	练案·课时作业(活页)	
第六节	空间几何体的表面积和体积	122
	练案·课时作业(活页)	
第七节	空间向量及其运算、空间向量的数量积	125
	练案·课时作业(活页)	
第八节	利用空间向量证明平行与垂直	128
	练案·课时作业(活页)	
第九节	利用空间向量求空间角	131
	练案·课时作业(活页)	
单元测试七	立体几何初步(活页)	
第八章	平面解析几何	
第一节	直线的斜率与直线方程	135
	练案·课时作业(活页)	
第二节	两直线的位置关系	137
	练案·课时作业(活页)	
第三节	圆的方程	139
	练案·课时作业(活页)	
第四节	直线与圆、圆与圆的位置关系	142
	练案·课时作业(活页)	
第五节	椭圆	144
	练案·课时作业(活页)	
第六节	双曲线	147
	练案·课时作业(活页)	
第七节	抛物线	150
	练案·课时作业(活页)	
第八节	直线与圆锥曲线	153
	练案·课时作业(活页)	
第九节	曲线与方程	155
	练案·课时作业(活页)	
单元测试八	平面解析几何(活页)	
第九章	算法初步与框图	
第一节	算法的含义、流程图、框图	159
	练案·课时作业(活页)	
第二节	基本算法语句	163
	练案·课时作业(活页)	
第十章	统计与统计案例	
第一节	抽样方法、总体分布及特征数的估计	167
	练案·课时作业(活页)	
第二节	线性回归方程、统计案例	170
	练案·课时作业(活页)	
第十一章	概率	
第一节	随机事件及其概率	173
	练案·课时作业(活页)	
第二节	古典概型	176
	练案·课时作业(活页)	
第三节	几何概型	178
	练案·课时作业(活页)	

单元测试九	算法初步与框图、概率、统计(活页)	
第十二章	定积分	
第一节	定积分	180
	练案·课时作业(活页)	
第十三章	计数原理与概率	
第一节	两个基本计数原理、排列与组合及其应用	182
	练案·课时作业(活页)	
第二节	二项式定理	184
	练案·课时作业(活页)	
第三节	离散型随机变量及其分布、超几何分布	185
	练案·课时作业(活页)	
第四节	条件概率与事件的独立性、二项分布	187
	练案·课时作业(活页)	
第五节	随机变量的均值和方差、正态分布	189
	练案·课时作业(活页)	
第十四章	几何证明选讲	
第一节	平行截割定理与相似三角形	192
	练案·课时作业(活页)	
第二节	圆的进一步认识及圆锥截线	194
	练案·课时作业(活页)	
第十五章	坐标系与参数方程	
第一节	坐标系与曲线的极坐标方程	197
	练案·课时作业(活页)	
第二节	直线、圆与椭圆的参数方程及其应用	198
	练案·课时作业(活页)	
第十六章	不等式选讲	
第一节	不等式的基本性质、含有绝对值的不等式	200
	练案·课时作业(活页)	
第二节	不等式的证明及几个著名不等式的应用	201
	练案·课时作业(活页)	
第十七章	矩阵与变换	
第一节	矩阵的乘法与平面变换	203
	练案·课时作业(活页)	
第二节	逆变换与逆矩阵、特征值与特征向量及矩阵应用	204
	练案·课时作业(活页)	
附加题训练一	(活页)	
附加题训练二	(活页)	
模拟测试一	(活页)	
模拟测试二	(活页)	
模拟测试三	(活页)	
讲练部分参考答案		281
练案·课时作业参考答案		288
单元测试参考答案		343

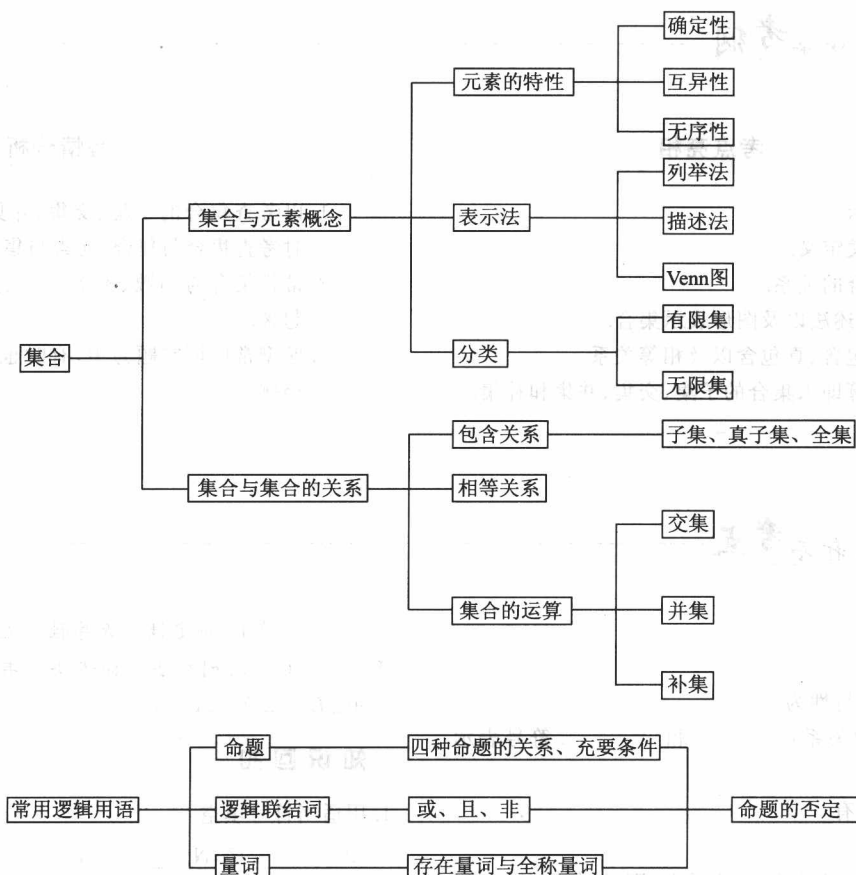




第一章

集合与常用逻辑用语

知识网络



学法指导

集合作为一种数学语言,是数学学习的重要工具之一,例如可以用集合表示函数的定义域、值域、方程及不等式的解等.在数学学习中,常常通过语义转换将一个较复杂的问题转化为简洁明了的简单问题.因此,在学习集合的相关知识时,恰到好处地使用自然语言、图形语言和集合语言来描述相应的数学内容.此外,集合思想是一种基本的数学思想,以集合理论为基础,运用统一的语言,为现代数学的结构化、形式化、统一化提供了很好的表达、组织方式,因此,学习中,注意渗透和运用集合的语言、集合思想以及集合方法.

常用逻辑用语作为日常生活和学习中用来表述问题的重要词语,学习中可以结合具体的例子加以解释、分析、体会,避免机械记忆和抽象理解逻辑用语,自觉利用逻辑用语表述问题.另外,转化思想在常用逻辑用语这一部分也有重要体现,比如,命题可以通过等价命题进行转化,也可以进行不等价转化,而所有这些转化的依据是四种命题之间的关系以及充要条件.

命题展望

高考中集合部分的内容常以小题的形式出现,考题类型以以下几种为主:一是集合中属于、包含关系的判断,二是集合的交、并、补的运算或相关问题,三是与方程、不等式(组)结合.高考中常用逻辑用语部分的内容小题和大题都可能出现,考题类型主要有:一是充要条件的运用,二是命题真假的判断.如有命题 p 与 q 的关系求参数的取值范围,以数列、函数、立体几何等为载体全面考查充分性、必要性、充要条件,在综合题的考查中涉及常用逻辑用语知识的运用时要求较高.

第一节 集合以及集合的运算

对接高考

预 案



一箭中的 **考纲**

考纲对接

考点亮相	考情分析
1. 集合的定义与表示 ①了解集合的有关定义. ②了解元素与集合的关系. ③会用列举法、描述法以及图形表示集合. 2. 理解集合之间的包含、真包含以及相等关系. 3. 掌握集合基本运算即求集合的子集、交集、并集和补集.	1. 以考查集合的子集、交集、并集、补集运算为主,同时考查集合与集合、元素与集合之间的关系. 2. 常将集合与函数、不等式、三角、数列等知识联系起来. 3. 题型常以填空题为主,有时也会出现解答题,属中档题.



一网打尽 **考点**

知能梳理

知识梳理

- 集合中元素的三个特性为_____.
- 元素与集合的两种关系:_____和_____.符号表示为_____和_____.
- 集合的表示方法常有_____.
- 集合与集合的关系
 子集:若 A _____ 均为 B 中的元素,则 A 为 B 的子集,符号表示为_____.
 真子集:若 A 中任何一个元素均为 B 中的元素且 B 中_____有一元素不是 A 中的元素,则称 A 为 B 的真子集,符号表示为_____.
 相等集合:集合 A 与集合 B 中的所有元素都相同,则称 A 集合对 B 集合相等即 $A=B$.
- 集合的运算

	集合的交集	集合的并集	集合的补集
定义	$\{x x \in A \text{ 且 } x \in B\}$	$\{x x \in A \text{ 或 } x \in B\}$	$\{x x \in U \text{ 且 } x \notin A\}$ U 为全集
符号	$A \cap B$	$A \cup B$	$\complement_U A$
图形			

自主比对 1. 确定性 无序性 互异性 2. 属于 不属于 $\in \notin$ 3. 列举法 描述法 韦恩图 4. 任何一元素 $A \subseteq B$ 至少 $A \subsetneq B$

知识回扣

- 用适当符号填空
 $\sqrt{2}$ _____ $\emptyset$, N _____ Z .
 - 若 $A \cap B = A$, 则 A _____ B .
 - $A = \{1, 2, 3\}$ 的非空真子集的个数为_____.
 - $A = \{y|y = x^2 + 1\}$, $B = \{x|y = \sqrt{x+1}\}$, 则 $A \cap B =$ _____.
 - 设 $A = \{x|x^2 - 8x + 15 = 0\}$, $B = \{x|ax - 1 = 0\}$, 若 $B \subseteq A$, 求实数 a 的值组成的集合.
- 【答案】** 1. $\notin \supseteq$ 2. $\subseteq$ 3. 6 4. $\{x|x \geq 1\}$
 5. $\{0, \frac{1}{3}, \frac{1}{5}\}$

特别提醒

学习中应特别注意区分符号“ $\in, \notin$ ”, 在存在字母表示的元素互异性的探讨, 不能忽视空集的作用, 以及解题时多用韦恩图及数轴直观、形象的表示集合. 注意代表元素为点集还是数集, 集合的运算结果必须用集合表示.

1. (2008 福建) 设 P 是一个数集, 且至少含有两个数, 若对任意 $a, b \in \mathbf{R}$, 都有 $a+b, a-b, ab, \frac{a}{b} \in P$ (除数 $b \neq 0$), 则称 P 是一个数域, 例如有理数集 $\mathbf{Q}$ 是数域; 数集 $F = \{a+b\sqrt{2} \mid a, b \in \mathbf{Q}\}$ 也是数域. 有下列命题:

- ① 整数集是数域;
- ② 若有理数集 $\mathbf{Q} \subseteq M$, 则数集 M 必为数域;
- ③ 数域必为无限集;
- ④ 存在无穷多个数域.

其中正确的命题的序号是 _____. (把你认为正确的命题的序号填上)

【考查指南】

本题属新定义题, 需有较强的自学能力, 抓住集合元素的确定性及举例等方法快速解题

2. (2008 天津改编) 设集合 $S = \{x \mid |x-2| > 3\}$, $T = \{x \mid a < x < a+8\}$, $S \cup T = \mathbf{R}$, 则 a 的取值范围是 _____.

【考查指南】

考查利用数轴进行集合的运算及求参数的取值范围.

3. (2008 江苏) $A = \{x \mid (x-1)^2 < 3x-7\}$, 则集合 $A \cap \mathbf{Z}$ 中有 _____ 个元素.

【考查指南】

考查集合运算和特殊数集符号的认识.

4. (2006 辽宁) 设集合 $A = \{1, 2\}$, 满足 $A \cup B = \{1, 2, 3\}$ 的集合 B 的个数是 _____.

【考查指南】

抓住 B 中必含元素 3, 可直接求 A 的子集个数 (在每个子集中加一个元素 3 就是满足条件的集合 B) 达目的.

研习高考

学案

XUEAN

一、集合的概念及运算

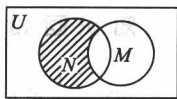
例1 已知集合 $M = \{-1, 1\}$, $N = \left\{x \mid \frac{1}{2} < 2^{x+1} < 4, x \in \mathbf{Z}\right\}$, 则 $M \cap N =$ _____.

随讲随练

1. 已知函数 $f(x) = \frac{1}{\sqrt{1-x}}$ 的定义域为 M , $g(x) = \ln(1+x)$ 的定义域为 N , 则 $M \cap N$ 等于 _____.

二、集合的表示

例2 设全集 U 是实数集 $\mathbf{R}$, $M = \{x \mid x^2 > 4\}$, $N = \{x \mid 1 < x < 3\}$, 则图中阴影部分所表示集合是 _____.



随讲随练

2. 若 A, B, C 为三个集合, $A \cup B = B \cap C$, 则一定有 _____.

三、集合间的关系

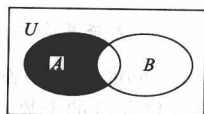
例3 设 $A = \{x \mid x^2 + 4x = 0\}$, $B = \{x \mid x^2 + 2(a+1)x + a^2 - 1 = 0\}$, (1) 若 $A \cap B = B$, 求 a 的值; (2) 若 $A \cup B = B$, 求 a 的值.

随讲随练

3. 设 $a, b \in \mathbf{R}$, $\{1, a+b, a\} = \left\{0, \frac{b}{a}, b\right\}$, 则 $b-a$ 等于 _____.

1. 对于集合问题, 要确定属于哪一类集合 (数集、点集或某类图形), 然后再确定处理此类问题的方法.
2. 关于集合的运算, 一般应把各参与运算的集合化到最简形式, 再进行运算.
3. 含参数的集合问题, 多根据集合的互异性处理, 有时需要用到分类讨论、数形结合的思想, 还要提防“空集”这一隐形陷阱.
4. 集合问题多与函数、方程、不等式有关, 要注意各类知识的融会贯通.

- 集合 $M = \{y | y = \lg(x^2 + 1), x \in \mathbf{R}\}$, 集合 $N = \{x | 4^x > 4, x \in \mathbf{R}\}$, 则 $M \cap N =$ _____.
- 设集合 $A = \{x | x \in \mathbf{Z} \text{ 且 } -10 \leq x \leq -1\}$, $B = \{x | x \in \mathbf{Z} \text{ 且 } |x| \leq 5\}$ 则 $A \cup B$ 中元素的个数是 _____.
- 集合 $M = \{x | x^2 - 4 < 0\}$, $N = \{x | x = 2n + 1, n \in \mathbf{Z}\}$, 则 $M \cap N =$ _____.
- 设全集 $U = \mathbf{R}$, 集合 $A = \{x | -3 < x < 0\}$, $B = \{x | x < -1\}$, 则图中阴影部分的集合为 _____.



- 已知集合全集 $U = \mathbf{R}$, 集合 $A = \{x | \log_2(x - 2) < 1\}$, $B = \{x | \frac{x-3}{x+1} > 0\}$, 则 $A \cap \complement_U B =$ _____.
- 设方程 $x^2 - px - q = 0$ 的解集为 A , 方程 $x^2 + qx - p = 0$ 的解集为 B , 若 $A \cap B = \{1\}$, 则 $p + q =$ _____.
- (2009 河北模拟) 若集合 $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $a \in A, b \in A$, 那么方程 $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ 表示中心在原点、焦点在 y 轴上的椭圆有 _____ 个.

对应课时作业见 P₂₀₇

第二节 命题及其关系

对接高考

预 案

YU'AN

一箭中的 **考纲**

考纲对接

考点亮相

考情分析

- 了解命题及其逆命题、否命题与逆否命题.
- 理解必要条件、充分条件与充要条件的意义.
- 会分析四种命题的相互关系.

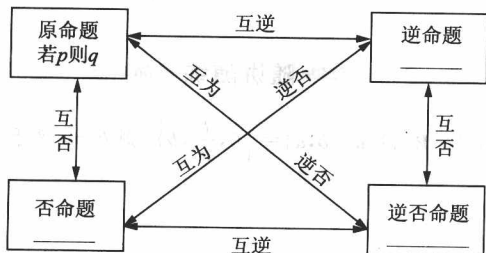
近几年以考查充要条件的判断为重点, 兼顾考查命题的四种形式及命题的等价性; 考查命题转换、逻辑推理能力和分析问题、解决问题的能力, 有时以充要条件为载体, 考查其他知识, 考题多以填空形式出现, 有时也考查充要条件的证明, 属于难题.

一网打尽 **考点**

知能梳理

知识梳理

1. 四种命题之间的关系



2. 充分条件与必要条件

- 如果 $p \Rightarrow q$, 那么称 p 是 q 的 _____, q 是 p 的 _____.
- 如果 $p \Rightarrow q$, 且 $q \Rightarrow p$, 那么称 p 是 q 的 _____, 记作 $p \Leftrightarrow q$.
- 如果 _____, 那么称 p 是 q 的充分不必要条件.
- 如果 _____, 那么称 p 是 q 的必要不充分条件.
- 如果 $p \nRightarrow q$, 且 $q \nRightarrow p$, 那么 p 是 q 的 _____.

自主比试 1. 若 q 则 p 若 $\neg p$ 则 $\neg q$ 若 $\neg q$ 则 $\neg p$

- 充分条件 必要条件 充要条件 $p \Rightarrow q$ 且 $q \nRightarrow p$
 $p \nRightarrow q$ 且 $q \Rightarrow p$ 既不充分也不必要条件

知识回扣

- $\sin \alpha = \frac{1}{2}$ 是 $\alpha = \frac{\pi}{6}$ 的 _____ 条件.
 - 对顶角相等的逆命题为 _____.
 - $M = \{x | 0 < x \leq 5\}$, $N = \{x | 0 < x \leq 2\}$ 则 $a \in N$ 是 $a \in M$ 的 _____ 条件.
 - 命题: 若 $a > b$, 则 $ac^2 > bc^2$ ($a, b, c \in \mathbf{R}$) 与它的逆命题、否命题、逆否命题中真命题个数为 _____ 个.
- 【答案】** 1. 必要不充分 2. 相等的角为对顶角 3. 充分不必要 4. 2

特别提醒

- 要注意四种命题关系的相对性, 一旦一个命题定为原命题, 也就相应地有了它的“逆命题”、“否命题”和“逆否命题”.
- 当一个命题有大前提而写出其他三种命题时, 必须保留大前提, 也就是大前提不动.

一比高低 考题

高考再现

1. (2008 广东改编)命题“若函数 $f(x) = \log_a x (a > 0, a \neq 1)$ 在其定义域内是减函数, 则 $\log_a 2 < 0$ ”的逆否命题是_____.

【考查指南】

考查四种命题中原命题与逆命题的关系.

2. (2007 重庆改编)“ $-1 < x < 1$ ”是“ $x^2 < 1$ ”的_____.
(选填“充分必要条件”、“充分不必要条件”、“必要不充分条件”、“既不充分也不必要条件”中的一个)

【考查指南】

考查充分必要条件的判断, 应注意 $A \subseteq B$ 则 A 是 B 的充分条件的应用.

3. (2007 江西改编)设 $p: f(x) = e^x + \ln x + 2x^2 + mx + 1$ 在 $(0, +\infty)$ 内单调递增, $q: m \geq -5$, 则 p 是 q 的_____.
(填“充分必要条件”、“充分不必要条件”、“必要不充分条件”、“既不充分也不必要条件”中的一个)

【考查指南】

与单调性相结合考查充分必要条件. 需先求出使 p 成立的 m 的范围.

研习高考

学案

一鸣惊人 考技

重点突破

一、四种命题的关系及命题真假的判断

- 例1 下面四个命题: ① $x = 2k\pi + \frac{\pi}{3} (k \in \mathbb{Z})$ 是 $\tan x = \sqrt{3}$ 的充分非必要条件 ② $f(x) = |2\cos x - 1|$ 的最小正周期是 π ③ $f(x) = \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$ 在 $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$ 上是增函数 ④ 函数 $f(x) = a\sin x - b\cos x$ 的图象的一条对称轴的方程为 $x = \frac{\pi}{4}$. 则 $a + b = 0$, 其中正确的命题个数是_____个.

随讲随练

1. 写出下列命题的否命题, 并判断原命题及否命题真假:

- (1) 如果 $x > -3$, 那么 $x + 8 > 0$;
- (2) 如果一个三角形的三条边都相等, 那么这个三角形的三个角都相等;
- (3) 矩形的对角线互相平分且相等;
- (4) 相似三角形一定是全等三角形.

二、充分条件与必要条件的判定

- 例2 下列各小题中, p 是 q 的充要条件的题号是_____.

- ① $p: m < -2$ 或 $m > 6$; $q: y = x^2 + mx + m + 3$ 有两个不同的零点.
- ② $p: \frac{f(-x)}{f(x)} = 1$; $q: y = f(x)$ 是偶函数.
- ③ $p: \cos \alpha = \cos \beta$; $q: \tan \alpha = \tan \beta$.
- ④ $p: A \cap B = A$; $q: \complement_U B \subseteq \complement_U A$.

随讲随练

2. 指出下列各组命题中, p 是 q 的什么条件.

- (1) $p: (x-2)(x-3) = 0, q: x-2 = 0$.
- (2) p : 四边形的对角线相等, q : 四边形是平行四边形.
- (3) $p: (x-1)^2 + (y-2)^2 = 0, q: (x-1)(y-2) = 0$.
- (4) 在 $\triangle ABC$ 中, $p: A > B, q: BC > AC$.

三、充要条件的综合问题

- 例3 已知数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和 $S_n = p^n + q (p \neq 0, p \neq 1)$, 求数列 $\{a_n\}$ 是等比数列的充要条件.

随讲随练

3. 已知方程 $x^2 + (2k-1)x + k^2 = 0$, 求使方程有两个大于 1 的根的充要条件.



1. 写一个命题的其他几个命题时往往需正确区分命题的题设和结论,但在判断命题的原命题、逆命题、否命题、逆否命题时,应注意运用逆否命题以实现正难则反的转化.
2. 注意两种说法的区分,即“ p 是 q 的充分不必要条件”、“ p 的充分不必要条件是 q ”.
3. 在遇充分必要条件求参数值中,应类比集合中运用数形结合思想方法使问题直观形象、易于解决.



1. (2008 全国 II) 平面内的一个四边形为平行四边形的充要条件有多个,如两组对边分别平行.类似地,写出空间的一个四棱柱为平行六面体的两个充要条件:
充要条件① _____
充要条件② _____
(写出你认为正确的两个充要条件)
2. 在空间①若四点不共面,则这四点中任何三点都不共线;
②若两条直线没有公共点,则这两条直线是异面直线.
以上两个命题中,逆命题为真命题的是 _____.
3. (2008 上海) 给定空间中的直线 l 及平面 α , 条件“直线 l 与平面 α 内两条相交直线都垂直”是“直线 l 与平面 α 垂直”的 _____. (填“充分非必要条件”、“必要非充分条件”、“充要条件”、“既非充分又非必要条件”)
4. (2009 江苏吴江模拟) 直线 $2(m+1)x + (m-3)y + 7 - 5m = 0$ 与直线 $(m-3)x + 2y - 5 = 0$ 垂直的充要条件是 _____.
5. (2009 广东湛江模拟) 求证: $\triangle ABC$ 是等边三角形的充要条件是 $a^2 + b^2 + c^2 = ab + bc + ca$, 这里 a, b, c 为 $\triangle ABC$ 的三条边.

对应课时作业见 P₂₀₈

第三节 简单逻辑联结词、全称量词与存在量词

对接高考

预 案



考点亮相	考情分析
1. 了解逻辑联结词“或”、“且”、“非”的含义. 2. 理解全称量词与存在量词的意义. 3. 能正确地对含有一个量词的命题进行否定.	1. 以考查推理能力为重点,一般不会单独命题,经常跟其他知识结合在一起,在知识的交汇处命题,考查恒成立问题和存在性问题,也有可能在这类问题中出现. 2. 全称量词与存在量词作为新增内容,很有可能在填空题中出现.

一网打尽 **考点**

知能梳理

知识梳理

1. 逻辑联结词

命题中_____叫做逻辑联结词.

2. 全称量词与全称命题

(1)表示全体的量词在逻辑中称为全称量词,通常用符号_____表示“对任意的 x ”.

(2)含有全称量词的命题称为_____.

3. 存在量词与存在性命题

(1)表示部分的量词在逻辑中称为存在量词,通常用符号_____表示“存在 x ”.

(2)含有存在量词的命题称为_____.

4. 含有一个量词命题的否定

(1) $\forall x \in M, p(x)$ 的否定为_____.

(2) $\exists x \in M, p(x)$ 的否定为_____.

自主比对 1. “或”、“且”、“非” 2. $\forall x$ 全称命题

3. $\exists x$ 存在性命题 4. $\exists x \in M, \neg p(x) \quad \forall x \in M, \neg p(x)$

知识回扣

1. 判断下列命题的真假

(1) $\forall x \in \mathbf{R}, |x| + 1 \geq 0$;

(2) $\exists x \in \mathbf{Q}, x^2 = 2$;

(3) $\exists x \in \mathbf{R}, x^2 = x$.

2. 命题 $\forall x \in \mathbf{R}, x^2 - x + 1 \geq 0$ 的否定为_____.

3. 已知 $p: 1 \in \{1, 2, 3\}$; $q: \{1\} \subset \{1, 2, 3\}$.

则“ p 或 q ”, “ p 且 q ”, “非 p ”中真命题的个数是_____.

4. 已知 $p: |1 - \frac{x-1}{3}| \leq 2$; $q: x^2 - 2x + 1 - m^2 \leq 0 (m > 0)$, 若

$\neg p$ 是 $\neg q$ 的充分不必要条件, 则实数 m 的取值范围是_____.

【答案】 1. 真 假 真 2. $\exists x \in \mathbf{R}, x^2 - x + 1 < 0$ 3. 2

4. $(0, 3]$

特别提醒

记忆一些词语的否定形式有利于解题, 也能避免犯错.

如下表:

正面 词语	大于 ($>$)	是	都是	所有的 ...	任意个 ...	至少一个 ...	...
反面 词语	不大于 ($\leq$)	不是	不都是	至少一个 个...	某个不 ...	一个也没 有...	...

一比高低 **考题**

高考再现

1. (2008 广东改编) 已知命题 p : 所有有理数都是实数, 命题 q : 正数的对数都是负数. 则下列命题中为真命题的是_____.

① $(\neg p) \vee q$; ② $p \wedge q$; ③ $(\neg p) \vee (\neg q)$; ④ $(\neg p) \wedge (\neg q)$

考向指南

本题考查复合命题真假的判断, 需对所涉及命题正确判断正误.

2. (2007 山东改编) 命题“对任意的 $x \in \mathbf{R}, x^3 - x^2 + 1 \leq 0$ ”的否定是_____.

考向指南

应区分开否命题和命题的否定.

3. (2007 海南、宁夏改编) 已有命题 $p: \forall x \in \mathbf{R}, \sin x \leq 1$, 则 $\neg p$:_____.

考向指南

考查命题的否定形式, 注意含有全称(或存在性)量词的否定的准确性.

4. (高考预测) 若 p : 关于 x 的不等式 $a^x > 1$ 的解集是 $(-\infty, 0)$; q : 函数 $y = \lg(ax^2 - x + a)$ 的定义域为 $\mathbf{R}$. 如果 $p \wedge q$ 为假, $p \vee q$ 为真, 求实数 a 的取值范围.

考向指南

1. 在本题中, p 假的条件较有争议, 其根源为不等式 $a^x > 1$ 是否一定有意义, 而这一点教材及课标中均没有正面回应, 从命题的角度而言, 加上前提条件“ $a > 0$ ”更为理想, 且加上此条件后, 题解的结论不变(过程略有变化).

2. 本题考查逻辑联结词及真值表, 从知识背景看考查了函数的性质, 有一定的综合性, 属于中档题.



一、判断含有逻辑联结词的命题的真假

例1 已知命题 p : 方程 $2x^2 - 2\sqrt{6}x + 3 = 0$ 的两根为实数, q : 方程 $2x^2 - 2\sqrt{6}x + 3 = 0$ 的两根不相等, 试写出由这组命题构成的“ p 或 q ”, “ p 且 q ”, “ $\neg p$ ”形式的复合命题, 并指出其真假.

随讲随练

- 分别指出由下列命题构成的“ p 或 q ”, “ p 且 q ”, “ $\neg p$ ”形式的命题的真假.
 - p : 3 是 9 的约数, q : 3 是 18 的约数;
 - p : 菱形的对角线相等, q : 菱形的对角线互相垂直;
 - p : 方程 $x^2 + x - 1 = 0$ 的两实根符号相同, q : 方程 $x^2 + x - 1 = 0$ 的两实根绝对值相等;
 - p : π 是有理数, q : π 是无理数.

二、全称命题、存在性命题及真假判断

例2 判断下列命题是全称命题还是存在性命题, 并判断其真假.

- 对数函数都是单调函数;
- 至少有一个整数, 它既能被 2 整除, 又能被 5 整除;
- $\forall x \in \{x | x \text{ 是无理数}\}, x^2 \text{ 是无理数};$
- $\exists x \in \{x | x \in \mathbb{Z}\}, \log_2 x > 0.$

随讲随练

2. 判断下列命题的真假, 并写出这些命题的否定.

- 每个二次函数的图象都与 x 轴相交;
- $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - 3x + 2 = 0;$
- $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 = 0.$

三、全称命题及存在性命题的否定

例3 写出下列命题的否定并判断真假.

- p : 所有末位数字是 0 的整数都能被 5 整除;
- $q: \forall x \geq 0, x^2 > 0;$
- r : 存在一个三角形, 它的内角和大于 180° ;
- t : 某些梯形的对角线互相平分.

随讲随练

3. 写出下列命题的否定, 并判断真假.

- p : 所有矩形都是平行四边形;
- $q: \forall x \in \mathbb{R}, x \text{ 不是 } 5x - 12 = 0 \text{ 的根};$
- r : 有些质数是奇数;
- $s: \exists x \in \mathbb{R}, |x| > 0.$

四、利用命题的真假求参数的取值范围

例4 已知两个命题 $r(x): \sin x + \cos x > m$, $s(x): x^2 + mx + 1 > 0$, 如果对 $\forall x \in \mathbf{R}$, $r(x)$ 与 $s(x)$ 有且仅有一个是真命题, 求实数 m 的取值范围.

随讲随练

4. 已知 p : 方程 $x^2 + mx + 1 = 0$ 有两个不相等的负根; q : 方程 $4x^2 + 4(m-2)x + 1 = 0$ 无实根, 若 p 或 q 为真, p 且 q 为假, 求 m 的取值范围.

一目了然 总结

规律感悟

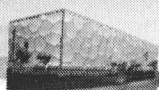
1. 要判定一个全称命题是真命题, 必须对限定集合 M 中的每个元素 x 验证 $p(x)$ 成立; 但要判定全称命题是假命题, 只要举出集合 M 中的一个 $x = x_0$, 使得 $p(x_0)$ 不成立即可 (这就是通常所说的“举出一个反例”). 要判定一个存在性命题是真命题, 只要在限定集合 M 中, 至少能找到一个 $x = x_0$, 使 $p(x_0)$ 成立即可; 否则, 这一存在性命题就是假命题.
2. 解决“利用复合命题的真假求参数的取值范围”的问题时, 一般要将题目中告诉的简单命题为真时求出参数的取值范围, 然后再利用复合命题的真假关系决定参数的范围, 最后转化为参数范围的集合运算, 最终求出参数的取值范围.

一试身手 自测

当堂练习

1. 命题 p : 存在实数 m , 使方程 $x^2 + mx + 1 = 0$ 有实数根, 则“非 p ”形式的命题是_____.
2. 若 p, q 是两个简单命题, 且“ p 或 q ”的否定是真命题, 则必有_____ (填 p, q 的真假).
3. (2009 山东日照模拟) 给出以下命题: ① $\forall x \in \mathbf{R}$, 有 $x^4 > x^2$ ② $\exists \alpha \in \mathbf{R}$, 使得 $\sin 3\alpha = 3 \sin \alpha$ ③ $\exists a \in \mathbf{R}$, 对 $\forall x \in \mathbf{R}$ 使 $x^2 + 2x + a < 0$. 其中真命题的个数为_____.
4. 令 $p(x): ax^2 + 2x + 1 > 0$, 若对 $\forall x \in \mathbf{R}$, $p(x)$ 是真命题, 则实数 a 的取值范围是_____.
5. 已知 $f(x) = 3ax^2 + 6x - 1, a \in \mathbf{R}$.
(1) 当 $a = -3$ 时, 求证: 对任意 $x \in \mathbf{R}$ 都有 $f(x) \leq 0$.
(2) 如果对任意 $x \in \mathbf{R}$, 不等式 $f(x) \leq 4x$ 恒成立, 求实数 a 的取值范围.
6. 在一次投篮训练中, 小明连续投了 2 次, 设命题 p 是“第一次投中”, q 是“第二次投中”. 试用 p, q 以及逻辑联结词“且、或、 $\neg$ ”表示下列命题:
(1) 两次都没投中; (2) 两次都投中了;
(3) 恰有一次投中; (4) 至少有一次投中;
(5) 至多有一次投中.

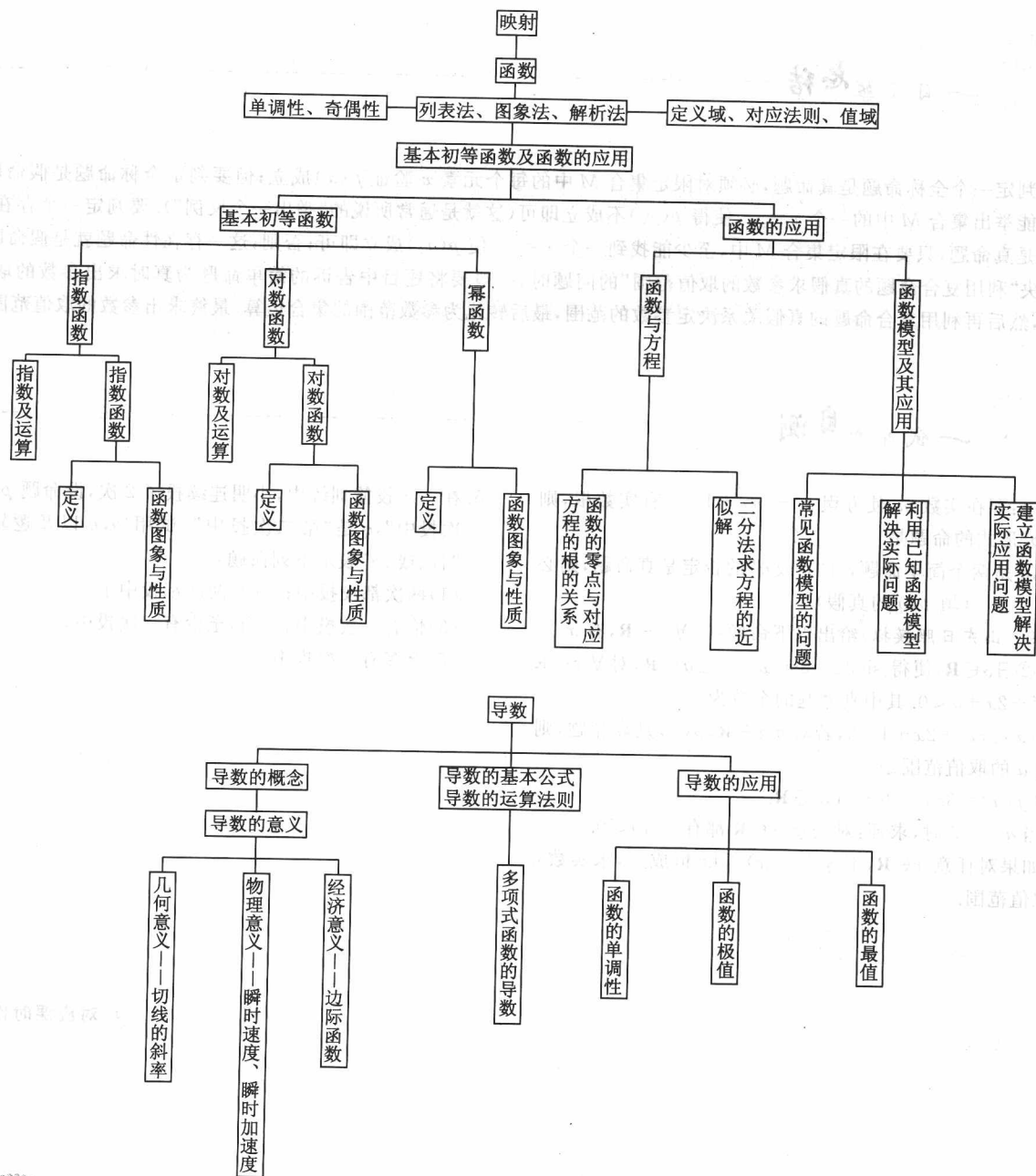
对应课时作业见 P₂₀₉



函数概念与基本初等函数 I、 导数及其应用



知识网络



学法指导

函数是中学数学的一个重要概念,中学数学中函数的学习分成若干阶段,从初步接受函数知识(初中学习一次函数、二次函数的表示及简单性质等)到较为全面学习初等函数知识(高中阶段学习函数的性质以及具体的函数如指数函数、对数函数、三角函数等性质与图象等),再到对函数知识的再认识(如导数及其应用),对函数及其应用研究的深化和提高.因此,我们在学

习中应以函数的图象和性质为主线,弄清具体函数间的图象和性质的区别和联系.在学习的过程中有意识地养成应用函数的意识.另外,形式化、符号化是数学的重要特征,如所有的函数都可以用一个抽象的符号 $y=f(x)$ 来表示.除了形式简单之外,还可以加深对函数概念本质的理解.在解决实际问题时,我们要有函数的观点,利用函数的观点从较高的角度处理方程、不等式、数列、曲线等问题.数形结合是解决数学问题的重要方法.

导数是由实际问题引入,建立起导数的模型.学习中抓住导数的概念以及导数的基本公式和运算法则,在此基础上,研究导数的应用——有关函数单调性、极值、最值(值域)的问题.

命题展望

在历年的高考中,函数的考查除了单独考查某些函数的性质及应用之外,还经常与其他知识结合,综合考查.常出现的考题类型有以下几种:①求函数的定义域或值域(最值),②判断函数的单调性或求函数的单调区间,③研究函数的图象特征(如对称、过定点或某一特定象限)等等.对于单一函数问题的考查有以下几种:一是指数函数、对数函数及特殊形式的函数(如分式函数、含绝对值符号的函数)的性质的研究.特别需要指出的是对于此类问题的考查涉及到高中所学函数的主要内容,往往是以几个简单函数复合形式出现,常常是简单题或中档题;二是含有参变量的函数的讨论.对于综合性函数问题的考查有以下几种:一是与函数图象相关的几何性质的研究(如函数图象自身的对称性、两个函数图象的对称性、图象上某几个点的共线等问题);二是函数问题中的不等关系(二次函数中的不等关系、抽象函数的不等关系等等),而这些问题往往出现在试卷的后三题.特别需要说明的是现在很多函数问题利用导数即导数方法解题要比初等方法简便,因此有的问题最好与导数结合在一起研究.对于导数的考查,单独考查导数的类型有以下几种:①求导数,②已知导函数(值)求原来的函数,在综合问题的考查中主要有以下几种类型:①研究函数的性质(单调性、函数的最值等),②导数与几何问题的结合(如切线的斜率),③代数问题的证明(如不等式的证明等),④在数列、解析几何问题中利用导数解答.除了上面提到的,还有一个就是运用函数与导数解决实际问题.

第一节 函数及其表示方法

对接高考

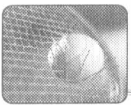
预案



一箭中的 考纲

考纲对接

考点亮相	考情分析
- 了解构成函数的要素,会求一些简单函数的定义域和值域;了解映射的概念. - 在实际情境中,会根据不同的需要选择恰当的方法(如图象法、列表法、解析法)表示函数. - 了解简单的分段函数,并能简单应用.	- 本节是函数部分的基础,以考查函数的定义域、值域、解析式为主,同时函数的图象、分段函数是考查热点. - 本部分在高考试题中以填空题为主,属中低档题目,在解答题中偶尔有对函数建模能力的考查.



一网打尽 考点

知能梳理

知识梳理

1. 函数的概念

(1)如果 A, B 都是非空的数集,那么 A 到 B 的映射 $f: A \rightarrow B$ 就叫做 A 到 B 的函数,记作 $y=f(x)$,其中 $x \in A, y \in B$. 原象的集合 A 叫做函数 $y=f(x)$ 的定义域,象的集合 C 叫做函数 $y=f(x)$ 的值域.

(2)函数的三要素 _____;

(3)函数的表示方法主要有 _____;

2. 函数的定义域

(1)分式的分母 _____;

(2)偶次方根的被开方数 _____;

(3)对数的真数 _____,底数 _____;

(4)零次幂的底数 _____;

(5)三角函数中的正切 $y = \tan x$ _____,余切 $y = \cot x$ _____;

(6)已知函数 $f(x)$ 的定义域为 D ,求函数 $f[g(x)]$ 的定义域,只需 _____;

(7)已知函数 $f[g(x)]$ 的定义域,求函数 $f(x)$ 的定义域,只需 _____.