

★★★“学点汇”系列丛书★★★

高中数学

必修

(一)

智慧教辅

马金岭 / 编著

学习功能**四合一**

授课视频+随堂笔记+限时训练+习题精讲

自主学习**更快捷**

免注册，免登录，所有视频扫码即看



中国海洋大学出版社
CHINA OCEAN UNIVERSITY PRESS

★★★ “学点汇”系列丛书 ★★★

高中数学



智慧教辅

马金岭 / 编著

中国海洋大学出版社
· 青岛 ·

图书在版编目(CIP)数据

高中数学智慧教辅. 必修一 / 马金岭主编. — 青岛 :
中国海洋大学出版社, 2018.6

(“学点汇”系列丛书)

ISBN 978-7-5670-1892-1

I. ①高… II. ①马… III. ①中学数学课—高中—教
学参考资料 IV. ①G634.603

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 171355 号

出版发行 中国海洋大学出版社
社 址 青岛市香港东路 23 号 邮政编码 266071
出 版 人 杨立敏
网 址 <http://www.ouc-press.com>
电子信箱 2654799093@qq.com
订购电话 0532-82032573(传真)
责任编辑 邹伟真 电 话 0532-85902533
策 划 徐 平
印 制 蓬莱利华印刷有限公司
版 次 2018 年 7 月第 1 版
印 次 2018 年 7 月第 1 次印刷
成品尺寸 185 mm × 260 mm
印 张 5
字 数 105 千
印 数 1-10100
定 价 38.00 元

发现印装质量问题,请致电 13964518613,由印刷厂负责调换。

写在前面



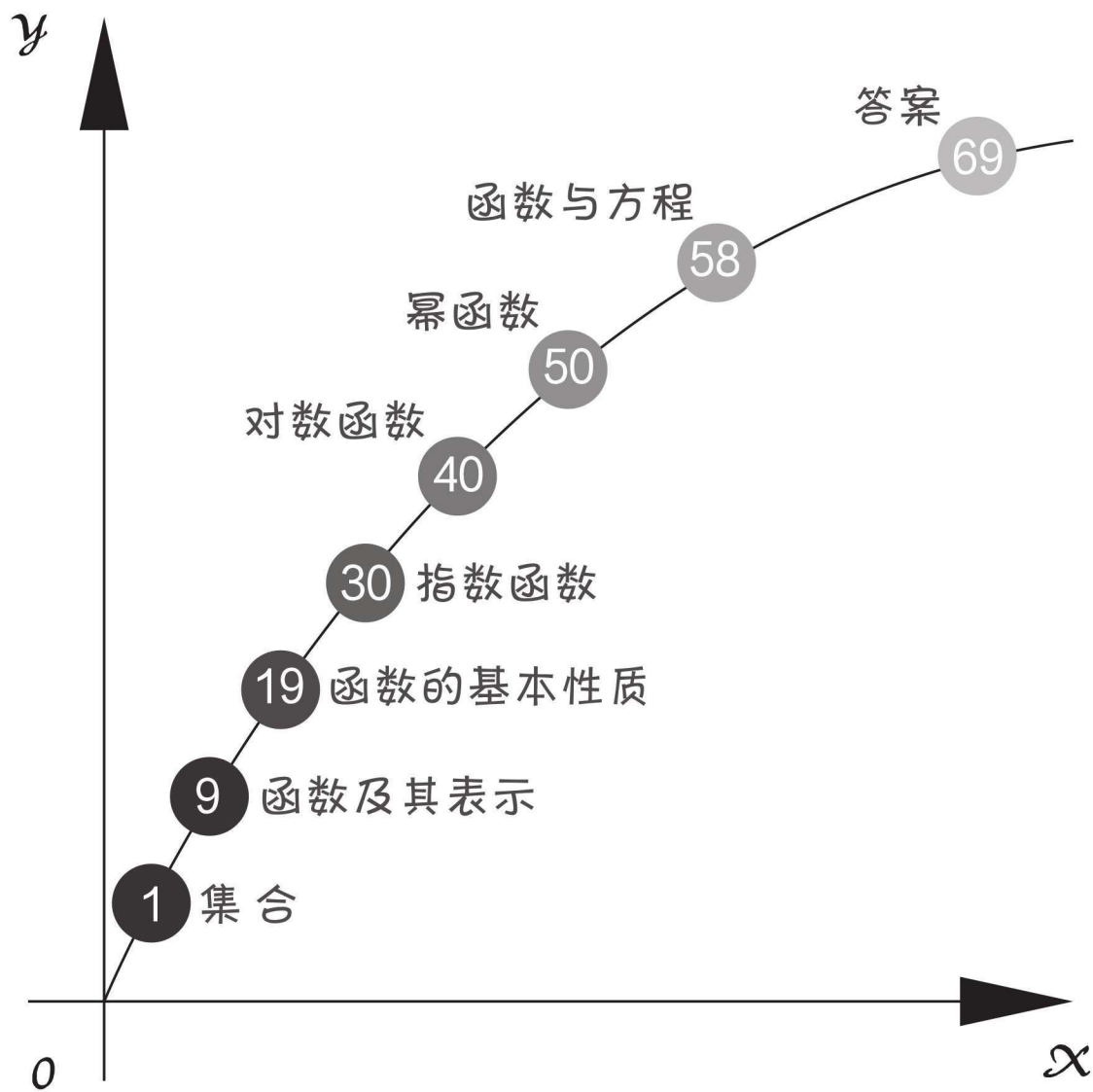
“学点汇”系列丛书，是针对高中阶段数学自主学习需求编著的同步教辅资料。

图书内容以人民教育出版社 A 版教材章节知识及考试大纲为纲，遵循“巩固基础、覆盖重点、总结题型”的原则编著而成。突出二维码链接技术的应用，创新实现了线上线下相结合的助学新模式——每章节内容均配备系列“知识讲授”视频链接、自主笔记提示、巩固练习题组和配套视频解析，使用手机、PAD 等设备扫描二维码即可在线收看对应视频。

通过本丛书，我们希望能够充分满足学生在预习、复习及考前回顾各个学习环节的自主学习需求，对于学生充分利用课余时间自主“补课”，起到较好的帮助作用，进而培养并提高学生的自主学习能力。

丛书编著过程中，得到了多位一线教研老师的全力相助，青岛赢信慧通教育科技有限公司提供了全程平台技术支持和网络编辑帮助，在此表示真诚的感谢！

水平所限，无论在习题编著还是视频讲解方面，不当及失误之处在所难免，真诚欢迎您的批评指正和宝贵意见，以使我们尽快改进和提高。





集 合



知识重点概括

1. 本章节学习重点是集合的相关概念、关系符号、运算符号的准确理解和使用,常与函数、方程或不等式相结合进行考察;
2. 本章节知识讲解视频:



集合概念与
表示



集合关系及
运算



重点知识笔记

1. 元素与集合:
 - (1) 集合中元素的特性: _____、_____、无序性.
 - (2) 集合与元素的关系: 若 a 属于集合 A , 记作 _____; 若 b 不属于集合 A , 记作 _____.
 - (3) 集合的表示方法: _____、_____、图示法.
 - (4) 常见数集及其符号表示:

数集	自然数集	正整数集	整数集	有理数集	实数集
符号					

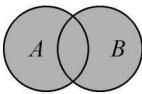
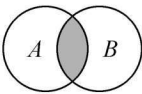



2. 集合间的基本关系

表示		文字语言	记法
集合间的基本关系	子集	集合 A 中任意一个元素都是集合 B 中的元素	_____ 或 $B \supseteq A$
	真子集	集合 A 是集合 B 的子集, 并且 B 中至少有一个元素不属于 A	_____ 或 _____
	相等	集合 A 的每一个元素都是集合 B 的元素, 集合 B 的每一个元素也都是集合 A 的元素	$A \subseteq B$ 且 $B \subseteq A$ $\Leftrightarrow A = B$
空集		空集是 _____ 集合的子集	
		空集是 _____ 集合的真子集	

3. 集合的基本运算

(1) 三种基本运算的概念及表示

	集合的并集	集合的交集	集合的补集
符号表示	_____	_____	若全集为 U , 则集合 A 的补集为 _____
图形表示			
意义	$\{x x \in A \text{ 或 } x \in B\}$		

(2) 三种运算的常见性质

① $A \cup B = A \Leftrightarrow B \subseteq A, A \cap B = A \Leftrightarrow A \subseteq B.$

② $A \cap A = \underline{\hspace{2cm}}, A \cap \emptyset = \underline{\hspace{2cm}}.$

③ $A \cup A = \underline{\hspace{2cm}}, A \cup \emptyset = \underline{\hspace{2cm}}.$

④ $A \cap \complement_U A = \underline{\hspace{2cm}}, A \cup \complement_U A = \underline{\hspace{2cm}}, \complement_U (\complement_U A) = \underline{\hspace{2cm}}.$



章节巩固卷 (作答建议限时:60分钟)

一、选择题

1. 下列命题正确的有 ()

- (1) 很小的实数可以构成集合;
- (2) 集合 $\{y|y=x^2-1\}$ 与集合 $\{(x,y)|y=x^2-1\}$ 是同一个集合;
- (3) $1, \frac{3}{2}, \frac{6}{4}, \left|-\frac{1}{2}\right|, 0.5$ 这些数组成的集合有 5 个元素;
- (4) 集合 $\{(x,y)|xy \leq 0, x, y \in \mathbf{R}\}$ 是指第二和第四象限内的点集.



001-1

A. 0 个 B. 1 个 C. 2 个 D. 3 个

2. 设全集 $U = \{x \in \mathbf{N}^* | x < 6\}$, 集合 $A = \{1, 3\}$, $B = \{3, 5\}$, 则 $\complement_U(A \cup B)$ 等于 ()

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



001-2

3. 下列说法中, 正确的是 ()

- A. 任何一个集合必有两个子集;
- B. 若 $A \cap B = \emptyset$, 则 A, B 中至少有一个为 \emptyset ;
- C. 任何集合必有一个真子集;
- D. 若 S 为全集, 且 $A \cap B = S$, 则 $A = B = S$.



001-3



4. 若集合 $A = \{-1, 1\}$, $B = \{x | mx = 1\}$, 且 $A \cup B = A$, 则 m 的值为 ()

- A. 1 B. -1 C. 1 或 -1 D. 1 或 -1 或 0



001-4

5. 含有三个实数的集合可表示为 $\left\{a, \frac{b}{a}, 1\right\}$, 也可表示成 $\{a^2, a+b, 0\}$, 则 $a^{2016} + b^{2016}$ 的值是 ()

- A. 0 B. 1 C. -1 D. ± 1



001-5

6. 集合 $A = \{x | x^2 - x - 2 \leq 0\}$, $B = \{x | x < 1\}$, 则 $A \cap (\complement_{\mathbf{R}} B) =$ ()

- A. $\{x | x > 1\}$ B. $\{x | 1 < x \leq 2\}$
C. $\{x | 1 \leq x \leq 2\}$ D. $\{x | x \geq 1\}$



001-6

7. 已知集合 $A = \{x | 1 < x < 2\}$, $B = \{x | x < a\}$, 若 $A \not\subseteq B$, 则 a 的取值范围是 ()

- A. $a \geq 1$ B. $a \leq 1$
C. $a \geq 2$ D. $a \leq 2$



001-7

8. 满足 $\{a\} \subseteq M \subsetneq \{a, b, c, d\}$ 的集合 M 的个数是 ()

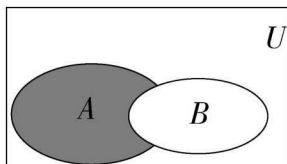
- A. 6 B. 7 C. 8 D. 15



001-8

9. 已知全集 $U = \mathbf{R}$, 集合 $A = \{x | |x| \leq 1, x \in \mathbf{R}\}$ 和 $B = \{x | x^2 - x \leq 0\}$, 则下图中阴影部分表示的集合为 ()

- A. $[-1, 0]$
C. $[-1, 0)$



- B. $[-1, 1)$
D. $(0, 1)$



001-9



10. 已知集合 $A = \{x \mid a-1 \leq x \leq a+2\}$, $B = \{x \mid 3 < x < 5\}$, 则能使 $A \supseteq B$ 成立的实数 a 的取值范围是 ()

A. $\{a \mid 3 < a \leq 4\}$

B. $\{a \mid 3 \leq a \leq 4\}$

C. $\{a \mid 3 < a < 4\}$

D. \emptyset



001-10

11. 定义 $A * B = \{z \mid z = xy, x \in A, y \in B\}$, 设 $A = \{1, 2\}$, $B = \{0, 2\}$, 则集合 $A * B$ 的子集的个数为 ()

A. 3

B. 4

C. 6

D. 8



001-11

12. 设集合 $M = \left\{x \mid x = \frac{k}{2} + \frac{1}{4}, k \in \mathbf{Z}\right\}$, $N = \left\{x \mid x = \frac{k}{4} + \frac{1}{2}, k \in \mathbf{Z}\right\}$, 则 ()

A. $M = N$

B. $M \subsetneq N$

C. $N \subsetneq M$

D. $M \cap N = \emptyset$



001-12

13. 若集合 $M = \{y \mid y = x^2, -1 \leq x \leq 2\}$, $N = \{x \mid y = \sqrt{x-1}\}$, 则 $M \cap (\complement_{\mathbf{R}} N) =$ ()

A. $\{x \mid 0 \leq x < 1\}$

B. $\{x \mid 0 \leq x \leq 1\}$

C. $\{x \mid 1 < x \leq 4\}$

D. $\{x \mid 1 \leq x \leq 4\}$



001-13

二、填空题

14. 若 $A = \{1, 4, x\}$, $B = \{1, x^2\}$, 且 $A \cap B = B$, 则 $x =$ _____.



001-14

15. 已知集合 $A = \{x \mid x < -1 \text{ 或 } 2 \leq x < 3\}$, $B = \{x \mid -2 \leq x < 4\}$, 则 $A \cup B =$ _____.



001-15



16. 设 $U = \mathbf{R}$, $A = \{x \mid a \leq x \leq b\}$, $\complement_U A = \{x \mid x > 4 \text{ 或 } x < 3\}$, 则 $a =$ _____, $b =$ _____.



001-16

17. 已知集合 $A = \{x \mid x^2 - 2x - 3 = 0\}$, $B = \{x \mid ax - 1 = 0\}$, 若 $B \subsetneq A$, 则 a 的值为_____.



001-17

18. 已知集合 $A = \{x \mid ax^2 - 3x + 2 = 0\}$ 至多有 1 个元素, 则 a 的取值范围是_____;
若至少有 1 个元素, 则 a 的取值范围是_____.



001-18

19. 某班有学生 55 人, 其中体育爱好者 43 人, 音乐爱好者 34 人, 还有 4 人既不好体育也不好音乐, 则该班既爱好体育又爱好音乐的人数为_____人.



001-19

20. 设全集 $U = \{(x, y) \mid x, y \in \mathbf{R}\}$, 集合 $M = \{(x, y) \mid \frac{y+2}{x-2} = 1\}$, $N = \{(x, y) \mid y \neq x - 4\}$, 那么 $(\complement_U M) \cap (\complement_U N)$ 等于_____.



001-20



三、解答题

21. 设 $y = x^2 + ax + b$, $A = \{x \mid y = x\} = \{a\}$, $M = \{(a, b)\}$, 求 M .



001-21

22. 设全集 $U = \mathbf{R}$, $M = \{m \mid \text{方程 } mx^2 - x - 1 = 0 \text{ 有实数根}\}$, $N = \{n \mid \text{方程 } x^2 - x + n = 0 \text{ 有实数根}\}$,
求 $(\complement_U M) \cap N$.



001-22



23. 集合 $A = \{x | x^2 - ax + a^2 - 19 = 0\}$, $B = \{x | x^2 - 5x + 6 = 0\}$, $C = \{x | x^2 + 2x - 8 = 0\}$ 满足 $A \cap B \neq \emptyset$, $A \cap C = \emptyset$, 求实数 a 的值.



001-23

24. 设 $U = \mathbf{R}$, 集合 $A = \{x | x^2 + 3x + 2 = 0\}$, $B = \{x | x^2 + (m+1)x + m = 0\}$; 若 $(\complement_U A) \cap B = \emptyset$, 求 m 的值.



001-24

25. 全集 $S = \{1, 3, x^3 + 3x^2 + 2x\}$, $A = \{1, |2x - 1|\}$, 如果 $\complement_S A = \{0\}$, 则这样的实数 x 是否存在? 若存在, 求出 x ; 若不存在, 请说明理由.



001-25



函数及其表示



知识讲解视频



函数概念

函数的表示
方法

分段函数



复合函数

函数三要素
概念

重点知识笔记

1. 函数的有关概念

(1) 函数的定义域、值域: 在函数 $y=f(x)$, $x \in A$ 中, 所有 x 组成的集合 A 称为函数 $y=f(x)$ 的 _____, 所有 y 组成的集合叫做函数 $y=f(x)$ 的 _____.

(2) 函数的三要素: _____、_____ 和 _____.

(3) 相等函数: 如果两个函数的 _____ 和 _____ 完全一致, 则这两个函数相等.

(4) 函数的表示法: 常用方法有 _____、_____ 和列表法.

2. 分段函数

(1) 若函数在其定义域的不同子集上, 因 _____ 不同而分别用几个不同的式子来表示, 这种函数称为分段函数.

(2) 分段函数的定义域等于各段函数的定义域的 _____, 其值域等于各段函数的值域的 _____, 分段函数虽由几个部分组成, 但它表示的是一个函数.



章节巩固卷 (作答建议限时:90分钟)

一、选择题

1. 下列各组中的两个函数是同一函数的为

()



002-1

(1) $y_1 = \frac{(x+3)(x-5)}{x+3}, y_2 = x-5;$

(2) $y_1 = \sqrt{x+1}\sqrt{x-1}, y_2 = \sqrt{(x+1)(x-1)};$

(3) $f(x) = x, g(x) = \sqrt{x^2};$

(4) $f(x) = \sqrt[3]{x^4 - x^3}, F(x) = x\sqrt[3]{x-1};$

(5) $f_1(x) = (\sqrt{2x-5})^2, f_2(x) = 2x-5.$

A. (1)、(2)

B. (2)、(3)

C. (4)

D. (3)、(5)

2. 函数 $y=f(x)$ 的图象与直线 $x=1$ 的公共点数目是

()



002-2

A. 1

B. 0

C. 0 或 1

D. 1 或 2

3. 已知集合 $A = \{1, 2, 3, k\}, B = \{4, 7, a^4, a^2 + 3a\}$, 且 $a \in \mathbf{N}^*, x \in A, y \in B$, 使 B 中元素 $y = 3x + 1$ 和 A 中的元素 x 对应, 则 a, k 的值分别为

()



002-3

A. 2, 3

B. 3, 4

C. 3, 5

D. 2, 5



4. 从甲地到乙地通话 m 分钟的花费符合 $f(m) = \begin{cases} 3.71, & 0 < m \leq 4 \\ 1.06(0.5 \times [m] + 2), & m > 4 \end{cases}$, 其中



$[m]$ 表示不超过 m 的最大整数, 从甲地到乙地通话 5.2 分钟的花费是 () 002-4

- A. 3.71 B. 4.24 C. 4.77 D. 7.95

5. 设函数 $f(x) = 2x + 3, g(x+2) = f(x)$, 则 $g(x)$ 的表达式是 ()



- A. $2x+1$ B. $2x-1$ C. $2x-3$ D. $2x+7$

002-5

6. 设 $f(x) = \begin{cases} x+5, & x \geq 6 \\ f(x+2), & x < 6 \end{cases}$, 则 $f(3)$ 的值为 ()



- A. 10 B. 11 C. 12 D. 13

002-6

7. 已知 $g(x) = 1 - 2x, f[g(x)] = \frac{1-x^2}{x^2} (x \neq 0)$, 那么 $f\left(\frac{1}{2}\right)$ 等于 ()



- A. 15 B. 1 C. 3 D. 30

002-7

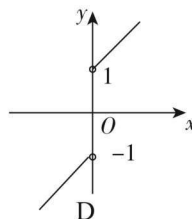
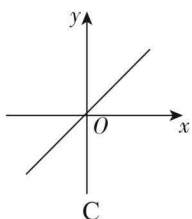
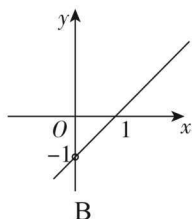
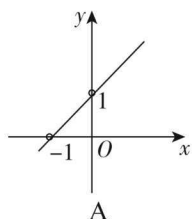


8. 函数 $y = \frac{|x|}{x} + x$ 的图象是

()



002-8



9. 若函数 $y = x^2 - 3x - 4$ 的定义域为 $[0, m]$, 值域为 $[-\frac{25}{4}, -4]$, 则 m 的取值范围是

()



002-9

A. $(0, 4]$

B. $[\frac{3}{2}, 4]$

C. $[\frac{3}{2}, 3]$

D. $[\frac{3}{2}, +\infty)$

10. 若函数 $f(x) = x^2$, 则对任意实数 x_1, x_2 , 下列不等式总成立的是

()



002-10

A. $f\left(\frac{x_1+x_2}{2}\right) \leq \frac{f(x_1)+f(x_2)}{2}$

B. $f\left(\frac{x_1+x_2}{2}\right) < \frac{f(x_1)+f(x_2)}{2}$

C. $f\left(\frac{x_1+x_2}{2}\right) \geq \frac{f(x_1)+f(x_2)}{2}$

D. $f\left(\frac{x_1+x_2}{2}\right) > \frac{f(x_1)+f(x_2)}{2}$