



- 总部：成都市武侯区天府二街雄川金融中心1-605
➤ 官网：<http://www.cgjswk.com/>

专题 01 集合

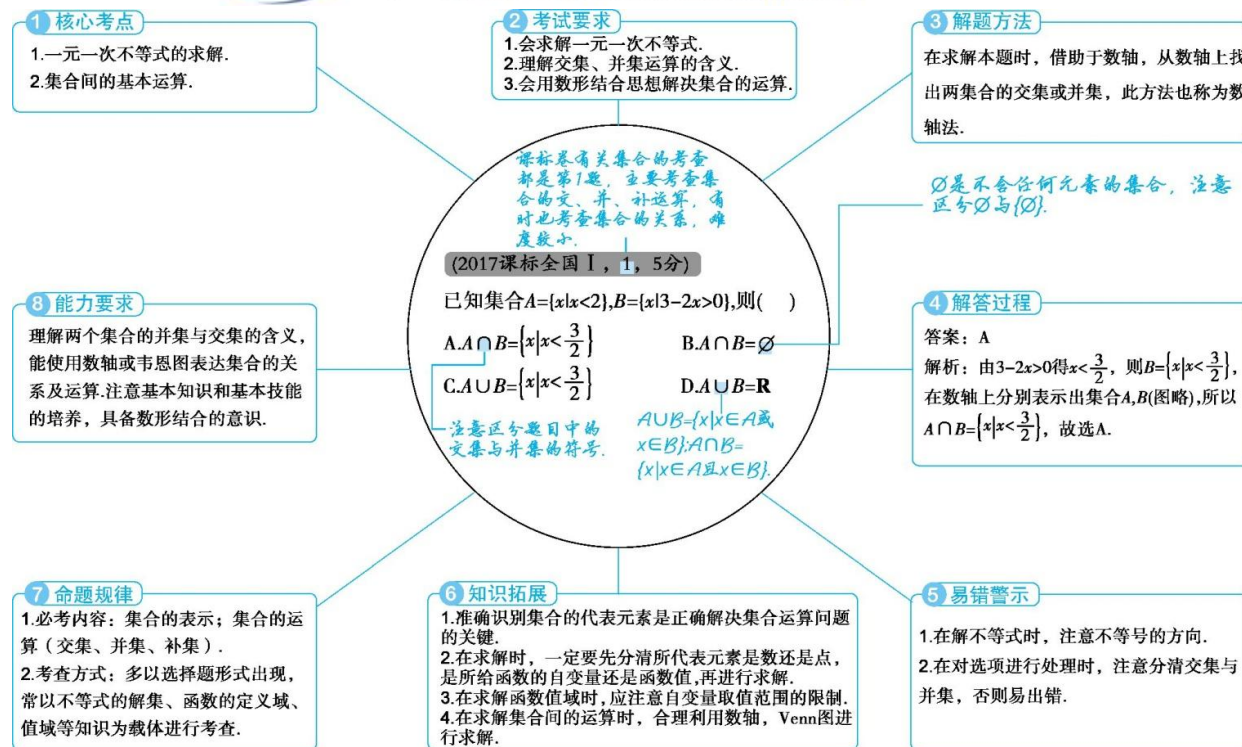
考纲解读明方向

考点	内容解读	要求	常考题型	预测热度
1. 集合的含义与表示	了解集合的含义, 体会元素与集合的属于关系; 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	I	选择题	★★☆
2. 集合间的基本关系	理解集合之间包含与相等的含义, 能识别给定集合的子集; 在具体情境中, 了解全集与空集的含义	II	选择题	★★☆
3. 集合间的基本运算	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; 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; 能使用韦恩(Venn)图表达集合间的基本关系及集合的基本运算	II	选择题	★★★

分析解读

1. 掌握集合的表示方法, 能判断元素与集合的“属于”关系、集合与集合之间的包含关系.
2. 深刻理解、掌握集合的元素, 子、交、并、补集的概念. 熟练掌握集合的交、并、补的运算和性质. 能用韦恩(Venn)图表示集合的关系及运算.
3. 本部分内容在高考试题中多以选择题或填空题的形式出现, 以函数、不等式等知识为载体, 以集合语言和符号语言表示为表现形式, 考查数学思想方法.
4. 本节内容在高考中分值约为 5 分, 属中低档题.

命题探究练扩展



2018年高考试题目精选

1. 【2018年理北京卷】已知集合 $A=\{x||x|<2\}$, $B=\{-2, 0, 1, 2\}$, 则 $A\cap B=$

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

【答案】A

【解析】 $\because |x|<2$, $\therefore -2<x<2$, 因此 $A\cap B=\{-2, 0, 1, 2\}\cap(-2, 2)=\{0, 1\}$, 选A.

点睛：认清元素的属性，解决集合问题时，认清集合中元素的属性(是点集、数集或其他情形)和化简集合是正确求解的两个先决条件.

2. 【2018年理新课标I卷】已知集合 $A=\{x|x^2-x-2>0\}$, 则 $\complement_{\mathbb{R}}A=$

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

【答案】B

【解析】解不等式 $x^2-x-2>0$ 得 $x<-1$ 或 $x>2$, 所以 $A=\{x|x<-1$ 或 $x>2\}$, 所以可以求得 $\complement_{\mathbb{R}}A=\{x|-1\leq x\leq 2\}$, 故选B.

点睛：该题考查的是有关一元二次不等式的解法以及集合的补集的求解问题，在解题的过程中，需要明确一元二次不等式的解集的形式以及补集中元素的特征，从而求得结果.

3. 【2018年全国卷III理】已知集合 $A=\{x|x-1\geq 0\}$, $B=\{0, 1, 2\}$, 则 $A\cap B=$



➤ 总部：成都市武侯区天府二街雄川金融中心1-605
➤ 官网：<http://www.cgjswk.com/>

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

【答案】C

【解析】由集合 A 得 $x \geq 1$, 所以 $A \cap B = \{1, 2\}$, 故答案选 C.

点睛：本题主要考查交集的运算，属于基础题。

4. 【2018 年理数全国卷 II】已知集合 $A = \{(x, y) | x^2 + y^2 \leq 3, x \in Z, y \in Z\}$, 则 A 中元素的个数为
A. 9 B. 8 C. 5 D. 4

【答案】A

【解析】 $\because x^2 + y^2 \leq 3, \therefore x^2 \leq 3, \because x \in Z, \therefore x = -1, 0, 1$, 当 $x = -1$ 时, $y = -1, 0, 1$; 当 $x = 0$ 时, $y = -1, 0, 1$; 当 $x = 1$ 时, $y = -1, 0, 1$; 所以共有 9 个, 选 A.

点睛：本题考查集合与元素关系，点与圆位置关系，考查学生对概念理解与识别。

5. 【2018 年理数天津卷】设全集为 R, 集合 $A = \{x | 0 < x < 2\}$, $B = \{x | x \geq 1\}$, 则 $A \cap (C_R B) =$
A. $\{x | 0 < x \leq 1\}$ B. $\{x | 0 < x < 1\}$ C. $\{x | 1 \leq x < 2\}$ D. $\{x | 0 < x < 2\}$

【答案】B

【解析】

由题意可得： $C_R B = \{x | x < 1\}$, 结合交集的定义可得： $A \cap (C_R B) = \{0 < x < 1\}$. 本题选择 B 选项.

点睛：本题主要考查交集的运算法则，补集的运算法则等知识，意在考查学生的转化能力和计算求解能力.

6. 【2018 年江苏卷】已知集合 $A = \{0, 1, 2, 8\}$, $B = \{-1, 1, 6, 8\}$, 那么 $A \cap B =$ _____.

【答案】 $\{1, 8\}$

【解析】由题设和交集的定义可知： $A \cap B = \{1, 8\}$.

点睛：本题考查交集及其运算，考查基础知识，难度较小.

2017 年高考题目精选

1. 【2017 课标 1, 理 1】已知集合 $A = \{x | x < 1\}$, $B = \{x | 3^x < 1\}$, 则 ()

- A. $A \cap B = \{x | x < 0\}$ B. $A \cup B = \mathbf{R}$
C. $A \cup B = \{x | x > 1\}$ D. $A \cap B = \emptyset$

【答案】A

【解析】由 $3^x < 1$ 可得 $3^x < 3^0$, 则 $x < 0$, 即 $B = \{x | x < 0\}$, 所以

$A \cap B = \{x | x < 1\} \cap \{x | x < 0\} = \{x | x < 0\}$, $A \cup B = \{x | x < 1\} \cup \{x | x < 0\} = \{x | x < 1\}$, 故选 A.



【考点】集合的运算，指数运算性质.

【名师点睛】集合的交、并、补运算问题，应先把集合化简再计算，常常借助数轴或韦恩图进行处理.

2. 【2017 课标 II，理】设集合 $A = \{1, 2, 4\}$ ， $B = \{x | x^2 - 4x + m = 0\}$. 若 $A \cap B = \{1\}$ ，则 $B =$ ()

- A. $\{1, -3\}$ B. $\{1, 0\}$ C. $\{1, 3\}$ D. $\{1, 5\}$

【答案】C

【解析】由 $A \cap B = \{1\}$ ，得 $1 \in B$ ，即 $x = 1$ 是方程 $x^2 - 4x + m = 0$ 的根，所以 $1 - 4 + m = 0$ ， $m = 3$ ， $B = \{1, 3\}$ ，故选 C.

【考点】交集运算，元素与集合的关系

【名师点睛】集合中元素的三个特性中的互异性对解题影响较大，特别是含有字母的集合，在求出字母的值后，要注意检验集合中的元素是否满足互异性. 两个防范：一是不要忽视元素的互异性；二是保证运算的准确性.

3. 【2017 课标 3，理 1】已知集合 $A = \{(x, y) | x^2 + y^2 = 1\}$ ， $B = \{(x, y) | y = x\}$ ，则 $A \cap B$ 中元素的个数为 ()

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

【答案】B

【解析】集合中的元素为点集，由题意，结合 A 表示以 $(0, 0)$ 为圆心，1 为半径的单位圆上所有点组成的集合，集合 B 表示直线 $y = x$ 上所有的点组成的集合，圆 $x^2 + y^2 = 1$ 与直线 $y = x$ 相交于两点 $(1, 1)$ ， $(-1, -1)$ ，则 $A \cap B$ 中有两个元素. 故选 B.

【考点】交集运算；集合中的表示方法.

【名师点睛】求集合的基本运算时，要认清集合元素的属性(是点集、数集或其他情形)和化简集合，这是正确求解集合运算的两个先决条件. 集合中元素的三个特性中的互异性对解题影响较大，特别是含有字母的集合，在求出字母的值后，要注意检验集合中的元素是否满足互异性.

4. 【2017 北京，理 1】若集合 $A = \{x | -2 < x < 1\}$ ， $B = \{x | x < -1 \text{ 或 } x > 3\}$ ，则 $A \cap B =$ ()

- (A) $\{x | -2 < x < -1\}$ (B) $\{x | -2 < x < 3\}$
(C) $\{x | -1 < x < 1\}$ (D) $\{x | 1 < x < 3\}$

【答案】A

【解析】利用数轴可知 $A \cap B = \{x | -2 < x < -1\}$ ，故选 A.



➤ 总部：成都市武侯区天府二街雄川金融中心1-605
➤ 官网：<http://www.cgjswk.com/>

【考点】集合的运算

【名师点睛】集合分为有限集合和无限集合，若集合个数比较少时可以用列举法表示，若集合是无限集合就用描述法表示，注意代表元素是什么，集合的交、并、补运算问题，应先把集合化简再计算，常常借助数轴或韦恩图进行处理。

5. 【2017 浙江，1】已知 $P = \{x \mid -1 < x < 1\}$ ， $Q = \{0 < x < 2\}$ ，则 $P \cup Q = (\quad)$

- A. $(-1, 2)$ B. $(0, 1)$ C. $(-1, 0)$ D. $(1, 2)$

【答案】A

【解析】利用数轴，取 P, Q 所有元素，得 $P \cup Q = (-1, 2)$ 。

【考点】集合运算

【名师点睛】对于集合的交、并、补运算问题，应先把集合化简再计算，常常借助数轴或韦恩图处理。

6. 【2017 天津，理 1】设集合 $A = \{1, 2, 6\}$ ， $B = \{2, 4\}$ ， $C = \{x \in \mathbf{R} \mid -1 \leq x \leq 5\}$ ，则 $(A \cup B) \cap C = (\quad)$

- (A) $\{2\}$ (B) $\{1, 2, 4\}$ (C) $\{1, 2, 4, 6\}$ (D) $\{x \in \mathbf{R} \mid -1 \leq x \leq 5\}$

【答案】B

【解析】 $(A \cup B) \cap C = \{1, 2, 4, 6\} \cap [-1, 5] = \{1, 2, 4\}$ ，选 B。

【考点】集合的运算

【名师点睛】集合的交、并、补运算问题，应先把集合化简再计算，常常借助数轴或韦恩图进行处理。

7. 【2017 江苏，1】已知集合 $A = \{1, 2\}$ ， $B = \{a, a^2 + 3\}$ ，若 $A \cap B = \{1\}$ 则实数 a 的值为_____。

【答案】1

【解析】由题意 $1 \in B$ ，显然 $a^2 + 3 \geq 3$ ，所以 $a = 1$ ，此时 $a^2 + 3 = 4$ ，满足题意，故答案为 1。

【考点】元素的互异性

【名师点睛】(1)认清元素的属性，解决集合问题时，认清集合中元素的属性(是点集、数集或其他情形)和化简集合是正确求解的两个先决条件。

(2)注意元素的互异性.在解决含参数的集合问题时，要注意检验集合中元素的互异性，否则很可能会因为不满足“互异性”而导致解题错误。

(3)防范空集.在解决有关 $A \cap B = \emptyset$ ， $A \subseteq B$ 等集合问题时，往往忽略空集的情况，一定先考虑 \emptyset 是否成立，以防漏解。

2016 年高考题目精选



➤ 总部：成都市武侯区天府二街雄川金融中心1-605
➤ 官网：<http://www.cgjswk.com/>

1. 【2016 课标 1,理 1】 设集合 $A = \{x | x^2 - 4x + 3 < 0\}$, $\{x | 2x - 3 > 0\}$, 则 $A \cap B =$ ()

- (A) $\left(-3, -\frac{3}{2}\right)$ (B) $\left(-3, \frac{3}{2}\right)$ (C) $\left(1, \frac{3}{2}\right)$ (D) $\left(\frac{3}{2}, 3\right)$

【答案】D

【解析】因为 $A = \{x | x^2 - 4x + 3 < 0\} = \{x | 1 < x < 3\}$, $B = \{x | x > \frac{3}{2}\}$, 所以

$A \cap B = \{x | 1 < x < 3\} \cap \{x | x > \frac{3}{2}\} = \{x | \frac{3}{2} < x < 3\}$, 故选 D.

考点：集合的交集运算

【名师点睛】集合是每年中的必考题,一般以基础题形式出现,属得分题.解决此类问题一般要把参与运算的集合化为最简形式再进行运算,如果是不等式解集、函数定义域及值域有关,数集之间的运算,常借助数轴进行运算.

2. 【2016 新课标 3 理数】 设集合 $S = \{x | (x-2)(x-3) \geq 0\}$, $T = \{x | x > 0\}$, 则 $S \cap T =$ ()

- (A) $[2, 3]$ (B) $(-\infty, 2] \cup [3, +\infty)$ (C) $[3, +\infty)$ (D) $(0, 2] \cup [3, +\infty)$

【答案】D

【解析】由 $(x-2)(x-3) \geq 0$ 解得 $x \geq 3$ 或 $x \leq 2$, 所以 $S = \{x | x \leq 2 \text{ 或 } x \geq 3\}$,

所以 $S \cap T = \{x | 0 < x \leq 2 \text{ 或 } x \geq 3\}$, 故选 D.

考点：1、不等式的解法；2、集合的交集运算.

【技巧点拨】研究集合的关系,处理集合的交、并、补的运算问题,常用韦恩图、数轴等几何工具辅助解题.一般地,对离散的数集、抽象的集合间的关系及运算,可借助韦恩图,而对连续的集合间的运算及关系,可借助数轴的直观性,进行合理转化.

3. 【2016 新课标 2 理数】 已知集合 $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{x | (x+1)(x-2) < 0, x \in \mathbb{Z}\}$, 则 $A \cup B =$ ()

- (A) $\{1\}$ (B) $\{1, 2\}$ (C) $\{0, 1, 2, 3\}$ (D) $\{-1, 0, 1, 2, 3\}$

【答案】C

【解析】

试题分析：集合 $B = \{x | -1 < x < 2, x \in \mathbb{Z}\} = \{0, 1\}$, 而 $A = \{1, 2, 3\}$, 所以 $A \cup B = \{0, 1, 2, 3\}$, 故选 C.

考点：集合的运算.

【名师点睛】集合的交、并、补运算问题,应先把集合化简在计算,常常借助数轴或韦恩图处理.

生涯规划；初中培优、自招、竞赛预科培训；高中五大学科竞赛集训

报名咨询：028-85058381 028-61683900



➤ 总部：成都市武侯区天府二街雄川金融中心1-605
➤ 官网：<http://www.cgjswk.com/>

4. 【2016 山东理数】设集合 $A = \{y | y = 2^x, x \in \mathbf{R}\}$, $B = \{x | x^2 - 1 < 0\}$, 则 $A \cup B = (\quad)$

- (A) $(-1, 1)$ (B) $(0, 1)$ (C) $(-1, +\infty)$ (D) $(0, +\infty)$

【答案】C

【解析】

试题分析： $A = \{y | y > 0\}$, $B = \{x | -1 < x < 1\}$, 则 $A \cup B = (-1, +\infty)$, 选 C.

考点：1.指数函数的性质；2.解不等式；3.及集合的运算.

【名师点睛】本题主要考查集合的并集、补集，是一道基础题目.从历年题目看，集合的基本运算，是必考考点，也是考生必定得分的题目之一.本题与求函数值域、解不等式等相结合，增大了考查的覆盖面.

5. 【2016 浙江理数】已知集合 $P = \{x \in \mathbf{R} | 1 \leq x \leq 3\}$, $Q = \{x \in \mathbf{R} | x^2 \geq 4\}$, 则 $P \cup (\complement_{\mathbf{R}} Q) = (\quad)$

- A. $[2, 3]$ B. $(-2, 3]$ C. $[1, 2)$ D. $(-\infty, -2] \cup [1, +\infty)$

【答案】B

【解析】

试题分析：根据补集的运算得 $Q = \{x | x^2 \geq 4\} = (-\infty, -2] \cup [2, +\infty)$, $\therefore P \cup (\complement_{\mathbf{R}} Q) = (-\infty, -2] \cup [1, 3] = (-\infty, -2] \cup [1, +\infty)$. 故选 B.

考点：1、一元二次不等式；2、集合的并集、补集.

【易错点睛】解一元二次不等式时， x^2 的系数一定要保证为正数，若 x^2 的系数是负数，一定要化为正数，否则很容易出错.

6. 【2016 年北京理数】已知集合 $A = \{x | |x| < 2\}$, $B = \{-1, 0, 1, 2, 3\}$, 则 $A \cap B = (\quad)$

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

【答案】C

【解析】由 $A = \{x | -2 < x < 2\}$, 得 $A \cap B = \{-1, 0, 1\}$, 故选 C.

考点：集合交集.

【名师点睛】1. 首先要弄清构成集合的元素是什么(即元素的意义)，是数集还是点集，如集合 $\{x | y = f(x)\}$, $\{y | y = f(x)\}$, $\{(x, y) | y = f(x)\}$ 三者是不同的.

2. 集合中的元素具有三性——确定性、互异性、无序性，特别是互异性，在判断集合中元素的个数时，以及在含参的集合运算中，常因忽视互异性，疏于检验而出错.

3. 数形结合常使集合间的运算更简捷、直观. 对离散の数集间的运算或抽象集合间的运算，可借助 Venn 图实施，对连续の数集间的运算，常利用数轴进行，对点集间的运算，则通过坐标平面内的图形求解，这



➤ 总部：成都市武侯区天府二街雄川金融中心1-605
➤ 官网：<http://www.cgjswk.com/>

在本质上是数形结合思想的体现和运用.

4. 空集是不含任何元素的集合，在未明确说明一个集合非空的情况下，要考虑集合为空集的可能. 另外，不可忽视空集是任何元素的子集.

7. 【2016 年四川理数】设集合 $A = \{x | -2 \leq x \leq 2\}$ ， Z 为整数集，则 $A \cap Z$ 中元素的个数是 ().

(A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6

【答案】C

【解析】由题意， $A \cap Z = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$ ，故其中的元素个数为 5，选 C.

考点：集合中交集的运算.

【名师点睛】集合的概念及运算一直是热点，几乎是每年必考内容，属于容易题. 一般是结合不等式，函数的定义域值域考查，解题的关键是结合韦恩图或数轴解答.

8. 【2016 天津理数】已知集合 $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{y | y = 3x - 2, x \in A\}$ ，则 $A \cap B =$ ().

(A) $\{1\}$ (B) $\{4\}$ (C) $\{1, 3\}$ (D) $\{1, 4\}$

【答案】D

【解析】

试题分析： $B = \{1, 4, 7, 10\}$, $A \cap B = \{1, 4\}$. 选 D.

考点：集合运算

【名师点睛】本题重点考查集合的运算，容易出错的地方是审错题意，误求并集，属于基本题，难点系数较小. 一要注意培养良好的答题习惯，避免出现粗心错误，二是明确集合交集的考查立足于元素互异性，做到不重不漏.

9. 【2016 江苏卷】已知集合 $A = \{-1, 2, 3, 6\}$, $B = \{x | -2 < x < 3\}$ ，则 $A \cap B =$ _____.

【答案】 $\{-1, 2\}$

【解析】

试题分析： $A \cap B = \{-1, 2, 3, 6\} \cap \{x | -2 < x < 3\} = \{-1, 2\}$

考点：集合运算

【名师点睛】本题重点考查集合的运算，容易出错的地方是审错题意，属于基本题，难点系数较小. 一要注意培养良好的答题习惯，避免出现粗心错误，二是明确江苏对于集合题的考查立足于列举法，强调对集合运算有关概念及法则的理解