5年考点

2011

2010

2009

2008

曲一线科学备考

让每一位学生分享高品质教育

新课标

YZLI0890144893

分类详解

高考 文数

曲一线科学备考
编辑FW加密码发送至1066916018
刮涂层获取密码

首都师范大学出版社
CAPITAL NORMAL UNIVERSITY PRESS
教育科学出版社
ESPH Educational Science Publishing House

曲一线科学备考

新课标
5年考点分类详解

丛书主编：曲一线
专家顾问：徐克兴 乔家瑞 李俊和 洪安生 刘振贵 王永惠 梁 侠 李晓风 王树声
本册主编：杜国杰
副 主 编：王俊南
编 委：耿 锐 张耀辉 王继刚 黄 黎 王善臣 徐卫东

高考
文数

首都师范大学出版社
CAPITAL NORMAL UNIVERSITY PRESS
教育科学出版社
ESPH Educational Science Publishing House

图书在版编目(CIP)数据

5年考点分类详解.高考文数/曲一线主编.—北京:首都师范大学出版社,2011.6
ISBN 978-7-5656-0416-4

Ⅰ.①5… Ⅱ.①曲… Ⅲ.①中学数学课-高中-习题集-升学参考资料 Ⅳ.①G634

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第111777号

WUNIAN KAODIAN FENLEI XIANGJIE · GAOKAO WENSHU
5年考点分类详解·高考文数
丛书主编 曲一线

责任编辑 孟新彬 责任录排 李小凤
出版发行 首都师范大学出版社
北京西三环北路105号 100048
教育科学出版社
北京·朝阳区安慧北里安园甲9号 100101
电 话 68418523(总编室) 68982468(发行部)
网 址 www.cnupn.com.cn
北京市平谷县早立印刷厂印刷
全国新华书店发行
版 次 2011年6月第1版
印 次 2011年6月第1次印刷
开 本 890毫米×1240毫米 1/16
印 张 30
字 数 1200千
定 价 59.00元

目 录 Contents

必考内容

智力背景目录 Contents

必考内容

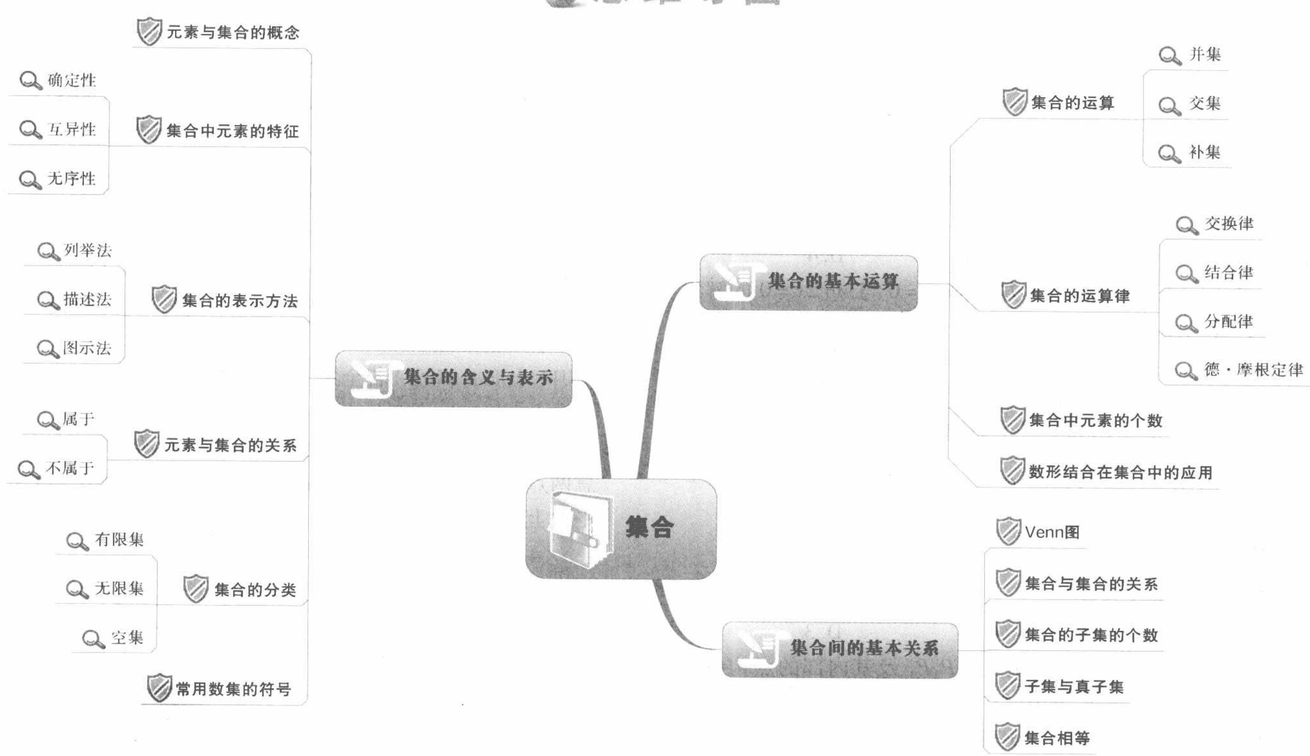
专题一 集合与常用逻辑用语

考点1 集合的概念与运算

最新考纲

1. 集合的含义与表示
   (Ⅰ)了解集合的含义、元素与集合的"属于"关系.
   (Ⅱ)能用自然语言、图形语言、集合语言(列举法或描述法)描述不同的具体问题.
2. 集合之间的基本关系
   (Ⅰ)理解集合之间包含与相等的含义,能识别给定集合的子集.
   (Ⅱ)在具体情境中,了解全集与空集的含义.
3. 集合的基本运算
   (Ⅰ)理解两个集合的并集与交集的含义,会求两个简单集合的并集与交集.
   (Ⅱ)理解在给定集合中一个子集的补集的含义,会求给定子集的补集.
   (Ⅲ)能使用韦恩(Venn)图表达集合的关系及运算.

思维导图



智力背景

为科学而疯的人——康托尔 康托尔1845年生于俄国圣彼得堡,10岁随家迁居德国,自幼对数学有浓厚兴趣.23岁获博士学位,以后一直从事数学教学与研究.他所创立的集合论已被公认为全部数学的基础.当时有人说,康托尔的集合论是一种"疾病",康托尔的概念是"雾中之雾",甚至说康托尔是"疯子".真金不怕火炼,康托尔的思想终于大放光彩.1897年举行的第一次国际数学家会议上,他的成就得到承认.

分类题组

题组一　集合的概念与集合间的基本关系（答案 P241 - P242）

1.（2011 课标，1，5 分）已知集合 $M=\{0,1,2,3,4\}$，$N=\{1,3,5\}$，$P=M\cap N$，则 P 的子集共有（　　）

A. 2 个　　B. 4 个　　C. 6 个　　D. 8 个

2.（2011 北京，1，5 分）已知全集 $U=\mathbf{R}$，集合 $P=\{x\mid x^2\leqslant 1\}$，那么 $\complement_U P=$（　　）

A. $(-\infty,-1)$　　B. $(1,+\infty)$

C. $(-1,1)$　　D. $(-\infty,-1)\cup(1,+\infty)$

3.（2011 浙江，1，5 分）若 $P=\{x\mid x<1\}$，$Q=\{x\mid x>-1\}$，则（　　）

A. $P\subseteq Q$　　B. $Q\subseteq P$

C. $\complement_{\mathbf{R}}P\subseteq Q$　　D. $Q\subseteq\complement_{\mathbf{R}}P$

4.（2011 四川，1，5 分）若全集 $M=\{1,2,3,4,5\}$，$N=\{2,4\}$，则 $\complement_M N=$（　　）

A. $\varnothing$　　B. $\{1,3,5\}$　　C. $\{2,4\}$　　D. $\{1,2,3,4,5\}$

5.（2011 江西，2，5 分）若全集 $U=\{1,2,3,4,5,6\}$，$M=\{2,3\}$，$N=\{1,4\}$，则集合 $\{5,6\}$ 等于（　　）

A. $M\cup N$　　B. $M\cap N$

C. $(\complement_U M)\cup(\complement_U N)$　　D. $(\complement_U M)\cap(\complement_U N)$

6.（2011 福建，12，5 分）在整数集 $\mathbf{Z}$ 中，被 5 除所得余数为 k 的所有整数组成一个"类"，记为 $[k]$，即 $[k]=\{5n+k\mid n\in\mathbf{Z}\}$，$k=0,1,2,3,4$. 给出如下四个结论：

①$2\,011\in[1]$；

②$-3\in[3]$；

③$\mathbf{Z}=[0]\cup[1]\cup[2]\cup[3]\cup[4]$；

④"整数 a,b 属于同一'类'"的充要条件是"$a-b\in[0]$".

其中，正确结论的个数是（　　）

A. 1　　B. 2　　C. 3　　D. 4

7.（2011 上海，17，5 分）若三角方程 $\sin x=0$ 与 $\sin 2x=0$ 的解集分别为 E,F，则（　　）

A. $E\subsetneqq F$　　B. $E\supsetneqq F$　　C. $E=F$　　D. $E\cap F=\varnothing$

8.（2010 福建，12，5 分）设非空集合 $S=\{x\mid m\leqslant x\leqslant l\}$ 满足：当 $x\in S$ 时，有 $x^2\in S$. 给出如下三个命题：

①若 $m=1$，则 $S=\{1\}$；②若 $m=-\frac{1}{2}$，则 $\frac{1}{4}\leqslant l\leqslant 1$；③若 $l=\frac{1}{2}$，则 $-\frac{\sqrt{2}}{2}\leqslant m\leqslant 0$.

其中正确命题的个数是（　　）

A. 0　　B. 1　　C. 2　　D. 3

9.（2009 北京，8，5 分）设 D 是正 $\triangle P_1P_2P_3$ 及其内部的点构成的集合，点 P_0 是 $\triangle P_1P_2P_3$ 的中心. 若集合 $S=\{P\mid P\in D,|PP_0|\leqslant|PP_i|,i=1,2,3\}$，则集合 S 表示的平面区域是（　　）

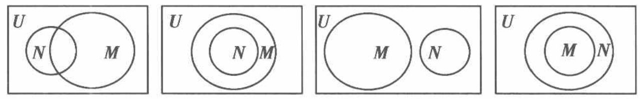
A. 三角形区域　　B. 四边形区域

C. 五边形区域　　D. 六边形区域

10.（2009 江西，3，5 分）50 名学生参加甲、乙两项体育活动，每人至少参加了一项，参加甲项的学生有 30 名，参加乙项的学生有 25 名，则仅参加了一项活动的学生人数为（　　）

A. 50　　B. 45　　C. 40　　D. 35

11.（2009 广东，1，5 分）已知全集 $U=\mathbf{R}$，则正确表示集合 $M=\{-1,0,1\}$ 和 $N=\{x\mid x^2+x=0\}$ 关系的韦恩（Venn）图是（　　）



A　　B　　C　　D

12.（2008 山东，1，5 分）满足 $M\subseteq\{a_1,a_2,a_3,a_4\}$，且 $M\cap\{a_1,a_2,a_3\}=\{a_1,a_2\}$ 的集合 M 的个数是（　　）

A. 1　　B. 2　　C. 3　　D. 4

13.（2008 广东，1，5 分）第二十九届夏季奥林匹克运动会将于 2008 年 8 月 8 日在北京举行. 若集合 $A=\{$参加北京奥运会比赛的运动员$\}$，集合 $B=\{$参加北京奥运会比赛的男运动员$\}$，集合 $C=\{$参加北京奥运会比赛的女运动员$\}$，则下列关系正确的是（　　）

A. $A\subseteq B$　　B. $B\subseteq C$　　C. $A\cap B=C$　　D. $B\cup C=A$

14.（2008 江西，2，5 分）定义集合运算：$A*B=\{z\mid z=xy,x\in A,y\in B\}$. 设 $A=\{1,2\}$，$B=\{0,2\}$，则集合 $A*B$ 的所有元素之和为（　　）

A. 0　　B. 2　　C. 3　　D. 6

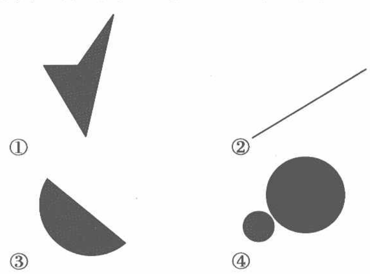
15.（2007 湖南，10，5 分）设集合 $M=\{1,2,3,4,5,6\}$，S_1、S_2、…、S_k 都是 M 的含两个元素的子集，且满足：对任意的 $S_i=\{a_i,b_i\}$，$S_j=\{a_j,b_j\}$（$i\neq j$，i、$j\in\{1,2,3,\cdots,k\}$），都有 $\min\left\{\frac{a_i}{b_i},\frac{b_i}{a_i}\right\}\neq\min\left\{\frac{a_j}{b_j},\frac{b_j}{a_j}\right\}$（$\min\{x,y\}$ 表示两个数 x、y 中的较小者），则 k 的最大值是（　　）

A. 10　　B. 11　　C. 12　　D. 13

16.（2011 江苏，1，5 分）已知集合 $A=\{-1,1,2,4\}$，$B=\{-1,0,2\}$，则 $A\cap B=$________.

17.（2011 上海，1，4 分）若全集 $U=\mathbf{R}$，集合 $A=\{x\mid x\geqslant 1\}$，则 $\complement_U A=$________.

18.（2010 福建，15，4 分）对于平面上的点集 Ω，如果连结 Ω 中任意两点的线段必定包含于 Ω，则称 Ω 为平面上的凸集. 给出平面上 4 个点集的图形如下（阴影区域及其边界）：



其中为凸集的是________（写出所有凸集相应图形的序号）.

19.（2010 湖南，15，5 分）若规定 $E=\{a_1,a_2,\cdots,a_{10}\}$ 的子集 $\{a_{i_1},a_{i_2},\cdots,a_{i_n}\}$ 为 E 的第 k 个子集，其中 $k=2^{i_1-1}+2^{i_2-1}+\cdots+$

智力背景

数学家韦恩　韦恩（1834～1923，英国），主要成就是系统解释并发展了集合表示的方法. 他作出一系列简单闭曲线，将平面分为许多间隔，利用这种图表，韦恩阐明了演绎推理的基本原理，这种逻辑图就是"韦恩图". 此外，在概率论方面，他的《机会逻辑》和《符号逻辑》等在 19 世纪末及 20 世纪初曾享有很高的声誉；逻辑学方面，他澄清了布尔《思维规律的研究》中一些含混的概念. 韦恩还曾制作了一部板球滚动机.（图为韦恩）

2^{i_n-1},则

(Ⅰ)$\{a_1,a_3\}$是 E 的第________个子集;

(Ⅱ)E 的第 211 个子集是________________.

20.(2010 四川,16,4 分)设 S 为实数集 $\mathbf{R}$ 的非空子集. 若对任意 $x,y\in S$,都有 $x+y,x-y,xy\in S$,则称 S 为封闭集. 下列命题:

①集合 $S=\{a+b\sqrt{3}\mid a,b$ 为整数$\}$为封闭集;

②若 S 为封闭集,则一定有 $0\in S$;

③封闭集一定是无限集;

④若 S 为封闭集,则满足 $S\subseteq T\subseteq \mathbf{R}$ 的任意集合 T 也是封闭集.

其中的真命题是____________.(写出所有真命题的序号)

21.(2009 湖南,9,5 分)某班共 30 人,其中 15 人喜爱篮球运动,10 人喜爱乒乓球运动,8 人对这两项运动都不喜爱,则喜爱篮球运动但不喜爱乒乓球运动的人数为________.

22.(2009 陕西,16,5 分)某班有 36 名同学参加数学、物理、化学课外探究小组,每名同学至多参加两个小组. 已知参加数学、物理、化学小组的人数分别为 26、15、13,同时参加数学和物理小组的有 6 人,同时参加物理和化学小组的有 4 人,则同时参加数学和化学小组的有________人.

23.(2009 北京,14,5 分)设 A 是整数集的一个非空子集. 对于 $k\in A$,如果 $k-1\notin A$,且 $k+1\notin A$,那么称 k 是 A 的一个"孤立元". 给定 $S=\{1,2,3,4,5,6,7,8\}$,由 S 的 3 个元素构成的所有集合中,不含"孤立元"的集合共有________个.

24.(2009 江苏,11,5 分)已知集合 $A=\{x\mid\log_2x\leqslant 2\}$,$B=(-\infty,a)$,若 $A\subseteq B$,则实数 a 的取值范围是 $(c,+\infty)$,其中 $c=$________.

25.(2008 江苏,4,5 分)设集合 $A=\{x\mid(x-1)^2<3x+7,x\in\mathbf{R}\}$,则集合 $A\cap\mathbf{Z}$ 中有________个元素.

26.(2008 福建,16,5 分)设 P 是一个数集,且至少含有两个数,若对任意 $a、b\in P$,都有 $a+b、a-b、ab、\dfrac{a}{b}\in P$(除数 $b\neq 0$),则称 P 是一个数域. 例如有理数集 $\mathbf{Q}$ 是数域. 有下列命题:

①数域必含有 0,1 两个数;

②整数集是数域;

③若有理数集 $\mathbf{Q}\subseteq M$,则数集 M 必为数域;

④数域必为无限集.

其中正确的命题的序号是________.(把你认为正确的命题的序号都填上)

27.(2007 福建,16,4 分)中学数学中存在许多关系,比如"相等关系"、"平行关系"等等. 如果集合 A 中元素之间的一个关系"~"满足以下三个条件:

(Ⅰ)自反性:对于任意 $a\in A$,都有 $a\sim a$;

(Ⅱ)对称性:对于 $a,b\in A$,若 $a\sim b$,则有 $b\sim a$;

(Ⅲ)传递性:对于 $a,b,c\in A$,若 $a\sim b,b\sim c$,则有 $a\sim c$.

则称"~"是集合 A 的一个等价关系. 例如:"数的相等"是等价关系,而"直线的平行"不是等价关系(自反性不成立). 请你再列出两个等价关系:________.

题组二　集合的基本运算 (答案 P242－P244)

28.(2011 全国,1,5 分)设集合 $U=\{1,2,3,4\}$,$M=\{1,2,3\}$,$N=\{2,3,4\}$,则$\complement_U(M\cap N)=$　(　　)

A. $\{1,2\}$　B. $\{2,3\}$　C. $\{2,4\}$　D. $\{1,4\}$

29.(2011 广东,2,5 分)已知集合 $A=\{(x,y)\mid x,y$ 为实数,且 $x^2+y^2=1\}$,$B=\{(x,y)\mid x,y$ 为实数,且 $x+y=1\}$,则 $A\cap B$ 的元素个数为　(　　)

A. 4　B. 3　C. 2　D. 1

30.(2011 山东,1,5 分)设集合 $M=\{x\mid(x+3)(x-2)<0\}$,$N=\{x\mid 1\leqslant x\leqslant 3\}$,则 $M\cap N=$　(　　)

A. $[1,2)$　B. $[1,2]$　C. $(2,3]$　D. $[2,3]$

31.(2011 安徽,2,5 分)集合 $U=\{1,2,3,4,5,6\}$,$S=\{1,4,5\}$,$T=\{2,3,4\}$,则 $S\cap(\complement_UT)$等于　(　　)

A. $\{1,4,5,6\}$　B. $\{1,5\}$

C. $\{4\}$　D. $\{1,2,3,4,5\}$

32.(2011 湖南,1,5 分)设全集 $U=M\cup N=\{1,2,3,4,5\}$,$M\cap\complement_UN=\{2,4\}$,则 $N=$　(　　)

A. $\{1,2,3\}$　B. $\{1,3,5\}$　C. $\{1,4,5\}$　D. $\{2,3,4\}$

33.(2011 福建,1,5 分)若集合 $M=\{-1,0,1\}$,$N=\{0,1,2\}$,则 $M\cap N$ 等于　(　　)

A. $\{0,1\}$　B. $\{-1,0,1\}$

C. $\{0,1,2\}$　D. $\{-1,0,1,2\}$

34.(2011 辽宁,1,5 分)已知集合 $A=\{x\mid x>1\}$,$B=\{x\mid -1<x<2\}$,则 $A\cap B=$　(　　)

A. $\{x\mid -1<x<2\}$　B. $\{x\mid x>-1\}$

C. $\{x\mid -1<x<1\}$　D. $\{x\mid 1<x<2\}$

35.(2011 湖北,1,5 分)已知 $U=\{1,2,3,4,5,6,7,8\}$,$A=\{1,3,5,7\}$,$B=\{2,4,5\}$,则$\complement_U(A\cup B)=$　(　　)

A. $\{6,8\}$　B. $\{5,7\}$

C. $\{4,6,7\}$　D. $\{1,3,5,6,8\}$

36.(2011 重庆,2,5 分)设 $U=\mathbf{R}$,$M=\{x\mid x^2-2x>0\}$,则$\complement_UM=$　(　　)

A. $[0,2]$　B. $(0,2)$

C. $(-\infty,0)\cup(2,+\infty)$　D. $(-\infty,0]\cup[2,+\infty)$

37.(2011 陕西,8,5 分)设集合 $M=\{y\mid y=|\cos^2x-\sin^2x|,x\in\mathbf{R}\}$,$N=\left\{x\,\middle|\,\left|\dfrac{x}{\mathrm{i}}\right|<1,\mathrm{i}\text{ 为虚数单位},x\in\mathbf{R}\right\}$,则 $M\cap N$ 为　(　　)

A. $(0,1)$　B. $(0,1]$　C. $[0,1)$　D. $[0,1]$

38.(2010 全国Ⅰ,2,5 分)设全集 $U=\{1,2,3,4,5\}$,集合 $M=\{1,4\}$,$N=\{1,3,5\}$,则 $N\cap(\complement_UM)=$　(　　)

A. $\{1,3\}$　B. $\{1,5\}$　C. $\{3,5\}$　D. $\{4,5\}$

39.(2010 全国Ⅱ,1,5 分)设全集 $U=\{x\in\mathbf{N}^*\mid x<6\}$,集合 $A=\{1,3\}$,$B=\{3,5\}$,则$\complement_U(A\cup B)=$　(　　)

A. $\{1,4\}$　B. $\{1,5\}$　C. $\{2,4\}$　D. $\{2,5\}$

智力背景

集合论悖论　是所有不包含自身的集合的集合. 人们同样会问:"R 包含不包含 R 自身?"如果不包含,由 R 的定义,R 应属于 R. 如果 R 包含自身的话,R 又不属于 R. 继罗素的集合论悖论发现了数学基础有问题以后,1931 年哥德尔提出了一个"不完全定理",打破了十九世纪末数学家"所有的数学体系都可以由逻辑推导出来"的理想. 这个定理指出:任何公设系统都不是完备的,其中必然存在着既不能被肯定也不能被否定的命题.(图为罗素)

40. (2010 新课标全国,1,5分)已知集合 $A=\{x||x|\leq 2,x\in\mathbf{R}\}$, $B=\{x|\sqrt{x}\leq 4,x\in\mathbf{Z}\}$,则 $A\cap B=$ (　　)

A. $(0,2)$　B. $[0,2]$　C. $\{0,2\}$　D. $\{0,1,2\}$

41. (2010 湖北,1,5分)设集合 $M=\{1,2,4,8\}$, $N=\{x|x$ 是 2 的倍数$\}$,则 $M\cap N=$ (　　)

A. $\{2,4\}$　B. $\{1,2,4\}$　C. $\{2,4,8\}$　D. $\{1,2,4,8\}$

42. (2010 四川,1,5分)设集合 $A=\{3,5,6,8\}$,集合 $B=\{4,5,7,8\}$,则 $A\cap B$ 等于 (　　)

A. $\{3,4,5,6,7,8\}$　B. $\{3,6\}$

C. $\{4,7\}$　D. $\{5,8\}$

43. (2010 北京,1,5分)集合 $P=\{x\in\mathbf{Z}|0\leq x<3\}$, $M=\{x\in\mathbf{Z}|x^2\leq 9\}$,则 $P\cap M=$ (　　)

A. $\{1,2\}$　B. $\{0,1,2\}$

C. $\{1,2,3\}$　D. $\{0,1,2,3\}$

44. (2010 江西,2,5分)若集合 $A=\{x||x|\leq 1\}$, $B=\{x|x\geq 0\}$,则 $A\cap B=$ (　　)

A. $\{x|-1\leq x\leq 1\}$　B. $\{x|x\geq 0\}$

C. $\{x|0\leq x\leq 1\}$　D. $\varnothing$

45. (2010 安徽,1,5分)若 $A=\{x|x+1>0\}$, $B=\{x|x-3<0\}$,则 $A\cap B=$ (　　)

A. $(-1,+\infty)$　B. $(-\infty,3)$

C. $(-1,3)$　D. $(1,3)$

46. (2010 福建,1,5分)若集合 $A=\{x|1\leq x\leq 3\}$, $B=\{x|x>2\}$,则 $A\cap B$ 等于 (　　)

A. $\{x|2<x\leq 3\}$　B. $\{x|x\geq 1\}$

C. $\{x|2\leq x<3\}$　D. $\{x|x>2\}$

47. (2010 天津,7,5分)设集合 $A=\{x||x-a|<1,x\in\mathbf{R}\}$, $B=\{x|1<x<5,x\in\mathbf{R}\}$. 若 $A\cap B=\varnothing$,则实数 a 的取值范围是 (　　)

A. $\{a|0\leq a\leq 6\}$　B. $\{a|a\leq 2$ 或 $a\geq 4\}$

C. $\{a|a\leq 0$ 或 $a\geq 6\}$　D. $\{a|2\leq a\leq 4\}$

48. (2010 辽宁,1,5分)已知集合 $U=\{1,3,5,7,9\}$, $A=\{1,5,7\}$,则 $\complement_U A=$ (　　)

A. $\{1,3\}$　B. $\{3,7,9\}$

C. $\{3,5,9\}$　D. $\{3,9\}$

49. (2010 陕西,1,5分)集合 $A=\{x|-1\leq x\leq 2\}$, $B=\{x|x<1\}$,则 $A\cap B=$ (　　)

A. $\{x|x<1\}$　B. $\{x|-1\leq x\leq 2\}$

C. $\{x|-1\leq x\leq 1\}$　D. $\{x|-1\leq x<1\}$

50. (2010 山东,1,5分)已知全集 $U=\mathbf{R}$,集合 $M=\{x|x^2-4\leq 0\}$,则 $\complement_U M=$ (　　)

A. $\{x|-2<x<2\}$　B. $\{x|-2\leq x\leq 2\}$

C. $\{x|x<-2$ 或 $x>2\}$　D. $\{x|x\leq -2$ 或 $x\geq 2\}$

51. (2010 广东,1,5分)若集合 $A=\{0,1,2,3\}$, $B=\{1,2,4\}$,则集合 $A\cup B=$ (　　)

A. $\{0,1,2,3,4\}$　B. $\{1,2,3,4\}$

C. $\{1,2\}$　D. $\{0\}$

52. (2010 浙江,1,5分)设 $P=\{x|x<1\}$, $Q=\{x|x^2<4\}$,则 $P\cap Q=$ (　　)

A. $\{x|-1<x<2\}$　B. $\{x|-3<x<-1\}$

C. $\{x|1<x<4\}$　D. $\{x|-2<x<1\}$

53. (2009 浙江,1,5分)设 $U=\mathbf{R}$, $A=\{x|x>0\}$, $B=\{x|x>1\}$,则 $A\cap\complement_U B=$ (　　)

A. $\{x|0\leq x<1\}$　B. $\{x|0<x\leq 1\}$

C. $\{x|x<0\}$　D. $\{x|x>1\}$

54. (2009 福建,1,5分)若集合 $A=\{x|x>0\}$, $B=\{x|x<3\}$,则 $A\cap B$ 等于 (　　)

A. $\{x|x<0\}$　B. $\{x|0<x<3\}$

C. $\{x|x>3\}$　D. $\mathbf{R}$

55. (2009 安徽,2,5分)若集合 $A=\{x|(2x+1)(x-3)<0\}$, $B=\{x\in\mathbf{N}^*|x\leq 5\}$,则 $A\cap B$ 是 (　　)

A. $\{1,2,3\}$　B. $\{1,2\}$

C. $\{4,5\}$　D. $\{1,2,3,4,5\}$

56. (2009 辽宁,1,5分)已知集合 $M=\{x|-3<x\leq 5\}$, $N=\{x|x<-5$ 或 $x>5\}$,则 $M\cup N=$ (　　)

A. $\{x|x<-5$ 或 $x>-3\}$　B. $\{x|-5<x<5\}$

C. $\{x|-3<x<5\}$　D. $\{x|x<-3$ 或 $x>5\}$

57. (2009 宁夏、海南,1,5分)已知集合 $A=\{1,3,5,7,9\}$, $B=\{0,3,6,9,12\}$,则 $A\cap B=$ (　　)

A. $\{3,5\}$　B. $\{3,6\}$

C. $\{3,7\}$　D. $\{3,9\}$

58. (2009 山东,1,5分)集合 $A=\{0,2,a\}$, $B=\{1,a^2\}$. 若 $A\cup B=\{0,1,2,4,16\}$,则 a 的值为 (　　)

A. 0　B. 1　C. 2　D. 4

59. (2009 全国Ⅰ,2,5分)设集合 $A=\{4,5,7,9\}$, $B=\{3,4,7,8,9\}$,全集 $U=A\cup B$,则集合 $\complement_U(A\cap B)$ 中的元素共有 (　　)

A. 3 个　B. 4 个　C. 5 个　D. 6 个

60. (2009 全国Ⅱ,1,5分)已知全集 $U=\{1,2,3,4,5,6,7,8\}$, $M=\{1,3,5,7\}$, $N=\{5,6,7\}$,则 $\complement_U(M\cup N)=$ (　　)

A. $\{5,7\}$　B. $\{2,4\}$

C. $\{2,4,8\}$　D. $\{1,3,5,6,7\}$

61. (2009 北京,1,5分)设集合 $A=\left\{x\left|-\frac{1}{2}<x<2\right.\right\}$, $B=\{x|x^2\leq 1\}$,则 $A\cup B=$ (　　)

A. $\{x|-1\leq x<2\}$　B. $\left\{x\left|-\frac{1}{2}<x\leq 1\right.\right\}$

C. $\{x|x<2\}$　D. $\{x|1\leq x<2\}$

62. (2009 四川,1,5分)设集合 $S=\{x||x|<5\}$, $T=\{x|(x+7)(x-3)<0\}$,则 $S\cap T=$ (　　)

A. $\{x|-7<x<-5\}$　B. $\{x|3<x<5\}$

C. $\{x|-5<x<3\}$　D. $\{x|-7<x<5\}$

63. (2008 全国Ⅱ,2,5分)设集合 $M=\{m\in\mathbf{Z}|-3<m<2\}$, $N=\{n\in\mathbf{Z}|-1\leq n\leq 3\}$,则 $M\cap N=$ (　　)

A. $\{0,1\}$　B. $\{-1,0,1\}$

C. $\{0,1,2\}$　D. $\{-1,0,1,2\}$

64. (2008 北京,1,5分)若集合 $A=\{x|-2\leq x\leq 3\}$, $B=\{x|x<-1$ 或 $x>4\}$,则集合 $A\cap B$ 等于 (　　)

A. $\{x|x\leq 3$ 或 $x>4\}$　B. $\{x|-1<x\leq 3\}$

C. $\{x|3\leq x<4\}$　D. $\{x|-2\leq x<-1\}$

65. (2008 天津,1,5分)设集合 $U=\{x\in\mathbf{N}|0<x\leq 8\}$, $S=\{1,2,$

智力背景

戏说日常生活中的数学名词——必要条件　2009年11月10日,武汉综合新闻网发表了"'十年买房'之必要条件"的署名文章,讲的是能在十年内买房的必不可少的条件. 必要条件,是数学名词,在高中数学中大量使用. 设 A,B 是两个命题,若 A 则 B,就把 B 称为 A 的必要条件. 有了条件 B,不一定能得到结论 A,可是,如果连条件 B 都不具备,结论 A 一定不成立. 可见,此文使用"必要条件"一词,既符合数学含义,又言简意赅.

$4,5\}$,$T=\{3,5,7\}$,则 $S\cap(\complement_U T)=$ ( )

A. $\{1,2,4\}$ B. $\{1,2,3,4,5,7\}$

C. $\{1,2\}$ D. $\{1,2,4,5,6,8\}$

66. (2008 湖南,1,5 分)已知 $U=\{2,3,4,5,6,7\}$,$M=\{3,4,5,7\}$,$N=\{2,4,5,6\}$,则 ( )

A. $M\cap N=\{4,6\}$ B. $M\cup N=U$

C. $(\complement_U N)\cup M=U$ D. $(\complement_U M)\cap N=N$

67. (2008 陕西,2,5 分)已知全集 $U=\{1,2,3,4,5\}$,集合 $A=\{1,3\}$,$B=\{3,4,5\}$,则集合$\complement_U(A\cap B)=$ ( )

A. $\{3\}$ B. $\{4,5\}$

C. $\{3,4,5\}$ D. $\{1,2,4,5\}$

68. (2008 四川,1,5 分)设集合 $U=\{1,2,3,4,5\}$,$A=\{1,2,3\}$,$B=\{2,3,4\}$,则$\complement_U(A\cap B)=$ ( )

A. $\{2,3\}$ B. $\{1,4,5\}$

C. $\{4,5\}$ D. $\{1,5\}$

69. (2008 浙江,1,5 分)已知集合 $A=\{x|x>0\}$,$B=\{x|-1\leqslant x\leqslant 2\}$,则 $A\cup B=$ ( )

A. $\{x|x\geqslant -1\}$ B. $\{x|x\leqslant 2\}$

C. $\{x|0<x\leqslant 2\}$ D. $\{x|-1\leqslant x\leqslant 2\}$

70. (2008 福建,1,5 分)若集合 $A=\{x|x^2-x<0\}$,$B=\{x|0<x<3\}$,则 $A\cap B$ 等于 ( )

A. $\{x|0<x<1\}$ B. $\{x|0<x<3\}$

C. $\{x|1<x<3\}$ D. $\varnothing$

71. (2008 辽宁,1,5 分)已知集合 $M=\{x|-3<x<1\}$,$N=\{x|x\leqslant -3\}$,则 $M\cup N=$ ( )

A. $\varnothing$ B. $\{x|x\geqslant -3\}$

C. $\{x|x\geqslant 1\}$ D. $\{x|x<1\}$

72. (2008 宁夏、海南,1,5 分)已知集合 $M=\{x|(x+2)(x-1)<0\}$,$N=\{x|x+1<0\}$,则 $M\cap N=$ ( )

A. $(-1,1)$ B. $(-2,1)$

C. $(-2,-1)$ D. $(1,2)$

73. (2008 安徽,1,5 分)若 A 为全体正实数的集合,$B=\{-2,-1,1,2\}$,则下列结论中正确的是 ( )

A. $A\cap B=\{-2,-1\}$ B. $(\complement_{\mathbf{R}}A)\cup B=(-\infty,0)$

C. $A\cup B=(0,+\infty)$ D. $(\complement_{\mathbf{R}}A)\cap B=\{-2,-1\}$

74. (2007 宁夏、海南,1,5 分)设集合 $A=\{x|x>-1\}$,$B=\{x|-2<x<2\}$,则 $A\cup B=$ ( )

A. $\{x|x>-2\}$ B. $\{x|x>-1\}$

C. $\{x|-2<x<-1\}$ D. $\{x|-1<x<2\}$

75. (2007 全国Ⅰ,1,5 分)设 $S=\{x|2x+1>0\}$,$T=\{x|3x-5<0\}$,则 $S\cap T=$ ( )

A. $\varnothing$ B. $\left\{x\middle|x<-\frac{1}{2}\right\}$

C. $\left\{x\middle|x>\frac{5}{3}\right\}$ D. $\left\{x\middle|-\frac{1}{2}<x<\frac{5}{3}\right\}$

76. (2007 全国Ⅱ,2,5 分)设集合 $U=\{1,2,3,4\}$,$A=\{1,2\}$,$B=\{2,4\}$,则$\complement_U(A\cup B)=$ ( )

A. $\{2\}$ B. $\{3\}$

C. $\{1,2,4\}$ D. $\{1,4\}$

77. (2007 天津,1,5 分)已知集合 $S=\{x\in\mathbf{R}|x+1\geqslant 2\}$,$T=\{-2,-1,0,1,2\}$,则 $S\cap T=$ ( )

A. $\{2\}$ B. $\{1,2\}$

C. $\{0,1,2\}$ D. $\{-1,0,1,2\}$

78. (2007 重庆,2,5 分)设全集 $U=\{a,b,c,d\}$,$A=\{a,c\}$,$B=\{b\}$,则 $A\cap(\complement_U B)=$ ( )

A. $\varnothing$ B. $\{a\}$

C. $\{c\}$ D. $\{a,c\}$

79. (2007 四川,1,5 分)设集合 $M=\{4,5,6,8\}$,集合 $N=\{3,5,7,8\}$,那么 $M\cup N=$ ( )

A. $\{3,4,5,6,7,8\}$ B. $\{5,8\}$

C. $\{3,5,7,8\}$ D. $\{4,5,6,8\}$

80. (2007 辽宁,1,5 分)若集合 $A=\{1,3\}$,$B=\{2,3,4\}$,则 $A\cap B=$ ( )

A. $\{1\}$ B. $\{2\}$

C. $\{3\}$ D. $\{1,2,3,4\}$

81. (2007 山东,2,5 分)已知集合 $M=\{-1,1\}$,$N=\left\{x\middle|\frac{1}{2}<2^{x+1}<4,x\in\mathbf{Z}\right\}$,则 $M\cap N=$ ( )

A. $\{-1,1\}$ B. $\{0\}$

C. $\{-1\}$ D. $\{-1,0\}$

82. (2007 江苏,2,5 分)已知全集 $U=\mathbf{Z}$,$A=\{-1,0,1,2\}$,$B=\{x|x^2=x\}$,则 $A\cap\complement_U B$ 为 ( )

A. $\{-1,2\}$ B. $\{-1,0\}$

C. $\{0,1\}$ D. $\{1,2\}$

83. (2007 浙江,1,5 分)设全集 $U=\{1,3,5,6,8\}$,$A=\{1,6\}$,$B=\{5,6,8\}$. 则$(\complement_U A)\cap B=$ ( )

A. $\{6\}$ B. $\{5,8\}$

C. $\{6,8\}$ D. $\{3,5,6,8\}$

84. (2007 福建,1,5 分)已知全集 $U=\{1,2,3,4,5\}$,且 $A=\{2,3,4\}$,$B=\{1,2\}$,则 $A\cap(\complement_U B)$ 等于 ( )

A. $\{2\}$ B. $\{5\}$

C. $\{3,4\}$ D. $\{2,3,4,5\}$

85. (2007 广东,1,5 分)已知集合 $M=\{x|1+x>0\}$,$N=\left\{x\middle|\frac{1}{1-x}>0\right\}$,则 $M\cap N=$ ( )

A. $\{x|-1\leqslant x<1\}$ B. $\{x|x>1\}$

C. $\{x|-1<x<1\}$ D. $\{x|x\geqslant -1\}$

86. (2007 安徽,1,5 分)若 $A=\{x|x^2=1\}$,$B=\{x|x^2-2x-3=0\}$,则 $A\cap B=$ ( )

A. $\{3\}$ B. $\{1\}$

C. $\varnothing$ D. $\{-1\}$

87. (2007 江西,1,5 分)若集合 $M=\{0,1\}$,$I=\{0,1,2,3,4,5\}$,则$\complement_I M$ 为 ( )

A. $\{0,1\}$ B. $\{2,3,4,5\}$

C. $\{0,2,3,4,5\}$ D. $\{1,2,3,4,5\}$

88. (2007 湖北,2,5 分)如果 $U=\{x|x$ 是小于 9 的正整数$\}$,$A=\{1,2,3,4\}$,$B=\{3,4,5,6\}$,那么$\complement_U A\cap\complement_U B$ 等于 ( )

A. $\{1,2\}$ B. $\{3,4\}$

C. $\{5,6\}$ D. $\{7,8\}$

89. (2007 陕西,1,5 分)已知全集 $U=\{1,2,3,4,5,6\}$,集合 $A=$

智力背景

三角学发展简史 传统的三角学以研究平面三角形和球面三角形的边角关系为基础,达到测量上的应用目的. 17 世纪,函数概念的引入为三角函数成为三角学的基本概念奠定了基础. 三角在中国早期比较通行的名称是"八线"和"三角"."八线"是指在单位圆上的八种三角函数线:正弦线、余弦线、正切线、余切线、正割线、余割线、正矢线、余矢线,作为独立的数学分科的三角学已渐渐消失,但作为刻画周期性现象的三角函数,仍然发挥着巨大的作用.

$\{2,3,6\}$,则集合$\complement_U A$等于 ( )

A. $\{1,4\}$　　B. $\{4,5\}$

C. $\{1,4,5\}$　　D. $\{2,3,6\}$

90.(2011 天津,9,5分)已知集合$A=\{x\in\mathbf{R}\mid|x-1|<2\}$,$\mathbf{Z}$为整数集,则集合$A\cap\mathbf{Z}$中所有元素的和等于________.

91.(2010 湖南,9,5分)已知集合$A=\{1,2,3\}$,$B=\{2,m,4\}$,$A\cap B=\{2,3\}$,则$m=$________.

92.(2010 江苏,1,5分)设集合$A=\{-1,1,3\}$,$B=\{a+2,a^2+4\}$,$A\cap B=\{3\}$,则实数a的值为________.

93.(2010 上海,1,4分)已知集合$A=\{1,3,m\}$,$B=\{3,4\}$,$A\cup B=\{1,2,3,4\}$,则$m=$________.

94.(2010 重庆,11,5分)设$A=\{x|x+1>0\}$,$B=\{x|x<0\}$,则$A\cap B=$________________.

95.(2009 天津,13,4分)设全集$U=A\cup B=\{x\in\mathbf{N}^*\mid\lg x<1\}$.若$A\cap(\complement_U B)=\{m|m=2n+1,n=0,1,2,3,4\}$,则集合$B=$________.

96.(2009 湖北,13,5分)设集合$A=\{x\mid\log_2 x<1\}$,$B=\left\{x\middle|\frac{x-1}{x+2}<0\right\}$,则$A\cap B=$________.

97.(2009 重庆,11,5分)如果$U=\{x|x$是小于9的正整数$\}$,$A=\{n\in U|n$是奇数$\}$,$B=\{n\in U|n$是3的倍数$\}$,那么$\complement_U(A\cup B)=$________.

98.(2009 上海,2,5分)已知集合$A=\{x|x\leqslant 1\}$,$B=\{x|x\geqslant a\}$,且$A\cup B=\mathbf{R}$,则实数a的取值范围是________.

99.(2008 重庆,13,4分)已知集合$U=\{1,2,3,4,5\}$,$A=\{2,3,4\}$,$B=\{4,5\}$,则$A\cap(\complement_U B)=$________.

100.(2008 上海,2,5分)若集合$A=\{x|x\leqslant 2\}$、$B=\{x|x\geqslant a\}$满足$A\cap B=\{2\}$,则实数$a=$________.

101.(2010 北京,20,13分)已知集合$S_n=\{X|X=(x_1,x_2,\cdots,x_n),x_i\in\{0,1\},i=1,2,\cdots,n\}(n\geqslant 2)$.对于$A=(a_1,a_2,\cdots,a_n)$,$B=(b_1,b_2,\cdots,b_n)\in S_n$,定义$A$与$B$的差为$A-B=(|a_1-b_1|,|a_2-b_2|,\cdots,|a_n-b_n|)$;$A$与$B$之间的距离为$d(A,B)=\sum\limits_{i=1}^{n}|a_i-b_i|$.

(Ⅰ)当$n=5$时,设$A=(0,1,0,0,1)$,$B=(1,1,1,0,0)$,求$A-B$,$d(A,B)$;

(Ⅱ)证明:$\forall A,B,C\in S_n$,有$A-B\in S_n$,且$d(A-C,B-C)=d(A,B)$;

(Ⅲ)证明:$\forall A,B,C\in S_n$,$d(A,B)$,$d(A,C)$,$d(B,C)$三个数中至少有一个是偶数.

解题关键

1. 要明确子集、真子集、集合相等的定义及它们之间的区别与联系.

2. 要弄清元素与集合、集合与集合的关系.

3. 在进行集合间运算时,要确定好集合属于哪一类集合(数集、点集或图形集等).

4. 在进行集合运算时,不能忘了$\varnothing$的性质.

5. 含参数的集合问题,要注意集合中元素的互异性,需要运用分类讨论、等价转化及数形结合的思想.

6. 集合问题经常与函数、方程、不等式等有机结合,要注意各知识点的灵活运用.

智力背景

自学成才的科学巨匠——华罗庚 1936年去英国剑桥大学工作,1938年任西南联合大学教授.1946年任美国普林斯顿高等研究所研究员,并在普林斯顿大学执教.1950年回国,先后任清华大学教授,中国科学院数学研究所所长,数理化学部委员和学部副主任,中国科学技术大学数学系主任、副校长,中国科学院应用数学研究所所长,中国科学院副院长等职.他在解析数论、矩阵几何学、典型群、自守函数论、多复变函数论、偏微分方程、高维数值积分等数学领域中都做出了卓越贡献.(图为华罗庚)

必考内容

考点2　逻辑联结词与四种命题、全称量词与存在量词

最新考纲

1. 命题以及关系

(Ⅰ)理解命题的概念.

(Ⅱ)了解"若p,则q"形式命题的逆命题、否命题与逆否命题,会分析四种命题的相互关系.

2. 简单的逻辑联结词

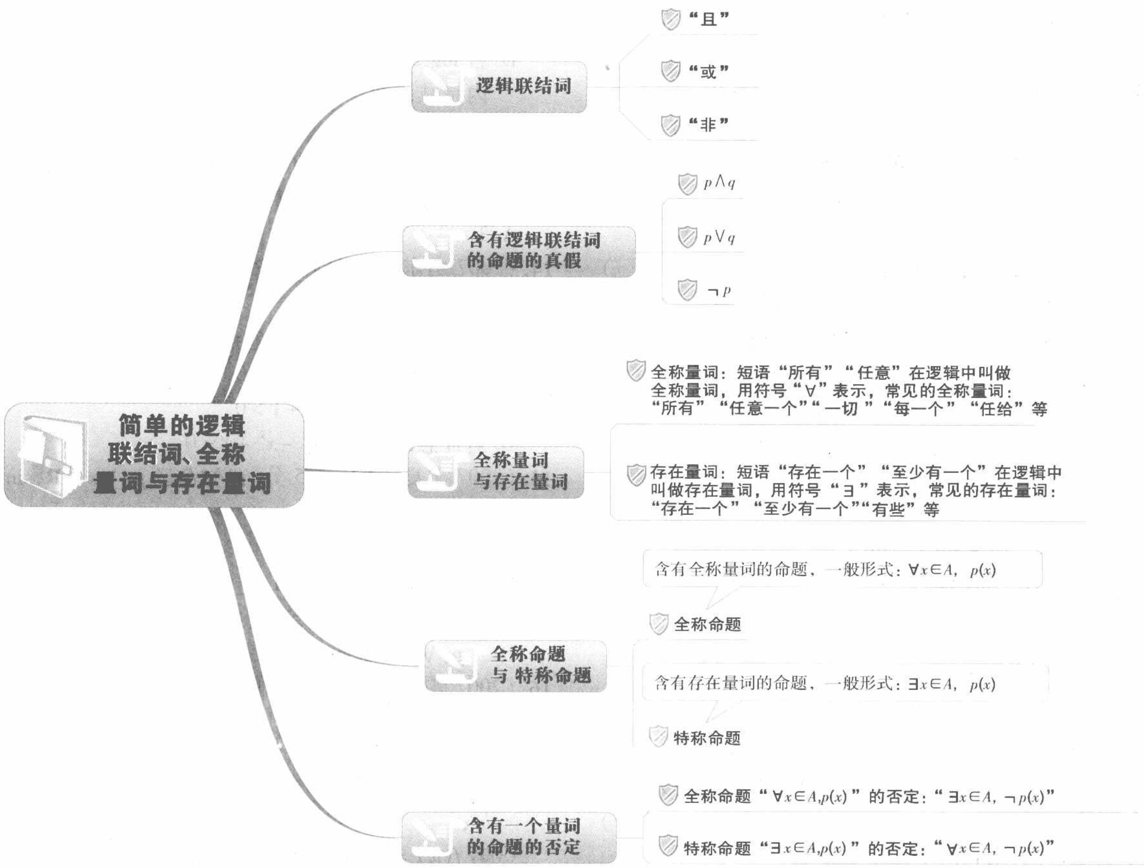
了解逻辑联结词"或"、"且"、"非"的含义.

3. 全称量词与存在量词

(Ⅰ)理解全称量词与存在量词的意义.

(Ⅱ)能正确地对含有一个量词的命题进行否定.

思维导图



智力背景

中学教师发现了世界数学难题　1742年6月7日德国中学教师哥德巴赫写信给欧拉,正式提出了以下的猜想:(1)任何一个大于6的偶数都可以表示成两个素数之和;(2)任何一个大于9的奇数都可以表示成三个素数之和.这就是哥德巴赫猜想.欧拉在回信中说,他相信这个猜想是正确的,但他不能证明.哥德巴赫猜想由此成为数学皇冠上一颗可望而不可即的"明珠".陈景润证明了:任何充分大的偶数都是一个质数与一个自然数之和,而后者可表示为两个质数的乘积.(图为陈景润)

分类题组 (答案 P244 – P245)

1. (2011 北京,4,5 分)若 p 是真命题,q 是假命题,则 ( )
A. $p\wedge q$ 是真命题 B. $p\vee q$ 是假命题
C. $\neg p$ 是真命题 D. $\neg q$ 是真命题

2. (2011 陕西,1,5 分)设 $\boldsymbol{a},\boldsymbol{b}$ 是向量,命题"若 $\boldsymbol{a}=-\boldsymbol{b}$,则 $|\boldsymbol{a}|=|\boldsymbol{b}|$"的逆命题是 ( )
A. 若 $\boldsymbol{a}\neq-\boldsymbol{b}$,则 $|\boldsymbol{a}|\neq|\boldsymbol{b}|$
B. 若 $\boldsymbol{a}=-\boldsymbol{b}$,则 $|\boldsymbol{a}|\neq|\boldsymbol{b}|$
C. 若 $|\boldsymbol{a}|\neq|\boldsymbol{b}|$,则 $\boldsymbol{a}\neq-\boldsymbol{b}$
D. 若 $|\boldsymbol{a}|=|\boldsymbol{b}|$,则 $\boldsymbol{a}=-\boldsymbol{b}$

3. (2011 辽宁,4,5 分)已知命题 p: $\exists n\in\mathbf{N},2^n>1\ 000$,则 $\neg p$ 为 ( )
A. $\forall n\in\mathbf{N},2^n\leqslant 1\ 000$ B. $\forall n\in\mathbf{N},2^n>1\ 000$
C. $\exists n\in\mathbf{N},2^n\leqslant 1\ 000$ D. $\exists n\in\mathbf{N},2^n<1\ 000$

4. (2011 山东,5,5 分)已知 $a,b,c\in\mathbf{R}$,命题"若 $a+b+c=3$,则 $a^2+b^2+c^2\geqslant 3$"的否命题是 ( )
A. 若 $a+b+c\neq 3$,则 $a^2+b^2+c^2<3$
B. 若 $a+b+c=3$,则 $a^2+b^2+c^2<3$
C. 若 $a+b+c\neq 3$,则 $a^2+b^2+c^2\geqslant 3$
D. 若 $a^2+b^2+c^2\geqslant 3$,则 $a+b+c=3$

5. (2010 辽宁,4,5 分)已知 $a>0$,函数 $f(x)=ax^2+bx+c$,若 x_0 满足关于 x 的方程 $2ax+b=0$,则下列选项的命题中为假命题的是 ( )
A. $\exists x\in\mathbf{R}, f(x)\leqslant f(x_0)$ B. $\exists x\in\mathbf{R}, f(x)\geqslant f(x_0)$
C. $\forall x\in\mathbf{R}, f(x)\leqslant f(x_0)$ D. $\forall x\in\mathbf{R}, f(x)\geqslant f(x_0)$

6. (2010 湖南,2,5 分)下列命题中的假命题是 ( )
A. $\exists x\in\mathbf{R},\lg x=0$ B. $\exists x\in\mathbf{R},\tan x=1$
C. $\forall x\in\mathbf{R},x^3>0$ D. $\forall x\in\mathbf{R},2^x>0$

7. (2010 天津,5,5 分)下列命题中,真命题是 ( )
A. $\exists m\in\mathbf{R}$,使函数 $f(x)=x^2+mx(x\in\mathbf{R})$ 是偶函数
B. $\exists m\in\mathbf{R}$,使函数 $f(x)=x^2+mx(x\in\mathbf{R})$ 是奇函数
C. $\forall m\in\mathbf{R}$,函数 $f(x)=x^2+mx(x\in\mathbf{R})$ 都是偶函数
D. $\forall m\in\mathbf{R}$,函数 $f(x)=x^2+mx(x\in\mathbf{R})$ 都是奇函数

8. (2009 宁夏、海南,4,5 分)有四个关于三角函数的命题:
p_1: $\exists x\in\mathbf{R},\sin^2\dfrac{x}{2}+\cos^2\dfrac{x}{2}=\dfrac{1}{2}$
p_2: $\exists x,y\in\mathbf{R},\sin(x-y)=\sin x-\sin y$
p_3: $\forall x\in[0,\pi],\sqrt{\dfrac{1-\cos 2x}{2}}=\sin x$
p_4: $\sin x=\cos y\Rightarrow x+y=\dfrac{\pi}{2}$
其中的假命题是 ( )
A. p_1,p_4 B. p_2,p_4 C. p_1,p_3 D. p_2,p_3

9. (2009 重庆,2,5 分)命题"若一个数是负数,则它的平方是正数"的逆命题是 ( )
A. "若一个数是负数,则它的平方不是正数"
B. "若一个数的平方是正数,则它是负数"
C. "若一个数不是负数,则它的平方不是正数"
D. "若一个数的平方不是正数,则它不是负数"

10. (2009 江西,1,5 分)下列命题是真命题的为 ( )
A. 若 $\dfrac{1}{x}=\dfrac{1}{y}$,则 $x=y$ B. 若 $x^2=1$,则 $x=1$
C. 若 $x=y$,则 $\sqrt{x}=\sqrt{y}$ D. 若 $x<y$,则 $x^2<y^2$

11. (2009 辽宁,11,5 分)下列 4 个命题
p_1: $\exists x\in(0,+\infty),\left(\dfrac{1}{2}\right)^x<\left(\dfrac{1}{3}\right)^x$
p_2: $\exists x\in(0,1),\log_{\frac{1}{2}}x>\log_{\frac{1}{3}}x$
p_3: $\forall x\in(0,+\infty),\left(\dfrac{1}{2}\right)^x>\log_{\frac{1}{2}}x$
p_4: $\forall x\in\left(0,\dfrac{1}{3}\right),\left(\dfrac{1}{2}\right)^x<\log_{\frac{1}{3}}x$
其中的真命题是 ( )
A. p_1,p_3 B. p_1,p_4 C. p_2,p_3 D. p_2,p_4

12. (2008 广东,8,5 分)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 ( )
A. 若 $\log_a 2<0$,则函数 $f(x)=\log_a x(a>0,a\neq 1)$ 在其定义域内不是减函数
B. 若 $\log_a 2\geqslant 0$,则函数 $f(x)=\log_a x(a>0,a\neq 1)$ 在其定义域内不是减函数
C. 若 $\log_a 2<0$,则函数 $f(x)=\log_a x(a>0,a\neq 1)$ 在其定义域内是减函数
D. 若 $\log_a 2\geqslant 0$,则函数 $f(x)=\log_a x(a>0,a\neq 1)$ 在其定义域内是减函数

13. (2008 山东,4,5 分)给出命题:若函数 $y=f(x)$ 是幂函数,则函数 $y=f(x)$ 的图象不过第四象限. 在它的逆命题、否命题、逆否命题三个命题中,真命题的个数是 ( )
A. 3 B. 2 C. 1 D. 0

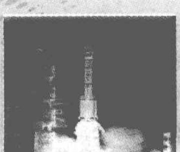
14. (2007 山东,7,5 分)命题"对任意的 $x\in\mathbf{R},x^3-x^2+1\leqslant 0$"的否定命题是 ( )
A. 不存在 $x\in\mathbf{R},x^3-x^2+1\leqslant 0$
B. 存在 $x\in\mathbf{R},x^3-x^2+1\leqslant 0$
C. 存在 $x\in\mathbf{R},x^3-x^2+1>0$
D. 对任意的 $x\in\mathbf{R},x^3-x^2+1<0$

15. (2007 宁夏、海南,2,5 分)已知命题 p: $\forall x\in\mathbf{R},\sin x\leqslant 1$,则 ( )
A. $\neg p$: $\exists x\in\mathbf{R},\sin x\geqslant 1$
B. $\neg p$: $\forall x\in\mathbf{R},\sin x\geqslant 1$
C. $\neg p$: $\exists x\in\mathbf{R},\sin x>1$
D. $\neg p$: $\forall x\in\mathbf{R},\sin x>1$

16. (2007 陕西,11,5 分)给出如下三个命题:
①设 $a,b\in\mathbf{R}$,且 $ab\neq 0$,若 $\dfrac{b}{a}>1$,则 $\dfrac{a}{b}<1$;
②四个非零实数 a、b、c、d 依次成等比数列的充要条件是 $ad=bc$;
③若 $f(x)=\log_2 x$,则 $f(|x|)$ 是偶函数.
其中正确命题的序号是 ( )
A. ①② B. ②③ C. ①③ D. ①②③

17. (2010 安徽,11,5 分)命题"存在 $x\in\mathbf{R}$,使得 $x^2+2x+5=0$"

智力背景



"神舟七号"创中国航天四个第一 "神舟七号"圆满完成中国航天员出舱等四大科学试验,创下了中国航天领域的四个第一. 伴随小卫星拍回了大量珍贵的图象,这是中国第一次航天员出舱、舱外空间材料研究和中继试验卫星——天链一号的应用也都是中国航天领域的首次突破. 翟志刚从飞船舱外拿回来的固体润滑材料和太阳电池片,现在科学家们已经对它们在进行研究了. 而首次应用的天链一号卫星,不仅让"神舟七号"测控覆盖率从 14% 提到了 50%,而且这对提高中国航天测控能力具有重要意义.

的否定是________________.

18. (2009 江西,16,5 分)设直线系 $M: x\cos\theta+(y-2)\sin\theta=1(0\leqslant\theta\leqslant2\pi)$,对于下列四个命题:

A. 存在一个圆与所有直线相交

B. 存在一个圆与所有直线不相交

C. 存在一个圆与所有直线相切

D. M 中的直线所能围成的正三角形面积都相等

其中真命题的代号是________(写出所有真命题的代号).

解题关键

1. 四种命题反映出命题之间的内在联系,要注意结合实际问题,理解其关系(尤其是两种等价关系)的产生过程,关于逆命题、否命题与逆否命题,也可以叙述为:

(1)交换命题的条件和结论,所得的新命题就是原来命题的逆命题;

(2)同时否定命题的条件和结论,所得的新命题就是原来命题的否命题;

(3)交换命题的条件和结论,并且同时否定,所得的新命题就是原命题的逆否命题.

2. 逻辑联结词“或”、“且”、“非”

(1)“或”与日常生活用语中的“或”意义有所不同,日常用语“或”带有“不可兼有”的意思,如工作或休息,而逻辑联结词“或”含有“同时兼有”的意思,如 $x<6$ 或 $x>9$.

(2)集合中的“交”、“并”、“补”与逻辑联结词“且”、“或”、“非”密切相关.

①$A\cup B=\{x\mid x\in A$ 或 $x\in B\}$,集合的并集是用“或”来定义的.

②$A\cap B=\{x\mid x\in A$ 且 $x\in B\}$,集合的交集是用“且”来定义的.

③$\complement_U A=\{x|x\in U$ 且 $x\notin A\}$,集合的补集与“非”密切相关.

④“p 或 q”的含义有三种情形:只有 p 成立;只有 q 成立;p、q 同时成立. 这三种情形依次对应于集合并集中的 $(\complement_U B)\cup A$;$(\complement_U A)\cup B$;$A\cup B$.

⑤“p 或 q”的否定形式是“非 p 且非 q”,“p 且 q”的否定形式是“非 p 或非 q”,它类似于集合中的“$\complement_U(A\cup B)=(\complement_U A)\cap(\complement_U B)$;$\complement_U(A\cap B)=(\complement_U A)\cup(\complement_U B)$”.

3. 复合命题是由简单命题与逻辑联结词构成的,简单命题的真假决定了复合命题的真假,复合命题的真假用真值表来判断. 对于“p 或 q”,只有 p、q 都为假时才为假,其他情况为真;对于“p 且 q”,只有 p、q 都为真时才为真,其他情况为假;非 p 的真假与 p 的真假相反.

4. 对“非”的理解. “非”是否定的意思. “0.5 是非整数”是对命题“0.5 是整数”进行否定而得出的新命题. 一般地,写一个命题的否定,往往需要对正面叙述的词语进行否定. 应注意:如“$x=1$ 或 $x=2$”的否定是“$x\neq1$ 且 $x\neq2$”,而不是“$x\neq1$ 或 $x\neq2$”.

5. 要判定全称命题是真命题,需对集合 M 中每一个元素 x 证明 $p(x)$ 成立;如果在集合 M 中找到一个元素 x_0,使得 $p(x_0)$ 不成立,那么这个全称命题就是假命题.

6. 要判定一个特称命题是真命题,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,这一特称命题就是假命题.

7. 常见的全称量词有:“所有的”、“任意一个”、“一切”、“每一个”、“任给”;常见的存在量词有:“存在一个”、“至少有一个”、“有些”、“有一个”、“某个”、“有的”等.

8. 同一个全称命题、特称命题,由于自然语言的不同,可能有不同的表述方法,在实际应用中可以灵活地选择.

命题	全称命题“$\forall x\in A,p(x)$”	特称命题“$\exists x\in A,p(x)$”
表述方法	①对所有的 $x\in A$,$p(x)$成立 ②对一切 $x\in A$,$p(x)$成立 ③对每一个 $x\in A$,$p(x)$成立 ④任选一个 $x\in A$,$p(x)$成立 ⑤凡 $x\in A$,都有 $p(x)$成立	①存在 $x\in A$,使 $p(x)$成立 ②至少有一个 $x\in A$,使 $p(x)$成立 ③对有些 $x\in A$,使 $p(x)$成立 ④对某个 $x\in A$,使 $p(x)$成立 ⑤有一个 $x\in A$,使 $p(x)$成立

9. 一些常用正面叙述的词语及它的否定词语列表如下:

正面词语	等于(=)	大于(>)	小于(<)	是	都是	任意的
否定词语	不等于(≠)	不大于(≤)	不小于(≥)	不是	不都是	某个

正面词语	至多有一个	至少有一个	任意的	所有的	一定	…
否定词语	至少有两个	一个也没有	某个	某些	不一定	…

智力背景

你知道数字黑洞吗　任取一个数,如 35 962,数出这个数中的偶数个数、奇数个数及所有数字的个数,就可得到 2(2 个偶数)、3(3 个奇数)、5(总共五位数),用这 3 个数组成下一个数字串 235. 对 235 重复上述程序,就会得到 1、2、3,将数串 123 再重复进行,仍得 123. 又如:88 883 337 777 444 992 222,在这个数中偶数、奇数及全部数字的个数分别为 11、9、20,将这 3 个数合起来得到 11 920,对 11 920 这个数串重复这个程序得到 235,再重复这个程序得到 123,于是便进入“黑洞”了.

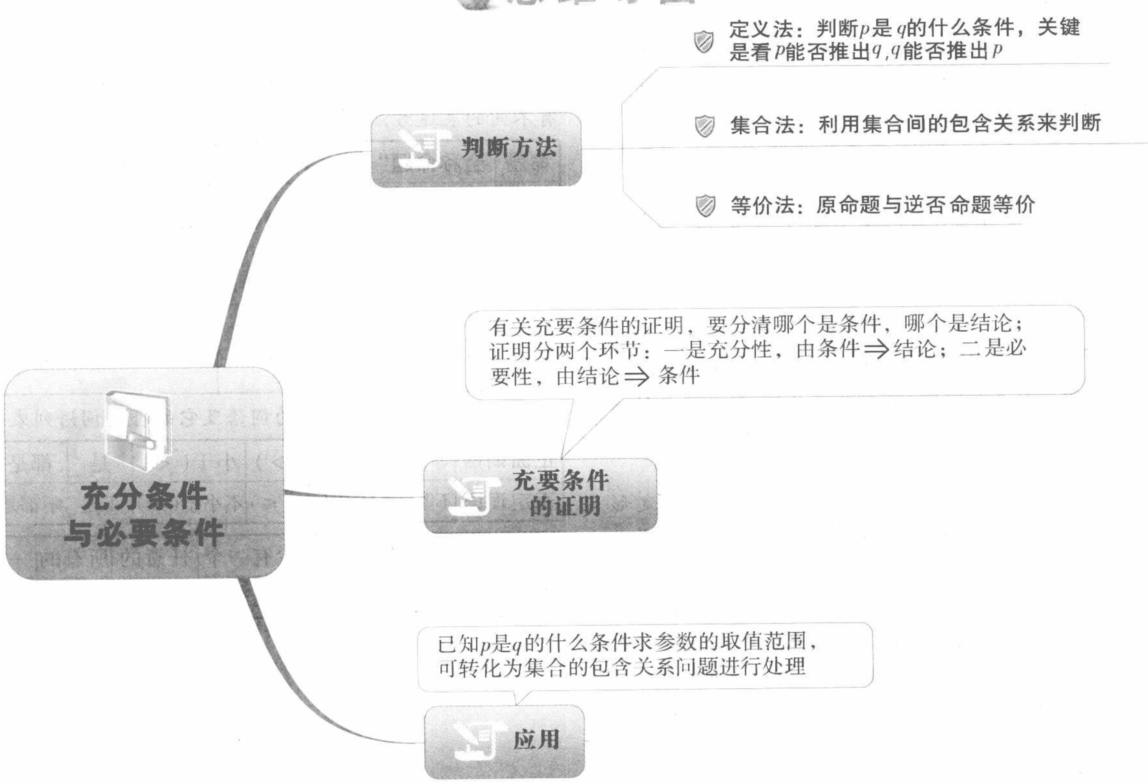
必考内容

考点3　充分条件与必要条件

最新考纲

理解必要条件、充分条件与充要条件的意义

思维导图



分类题组（答案P245－P247）

1.（2011全国,5,5分）下面四个条件中，使$a>b$成立的充分而不必要的条件是（　　）

A. $a>b+1$　B. $a>b-1$　C. $a^2>b^2$　D. $a^3>b^3$

2.（2011天津,4,5分）设集合$A=\{x\in\mathbf{R}|x-2>0\}$，$B=\{x\in\mathbf{R}|x<0\}$，$C=\{x\in\mathbf{R}|x(x-2)>0\}$，则“$x\in A\cup B$”是“$x\in C$”的（　　）

A. 充分而不必要条件
B. 必要而不充分条件
C. 充分必要条件
D. 既不充分也不必要条件

3.（2011浙江,6,5分）若a,b为实数，则“$0<ab<1$”是“$b<\frac{1}{a}$”的（　　）

A. 充分而不必要条件　B. 必要而不充分条件
C. 充分必要条件　D. 既不充分也不必要条件

4.（2011湖南,3,5分）“$x>1$”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. 既不充分又不必要条件

5.（2011福建,3,5分）若$a\in\mathbf{R}$，则“$a=1$”是“$|a|=1$”的（　　）

A. 充分而不必要条件　B. 必要而不充分条件
C. 充要条件　D. 既不充分又不必要条件

智力背景

惊人的计算　数学家陈景润完全用笔计算，写出了长达二百多页的证明论文；祖冲之求圆周率的范围要算到圆内接24 576边形，至少反复进行130次以上的加、减、乘、除、乘方和开方的运算；德国数学家鲁道夫，花费了毕生精力把圆周率算到了小数点后面35位；在解决三体（太阳、地球、月亮）问题上，彼得堡科学学院院士列奥纳尔得埃列尔，花了四十年的时间，全部计算占用了四百九十页的篇幅．计算机的发明和使用终于将数学家从繁琐的计算中解放出来．