



نمونه سوالات امتحانی درس ۳ (اجتماع، اشتراک و تفاضل مجموعه‌ها)

اشتراک $\cap$ و
اجتماع $\cup$ یا

۱- درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را مشخص کنید.

- (الف) اگر $A = \{5, 6\}$ و $B = \{5, 7\}$ باشد، آنگاه $n(A \cup B) = 4$ است. (تهران) $A \cup B = \{5, 6, 7\}$ $\rightarrow$ غلط
- (ب) مجموعه $A \cap B$ زیر مجموعه A است. (خراسان رضوی) $(A \cap B) \subseteq A$
- (پ) $A \subseteq A \cap B$ (ایلام) $(A \cap B) \subseteq B$
- (ت) اجتماع دو مجموعه A, B شامل همه عضو هایی است که هم عضو A و هم عضو B باشند. (تهران) اشتراک
- (ث) اگر A زیر مجموعه B باشد اشتراک آن دو مجموعه برابر است با مجموعه A . (قم) $A \subseteq B \Rightarrow A \cap B = A$
- (ج) مجموعه D زیر مجموعه، اشتراک دو مجموعه D, E است. (فارس) $A \cup B = \{x | x \in A \text{ یا } x \in B\}$ (البرز)
- (چ) $A \cup A = A$ $A \cap A = A$
- (خ) $A \cup \emptyset = \emptyset$ $A \cap \emptyset = \emptyset$ (تهران) اشتراک
- (د) مجموعه $B - A$ مجموعه‌ای است که اعضای آن در B باشد ولی در A نباشد. (تهران) اشتراک
- (ذ) تعداد عضوهای مجموعه $A - B$ با تعداد عضوهای مجموعه $B - A$ برابر است. (تهران) اشتراک
- (ر) تفاضل هر مجموعه از خودش برابر مجموعه تهی است. $A - A = \emptyset$ (تهران) اشتراک
- (ز) اجتماع دو مجموعه A و B ، مجموعه‌ای است که اعضای آن هم عضو A و هم عضو B هستند. (تهران) اشتراک

۲- جاهای خالی را با نوشتن عبارت، عدد یا کلمه مناسب کامل کنید.

- (الف) اگر $A \subseteq B$ باشد آنگاه $A \cap B = \dots$ (سمان) $A \cap B = A$
- (ب) اجتماع دو مجموعه A, B را به صورت $\dots$ نشان می‌دهیم. (تهران) $A \cup B$
- (پ) اشتراک هر مجموعه با مجموعه تهی برابر است با $\dots$ (فارس) $\emptyset$
- (ت) اجتماع هر مجموعه با مجموعه تهی برابر $\dots$ است. (یزد) $A \cup \emptyset = A$
- (ث) اشتراک دو مجموعه، $\dots$ همان دو مجموعه است. (البرز) $A \cap B$
- (ج) اگر $A \subseteq B$ باشد آنگاه $A \cup B = \dots$ (فارس) $A \cup B = B$
- (چ) مجموعه‌های A, B همواره زیرمجموعه، مجموعه $\dots$ هستند. (فارس) $A \cup B$
- (ح) مجموعه شامل همه عضو هایی که حداقل در یکی از دو مجموعه A, B باشد $\dots$ (اجتماع- اشتراک) $A \cup B$
- (خ) اجتماع دو مجموعه $(A - B), (A \cap B)$ با مجموعه $\dots$ برابر است. (آذربایجان شرقی) A
- (د) برای هر دو مجموعه دلخواه A, B همواره $A \cap (A \cup B) = \dots$ (اصفهان) A
- (ذ) اگر $A \cap B = \emptyset$ باشد آنگاه $A - B = \dots$ (چهارمحال و بختیاری) A
- (ر) مجموعه $A - B$ زیر مجموعه $\dots$ است. (البرز) A
- (ز) اشتراک هر مجموعه با مجموعه تهی برابر است با $\dots$ (فارس) $\emptyset$
- (ژ) مجموعه $A - B$ مجموعه‌ای است که اعضای آن در A باشد ولی در B نباشد. (تهران) اشتراک
- (س) اجتماع مجموعه اعداد فرد طبیعی با مجموعه اعداد زوج طبیعی، مجموعه اعداد $\dots$ می‌شود. (تهران) اشتراک
- (ش) $\mathbb{Z} \cap \mathbb{Q} = \dots$ (یزد) $\mathbb{Z}$
- (ص) اگر $A \subseteq B$ باشد، آنگاه $A \cup B = \dots$ (چهارمحال و بختیاری) B

$\{ \} \text{ یا } \emptyset = \text{مجموعه تهی}$

طبیعی $\mathbb{N} = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, \dots\}$
زوج طبیعی $\mathbb{Z} = \{2, 4, 6, 8, 10, \dots\}$



$A \subseteq B \Rightarrow \begin{cases} A \cap B = A \\ A \cup B = B \end{cases}$



۳- برای هر یک از پرسش‌های زیر، پاسخ مناسب را انتخاب کنید.

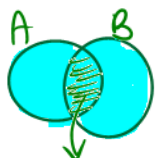
الف) مجموعه $\{x | x \in A, x \in B\}$ با کدام نماد نمایش داده می‌شود؟ (پوشه)

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



ب) اگر $A - B = \emptyset$ باشد، کدام رابطه در مورد دو مجموعه‌ی غیر تهی A و B درست است؟ (چهارمعال و پختیاری)

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



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

ث) اگر $A = \{x | x \in \mathbb{N}, x \leq 2\}$ و $B = \{x | x \in \mathbb{N}, x \leq 5\}$ باشد در این صورت $A \cup B$ کدام است؟

(۱) $\{1, 2\}$ (۲) $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ (۳) $\emptyset$ (۴) $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$$

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

ج) کدام یک از مجموعه‌های زیر با $\{1, 2, 3\}$ مساوی است؟

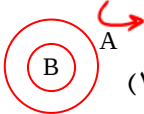
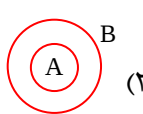
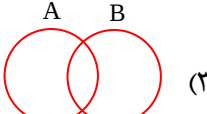
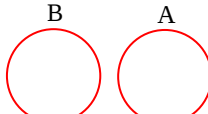
(۱) $\emptyset = \{1, 2\} \cap \{3\}$ (۲) $\{3, 4\} \cup \{1, 2\}$ (۳) $\{1, 2, 3\} - \{2\}$ (۴) $\{1, 2, 3\} = \{1, 2, 3, 4\} - \{4\}$

چ) اگر $A \cup B = \{5, 6, 7, 8\}$ و $A = \{5, 8\}$ باشد، در این صورت کدام گزینه صحیح است؟

(۱) $B = \{6, 7\}$ (۲) $1 \in B$ (۳) $\{6, 7\} \subseteq B$ (۴) $A \subseteq B$

شاید $B = \{5, 6, 7\}$ که تمام ۶، ۷، ۸ را بر عهده دارد

ح) اگر $A \cap B = \emptyset$ باشد، نمودار ون مجموعه A و B کدام است

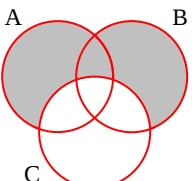


یعنی در مجموعه A جدا هستند

خ) حاصل $(A \cap B) - B$ برابر کدام گزینه است؟ $A \cap B$ هم‌اکنون مجموعه هر دو از مجموعه‌ها A و B است.



(۱) A (۲) B (۳) $A \cap B$ (۴) $\emptyset$



د) مجموعه رنگ شده شکل مقابل برابر کدام یک از گزینه‌های زیر است؟

(۱) $(A \cap B) \cup C$ (۲) $(A \cap C) \cup B$

(۳) $(A \cup B) - C$ (۴) $(A \cup C) - B$

ذ) کدام یک از رابطه‌های زیر صحیح است؟

(۱) $N \cup Z = W$ (۲) $W \subseteq Q$ (۳) $W \cap Q = N$ (۴) $W - N = Q$

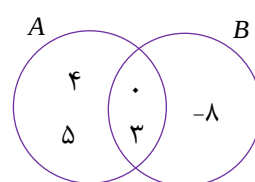
$$W - N = Q$$

$$W \cap Q = N$$

$$W \subseteq Q$$

$$N \cup Z = W$$

۴- با توجه به نمودار ون مقابل، جاهای خالی را کامل کنید. (همانگ کشور-صیغ)



الف) $A \cap B = \{ \quad , \quad \}$

ب) $B - A = \{ \quad \}$

ج) $n(A \cup B) = 5$ $A \cup B = \{4, 5, 3, 4\}$

۵- اگر $A = \{10, 15, -1\}$ و $B = \{-1, 12\}$ باشد، جاهای خالی را با عبارت یا نماد مناسب پر کنید. (همانگ کشور-صیغ)

الف) $A \cap B = \{ \quad \}$ ب) $B - A = \{ \quad \}$

ج) علامت $\in$ یا $\notin$ بگذارید. $\{-1\} \subseteq A$ د) $n(A \cup B) = \dots$

$$A \cup B = \{10, 15, -1, 12\}$$



۶- با توجه به مجموعه‌های $A = \{-3, -1, 1, 3\}$ و $B = \{-1, 4\}$ و $C = \{1, 4, 5\}$ به سؤالات زیر پاسخ دهید.

(همانک مدارس خارج کشور)

الف) $A \cap B = \{-1\}$

ب) $n(B \cup C) = 4$

$B \cup C = \{-1, 4, 5\}$

۷- دو مجموعه $A = \{x | x \in \mathbb{N}, x \leq 5\}$ و $B = \{x | x \in \mathbb{Z}, -3 \leq x \leq 3\}$ را در نظر بگیرید، و مجموعه‌های زیر را با اعضایشان تشکیل دهید.

$A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$

$B = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$

الف) $A \cup B = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5\}$

ب) $B \cup B = B = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$

پ) $A \cap B = \{1, 2, 3\}$

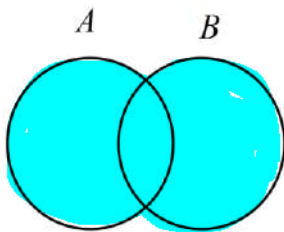
ت) $A - B = \{4, 5\}$

ث) $A \cap (A \cup B) = \{1, 2, 3, 4, 5\} = A$

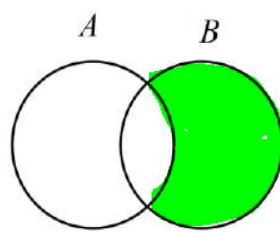
ج) $(A \cup B) - B = \{4, 5\}$

۸- در نمودارهای داده شده، مجموعه خواسته شده را هاشور بزنید.

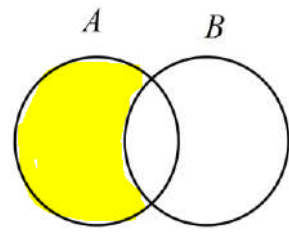
پ) $(B \cup A)$ (گیلان)



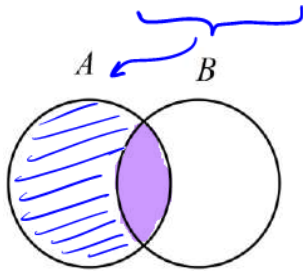
ب) $(B - A)$ (خوزستان)



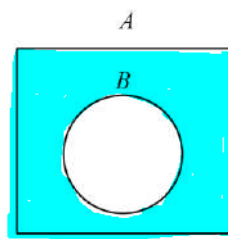
الف) $(A - B)$ (همدان)



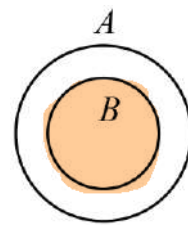
ج) $A - (A \cap B)$ (البرز)



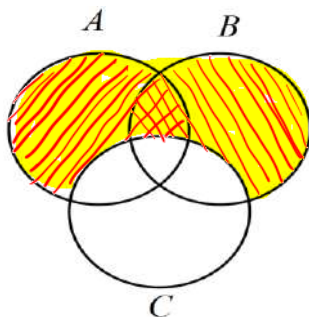
ث) $(A - B)$ (ایلام)



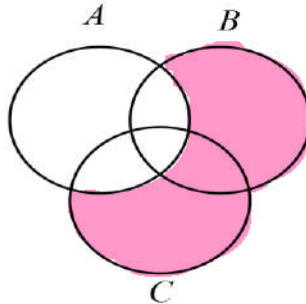
ت) $(A \cap B)$ (اردبیل)



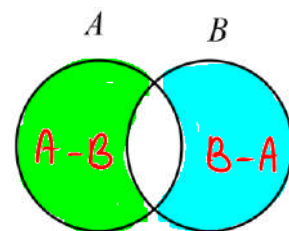
خ) $(A - C) \cup (B - C)$ (خوزستان)



ح) $(C \cup B) - A$ (گیلان)

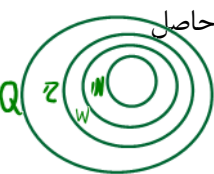
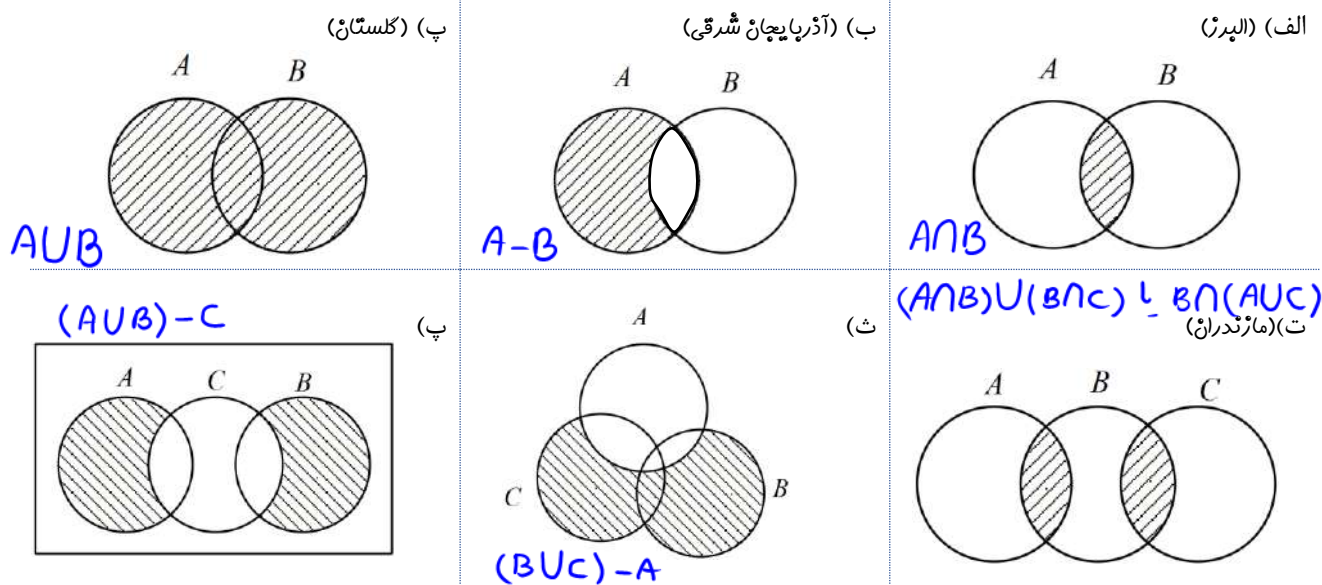


چ) $(A - B) \cup (B - A)$ (زنجان)





۹- در هر یک از شکل های زیر قسمت هاشور خورده بیانگر چه مجموعه ای است؟



۱۰- اگر N مجموعه اعداد طبیعی، Z مجموعه اعداد صحیح، W مجموعه اعداد حسابی و Q مجموعه اعداد گویا می باشند، حاصل مجموعه های زیر را بنویسید.

$N \subseteq W \subseteq Z \subseteq Q$
 $N \cup W = W$ $N \cap W = N$ $W \cap Z = W$ $N \cap Z = N$ $Z \cap Q = Z$
 $N - W = \emptyset$ $Q \cap W = W$ $N \cap Q = N$ $W \cap \emptyset = \emptyset$ $Z - Z = \emptyset$

۱۱- اگر $A = \{x \in N | x < 3\}$ ، $B = \{3, 5, 7\}$ ، $C = \{3, 5, 7\}$ باشد: (خراسان جنوبی)

(الف) عبارتهای مقابل را تکمیل کنید

$A = \{x \in N | x < 3\} = \{x \in N | x = 1, 2\} = \{1, 2\}$
 $n(A) = 2$

$A = \{1, 2\}$

$C - A = \{3, 5, 7\}$

(ب) درستی یا نادرستی هر عبارت را تعیین کنید.

۱) $5 \notin B$ غلط

۲) $\{3, 7\} \subseteq C$ صحیح

۱۲- اگر $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ، $B = \{2, 4, 6, 7\}$ ، $C = \{4, 6, 12\}$ مجموعه $C - (A \cap B)$ را با نوشتن اعضایش مشخص کنید. (زنجان)

$A \cap B = \{2, 4\}$

$C - (A \cap B) = \{4, 6, 12\} - \{2, 4\} = \{6, 12\}$

۱۳- با توجه به دو مجموعه $A = \{x, y, z\}$ و $B = \{x, m, t\}$ ، آیا مجموعه های $(A - B)$ ، $(B - A)$ برابر هستند؟

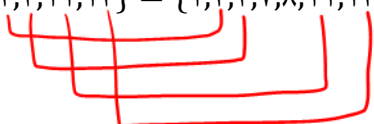
$A - B = \{y, z\}$
 $B - A = \{m, t\}$
 $A - B \neq B - A$ (چون عناصر در مجموعه متفاوت است).

۱۴- اگر مجموعه A دارای هر سه شرط زیر باشد. اعضای مجموعه A را مشخص کنید.

۱) $A \cap \{1, 2, 4, 11\} = \{1, 2\}$ → ۱ و ۲ در A هستند.

۲) $\{8, 13\} \subseteq A$ → ۸ و ۱۳ در A هستند.

۳) $A \cup \{2, 4, 11, 13\} = \{1, 2, 4, 7, 8, 11, 13\}$ → ۷ و ۸ در A هستند.





۱۵- اگر $A = \{a, b, c, d\}$ و $B = \{c, m, n, r\}$ و $C = \{c, a, h\}$ باشد، مجموعه‌های زیر را با اعضایشان مشخص کنید.

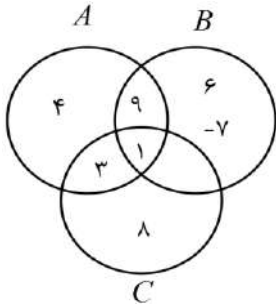
(پوشهر)

$$A - B = \{a, b, d\}$$

$$A \cup B = \{a, b, c, d, m, n, r\}$$

$$C \cap (A \cup B) = \{c, a\}$$

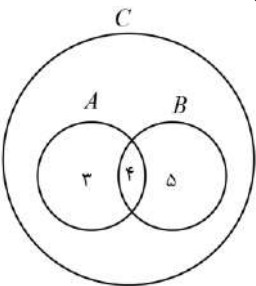
۱۶- با توجه به نمودار مقابل مجموعه‌های زیر را با اعضایش مشخص کنید. (درست)



$$(A - B) \cup (B \cap C) = \{1, 3, 4\}$$

$$(A - B) \cup (B - C) = \{3, 4, 9, -7, 6\}$$

۱۷- با توجه به نمودار مقابل کدام عبارت درست و کدام عبارت نادرست است؟ (گسسته - آذربایجان غربی)



الف) $C \subseteq (A \cup B)$ غ $(A \cup B) \subseteq C$ ب $(A \cup B) \in C$ پ $C \subseteq (A \cup B)$ ص

ت) $4 \notin (A \cap B)$ غ $A - B = 3$ ث $A - B = \{3\}$ ج $n(A \cup C) = n(A) + n(C)$ ح

ج) $C \cap (A \cap B) = \{2, 3, 4, 5\}$ غ $n(A \cup C) = n(A) + n(C)$ ح

۱۸- در یک کلاس ۳۸ نفره، ۲۰ نفر به ورزش فوتبال و ۲۴ نفر به ورزش کاراته علاقه دارند، و ۱۰ نفر، هم به فوتبال و هم به

کاراته علاقه دارند. مطلوب است تعیین کنید: با رسم نمودار وین به این سوال پاسخ دهید.

الف) چه تعداد از دانش آموزان این کلاس فقط به فوتبال یا فقط به کاراته علاقه دارند؟

۱۰ نفر فقط فوتبال و ۱۴ نفر فقط کاراته علاقه دارند.

ب) چه تعداد از دانش آموزان این کلاس اصلاً به کاراته علاقه ندارند؟

$$38 - 24 = 14 \text{ نفر}$$

پ) چه تعداد از دانش آموزان این کلاس اصلاً به فوتبال و کاراته علاقه ندارند؟

$$38 - (10 + 10 + 14) = 4$$

فقط فوتبال
فقط کاراته
فقط فوتبال و کاراته

یادداشت: