

新
课
标

普通高中新课程标准

新教材

随堂导练

高中必修1 人教A版·数学

主 编 马金贵

宁夏人民教育出版社

前言

本书以课程标准和最新的课改区考试大纲为依据,与现行人教A版同步,在总结三年来新课程实验区课改经验的基础上,由一线特高级教师,省级骨干教师精心编写。本书有以下特点:

1. 创新性:本书根据高中数学课程标准编写,编写过程中认真研讨了课改区考试大纲精神。用以有效指导学生学习新教材,应对新高考。本书以“套餐式”随堂作业的方式呈现,以课时标准和课改实验经验来划定课时、作业次数和作业量。学生根据自己的学习需要合理“用餐”。

2. 实用性:本书在编写过程中,对课本上每一部分知识的特点、练习题精心研究整合。精选习题,梯度递进,力求符合教学实际,做到教师无需找题,学生无需抄题的最佳作业本。活页装订,使用方便。

3. 同步性:练习的设置与教学完全同步,一课时一练。

4. 科学性:本书习题搭配合理,层次分明,相互补充,符合学生的思维训练程序。

在本书的使用中,建议每个学生学习完一课时内容应完成“知识清单”,“基础达标”,“能力训练”三个版块的内容。对学有余力的学生可选做“链接高考”,“拓展空间”的内容。

主 编：马金贵

副主编：赵冬奎 吕良俊

编 委：（按姓氏笔划排序）

马金贵 王孝贤 尹向阳 司光建

包建宁 兰继林 吕良俊 刘科峰

安玉荣 孙 廷 西林涛 陈少锋

刘正泉 朱兴毅 张金荣 杨金山

步永林 周家驹 周天佐 赵冬奎

费学英 柯良才 胡彦存 曹建军

康淑霞 韩生亮 韩映顺 裔珊珊

蔡 伟 潘长江 张淑江

目 录

第一章 集合与函数概念

第1课时 集合的含义	1
第2课时 集合的表示方法	3
第3课时 集合间的基本关系	5
第4课时 集合的基本运算——并集、交集	7
第5课时 集合的基本运算——补集	9
第6课时 函数的概念(1)	11
第7课时 函数的概念(2)	13
第8课时 函数的表示方法	15
第9课时 映射	17
第10课时 函数的单调性(1)	19
第11课时 函数的单调性(2)	21
第12课时 函数的最大(小)值	23
第13课时 函数的奇偶性	25
第14课时 函数的性质习题课	27
第15课时 第一章单元检测(1)	29
第16课时 第一章单元检测(2)	31

第二章 基本初等函数(Ⅰ)

第1课时 根式	33
第2课时 分数指数幂	35
第3课时 指数函数及其性质(1)	37
第4课时 指数函数及其性质(2)	39
第5课时 指数函数及其性质(3)	41
第6课时 对数与对数运算(1)	43
第7课时 对数与对数运算(2)	45

目 录

第 8 课时	对数与对数运算(3)	47
第 9 课时	对数函数及其性质(1)	49
第 10 课时	对数函数及其性质(2)	51
第 11 课时	对数函数及其性质(3)	53
第 12 课时	幂函数的概念	55
第 13 课时	第二章单元检测	57

第三章 函数的应用

第 1 课时	方程的根与函数的零点(1)	59
第 2 课时	方程的根与函数的零点(2)	61
第 3 课时	用二分法求方程的近似解	63
第 4 课时	几类不同增长的函数模型(1)	65
第 5 课时	几类不同增长的函数模型(2)	67
第 6 课时	函数模型的应用举例(1)	69
第 7 课时	函数模型的应用举例(2)	71
第 8 课时	第三章单元检测	73

第一章:集合与函数概念 [第1课时 集合的含义]

班级

姓名

一、知识清单

1. 集合是一个原始的、不定义的概念. 课本中对集合的概念只是描述性的说明, 一般地: 把所要研究的对象统称为_____, 把一些元素组成的总体叫做_____. 构成集合的元素具有三个特征: ①_____; ②_____; ③_____. 其中集合元素的互异性告诉我们, 如果 a 和 b 是集合 A 的元素, 那么_____. 在处理集合的有关问题时容易忽略这个问题. 集合中元素的特征, 是判断元素构成集合的依据. 如“高个子的人”能否组成集合?_____.

2. 由集合元素的确定性知道元素和集合的关系是属于和不属于的关系, 用符号_____和_____表示. 若 a 是集合 A 的元素, 就说 a _____集合 A , 记作 a _____ A , 如果 a 不是集合 A 中的元素, 就说 a 不属于 A , 记作 a _____ A , 二者有且只有一种情况出现.

3. 集合的元素具有广泛性, 不仅是数, 还可以是_____.

4. 如果两个集合 A, B 的元素是_____的, 则称这两个集合是相等的, 记为_____.

5. 常见集合的专用符号: ①自然数集_____; ②正整数集_____;

③整数集_____; ④有理数集_____; ⑤实数集_____.

二、基础达标

1. 下列各组对象:

①著名的科学家 ②不超过20的非负数 ③正三角形

④我校高一年的学生 ⑤充分接近 $\sqrt{3}$ 的实数 其中能构成集合的个数是()

A. 2个 B. 3个 C. 4个 D. 5个

2. 下列三个关系式: ① $\sqrt{2} \in R$ ② $0.5 \in Q$ ③ $0 \in N$ 其中正确的是()

A. ①② B. ①③ C. ②③ D. ①②③

3. 用符号 $\in$ 或 $\notin$ 填空

① 1 ___ N ; 0 ___ N ; -3 ___ N ; $\sqrt{2}$ ___ Q ; -5 ___ Z ; 0.5 ___ Q ;

$\sqrt{3}$ ___ R .

②设 A 表示所有亚洲国家组成的集合. 则: 中国 ___ A ; 美国 ___ A ; 印度 ___ A ;

英国 ___ A .

4. 下列四个说法正确的个数是()

①集合 N 中的最小数是1; ②若 $a \in N, b \in N$, 则 $a+b$ 的最小值是2;

③若 $-a \in N$, 则 $a \in N$; ④所有小的正数组成一个集合.

A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

5. 由实数 $x, -x, |x|, -\sqrt{x^2}, \sqrt{x}$ 组成的集合最多有_____个元素.

6. 集合 A 是由 $0, m, m^2 - 3m + 2$ 三个元素组成的集合, 已知 $2 \in A$, 则实数 $m =$ _____.

7. 集合 A 是由 $2, x, x^2$ 三个元素组成的集合, 求实数 x 满足的条件.





三、能力训练

8. 在下列:①本书中难解的题目;②方程 $x^2 + 1 = 0$ 的实数解;③直角坐标平面内第一象限的点;④很多多项式,能构成集合的是()

- A. ② B. ①③ C. ②③ D. ②③④

9. 表示元素和集合的关系,下列四个关系:

- ① $\sqrt{2} \in Q$; ② $\sqrt{4} \in Z$; ③ $\frac{1}{x} \notin R$; ④ $\sqrt{x^2} \in Q$.

其中正确的个数是()

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

10. 一条边长为1,一个角是 50° 的等腰三角形组成的集合中元素的个数是____个.

11. 用 A 表示方程 $ax^2 + 4x + 3 = 0 (a \in R)$ 的解组成的集合,若 A 中只有一个元素,求实数 a 的值及集合 A 的元素.

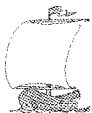
四、链接高考

12. (06北京模拟) 若 $a, b \in R$,且 $ab \neq 0$,则 $\frac{|a|}{a} + \frac{b}{|b|} + \frac{|ab|}{ab}$ 所有可能的取值组成的集合中元素的个数为____个.

五、拓展空间

13. 设集合 A 的元素为实数,且满足(1) $1 \notin A$. (2)若 $a \in A$,则 $\frac{1}{1-a} \in A$.

- ①若 $2 \in A$,集合 A 中有几个元素,你能写出吗?
②若 $a \in A$,你认为集合 A 中至少有几个元素,为什么?



第一章:集合与函数概念 [第2课时 集合的表示方法]

班级_____

姓名_____

一、知识清单

1. 把集合的元素一一列举出来,写在_____内表示集合的方法,叫做_____.
2. 把集合所含元素的_____描述出来,写在_____内表示集合的方法就是描述法.

3. 描述法表示集合时,集合中元素的意义取决于它的“代表”元素的特征. 判断两个用描述法表示的集合是否相同的关键是看集合中的代表元素是什么,若代表元素的性质不同,则一定是不同的集合. 下面三个集合表示的意义相同吗?

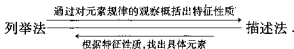
① $A = \{x | y = x\}$ 中的元素为**正比例函数 $y = x$ 中自变量 x 的取值范围**;

② $B = \{y | y = x\}$ 中的元素为_____;

③ $C = \{(x, y) | y = x\}$ 中的元素为_____.

4. 对于不需要给出具体元素的抽象集合,也可以用图示法来表示,既画一条封闭曲线,用其内部来表示这个集合,这种图称为_____.

5. 列举法和描述法各有优点,应该根据具体的问题确定采取哪种表示法. 列举法有直观,明了的特点,但有些集合是不能用列举法表示出来的. 描述法把集合中元素所具有的特征描述出来,具有抽象、概括、普遍性的特点,表示一个集合可以认为是进行如下的过程.



二、基础达标

1. 设 $A = \{x \in \mathbb{Z} | -3 < x < 2\}$, 则 $A = (\quad)$
- A. $\{1\}$ B. $\{0, 1\}$ C. $\{-2, -1, 0, 1\}$ D. $\{-2, -1, 1\}$

2. 与 $A = \{x \in \mathbb{R} | x^2 + 3 > 0\}$ 表示同一集合的是()

A. N B. Z C. Q D. R

3. 设 $A = \{m - 2, 12, 2m^2 + 5m\}$, 若 $-3 \in A$, 则 m 的值为()

A. $\frac{3}{2}$ B. -1 C. -1 或 $-\frac{3}{2}$ D. $-\frac{3}{2}$

4. 集合 $M = \{(x, y) | xy > 0, x \in R, y \in R\}$ 是指()

A. 第一象限内的点集 B. 第三象限内的点集
C. 第一、三象限内的点集 D. 第二、四象限内的点集

5. ① 设 $A = \{x | x = 4k + 1, k \in \mathbb{Z}\}$, 则 -1 _____ A , -7 _____ A .

② 集合 $A = \{x | x = 2k + 1, k \in \mathbb{Z}\}$ 和集合 $B = \{y | y = 2m + 1, m \in \mathbb{Z}\}$ 是否表示同一集合_____.

6. ① 把集合 $\{x \in \mathbb{Z} | -3 < 2x - 1 \leq 3\}$ 用列举法表示为_____;

② 用列举法表示不等式组 $\begin{cases} 2x + 4 > 0 \\ 1 + x \geq 2x - 1 \end{cases}$ 的整数解组成的集合为_____;

③ 用描述法表示: 所有被 3 整除的数的集合为_____;

④ 把集合 $\{(x, y) | x + y = 3, x \in N, y \in N\}$ 用列举法表示为_____;

⑤ 一次函数 $y = x + 1$





和一次函数 $y = -2x + 3$ 的图象交点组成的集合是_____.

三、能力训练

7. 设 $M = \{P \mid |PA| \leq 3, A \text{ 为定点}\}$, 定点 B 满足 $|AB| = 2$, 则点 B 与集合 M 的关系是() .

- A. $B \in M$ B. $B \notin M$ C. $B = M$ D. 以上都不对

8. 在直角坐标系中, 集合 $C = \{(x, y) \mid y = x\}$ 表示直线 $y = x$ 上的点组成的集合, 从这个角度看, 集合 $D = \{(x, y) \mid \begin{cases} x + y - 3 = 0 \\ x - y + 1 = 0 \end{cases}\}$ 表示的集合是_____.

- ① $\{x = 1, y = 2\}$; ② $\{1, 2\}$; ③ $\{(1, 2)\}$; ④ $\{(x, y) \mid x = 1 \text{ 或 } y = 2\}$;

- ⑤ $\{(x, y) \mid x = 1 \text{ 且 } y = 2\}$; ⑥ $\{(x, y) \mid \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases}\}$;

- ⑦ $\{(x, y) \mid (x-1)^2 + (y-2)^2 = 0\}$

9. 定义 $A * B = \{x \mid x \in A, \text{ 且 } x \notin B\}$, 若 $A = \{2, 4, 6, 8, 10\}$, $B = \{1, 4, 8\}$, 则 $A * B =$ ()

- A. $\{4, 8\}$ B. $\{1, 2, 6, 10\}$ C. $\{1\}$ D. $\{2, 6, 10\}$

10. 已知集合 $M = \{x \mid x = 3n, n \in \mathbb{Z}\}$, $Q = \{x \mid x = 3n + 1, n \in \mathbb{Z}\}$, $P = \{x \mid x = 3n - 1, n \in \mathbb{Z}\}$, 且 $d \in M, b \in Q, c \in P$, 设 $d = a - b + c$, 则()

- A. $d \in M$ B. $d \in Q$ C. $d \in P$ D. 以上都不对

11. ① 用列举法表示 $\{x \in \mathbb{N} \mid \frac{12}{6-x} \in \mathbb{N}\}$.

② 已知 $A = \{x \in \mathbb{N}^* \mid x < 5\}$, $B = \{(a, b) \mid a + b^2 = 1, b \in A\}$, 用列举法表示集合 B .

③ 已知集合 $C = \{3, \frac{5}{2}, \frac{7}{3}, \frac{9}{4}, \dots\}$, 用描述法表示集合 C .

四、链接高考

12. ①(05 湖北) 设 P, Q 为两个非空集合, 定义集合 $P + Q = \{a + b \mid a \in P, b \in Q\}$, 若 $P = \{0, 2, 5\}$, $Q = \{1, 2, 6\}$, 则 $P + Q$ 中元素的个数是()

- A. 9 B. 8 C. 7 D. 6

②(06 山东) 定义集合运算: $A \odot B = \{z \mid z = xy(x + y), x \in A, y \in B\}$, 设集合 $A = \{0, 1\}$, $B = \{2, 3\}$, 则集合 $A \odot B$ 的所有元素之和为()

- A. 0 B. 6 C. 12 D. 18

五、拓展空间

13. 设集合 $A = \{x \mid x = a^2 + 1, a \in \mathbb{N}\}$, $B = \{y \mid y = b^2 - 4b + 5, b \in \mathbb{N}\}$, 若 $c \in A$, 试判断 c 与 B 的关系.



第一章:集合与函数概念 [第3课时 集合间的基本关系]

班级_____

姓名_____

一、知识清单

1. 对于两个集合 A 与 B , 如果集合 A 中 _____ 集合 B 的元素, 我们就说这两个集合有包含关系, 称集合 A 是 B 的 _____, 记作 $A \subseteq B$ 或 $B \supseteq A$, 或用符号语言表示为 _____, 亦可用 Venn 表示为 _____ 若集合 A 不包含于 B 或集合 B 不包含于集合 A 时, 记作 _____ 或 _____.

2. 对于集合 A 与 B , 若 $A \subseteq B$ 且 $B \subseteq A$ 就说集合 A 与 B _____, 记作 _____; 任何一个集合是 _____ 的子集.

3. 对于两个集合 A 与 B , 如果 $A \subseteq B$ 且 $A \neq B$ 就说 A 是 B 的真子集, 记作 _____ 或 _____, 符号语言 _____, Venn 表示为 _____.

4. $A \subseteq B$ 的两种情况: _____ 或 _____.

5. 空集是 _____ 的集合, 记作 _____, 空集是 _____ 的子集, 是 _____ 的真子集.

6. 符号辨析: “ $\in$ ” 是表示 _____ 的关系, “ $\subseteq$ ” 是表示 _____ 的关系. 如: $1 \in N$; $-2 \in N$; $Q \subseteq R$; $\emptyset \subseteq \{0\}$

$\{3\} \subseteq \{2, 3, -2, -3\}$.

7. 若集合 A 有 m 个元素, 则它有 _____ 个子集, _____ 个真子集.

二、基础达标

1. 以下五个式子中

① $\{1\} \in \{0, 1, 2\}$; ② $\{1, -\frac{1}{2}\} = \{-\frac{1}{2}, 1\}$; ③ $\{-2, 0, 1\} \subseteq \{-2, 1, 0\}$;

④ $\emptyset \in \{0\}$; ⑤ $0 \subseteq \{0\}$. 其中错误的个数为 ()

A. 5 个 B. 4 个 C. 3 个 D. 2 个

2. 下列四个命题: ① 空集没有子集; ② 空集是任何一个集合的真子集; ③ 空集 $\emptyset$ 的元素个数为零; ④ 任何一个集合必有两个或两个以上的子集, 其中正确的是 ()

A. 0 个 B. 1 个 C. 2 个 D. 3 个

3. 已知 $M = \{y | y = x^2 - 2, x \in R\}$, $P = \{x | -2 \leq x \leq 3\}$, 则集合 M 与 P 的关系是 ()

A. $M = P$ B. $P \in M$ C. $M \subsetneq P$ D. $M \supsetneq P$.

4. 满足条件 $\{a, b\} \subseteq M \subseteq \{a, b, c, d, e\}$ 的集合 M 有 ()

A. 8 个 B. 7 个 C. 6 个 D. 5 个

5. 用适当的符号填空:

(1) $\emptyset \subseteq \{x \in R | x^2 + 1 = 0\}$; (2) $\{1, 2\} \subseteq \{x | x^2 - 3x + 2 = 0\}$;

(3) $\{1, 2, 4\} \subseteq \{x | x \text{ 是 } 8 \text{ 的约数}\}$;

(4) $\{x | x = 3k, k \in N\} \subseteq \{x | x = 6m, m \in N\}$.

6. 集合 $A = \{(x, y) | x - y = 0\}$, 集合 $B = \{(x, y) | \begin{cases} 2x - y = 1 \\ x + 4y = 5 \end{cases}\}$. 化简集合 B , 并指出集合 A 与集合 B 的关系.





三、能力训练

7. 集合 $\{-\sqrt{3}, 0, \pi, 2\}$ 的非空真子集的个数是()

- A. 13 B. 14 C. 15 D. 16

8. 若集合 $A = \{1, 3, x\}$, $B = \{x^2, 1\}$, 且 $B \subseteq A$, 则满足条件的实数 x 的个数为()

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

9. ① 已知 $A = \{\text{菱形}\}$, $B = \{\text{正方形}\}$, $C = \{\text{平行四边形}\}$, 那么 A, B, C 之间的关系是_____.

② 集合 $M = \{x | x = 2n, n \in \mathbb{Z}\}$; $N = \{x | x = 2(n-1), n \in \mathbb{Z}\}$;

$P = \{x | x = 2n-1, n \in \mathbb{Z}\}$ $Q = \{x | x = 4k \pm 1, k \in \mathbb{Z}\}$

则集合 M 与 N 的关系是_____, 集合 P 与 Q 的关系是_____.

③ 已知集合 $A = \{x, \frac{y}{x}, 1\}$, $B = \{x^2, x+y, 0\}$, 若 $A = B$, 则 $x^{2006} + y^{2007} =$ _____.

10. ① 用列举法表示集合 $A = \{x | y = \sqrt{3-x}, x \in \mathbb{N}\}$; ② 已知集合 $\{-2, 0\} \subseteq \{m-1, -2, m^2+m\}$, 求实数 m ; ③ 写出集合 B, C 的元素是②中 m 的值; ④ 指出集合 A, B 的关系; ⑤ 写出集合 $C = \{x | x \in A, \text{且 } x \notin B\}$, 并指出集合 A, B, C 的关系.

11. 若存在一个集合 M 同时满足如下两个条件: ① $M \subseteq \{1, 2, 3, 4, 5\}$; ② $a \in M$, 且 $6-a \in M$, 求非空集合 M 的个数.

四、链接高考

12. ①(03 上海春) 若 $A = \{x | |x| \leq 2, x \in \mathbb{R}\}$, $B = \{x | x \geq a\}$, 且 $A \subseteq B$, 则实数 a 的取值范围_____.

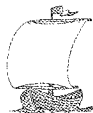
②(06 上海) 已知集合 $A = \{-1, 3, 2m-1\}$, 集合 $B = \{3, m^2\}$, 若 $B \subseteq A$, 则实数 $m =$ _____.

③(07 全国 I) 设 $a, b \in \mathbb{R}$, 集合 $\{1, a+b, a^2\} = \{0, \frac{b}{a}, b\}$, 则 $b-a =$ ()

- A. 1 B. -1 C. 2 D. -2

五、拓展空间

13. 已知 $A = \{x | -1 \leq x \leq a, (a > -1)\}$, $B = \{y | y = 2x-1, x \in A\}$, $C = \{z | z = x^2, x \in A\}$, 是否存在 a 的值, 值 $C \subseteq B$? 若存在, 求出 a 的取值范围; 若不存在, 说明理由.



第一章:集合与函数概念 [第4课时 集合的基本运算——并集,交集]

班级_____

姓名_____

一、知识清单

1. 一般地,由所有_____的元素组成的集合,称为集合 A 与 B 的并集,记作_____,即 $A \cup B =$ _____,Venn表示为_____.
2. 一般地,由所有_____的元素组成的集合,(即集合 A 与 B 的_____元素组成的集合)称为 A 与 B 的交集,记作_____,即 $A \cap B =$ _____,Venn表示为_____.
3. 性质:① $A \cap \Phi =$ _____;② $A \cup \Phi =$ _____;③ $A \cap A =$ _____;④ $A \cup A =$ _____;⑤ 若 $A \cap B = A$,则 A _____ B ;⑥ 若 $A \cup B = B$,则 A _____ B .
4. 在交集定义中的“所有”二字不可忽视,如果去掉这两个字,则由属于集合 A 且属于集合 B 的元素所组成的集合就不一定是 $A \cap B$.
5. 集合 $A \cup B$ 中的元素,或者是在集合 A 中,或者是在集合 B 中,或者是在集合 $A \cap B$ 中. 在写 $A \cup B$ 时 A, B 中都有的元素只出现一次.

二、基础达标

1. 已知集合 $M = \{0, 1, 2\}$, $N = \{x \mid x = 2a, a \in M\}$, 则集合 $M \cap N$ 等于()
A. $\{0\}$ B. $\{0, 1\}$ C. $\{1, 2\}$ D. $\{0, 2\}$
2. 设集合 $A = \{x \mid -5 \leq x \leq 1\}$, $B = \{x \mid x \leq 2\}$, 则 $A \cup B$ 等于()
A. $\{x \mid -5 \leq x < 1\}$ B. $\{x \mid -5 \leq x \leq 2\}$
C. $\{x \mid x \geq -5\}$ D. $\{x \mid x \leq 2\}$
3. 设 $M = \{1, 2, m^2 - 3m - 1\}$, $P = \{-1, 3\}$ 且 $M \cap P = \{3\}$, 则 m 的值为()
A. -1 或 4 B. 4 C. -1 D. -4 或 1
4. 设 $A = \{x \mid x \text{ 是小于9的正整数}\}$, $B = \{-1, 2, 3, 7, 12\}$, 则集合 $A \cap B$ 的真子集有()个
A. 16 B. 7 C. 15 D. 8
5. ① 设集合 $A = \{x \mid 2 \leq x < 4\}$, $B = \{x \mid 3x - 7 \geq 8 - 2x\}$, 则 $A \cup B =$ _____;
 $A \cap B =$ _____.
- ② $M = \{x \mid x \text{ 是平行四边形}\}$, $N = \{x \mid x \text{ 是梯形}\}$, 则 $M \cap N =$ _____.
- ③ 设集合 $A = \{0, 1, 2, 4, 5, 7\}$, $B = \{x \mid 3x - 7 \geq 8 - 2x\}$, $C = \{3, 7, 8\}$, 则集合 $(A \cap B) \cup C =$ _____.
- ④ 已知集合 $P = \{x \in N \mid 1 \leq x \leq 10\}$, 集合 $Q = \{x \in R \mid x^2 + x - 6 = 0\}$, 则 $P \cap Q =$ _____.
6. 已知 $x \in R$, 集合 $A = \{-3, x^2, x + 1\}$, $B = \{x - 3, 2x - 1, x^2 + 1\}$, 如果 $A \cap B = \{-3\}$, 求 $A \cup B$.



三、能力训练

7. 设集合 $P = \{x \mid x = \frac{k}{3} + \frac{1}{6}, k \in \mathbb{Z}\}$, $Q = \{x \mid x = \frac{k}{6} + \frac{1}{3}, k \in \mathbb{Z}\}$, 则()

- A. $P = Q$ B. $P \subsetneq Q$ C. $Q \subsetneq P$ D. $P \cap Q = \emptyset$

8. 集合 $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B \subseteq A$, 且 $1 \in A \cap B$, $4 \notin A \cap B$, 则满足上述条件的集合 B 的个数是()

- A. 3 B. 4 C. 7 D. 16

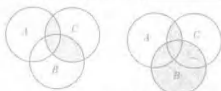
9. 已知集合 $A = \{x \mid x^2 + \sqrt{m}x + 1 = 0\}$, 若 $A \cap \mathbb{R} = \emptyset$, 则实数 m 的取值范围是()

- A. $m < 4$ B. $m > 4$ C. $0 < m < 4$ D. $0 \leq m < 4$

10. ① 已知集合 $A = \{(x, y) \mid (x+1)(y-3) = 0\}$, $B = \{(x, y) \mid x+y = 3\}$, 则 $A \cap B =$ _____.

② 已知集合 $A = \{1, 2\}$, 集合 B 满足 $A \cup B = \{1, 2, 3\}$, 则集合 B 有 _____ 个.

③ 用集合分别表示下列各图中的阴影部分 _____.



11. ① 设集合 $A = \{x \mid x^2 - ax + a^2 - 19 = 0\}$, $B = \{x \mid x^2 - 5x + 6 = 0\}$, $C = \{x \mid x^2 + 2x - 8 = 0\}$, 问是否存在实数 a , 使 $A \cap B \neq \emptyset$ 与 $A \cap C = \emptyset$ 同时成立. 如果存在, 求 a 的值. 如果不存在, 说明理由.

② 已知 $M = \{x \mid x^2 + px + 1 = 0\}$, $M \cap \mathbb{R}^+ = \emptyset$, 求 p 的取值范围.

四、链接高考

12. ① (06 湖北) 集合 $P = \{x \mid x^2 - 16 < 0\}$, $Q = \{x \mid x = 2n, n \in \mathbb{Z}\}$, 则 $P \cap Q =$ ()

- A. $[-2, 2]$ B. $[-2, 2, -4, 4]$ C. $\{2, 0, 2\}$ D. $[-2, 2, 0, -4, 4]$

② (04 全国 I) 已知集合 $A = \{x \mid x \in \mathbb{Z}, \text{ 且 } -10 \leq x \leq -1\}$, $B = \{x \mid x \in \mathbb{Z}, \text{ 且 } |x| \leq 5\}$, 则 $A \cup B$ 中元素个数是()

- A. 11 B. 10 C. 16 D. 15

五、拓展空间

13. 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.

第一章:集合与函数概念 [第5课时 集合的基本运算——补集]

班级 _____

姓名 _____

一、知识清单

1. 一般地,如果一个集合含有我们研究问题中涉及的所有元素,那么这个集合就称为 _____, 记作 _____.

2. 一般地,对于一个集合 A ,由全集 U 中不属于集合 A 的所有元素组成的集合称为集合 A 相对于全集 U 的补集,简称为集合 A 的补集,记作 _____, 即 _____, Venn 表示为 _____

3. 性质:① $A \cup C_U A =$ _____; ② $A \cap C_U A =$ _____;
③ $C_U(C_U A) =$ _____; ④ $C_U U =$ _____; ⑤ $C_U \Phi =$ _____

二、基础达标

1. 已知 $S = \{x | x \text{ 是小于 } 15 \text{ 的质数}\}$, $A = \{3, 5\}$, 则 $C_S A$ 等于()

A. $\{1, 7, 9, 11\}$ B. $\{7, 11, 13\}$ C. $\{1, 2, 7, 11, 13\}$ D. $\{2, 7, 11, 13\}$

2. 设 U 为全集,集合 $N \subseteq M \subsetneq U$, 则()

A. $C_U N \subseteq C_U M$ B. $M \subseteq C_U N$ C. $C_U M \subseteq C_U N$ D. $N \subseteq C_U M$

3. 已知集合 $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$, $A = \{2, 4, 5, 7\}$, $B = \{3, 4, 5\}$,

则 $(C_U A) \cup (C_U B) =$ ()

A. $\{1, 6\}$ B. $\{4, 5\}$
C. $\{1, 2, 3, 4, 5, 7\}$ D. $\{1, 2, 3, 6, 7\}$

4. ① 设集合 $S = \{x | x \text{ 是三角形}\}$, $A = \{x | x \text{ 是直角三角形}\}$, 则 $C_S A =$ _____;

② 设集合 $A = \{x | 3 \leq x < 7\}$, $B = \{x | 2 < x < 10\}$, 则 $C_R(A \cup B) =$ _____;
 $C_R(A \cap B) =$ _____.

5. ① 已知全集 $U = \{2, 3, a^2 + 2a - 3\}$, $A = \{2, 1 + a + 7\}$, $C_U A = \{5\}$, 求 a 的值.

② 设全集 $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$, $C_U(A \cup B) = \{1, 3\}$, $A \cap (C_U B) = \{2, 4\}$. 求集合 B .

6. 已知全集 $U = A \cup B = \{x \in N | 0 \leq x \leq 10\}$, $A \cap (C_U B) = \{1, 3, 5, 7\}$, 试求集合 B .

三、能力训练

7. 设全集 $U = N^*$, 集合 $A = \{x | x = 2n, n \in N^*\}$, $B = \{x | x = 4n, n \in N^*\}$,





则()

A. $U = A \cup B$

B. $U = C_U A \cup B$

C. $U = A \cup C_U B$

D. $U = C_U A \cup C_U B$

8. ① 设集合 $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid x \leq -3\}$, $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid x \leq 2\}$, 全集 $U = \mathbb{Z}$, 则 $(C_U A) \cap B$
 $=$ _____, $C_U A \cup B =$ _____

② 设全集是实数集 R , $M = \{x \mid -2 \leq x \leq 2\}$, $N = \{x \mid x < 1\}$, 则 $(C_R M) \cap N =$

9. 设集合 $U = \{(x, y) \mid y = 3x - 1\}$, $A = \{(x, y) \mid \frac{y-2}{x-1} = 3\}$, 则 $C_U A =$

10. 已知集合 $A = \{x \mid 3 \leq x < 7\}$, $B = \{x \mid x - 6 < 4\}$.

① 完成下列表格:

集合	$C_R(A \cup B)$	$C_R(A \cap B)$	$(C_R A) \cap (C_R B)$	$A \cup (C_R B)$
结果				

② 在上表中有某两个结果是相同的, 在其他情况下这两个结果也恒等吗?

11. 已知集合 $A = \{1, 3, -x^3\}$, $B = \{x+2, 1\}$, 是否存在实数 x , 使得 $B \cup C_S B = A$ (其中全集 $S = A$), 若存在, 求出集合 A, B ; 若不存在, 请说明理由.

1.

四、链接高考

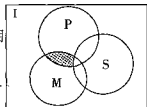
12. ①(99 全国) 如图, I 是全集, M, P, S 是 I 的 3 个子集, 则阴影部分所表示的集合是()

A. $(M \cap P) \cap S$

B. $(M \cap P) \setminus S$

C. $(M \cap P) \cap C_S S$

D. $(M \cap P) \cup C_S S$



②(07 江苏) 已知全集 $U = \mathbb{Z}$, $A = \{-1, 0, 1, 2\}$, $B = \{x \mid x^2 = x\}$, 则 $A \cap C_U B$ 为()

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

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

C. $\{0, 1\}$

D. $\{1, 2\}$

五、拓展空间

13. 已知集合 $A = \{x \mid x^2 + px + q = 0\}$, $B = \{x \mid qx^2 + px + 1 = 0\}$ 同时满足条件:
 ① $A \cap B \neq \emptyset$; ② $A \cap (C_R B) = \{-2\}$, ($p, q \neq 0$), 求 p, q 的值.



第一章:集合与函数概念 [第6课时 函数的概念(1)]

班级 _____

姓名 _____

一、知识清单

1. 在初中我们学习了一次函数、二次函数的概念; 设在某变化过程中有两个变量 x 、 y , 如果对于 x 的值, y 都有 _____ 的值与它对应, 那么就称 y 是 x 的函数, x 叫自变量. 通常称函数的这个定义为函数的传统定义.

2. 一般地, 设 A 、 B 是非空的数集, 如果按照某种确定的对应关系 f , 使对于集合 A 中的 _____ 在集合 B 中都有 _____ 和它对应, 那么就称 $f: A \rightarrow B$ 为从集合 A 到集合 B 的一个函数, 记作 $y = f(x)$, $x \in A$. 其中, 自变量 x 的取值范围 A 叫做函数的 _____, 与 x 的值对应的 y 的值叫做 _____, 函数值的集合 _____ 叫做函数的值域, 函数的值域 C 和集合 B 的关系是 _____, 通常称函数的这个定义为函数的近代定义.

3. $f(x)$ 表示一个整体, 一个函数, 而记号 " f " 可以看做是对 " x " 施加的某种法则 (运算), 如 $f(x) = x^2 - 2x + 3$, 当 $x = 2$ 时, $f(2)$ 可以看做是对 " 2 " 施加了这样的运算法则: 先平方, 再减去它与 2 的积, 再加上 3 . 当 x 为某一个代数式 (或某个函数记号) 时, 则左右两边的所有 x 都用同一个代数式 (或某个函数记号) 代替. 如 $f(a) =$ _____; $f(2x+1) =$ _____; $f(g(x)) =$ _____. 这里 $f(a)$ 与 $f(x)$ 的区别就在于前者是一个函数值, 是常数; 而后者是因变量, 是变量.

4. 函数的传统定义和函数的近代定义实质上是是一致的, 它们的定义域和值域的意义完全相同, 两个定义中的对应法则实际上也是一样的, 只不过是叙述的出发点不同. 传统定义是从运动变化的观点出发, 其中的对应法则是将自变量 x 的每一个取值与唯一确定的函数值对应起来; 近代定义的对应法则是从集合与对应的观点出发, 其中的对应法则是将集合 A 中的 _____ 与集合 B 中的 _____ 对应起来.

二、基础达标

1. 下列各式中, 能表示 y 是 x 的函数的是 ()

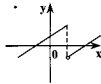
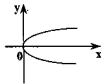
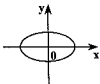
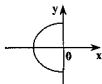
A. $y = \sqrt{x-3} + \sqrt{2-x}$

B. $y = \pm 3$

C. $y = \begin{cases} 1, & x \geq 0 \\ -1, & x \leq 0 \end{cases}$

D. $y = x^2 + 2|x| + 1$

2. 下列图象能表示某个函数图象的是 ()



3. 已知函数 $f(x) = \frac{1}{1+x}$ ($x \in \mathbb{R}$, 且 $x \neq -1$), $g(x) = x^2 + 2$ ($x \in \mathbb{R}$). 则 $f(2) =$ _____; $g(2) =$ _____; $f[g(2)] =$ _____; $f[g(x)] =$ _____.

4. 函数 $f(x) = 3x^2 - 5x + 2$, 则 $f(a+3) =$ _____; $f(a) + f(3) =$ _____.

5. 已知 $f(x) = x^2 + px + q$, 满足 $f(1) = f(2) = 0$, 则 $f(-1) =$ _____;





$$f(x+1) = \underline{\hspace{2cm}}; f(f(x)) = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$6. \text{函数 } f(x) = \frac{1}{x-2} \text{ 的定义域为 } \underline{\hspace{2cm}}; f(x) = \frac{\sqrt{4-x}}{x-1} \text{ 的定义域为 } \underline{\hspace{2cm}};$$

$$f(x) = \sqrt{2x+3} - \frac{1}{\sqrt{2-x}} + \frac{1}{x} \text{ 的定义域为 } \underline{\hspace{2cm}}.$$

三、能力训练

$$7. \text{函数 } y = x - 1, x \in \mathbb{Z}, \text{ 且 } x \in [-1, 4], \text{ 定义域是 } \underline{\hspace{2cm}}, \text{ 值域是 } \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$8. \text{已知 } f(x) = \begin{cases} x^2 & (x > 0) \\ 1 & (x = 0) \\ 0 & (x < 0) \end{cases}, \text{ 则 } f(2) = \underline{\hspace{2cm}}; f(f(-2)) = \underline{\hspace{2cm}};$$

$$f(f(f(-2))) = \underline{\hspace{2cm}}.$$

9. 下列图象是函数图象的是()



①



②



③



④

A. ①

B. ①③④

C. ①②③

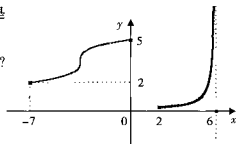
D. ③④

10. 已知函数 $y = f(x)$ 的图象如图所示.

① 函数 $y = f(x)$ 的定义域可能是 ;

② 函数 $y = f(x)$ 的值域可能是 ;

③ y 的哪些值只与 x 的一个值对应? .



$$11. \text{若 } f(x) = \begin{cases} x+2, & (x \leq -1) \\ x^2, & (-1 < x < 2) \\ 2x, & (x \geq 2) \end{cases}$$

$$\text{① } f(x^2 + 2) = \underline{\hspace{2cm}}; \text{② 若 } f(a) = 3, \text{ 则 } a = \underline{\hspace{2cm}}.$$

四、链接高考

$$12. \text{①(04 重庆) 设 } f(x) = \frac{x^2 - 1}{x^2 + 1}, \text{ 则 } \frac{f(2)}{f(\frac{1}{2})} = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$\text{②(06 安徽) 函数 } f(x) \text{ 对于任意实数 } x \text{ 满足条件 } f(x+2) = \frac{1}{f(x)}, \text{ 若 } f(1) = -5, \text{ 则 } f(f(5)) = \underline{\hspace{2cm}}.$$

五、拓展空间

$$13. \text{若 } f(x) = \frac{x^2}{1+x^2}, \text{ 求 } f(1) + f(2) + f(\frac{1}{2}) + f(3) + f(\frac{1}{3}) + f(4) + f(\frac{1}{4}) + f(5) + f(\frac{1}{5}) \text{ 的值. 你能否推广出一个一般结论.}$$