

01集合的概念与关系练习题

1. 集合中元素的性质

1 2019~2020学年9月天津和平区天津市耀华中学高一上学期周测A卷第1题

下列各组对象可构成一个集合的是() .

- A. 与1非常接近的数 B. 我校学生中的女生 C. 中国漂亮的工艺品 D. 本班视力差的女生

答案 B

解析 A选项：不满足确定性，故A错误；

B选项：正确，故B正确；

C选项：不满足确定性，故C错误；

D选项：不满足确定性，故D错误；

故选B.

2 2020~2021学年10月天津南开区天津中学高一上学期月考第1题5分

已知集合 $A = \{2, x, x^2\}$ ，若 $1 \in A$ ，则 x 的值为() .

- A. 1 B. -1 C. ± 1 D. 0

答案 B

解析 $\because 1 \in A$,

$\therefore x = 1$ 或 $x^2 = 1$,

① $x = 1$, 此时 $x^2 = 1$, 与互异性矛盾；

② $x^2 = 1$, $x = 1$ 或 -1 ,

又 $\because x = 1$,

$\therefore x = -1$,

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

故选B .

2. 集合的表示方法

3 2019~2020学年9月天津南开区天津市第二十五中学高一上学期月考第12题4分

集合 $A = \{x | x^2 + x - 2 \leq 0, x \in \mathbf{Z}\}$, 则集合 A 中所有元素之积为 _____ .

答案 0

解析 $\because x^2 + x - 2 \leq 0$, $\therefore (x+2)(x-1) \leq 0$, 解得 $-2 \leq x \leq 1$,

又 $\because x \in \mathbf{Z}$, $\therefore x = -2, -1, 0, 1$.

$\therefore A = \{-2, -1, 0, 1\}$.

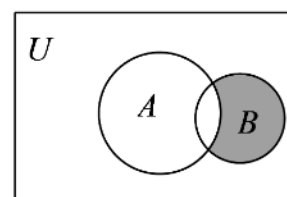
$\therefore (-2) \times (-1) \times 0 \times 1 = 0$,

$\therefore$ 集合 A 中所有元素之积为0 .

故答案为0 .

4 2020~2021学年10月天津和平区天津市第二十中学高一上学期月考第1题3分

设全集 $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$, 集合 $A = \{1, 2, 3, 5\}$, $B = \{2, 4, 6\}$, 则下图的阴影部分表示的集合为 () .



A. $\{2\}$

B. $\{4, 6\}$

C. $\{1, 3, 5\}$

D. $\{4, 6, 7, 8\}$

答案 B

解析 全集 $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$, 集合 $A = \{1, 2, 3, 5\}$, $B = \{2, 4, 6\}$,

由韦恩图可知阴影部分表示的集合为 $(\complement_U A) \cap B$,

$\therefore \complement_U A = \{4, 6, 7, 8\}$,

$$\therefore (\complement_U A) \cap B = \{4, 6\}.$$

故选B.

3. 集合间的关系

5 2020~2021学年10月天津南开区南开大学附属中学高一上学期月考第12题4分

设 $m, n \in \mathbf{R}$, 集合 $\{1, m, m+n\} = \{0, n, \frac{n}{m}\}$, 则 $m-n =$ _____.

答案 -2

解析 由集合 $\{0, n, \frac{n}{m}\}$ 知: $m \neq 0$,

$$\therefore m+n=0,$$

若 $m=n$, 则 $m=n=0$, 舍去,

$$\therefore \begin{cases} m = \frac{n}{m} \\ n = 1 \end{cases},$$

$$\therefore m+n=0, \text{ 解得: } \begin{cases} m = -1 \\ n = 1 \end{cases},$$

$$\therefore m-n = -1-1 = -2,$$

综上所述, 答案是: -2.

4. 元素与集合、集合与集合间的关系

6 2020~2021学年天津河北区天津市第七十八中学高一上学期期中第3题

若 $2 \in \{1, x^2+x\}$, 则 x 的值为()

A. -2

B. 1

C. 1或-2

D. -1或2

答案 C

解析 解: 由 $x^2+x=2$ 得 $x=1$, 或 $x=-2$, 故选C.

7 2020~2021学年9月天津西青区天津市西青区杨柳青第一中学高一上学期月考第2题5分

设集合 $A = \{x | x = 2k + 1, k \in \mathbf{Z}\}$, $a = 5$, 则有 () .

- A. $a \in A$ B. $a \notin A$ C. $\{a\} \in A$ D. $\{a\} \supseteq A$

答案 A

解析 $\because A = \{x | x = 2k + 1, k \in \mathbf{Z}\}$,

$\therefore A$ 的元素为所有奇数,

故 $5 \in A$,

故选 A .

8 2020~2021学年9月天津红桥区天津市第五中学高一上学期月考第1题4分

已知集合 $A = \{x | x^2 < 1\}$, 且 $a \in A$, 则 a 的值可能为 () .

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

答案 C

解析 $\because x^2 < 1$,

$\therefore (x - 1)(x + 1) < 0$,

$\therefore -1 < x < 1$,

$\therefore A = (-1, 1)$,

又 $\because a \in A$,

$\therefore a$ 只能为 0 .

故选 C .

9 2020~2021学年天津河北区天津市第七十八中学高一上学期期中第1题

设有下列关系: ① $\sqrt{2} \in \mathbf{R}$; ② $4 \in \mathbf{Q}$; ③ $0 \in \mathbf{N}$; ④ $0 \in \{0, 1\}$. 其中正确的个数为 () .

- A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个

答案 D

解析 ① $\sqrt{2}$ 为实数, $\sqrt{2} \in \mathbf{R}$, 故①正确;
 ②4为有理数, $4 \in \mathbf{Q}$, 故②正确;
 ③0为自然数, $0 \in \mathbf{N}$, 故③正确;
 ④ $0 \in \{0, 1\}$, 故④正确.
 故选D.

10 2019~2020学年天津河北区高一上学期期末第1题4分

设集合 $A = \{x \in \mathbf{Q} | x > -1\}$, 则 () .

- A. $\emptyset \notin A$ B. $\sqrt{2} \notin A$ C. $\sqrt{2} \in A$ D. $\{\sqrt{2}\} \subseteq A$

答案 B

解析 $\because$ 集合 $A = \{x \in \mathbf{Q} | x > -1\}$,
 $\therefore$ 集合 A 中的元素是大于 -1 的有理数,
 对于A, “ $\in$ ”只用于元素与集合间的关系, 故A错;
 对于B, $\sqrt{2}$ 不是有理数, 故B正确, C错, D错;
 故选: B.

11 2020~2021学年10月天津和平区天津市第二十中学高一上学期月考第4题3分

下列各式中① $\{0\} \in \{0, 1, 2\}$; ② $\{0, 1, 2\} \subseteq \{2, 1, 0\}$; ③ $\emptyset \subseteq \{0, 1, 2\}$; ④ $\emptyset = \{0\}$; ⑤ $\{0, 1\} = \{(0, 1)\}$; ⑥ $0 = \{0\}$. 正确的个数是 () 个.

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

答案 B

解析 由 $0 \in \{0, 1, 2\}$, 则①错误;
 由 $\{0, 1, 2\} = \{2, 1, 0\}$, 则②正确;

由 $\emptyset \subseteq \{0, 1, 2\}$ ，则③正确；

由 $\emptyset \subseteq \{0\}$ ，则④错误；

由 $\{0, 1\} \neq \{(0, 1)\}$ ，则⑤错误；

由 $0 \in \{0\}$ ，则⑥错误。

综上所述②③正确。

故选B。

12 2020~2021学年10月天津河北区天津市第十四中学高一上学期月考第3题

已知集合 $A = \{x | x^2 - 1 = 0\}$ ，给出下列结论：① $1 \in A$ ；② $\{-1\} \in A$ ；③ $\emptyset \subseteq A$ ；④ $\{-1, 1\} = A$ 。
其中，正确结论的个数是（ ）。

A. 1个

B. 2个

C. 3个

D. 4个

答案 C

解析 因为 $A = \{x | x^2 - 1 = 0\}$ ，

$\therefore A = \{-1, 1\}$ ，

对于① $1 \in A$ 显然正确；

对于② $\{-1\} = A$ ，是集合与集合之间的关系，显然用 $\in$ 不对；

对③ $\emptyset \subseteq A$ ，根据集合与集合之间的关系易知正确；

对④ $\{1, -1\} \subseteq A$ 。同上可知正确。

故选C。

5. 子集个数

13 2020~2021学年10月天津和平区天津市耀华中学高一上学期月考第5题4分

若集合 $M = \{x \in \mathbf{N} | x \leq 2\}$ ，则 M 的真子集有（ ）。

A. 3个

B. 4个

C. 7个

D. 8个

答案 C

解析

$$\because M = \{x \in \mathbf{N} | x \leq 2\},$$

$$\therefore M = \{0, 1, 2\},$$

$$\therefore M \text{ 真子集为 } 2^3 - 1 = 7 \text{ 个}.$$

故选C.

14

2020~2021学年10月天津和平区天津市汇文中学高一上学期月考第6题3分

已知集合 $A = \{x | x \in \mathbf{Z}, -x^2 + x + 2 > 0\}$, 则集合A的子集个数为 ().

A. 4

B. 5

C. 6

D. 8

答案

A

解析

$$\text{集合 } A = \{0, 1\},$$

$$\text{子集个数为 } 2^2 = 4,$$

故选A.