

۱- با توجه به مجموعه ی $A = \{\{0, \emptyset\}, \{-1\}, 0, \emptyset, 2\}$ به سوالات زیر پاسخ دهید: (۱ نمره)

الف) گزینه ی درست کدام است؟

$$\{0\} \notin A \quad \emptyset \notin B \quad \{\emptyset\} \subseteq A \quad \{-1, 2\} \subseteq A$$

ب) گزینه ی درست کدام است؟

$$\emptyset \notin A \quad \{\{0, \emptyset\}\} \in A \quad \{-1\} \notin A \quad \{\emptyset\} \in A$$

۲- تعداد اعضای مجموعه های زیر را تعیین نمایید. (۲ نمره)

الف) $Q = \{\{0, -1\}, 4, 0, -1\}$ عضو عضو

پ) $E = \{\{-2, 3\}, 1, 3, \{-2, 3, 1\}, 1\}$ عضو عضو

ب) $W = \{j, \{j, \{j\}, j\}\}$ عضو

ت) $R = \{5, 6, \dots, 11\}$ عضو

۳- جاهای خالی را طوری پر نمایید که مجموعه ها با هم برابر باشند. (۵/۰ نمره)

$$\{\sqrt{36}, \{-1\}, 0.2, \square, \frac{-1}{\sqrt{2}}\} = \{\sqrt{0.04}, 2 \times 3, \square, 1 - \frac{1}{3}, -\sqrt{\frac{4}{8}}\}$$

۴- تمام زیر مجموعه های مجموعه های زیر را بنویسید. (۱ نمره)

$$A = \{3, \{4, 5\}\}$$

۵- در صورتی که تعداد زیر مجموعه های یک مجموعه $k + 4$ عضو ۵۶ واحد از تعداد زیر مجموعه های یک مجموعه $k + 1$ عضو بیشتر باشد، مقدار k کدام است؟ (۱ نمره)

۶- عدد طبیعی x را چنان پیدا کنید که $A = \{1, 2, x^2 + 1\}$, $B = \{1, 2, 4, 5\}$, $A \subseteq B$ باشد. (۵/۰ نمره)

☐ الف) ۱ ☐ ب) ۲ ☐ ج) ۱ و ۲ ☐ د) ۰ و ۱ و ۲

۷- مجموعه ی های زیر را با نوشتن اعضای آن مشخص نمایید. (۲ نمره)

$$D = \left\{ \frac{1}{1+x} \mid x \in \mathbb{N}, x \leq 5 \right\} = \{$$

$$K = \left\{ x \mid x \in \mathbb{Z}, \frac{1}{x} \in \mathbb{Z} \right\} = \{$$

۸- جموعه های زیر را به صورت علائم ریاضی نمایش دهید. (۲ نمره)

$$B = \left\{ \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16} \right\} = \{$$

$$K = \{\dots, -8, -5, -2, 1, 4\} = \{$$

۹- با در نظر گرفتن دو مجموعه ی A و B ، مجموعه های خواسته شده را با نوشتن عضو مشخص نمایید. (۲ نمره)

$$A = \{x | x \in \mathbb{Z}, x^2 \leq 4\} \quad B = \left\{ -\frac{x}{2} \mid x = 0, 2 \right\}$$

الف) $A \cup B$

ب) $A - B$

ج) $(A \cup B) - (A \cap B)$

د) $A \cap (A - B)$

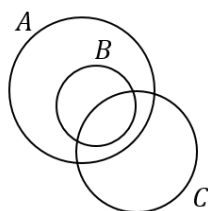
۱۰- حاصل $((A - B) \cup (A \cap B)) \cap B$ کدام است؟ (A و B دو مجموعه هستند.) (۱ نمره)

$A \cap B$ (۱) ☐ $B - A$ (۲) ☐ $A \cup B$ (۳) ☐ $A - B$ (۴) ☐

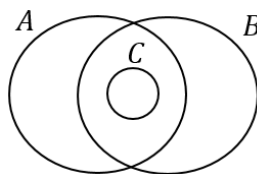
۱۱- کدام یک از گزینه های زیر نادرست است. (۱ نمره)

$A \cup \emptyset = A$ (۱) ☐ $A \cap \emptyset = \emptyset$ (۲) ☐
 $(A - B) \cap B = B$ (۳) ☐ $(A - B) \cup A = A$ (۴) ☐

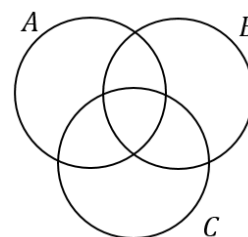
۱۲- در شکل های زیر، مجموعه های خواسته شده را با هاشور زدن مشخص نمایید. (۱/۵ نمره)



$(A \cup B) - C$

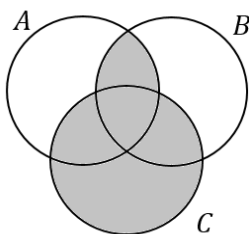


$(A - C) \cap (A \cap B)$

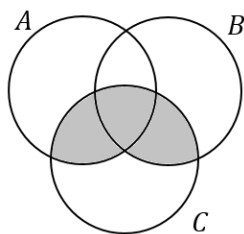


$(A \cup B) - C$

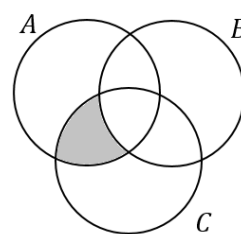
۱۳- مجموعه های هاشورزده چه عبارتی را نشان می دهند. (۱/۵ نمره)



.....



.....



.....

۱۴- رمز قفلی دو رقمی است، که هر کدام از ارقام آن می تواند اعداد ۰، ۱، ۲، ... و ۹ باشد. احتمال اینکه رمز قفل مضرب طبیعی از ۱۰ باشد چقدر است؟ احتمال اینکه رمز قفل هر دو رقم متفاوت باشند، چقدر است؟ (۱ نمره)

۱۵- در پرتاب یک تاس و دو سکه، احتمال اینکه سکه ها متفاوت و تاس عدد زوج بیاید، چقدر است؟ (۱ نمره)

۱۶- خانواده ای دارای ۴ فرزند است. (۱ نمره)

الف) احتمال این که سه فرزند دختر و یک فرزند پسر باشد، چقدر است؟

ب) احتمال این که حداکثر سه فرزند دختر باشند، چقدر است؟