高中同步类型题规范解题题典 2001

海淀名师

解题新思路

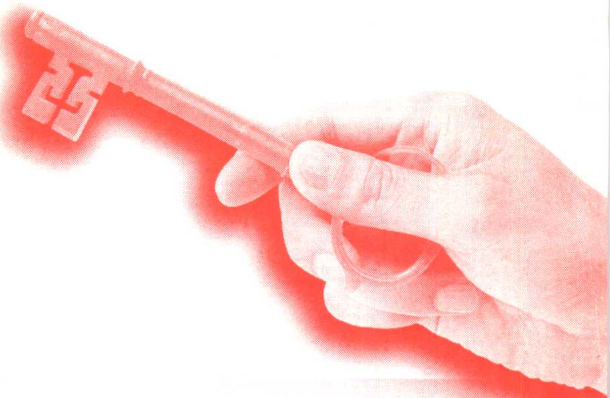
Haidianmingshi Jietixinsilu

赵权忠 王立峰 主编

- 同步题解 实用过人
- 名题典范 一通百通
- 读题解题 全新思维

高一数学

中国和平出版社



高中同步类型题规范解题题典 2001

海淀名师

解题新思路

赵权忠 王立峰 主编

高一数学

中国和平出版社

高中同步类型题规范解题题典

海淀名师解题新思路

高一数学

主　编　赵权忠　王立峰

*

中国和平出版社出版发行

（北京市东城区和平里东街民旺甲 19 号　100013）

电话：84252781

北京泽明印刷有限责任公司印刷　新华书店经销

2001 年 6 月第 2 版　2001 年 6 月第 3 次印刷

开本：850 × 1168 毫米　1/32　印张：14.125　字数：458 千字

ISBN 7—80101—929—6/G·702　定价：15.80 元

前　言

编写目的

为了帮助广大中学生选择科学有效的思维方式和学习方法，走出学习的误区；教会中学生思考问题解决问题的方法，从而帮助中学生拓宽知识面，培养创新思维，从“学会”向“会学”转变，全面提高素质，以迎接新世纪的挑战。我们根据教育部最新颁布的教学大纲的要求，配合现行教材及培养学生解决问题的能力的需要，编写了这套《海淀名师解题新思路》丛书。

本书特点

本丛书与现行教材同步，全书从“题”的角度强化和训练学生对“知识点”的理解和掌握。从中揭示各知识点应用的范围和规律，并通过示范解题培养学生分析和解决问题的能力。

①不容置疑的权威性。本套丛书的编写者全是教学第一线的特高级教师，他们具有丰富的教学经验与最新最巧的解题思路。

②新颖实用。选题新颖、难易适度，循序渐进，梯度适当，便于各年级学生跟踪学习。

③重分析、重规范。通过分析和介绍“方法”揭示规律，通过“规范解”让学生清楚怎样解题才能得高分。

④题型全、新，容量大，各类题型分配比例合理，便于学生全面系统地掌握所学知识。

⑤重效减负。所使用的例题和习题皆是名题、典型题，针对性强，有助于学生排除题海困扰达到减轻负担、事半功倍的效果。

丛书栏目

本丛书根据学科不同，设计了不同的题型。所设栏目包括【解析】【解题思路】【规范解】【答案】【得分点精析】【解题关键】【错解剖析】，体现了本丛书的实用性和示范性。

真诚愿望

本丛书内容充实实用，若读者能从中得到一点启示，快速提高学习成绩，这是我们的最大心愿。此外，由于编写时间仓促，水平有限，难免出现不足之处，恳请读者给予指正，使之日臻完善。

目　　录

第一章　集合与简单逻辑

第一单元　集合

基础知识

1.集合的有关概念

一组对象的全体形成一个集合(简称集),集合里的各个对象叫做集合的元素.

元素与集合的关系:$a\in A$ 或 $a\notin A$,二者居其一.

空集:不含任何元素的集合叫做空集.记作$\varnothing$.

全集:在研究对象中,如果任何集合都是某个集合的子集,则称该集合为全集,记作 I.

2.集合的表示法

列举法:如方程 $x^2-1=0$ 解集表示为$\{-1,1\}$.

描述法:如方程 $x^2-1=0$ 的解集表示为$\{x\mid x^2-1=0\}$.

3.集合与集合的关系

①子集:对于两个集合 A 与 B,如果集合 A 的任何一个元素都是集合 B 的元素,那么集合 A 叫做集合 B 的子集,记作 $A\subseteq B$(或 $B\supseteq A$),显然 $A\subseteq A$.

规定空集是任何集合的子集,即$\varnothing\subseteq A$.

如果 A 是 B 的子集,并且 B 中至少有一个元素不属于 A,那么集合 A 叫做集合 B 的真子集,记作 $A\subset B$(或 $B\supset A$).

②集合相等:若 $A\subseteq B$ 且 $B\supseteq A$,则 $A=B$.

③交集:由所有属于集合 A,且属于集合 B 的元素组成的集合,叫做 A,B 的交集,记作 $A\cap B$,即 $A\cap B=\{x\mid x\in A$ 且 $x\in B\}$.

④并集:由所有属于集合 A 或属于集合 B 的元素组成的集合,叫做 A、B 的并集,记作 $A\cup B$,即 $A\cup B=\{x\mid x\in A$ 或 $x\in B\}$.

⑤补集:已知全集 I,集合 $A\subseteq I$,由 I 中所有不属 A 的元素组成的集合,

叫做集合 A 在集合 I 中的补集,记作 $\bar{A}$,即 $\bar{A}=\{x\mid x\in 1$,且 $x\notin A\}$. 显然,$\bar{A}$ 也是 I 的子集.

4. 集合的运算规律

①交集的运算性质

$A\cap B=B\cap A, A\cap B\subseteq A, A\cap B\subseteq B$

$A\cap I=A, A\cap A=A, A\cap\varnothing=\varnothing$

②并集的运算性质

$A\cup B=B\cup A, A\cup B\supseteq A, A\cup B\supseteq B$

$A\cup I=I, A\cup A=A, A\cup Q=A$

③补集的运算性质

$\bar{\bar{A}}=A, \overline{\varnothing}=I, A\cap\bar{A}=\varnothing, A\cup\bar{A}=I$

④反演律

$\overline{A\cap B}=\bar{A}\cup\bar{B}$

$\overline{A\cup B}=\bar{A}\cap\bar{B}$

⑤传递性

若 $A\subseteq B, B\subseteq C$,则 $A\subseteq C$

若 $A\subset B, B\subset C$,则 $A\subset C$

高考命题要点

1. 用适当的集合表示法表示给定的集合.

2. 用 $\in$, $\notin$ 表示元素与集合的关系,用 $\subseteq$、$\subset$、$=$ 表示集合与集合的关系.

3. 求给定集合的交集、并集、补集.

精典题

A　　组

一、选择题:

1. 下面定义的集合中,不正确的是　　(　　)

A. 全体 3 的倍数集合

B. 一些四边形集合

C. 平面上的点到原点 O 距离等于 5 的集合

D. 单位圆内接正多边形集合

【答案】 B

【分析】 “一些四边形”不能构成一个集合，到底哪些四边形是不知道的，范围无法衡量，因此组成它的对象是不确定的.

A、C、D 中对象是确定的，能准确判断的，范围也是可以衡量的，因此能构成集合.

【小结】 通常情况下，所谓构成一个集合，须对象(元素)是确定的，能够准确判断的，范围应是可以衡量的.

2. 给出四个命题：①任何一个集合 A 必有两个子集；②任何一个集合 A，必有两个真子集；③若集合 A 和 B 的交集是空集，则 A、B 至少有一个是空集；④若集合 A 和 B 的交集是全集，则 A、B 都是全集. 其中错误命题的个数为(　　).

A. 0　　B. 1　　C. 2　　D. 3

【答案】 D.

【分析】 因为$\varnothing$没有两个子集，也没有真子集，①②错误. 若 $A\cap B=\varnothing$，A、B 可以不是空集. ③错误. 若 $A\cap B=I$，则必有 $A=B=I$.

3. 0 和$\varnothing$的关系，应是以下的　　(　　)

A. $0\in\varnothing$　　B. $0\notin\varnothing$　　C. $0=\varnothing$　　D. $0\subset\varnothing$

【分析】 0 是一个元素，$\varnothing$表示空集是一个集合，元素与集合之间的关系只有属于($\in$)和不属于($\notin$)，而空集$\varnothing$不包含任何元素，故 0 不属于$\varnothing$.

【答案】 B.

4. 已知$\{1,2\}\subset M\subseteq\{1,2,3,4,5,6,7\}$，则符合条件的集合 M 的个数是　　(　　)

A. 2^7　　B. 2^7-1　　C. 2^5　　D. 2^5-1

【答案】 D.

【分析】 本题是要求集合$\{3,4,5,6,7\}$的非空子集的个数.

5. 已知集合 $M=\{1,2,a^3-a\}$，$N=\{0,a+1,3-a^2\}$，且 $M\cap N=\{0,1\}$，则实数 a 的解集是　　(　　)

A. $\{0\}$　　B. $\{0,1\}$　　C. $\{1\}$　　D. $\varnothing$

【答案】 A

【分析】 $\because M\cap N=\{0,1\}$，即 $a^3-a=0$，$\therefore a=0$ 或 $a=\pm1$，分别代人

N 中知 $a=\pm1$ 不合题意，$\therefore a=0$.

6. 设 $P=\{$平行四边形$\}$，$R=\{$矩形$\}$，$L=\{$菱形$\}$，$S=\{$正方形$\}$，那么 (　　).

A. $P\cap L=S$　　　　B. $R\cup L=P$

C. $(R\cup S)\cup L\subset P$　　　　D. $L\cup S=R$.

【答案】 C.

【分析】 矩形、菱形、正方形都是平行四边形，因此{矩形、菱形、正方形}是{平行四边形}的真子集.

7. 如果 $I=\{a,b,c,d,e\}$，$M=\{a,c,d\}$，$N=\{b,d,e\}$，那么 $\overline{M}\cap\overline{N}=$ (　　)

A. $\varnothing$　　B. $\{d\}$　　C. $\{a,c\}$　　D. $\{b,e\}$

【分析】 根据补集的定义，可以求出集合 M 的补集 $\overline{M}=\{b,e\}$，集合 N 的补集 $\overline{N}=\{a,c\}$，再根据交集的定义可知集合 $\overline{M}$ 与 $\overline{N}$ 没有公共元素，可知 $\overline{M}\cap\overline{N}=\varnothing$. 本题另外还有一种做法，即利用公式

$$\overline{M}\cap\overline{N}=\overline{M\cup N}$$

来解，通过求 M 与 N 的并集 $M\cup N=\{a,b,c,d,e\}=I$，得出 $\overline{M\cup N}=\overline{I}=\varnothing$，可得 $\overline{M}\cap\overline{N}=\overline{M\cup N}=\varnothing$.

【答案】 A.

8. 设全集 $I=\{$三角形$\}$，$M=\{$锐角三角形$\}$，$N=\{$钝角三角形$\}$，那么 $\overline{M}\cap\overline{N}$ 是 (　　)

A. {锐角三角形}　　　　B. {钝角三角形}

C. {直角三角形}　　　　D. {三角形}

【答案】 C.

【分析】 $\overline{M}=\{$钝角三角形或直角三角形$\}$，$\overline{N}=\{$锐角三角形或直角三角形$\}$

$\therefore \overline{M}\cap\overline{N}=\{$直角三角形$\}$.

9. 设全集 $I=\{(x,y)\mid x,y\in\mathbf{R}\}$，集合 $M=\left\{(x,y)\,\middle|\,\dfrac{y-3}{x-2}=1\right\}$，$N=\{(x,y)\mid y\neq x+1\}$，那么 $\overline{M}\cap\overline{N}$ 等于 (　　)

A. $\varnothing$　　　　B. $\{(2,3)\}$

C. $\{(x,y)\mid y=x+1\}$　　　　D. $(2,3)$

【分析】 本题中全集 I 表示平面直角坐标系中所有的点，集合 N 表示

在平面直角坐标系中除直线 $y=x+1$ 以外所有点组成的集合.那么 $\bar{N}=\{(x,y)\mid y=x+1\}$,也就是直线 $y=x+1$ 上所有点组成的集合,而集合 M 是直线 $y=x+1$ 上除点(2,3)外所有点的集合,$\bar{M}$ 表示直线 $y=x+1$ 以外的点再加上点(2,3),那么 $\bar{M}\cap\bar{N}$ 中的元素就是点(2,3),由于 $\bar{M}\cap\bar{N}$ 是一个集合,所以 $\bar{M}\cap\bar{N}=\{(2,3)\}$.

【答案】 B.

10.设全集 $I=\{2,3,5\}$,$A=\{2,|a-5|\}$,$\bar{A}=\{5\}$,则 a 的值是 (　　)

A.2　　B.8　　C.2 或 8　　D.-2 或 8

【分析】 根据补集的定义可知 $A=\bar{\bar{A}}=\{2,3\}$,可知 $a-5$ 的绝对值为 3,$a-5$ 的值为 ±3,得到 a 值是 8 或 2.

【答案】 C.

11.设 S、T 是两个非空集合,且 $S\not\subseteq T$,$T\not\subseteq S$,令 $X=S\cap T$,那么 $S\cup X$ 等于(　　).

A.X　　B.T　　C.S　　D.$\varnothing$

【答案】 C.

【分析】 因为 $X=S\cap T$,所以 $X\subseteq S$　　$S\cup X=S$.

12.若记非空集合 $M-N$ 为 $M-N=\{x\mid x\in M$ 且 $x\notin N\}$则 $M-(M-N)$总等于(　　).

A.　　B.M　　C.$M\cap N$　　D.$M\cup N$.

【答案】 C.

【分析】 $M-N=\{x\mid x\in M$ 且 $x\notin N\}$　$M-(M-N)=\{x\mid x\in M$ 且 $x\notin(M-N)\}$,$M-N=M\cap\bar{N}$　$\therefore$　$M-(M-N)=M\cap N$.

13.已知方程 $x^2-px+15=0$ 与 $x^2-5x+q=0$ 的解集分别为 S 与 M,且 $S\cap M=\{3\}$,则 $p+q$ 的值是 (　　)

A.2　　B.7　　C.11　　D.14

【分析】 由交集定义可知,3 既是集合 S 中的元素,也是集合 M 中的元素.亦既是方程 $x^2-px+15=0$ 与 $x^2-5x+q=0$ 的公共解,通过韦达定理,可知 $p=8$,$q=6$ 则 $p+q$ 的值为 14.

【答案】 D.

14.集合{能被 3 或 7 整除的 100 以内的自然数}的元素个数是 (　　)

A.43 个　　B.44 个　　C.45 个　　D.47 个

【分析】 能被 3 整除的 100 以内的自然数有 33 个,能被 7 整除的 100

以内的自然数有 14 个,二者之和有 47 个,在二者中有公共元素,即又是 3 的倍数,又是 7 的倍数,换言之是 21 的倍数,这样的数在 100 以内的自然数中共有 4 个,在计算元素个数时,这 4 个元素曾重复计算一次,所以要减去 4,得 $33+14-4=43$.本题还有另一种解法,设 $A=\{$能被 3 整除的 100 以内自然数$\}$,$B=\{$能被 7 整除的 100 以内自然数$\}$,并规定用 $n(A)$,$n(B)$表示集合 A,B 中元素的个数.则题干中要求的是 $n(A\cup B)$的值,根据公式

$$n(A)+n(B)=n(A\cup B)-n(A\cap B)$$

可知 $33+14-4=43$.

【答案】 A.

15.已知集合 $A=\{x\mid x=\frac{1}{9}(2k+1),k\in Z\}$,$B=\{x\mid x=\frac{4}{9}k\pm\frac{1}{9},k\in Z\}$,则集合 A、B 之间的关系为(　　).

A.$A\subset B$　　B.$B\supset A$　　C.$A=B$　　D.$A\neq B$

【答案】 C.

【分析】 设 $x_1\in A$,且 $x_1=\frac{1}{9}(2k_1+1)$,$k_1\in Z$,当 $k_1=2n$,$n\in Z$ 时 $x_1=\frac{1}{9}(4n+1)=\frac{4}{9}n+\frac{1}{9}$,$x_1\in B$,当 $k_1=2n-1$,$n\in Z$ 时　$x_1=\frac{1}{9}(4n-2+1)=\frac{4}{9}n-\frac{1}{9}$,　$\therefore x_1\in B$,　$\therefore A\subseteq B$.又设 $x_2\in B$ 且 $x_2=\frac{4}{9}k_2\pm\frac{1}{9}=\frac{1}{9}(4k_2\pm1)$,而 $4k_2\pm1$ 表示奇数,$2n+1(n\in Z)$也表示奇数　$\therefore x_2=\frac{1}{9}(2n+1)$　$(n\in Z)$　$\therefore x_2\in A$　$\therefore B\subseteq A$.　故 $A=B$.

16.设 $P\cup Q=\{a,b\}$,求 P、Q,此题解答共有(　　).

A.9 组　　B.8 组　　C.7 组　　D.5 组

【答案】 A.

【分析】 共有 $P=\varnothing,Q=\{a,b\}$、$P=\{a,b\},Q=\varnothing$、$P=\{a\},Q=\{b\}$、$P=\{a\},Q=\{a,b\}$、$P=\{b\},Q=\{a\}$、$P=\{b\},Q=\{a,b\}$、$P=\{a,b\},Q=\{a\}$、$P=\{a,b\},Q=\{b\}$、$P=\{a,b\},Q=\{a,b\}$九组.

17. 设两个集合 $M=\{x\mid x=4k,k\in Z\}$,$P=\{x\mid x=12m+8n,m、n\in Z\}$,那么下列关系中正确的是　　(　　)

A.$M\subset P$　　B.$M\supset P$

C.$M=P$　　D.$M\cap P=\varnothing$

【答案】 C.

【分析】 设 $x_1\in P$,且 $x_1=12m_1+8n_1, m_1n_1\in Z$,则 $x_1=4(3m_1+2n_1)$ $\because 3m_1+2n_1\in Z$ $\therefore x_1\in M$, $\therefore P\subseteq M$. 又设 $x_2\in M$ 且 $x_2=4k_1, k_1\in Z$. 当 $k_1=2n$ $(n\in Z)$ $x_2=4\times(2n)=8n+12\times 0$ $\therefore x_2\in P$. 当 $k_1=2n+1$ $(n\in Z)$ $x_2=4(2n+1)=8n+4=8(n-1)+12\times 0$, $\because n-1\in Z$ $\therefore x_2\in P$ $\therefore M\subseteq P$ 故 $M=P$

18. 设两个集合 $S=\{x\mid x=12m+8n, m、n\in Z\}$, $P=\{x\mid x=20p+16q, p、q\in Z\}$,则下列关系正确的是 ( )

A. $S\subset P$ B. $S\supset P$ C. $S=P$ D. 以上都不对

【答案】 C.

【分析】 由 $x_1=20p+16q=12p+8p+16q=12p+8(p+2q)$ $\because p、q\in Z$, $\therefore p+2q\in Z$. 所以集合 P 中的元素必是集合 S 的元素,故 $P\subseteq S$,反之 $x_1=12m+8n=12m+8(m+2q)=20m+16q$ $(m、q\in Z)$此即说明 $x_2\in P$ $\therefore S\subseteq P$,故 $S=P$.

19. 已知集合 $A=\{x\mid x^2-1=0\}$, $B=\{x\mid ax-1=0, a\in R\}$,如 $A\cup B=A$,则 a 的值为( ).

A. 0 B. 1

C. -1 D. $0, -1, 1$

【答案】 D.

【分析】 $A=\{-1,1\}$因为 $A\cup B=A$ $\therefore B$ 可为$\varnothing$, $\{-1\}$, $\{1\}$三种情况,当 $a=0$ 时 $B=\varnothing$;当 $a=1$ 时 $B=\{1\}$;当 $a=-1$ 时 $B=\{-1\}$. 所以 a 的值为 $0, -1, 1$.

20. 已知集合 $M=\{m\mid m\in N$ 且 $8-m\in N\}$,则集合 M 的元素的个数为( ).

A. 5 B. 6 C. 7 D. 8

【答案】 C.

【分析】 满足 $m\in N, 8-m\in N$,的 m 值可取 1、2、3、4、5、6、7,所以 M 中有 7 个元素.

21. 50 名学生做物理、化学两种实验,已知物理实验做得正确的有 40 人,化学实验做得正确的有 31 人,两种实验都做错的有 4 人,那么两种实验都做对的人数是 ( )

A. 21 B. 23 C. 24 D. 25

【答案】 D.

【分析】 设两种实验都做对的有 x 人,则 $40+31-x+4=50$, $x=25$.

22. 设集合 $A=\{x|0<x\leqslant 2\}$, $B=\{M|M\subseteq A\}$,则 A、B 之间的关系是 ( )

A. $A\in B$　　B. $A\subset B$　　C. $B\in A$　　D. $B\subseteq A$

【答案】 A.

【分析】 B 中的元素是 A 的子集, $\because A\subseteq A$, $\therefore A$ 是 B 中的元素, $A\in B$.

23. 对任意两个集合 A、B,下列命题正确的是 ( )

A. 若 $A\cap B=\varnothing$,则 $A\cup B\neq A\cap B$

B. 若 $A\subset(A\cup B)$,则 $(A\cap B)\subset(A\cup B)$

C. 若 $A\cap B\neq\varnothing$,则 $(A\cup B)\supset(A\cap B)$

D. 若 $A\cap B\subset A$,则 $A\subset(A\cup B)$

【答案】 B.

【分析】 举特例,用排除法.若 $A=B=\varnothing$ 时 $A\cap B=\varnothing$, $A\cup B=\varnothing$ $\therefore A\cup B=A\cap B$ 排除 A.若 $A=B\neq\varnothing$ 时, $A\cup B=A$, $A\cap B=A$. $\therefore A\cup B=A\cap B$,排除 C.若 $A\supset B$,则 $A\cap B=B\subset A$,而 $A\cup B=A$,排除 D.故选 B..

24. 对于任意 $x\in\mathrm{R}$, $y\in\mathrm{R}$,且 $xy=0$,则 $\frac{x}{|x|}+\frac{y}{|y|}+\frac{xy}{|xy|}$ 组成的集合所含元素的个数是 ( ).

A. 1　　B. 2　　C. 3　　D. 4

【答案】 B.

【分析】 当 $x>0$, $y>0$ 时, $\frac{x}{|x|}+\frac{y}{|y|}+\frac{xy}{|xy|}=3$,当 $x<0$, $y<0$ 时, $\frac{x}{|x|}+\frac{y}{|y|}+\frac{xy}{|xy|}=-1$,当 $xy<0$ 时, $\frac{x}{|x|}+\frac{y}{|y|}|+\frac{xy}{|xy|}=-1$.

25. 设全集 $I=\{$三角形$\}$, $M=\{$锐角三角形$\}$, $N=\{$钝角三角形$\}$,那么 $\overline{M}\cap\overline{N}$ 是 ( )

A. {锐角三角形}　　B. {钝角三角形}

C. {直角三角形}　　D. {三角形}

【答案】 C.

【分析】 $\overline{M}=\{$钝角三角形或直角三角形$\}$, $\overline{N}=\{$锐角三角形或直角三角形$\}$

$\therefore\overline{M}\cap\overline{N}=\{$直角三角形$\}$.

26. 在以下的五个写法中，(1) $\{0\}\in\{0,1,2\}$，(2) $\varnothing\subset\{0\}$，(3) $\{0,1,2\}\subseteq\{2,1,0\}$，(4) $0\in\varnothing$，(5) $0\cap\varnothing=\varnothing$，其中正确写法的个数有 (　　).

A.2　　B.3　　C.4　　D.5

【答案】 A.

【分析】 其中(1)与(4)错在"$\in$"，(5)错在元素与集合不能求交集，所以只有(2)与(3)对，选 A.

二、填空题

27. 设 $M=\{(x,y)\mid mx+ny=4\}$ 且 $\{(2,1),(-2,5)\}\subset M$，则 $m=$________，$n=$________.

【答案】 $m=\frac{4}{3}$，$n=\frac{4}{3}$.

【分析】 $\{(2,1),(-2,5)\}\subset M$　(2,1)和(-2,5)为方程 $mx+ny=4$ 的两组解，将 $x=2,y=1$ 和 $x=-2,y=5$ 代入方程得到方程组 $\begin{cases}2m+n=4\\-2m+5n=4\end{cases}$ 解得 $m=n=\frac{4}{3}$.

28. 已知集合 $M=\{x\mid x^2-5x-6\leqslant 0, x\in Z\}$，$C=\{质数\}$，$I=Z$，那 $M\cap\overline{C}=$__________.

【答案】 $\{-1,0,1,4,6\}$.

【分析】 $M=\{-1,0,1,2,3,4,5,6\}$. 只能被 1 和本身整除的正整数叫质数，所以 M 中不是质数的有 $-1,0,1,4,6$，即 $M\cap\overline{C}=\{-1,0,1,4,6\}$.

29. 设 $A=\{x\mid x^2-px+15=0\}$，$B=\{x\mid x^2+qx+r=0\}$，若 $A\cap B=\{3\}$，$A\cup B=\{2,3,5\}$，则 $p=$________，$q=$________，$r=$________.

【答案】 $p=8$，　$q=-5$，　$r=6$.

【分析】 $A\cap B=\{3\}$　$3\in A$　将 $x=3$ 代入 $x^2-px+15=0$，得 $p=8$，$x=3$ 代入 $x^2+qx+r=0$，得 $3q+r=-9$　(1)由 $A\cup B=\{2,3,5\}$ 知 $5\in A$ $\therefore 2\in B$. 将 $x=2$ 代入 $x^2+qx+r=0$，得 $2q+r=-4$　(2)　由(1)(2)解得 $q=-5$，$r=6$.

30. 设 $A=\{x\mid 4x+p<0\}$，$B=\{x\mid x<-1 或 x>2\}$，若使 $A\subseteq B$，则 p 的取值范围是______.

【分析】 $p\geqslant 4$.

【分析】 $A=\{x\mid 4x+p<0\}=\{x\mid x<-\frac{p}{4}\}$，要使 $A\subseteq B$，必须 $-\frac{p}{4}\leqslant -1$，即 $p\geqslant 4$.

31. 设 $I=R, A=\{x \mid x=-t^2, t\in \mathrm{R}\}, B=\{x \mid x=3+|t|, t\in \mathrm{R}\}$，则 $\bar{A}\cap\bar{B}=$ ________.

【答案】 $\{x \mid 0<x<3\}$

【分析】 $A=\{x \mid x=-t^2, t\in \mathrm{R}\}=\{x \mid x\leqslant 0\}, B=\{x \mid x=3+|t|, t\in \mathrm{R}\}=\{x \mid x\geqslant 3\}, \bar{A}=\{x \mid x>0\}\quad \bar{B}=\{x \mid x<3\}, \quad \therefore \bar{A}\cap\bar{B}=\{x \mid 0<x<3\}$

32. 已知集合 $\{x \mid x$ 取不大于 30 的质数$\}$ 是全集 I，A 和 B 分别是 I 的两个子集，且满足 $A\cap\bar{B}=\{5,13,23\}, \bar{A}\cap B=\{11,19,29\}, \bar{A}\cap\bar{B}=\{3,7\}$，则 $A=$ ________，$B=$ ________.

【分析】 这里首先要介绍有关集合运算的两个公式：

$A\cap(B\cup C)=(A\cap B)\cup(A\cap C)$

$A\cup(B\cap C)=(A\cup B)\cap(A\cup C)$

由此可得 $\bar{A}=\bar{A}\cap I=\bar{A}\cap(B\cup\bar{B})=(\bar{A}\cap B)\cup(\bar{A}\cap\bar{B})=\{11,19,29\}\cup\{3,7\}=\{3,7,11,19,29\}$. $I=\{2,3,5,7,11,13,17,19,23,29\}$. $\therefore A=\{2,5,13,17,23\}$. 同理，$\bar{B}=\bar{B}\cap I=\bar{B}\cap(A\cup\bar{A})=(\bar{B}\cap A)\cup(\bar{B}\cap\bar{A})=\{5,13,23\}\cup\{3,7\}=\{3,7,5,13,23\}$. 则 $B=\{2,11,17,19,29\}$.

【答案】 $\{2,5,13,17,23\}, \{2,11,17,19,29\}$.

33. 已知集合 $A=\{x \mid x^2-ax+a^2-19=0\}, B=\{x \mid x^2-5x+6=0\}, C=\{x \mid x^2+2x-8=0\}$ 满足 $A\cap B\neq\varnothing, A\cap C=\varnothing$，则实数 $a=$ ________.

【分析】 $\because B=\{2,3\}, C=\{2,-4\}$，又 $A\cap B\neq\varnothing, A\cap C=\varnothing$，则 $2\notin A, 3\in A$，则把 $x=3$ 代入 $x^2-ax+a^2-19=0$ 中，解得 $a=5$ 或 $a=-2$. 当 $a=5$ 时，$A=\{2,3\}$，则 $A\cap C=\{2\}$，这与 $A\cap C=\varnothing$ 相矛盾，故舍去；当 $a=-2$ 时，$A=\{-5,3\}$，符合题意. $\therefore a=-2$.

【答案】 -2.

34. 若集合 $P=\{1,2,3,m\}, Q=\{m^2,3\}$ 满足 $P\cup Q=\{1,2,3,m\}$，则实数 $m=$ ________.

【分析】 由 $P\cup Q=P$ 可推出 $Q\subseteq P$，则 $m^2\in P$，即 m^2 可能是 1，2 和 m 中的一个. 当 $m^2=1$ 时，$m=\pm 1$，$m=1$ 时，$P=\{1,2,3,1\}$，集合中出现了相同的元素 1，这与集合元素的互异性相矛盾，$\therefore m=1$ 舍去. $m=-1$ 时，$P=\{1,2,3,-1\}, Q=\{1,3\}$，符合题意. $m^2=2$ 时，$m=\pm\sqrt{2}$. 经检验也符合题意；$m^2=m$ 时，$m=0$ 或 1，$m=0$ 时，$P=\{1,2,3,0\}, Q=\{0,3\}$ 符合题意. $m=1$ 时已讨论过，不合题意. 综上所述 $m=0, -1, \pm\sqrt{2}$.

【答案】 0; -1 或 $\pm\sqrt{2}$.

35.已知集合 $A=\{x,xy,\lg xy\}$，集合 $=\{0,|x|,y\}$，且 $A=B$，则 $x=$ ______，$y=$ ______.

【答案】 $-1,-1$.

【分析】 $\because x\neq 0,y\neq 0$ $\therefore \lg xy=0,xy=1$，若 $xy=y$，则有 $y=1,x=1$，A 中有相同元素 $x=xy=1$，不符合要求，因此 $xy=|x|$，即 $|x|=1,x=-1,y=-1$.

36. 已知集合 $M=\{y|y=x^2-4x+3,x\in\mathrm{R}\}$，$N=\{y|y=-x^2+2x+8,x\in\mathrm{R}\}$，则 $M\cap N$ ________.

【答案】 $\{y|-1\leqslant y\leqslant 9\}$.

【分析】 $y=x^2-4x+3=x^2-4x+4-1=(x-2)^2-1$，$\therefore y\geqslant -1$，$\therefore M=\{y|y\geqslant -1\}$，$y=-x^2+2x+8=-(x^2-2x+1)+9=-(x-1)^2+9\leqslant 9$，$\therefore y\leqslant 9$，$N=\{y|y\leqslant 9\}$ $\therefore M\cap N=\{y|-1\leqslant y\leqslant 9\}$.

37. 有 a、b、c 三本新书，至少读过其中一本的有 18 人，读过 a 的 9 人，b 的 8 人，c 的 11 人，同时读过 a、b 的 5 人，读过 b、c 的 3 人，读过 c、a 的 4 人，那么 a、b、c 全部读过的有________人.

【答案】 2 人

【分析】 设 $A=\{$读过 a 的人$\}$，$B=\{$读过 b 的人$\}$，$C=\{$读过 c 的人$\}$，$A\cap B=\{$同时读过 a、b 的人$\}$，$B\cap C=\{$同时读过 b、c 的人$\}$，$A\cap C=\{$同时读过 a、c 的人$\}$，$A\cap B\cap C=\{$同时读过 a、b、c 的人$\}$，$A\cup B\cup C=\{a$、b、c 中至少读过一本书的人$\}$，由韦恩图可知 $n(A\cup B\cup C)=nA.+nB.+nC.-n(A\cap B)-n(B\cap C)-n(A\cap C)+n(A\cap B\cap C)$

$n(A\cap B\cap C)=18-(9+8+11)+(5+3+4)=2$.

38. 设 $M\cap N=\varnothing$ 且 $M=\{(x,y)|\frac{y-3}{x-2}=a+1\}$，$N=\{(x,y)|(a^2-1)x+(a-1)y=15\}$ 则 a 的值为____________.

【答案】 $1,-1,\frac{5}{2},-4$.

【分析】 当 $a=1$ 时，$N=\{(x,y)|0x+0y=15\}=\varnothing$，$M\cap N=\varnothing$，当 $a=-1$ 时，$M=\{(x,y)|\frac{y-3}{x-2}=0\}=\{(x,y)|y=3$，且 $x\neq 2\}$，$M=\{(x,y)|-2y=15\}=\{(x,y)|y=-\frac{15}{2}\}$ $\therefore M\cap N=\varnothing$，$M=\{(x,y)|y=(a+1)x-2a+1,x\neq 2\}$ 当 $x=2,y=3$ 时，$(2,3)\notin M$，将 $x=2,y=3$ 代入 $(a^2-1)x+$