



یادآوری مجموعه :

عضو بودن و زیر مجموعه بودن :

اگر $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $B = \{\emptyset, 4, \{1\}, \{2, \{3\}\}\}$ باشد :

- | | |
|---------------------------------------|--------------------------------|
| 1) $2 \in A$ | 2) $2 \in B$ |
| 3) $\{1\} \in A$ | 4) $\{1\} \in B$ |
| 5) $\emptyset \in B$ | 6) $2, \{3\} \in B$ |
| 7) $\{2, 3, 4\} \subseteq A$ | 8) $\{4, 1\} \subseteq B$ |
| 9) $\{\{1\}, \emptyset\} \subseteq B$ | 10) $\{2, \{3\}\} \subseteq B$ |

اگر $A = \{\emptyset, \{\emptyset\}, \{1, \{1\}\}, \{\{1\}, \{\emptyset\}\}\}$ باشد، حتماً درست است. 🏓

- | | | |
|---|----------------------------------|-----------------------------|
| 1) $\{\emptyset\} \in A$ | 2) $\{1\} \in A$ | 3) $1, \{\emptyset\} \in A$ |
| 4) $\{\emptyset\} \subset A$ | 5) $\{\{\emptyset\}\} \subset A$ | 6) $\{1, \{1\}\} \subset A$ |
| 7) $\{\{1, \{\emptyset\}\}\} \subset A$ | 8) $\emptyset \subset A$ | |



مجموعه مرتب (مادر، جوانی)

بزرگ‌ترین مجموعه در هر مسئله که به مجموعه‌ها با زیرمجموعه آن باشند،
کس قضای مسئله را نشان می‌دهد. آن را معمولاً با U یا M نشان می‌دهند، مثلاً:

$$M = \{1, 2, 3, 4, 5\} : A = \{1, 2, 3\}, B = \{4, 5\}, C = \{3, 4, 6\}$$

* اگر در یک مسئله $A = \{4, 5, \sqrt{3}\}$ ، $B = \{\sqrt{3}, 7, -1\}$ باشد که M مجموعه برای

مجموعه مناسب است؟
1) $M = \{-2, \sqrt{3}, 7, 4, 5, 8, \sqrt{2}\}$

2) $M = \{\sqrt{3}, \sqrt{7}, \sqrt{2}, -1, 5, 4, 7\}$

یادآوری اعمال روی مجموعه‌ها:

* اگر $M = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ، $A = \{1, 2, 3\}$ ، $B = \{3, 4\}$:

1) $A \cup B =$ →

2) $A \cap B =$ →

3) $A - B =$

4) $A' =$

5) $B' =$



* اگر $M = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ، $A = \{1, 2, 3\}$ ، $B = \{3, 4\}$:

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

2) $A \cap B = \{3\}$ $\xrightarrow{\quad}$ $\{1, 2, 4, 5\}$

3) $A - B = \{1, 2\}$

4) $A' = \{4, 5\}$

5) $B' = \{1, 2, 5\}$

5) $A' \cap B' =$

6) $A' \cup B' =$

7) $A \cap B' =$

8) $A \cup (A \cap B) =$

9) $A \cap (A \cup B) =$

10) $A \cup (B \cap C) =$

11) $A \cap (B \cup C) =$

12) $A \cap (B \cap A') =$

$A' \cup (A \cup C) =$



نتیجه گیری ها:

1: دمرگان ها

1) $(A \cup B)' =$

2) $(A \cap B)' =$

2) $A - B =$

😊 $(B - A')' =$

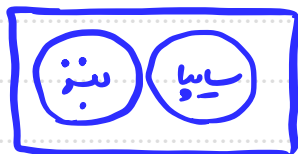
3) $A \subseteq B \rightarrow A \cap B =$

$A - B =$

$A \cup B =$

4) $A \cap B = \emptyset \rightarrow A - B =$

$B - A =$



$A = B \rightarrow A' = B'$

خاصیت های مهم:

$A' = M - A, (A')' = A, M' = \emptyset, \emptyset' = M$

$A \cup A' =$

$A \cap A' =$

$A - A' =$



اگر $U = \{1, 2, 3, \dots, 9\}$, $A = \{1, 4, 6, 8\}$, $B = \{1, 3, 5, 8\}$

$$C = \{2, 3, 4, 7, 9\}$$

1) $(A' - B) - C' =$

2) $(A' \cup B')' =$

3) $(A - B)' =$

4) $(A' \cap B) \cap (A - B)$



چند مجموعه ها :

① اگر A و B دو مجموعه غیر ته باشند ، $(B-A) - (A \cap B')$ بدست ؟

B' (1 $\emptyset$ (2 $A \cap B$ (3 $A-B$ (4

ریاضی خوبیم

حضرت وار :

② مجموعه $A' \cap (A-B)' \cap (A \cup B)$ برابر کدام گزینه زیر است ؟

$B-A$ (4 B (3 A' (2 $\emptyset$ (1

ریاضی خوبیم

حضرت وار :



③ اگر A و B دو مجموعه نهی از مجموعه مرجع U باشند، مجموعه
 $(A - B)' \cup (A \cap B) \cap [(B \cup A) \cap B]$ با کدام مجموعه برابر است؟ (Roi)

(1) $(A - B)'$ ✓ (2) $B - A$ (3) B (4) $\emptyset$

ریاضی خوبیم



حضرت دار

④ اگر A و B دو مجموعه نهی از مجموعه U باشند، مجموعه
 $[(A \cap B) \cup (A - B)]' \cap [(A \cap B) - B]$ کدام مجموعه برابر است؟

(1) A (2) $\emptyset$ (3) $A - B$ (4) $A' - B'$

ریاضی خوبیم



حضرت دار



⑤ اگر A, B, C سه مجموعه ناتهی از مجموعه مرجع U باشند،

مجموعه $C - ((A - B)' - (B - C))$ با کدام مجموعه برابر است؟

$B - (A \cap C)$ (2)

$A' - (B \cup C)$ (1)

$(A' \cup B') - C$ (4)

$C - (A \cup B)$ (3)

◦ ریاضی نجوینم

◦ حضرت آوار

⑥ اگر $A \subseteq B'$ ، مجموعه $(A \cap (B' - C)) - (A \cap B' \cap C)$ با کدام است؟

$A \cap C'$ (4)

A (3)

$A \cap C$ (2)

B (1)

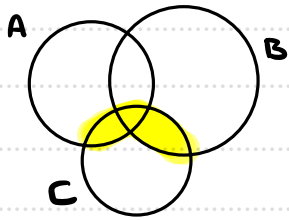
◦ ریاضی نجوینم



◦ حضرت آوار



⑦ تست زیر شده شکل مقابل، نمودار دن کدام مجموعه است؟



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

(2) $(A \cup B) \cap C$

(3) $(B \cup C) \cap A$

(4) $(A \cap C) \cup B$

⑧ کدام یک از مجموعه های زیر هواره جدا از هم هستند؟

(1) $(B - A)', A \cap B$

(2) $(A \cap B)', (A \cup B) - B$

(3) $A' \cup B, B - (A' \cap B)$

(4) $A \cup B', B - (A \cap B)$



حالاً گہ فرض داشتی؟

⑨ اگر $A \cup (B - A) = B$ باسد، آنگاه: (خوبی بند)

$$B = \emptyset \quad (4)$$

$$A = \emptyset \quad (3)$$

$$B \subseteq A \quad (2)$$

$$A \subseteq B \quad (1)$$

ریاضی خوبیم

حضرت دار

⑩ اگر U مجموعہ مرجع و $A' \cup B = A' \cap B'$ باسد، کدام درست است؟

$$B = \emptyset \quad (4)$$

$$B = U \quad (3)$$

$$A = \emptyset \quad (2)$$

$$A = B \quad (1)$$

ریاضی خوبیم

حضرت دار



⑪ فرض کنید $U = A \cup B$ مجموعه مرجع و $C = (A - B) \cup (B - A)$ اگر

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

کدام عبارت درست است؟

$A - B$ (4

$A \subseteq B$ (3

$A \cap B = \emptyset$ (2

$B \subseteq A$ (1

ریاضی جوییم

حضرت وار

⑫ درباره مجموعه های A, B, C, D می دانیم که $A \cap C = (B \cap C) \cup D$ ،

$A \cup C = B \cup C$. کدام گزاره لزوماً درست است؟

$D = A \cap B$ (4

$A = B \cup D$ (3

$C = D$ (2

$D = \emptyset$ (1



یادآوری مجموعه اعداد:

مجموعه های مهم اعداد:

$$\mathbb{N} = \{1, 2, 3, \dots\}$$

$$\mathbb{W} = \mathbb{N} \cup \{0\} = \{0, 1, 2, \dots\}$$

$$\mathbb{Z} = \mathbb{N} \cup -\mathbb{N} \cup \{0\} = \{0, \pm 1, \pm 2, \dots\}$$

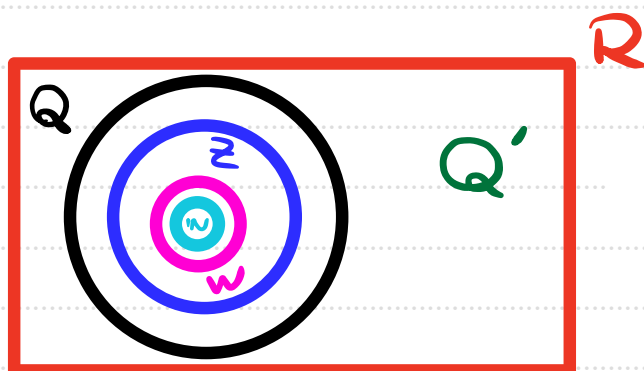
$$\mathbb{Q} = \mathbb{Z} \cup \left\{ \frac{a}{b} \text{ ها} \right\} =$$

$$\mathbb{Q}' = \text{کویلیتاسیون}$$

$$\mathbb{R} = \text{آر}$$

$$\mathbb{Q} \cap \mathbb{Q}' = \emptyset \quad \mathbb{Q} \cup \mathbb{Q}' = \mathbb{R}$$

چند تاییگی تابع:
و خوب به هم قاطع



* سوال؟

عدد $2, 1, 2, 3, 2, 3, 2, 3, \dots$

عدد $3, 1, 4, 5, 1, 4, 5, \dots$

عدد $4, 2, 0, 2, 0, 0, 2, 0, 0, 0, \dots$

عدد $-\sqrt{21}$

عدد $-2, 1$



۱۱) چند مآله دارد زیر کنت نیست.

- (۱) $\sqrt{3}$ (۲) $\sqrt{4,9}$ (۳) $\sqrt{8,1}$ (۴) $\frac{\sqrt{98}}{\sqrt{8}}$ (۵) $(\sqrt{3}+1) \times 0$

۱۲) اگر E اعداد طبیعی زوج و O اعداد طبیعی فرد باشند، حاصل کدام گزینه برابر با مجموعه $\emptyset$ است؟

(۱) $N-E$

(۲) $Z-N$

(۳) $E-O$

(۴) $W-Z$

۱۳) اگر R مجموعه مربع باشد، مجموعه $(Z-W)'$ - Z برابر کدام است؟

(۱) N

(۲) $-N$

(۳) W

(۴) $-W$



۱۴) طرف دوم تساوی زیر کدام است؟

$$[(R-Q') \cap Z] - (R \cap Q)'$$

(۱) $\emptyset$

(۲) Z

(۳) Q'

(۴) $\emptyset$

یادآوری:

$A \subseteq B$:

$A \cap B =$

$A - B =$





تمرین: یا خودارکتبی یا فارسی بدو...

$$\mathbb{W} \cap \mathbb{N}' =$$

$$\mathbb{N} \cap \mathbb{Z}' =$$

$$\mathbb{R} - \mathbb{Q}' =$$

نوشتن اعضا مجموعه:

⑮ اعضای مجموعه های زیر را بنویسید:

1) $A = \{ x \mid x \in \mathbb{N}, x \leq 4 \}$

2) $B = \{ 2x+1 \mid x \in \mathbb{N} \}$

3) $C = \{ x \mid x \in \mathbb{N}, x^2 \leq 20 \}$

4) $D = \{ a = \frac{2}{1+x^2} \mid a \in \mathbb{N}, x \in \mathbb{Z} \}$

5) $F = \{ x \mid x \in \mathbb{Z}, x^2 = 4 \}$

6) $Q = \{ x \mid x \in \mathbb{W}, x^2 = 9 \}$

7) $H = \{ x \mid x \in \mathbb{Q}, x^2 = 5 \}$



تعداد اعضای دو مجموعه :

بی خواهیم با داشتن اطلاعات از دو مجموعه A , B , راجع به تعداد اعضای اجتماع و اشتراک متناظر آن ها صحبت کنیم .

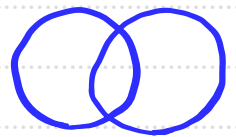
مثلاً : اگر در یک کلاس 20 نفر طرفدار BTS , 15 نفر طرفدار یاسی باشند , 4 نفر طرفدار هر دو باشند و هیچ نفری نباشد که به هیچ یک از علاقه نداشته باشد ، این کلاس چند دانش آموز دارد .

تمرین : چند نفر فقط یاسی دوست دارند ؟

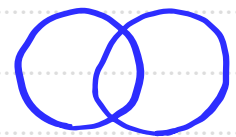
تمرین : چند نفر فقط طرفدار کی هستند ؟ (4032)

لفظ بازی

$$n(A \cup B) =$$

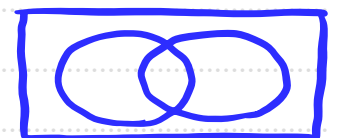


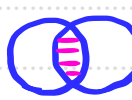
$$n(A - B) =$$



$$n(B' \cap A) =$$

$$n(A \cup B)' =$$



حل سوالات :  ← m





①۶ در یک کلاس ۴۲ نفری، ۱۵ نفر عضو گروه آذماپ‌ها هستند و ۱۲ نفر عضو گروه فوتبال و ۷ نفر از آنان عضو هر دو گروه هستند، چند نفر از آنان عضو هیچ‌کدام از این دو گروه نیستند؟

ب) چند نفر عضو هیچ‌کدام از این دو گروه نیستند؟ (۸ و ۹ نفر)

①۷ در یک کلاس ۳۹ نفری، ۱۶ نفر در گروه ورزش و ۱۲ نفر در گروه روزنامه‌دواری و ۹ نفر فقط در گروه ورزش هستند، چند نفر از آنان حداقل در یک گروه عضو هستند؟

ب) چند نفر در هیچ‌کدام عضو نیستند؟ (۸ و ۹ نفر)

①۸ از بین ۵۲ دانش‌آموز، ۳۵ نفر در کلاس طراحی و ۳۱ نفر در کلاس ورزش شرکت کرده‌اند. اگر ۴۳ نفر حداقل در یکی از این دو کلاس شرکت کرده باشند، چند نفر فقط در کلاس ورزش شرکت کرده‌اند؟



(19) در بررسی 500 کساورز، 370 نفر دارای مزرعه چای و 200 نفر دارای سالیزار هستند، تعداد آن‌هایی که نه مزرعه چای دارند و نه سالیزار دارند، برابر تعداد کساورزانی است که فقط سالیزار دارند، چند کساورز فقط مزرعه چای دارند؟ (402)

(20) در کلاس با 50 دانش آموز، 26 نفر فقط عضو تیم والیبال و 5 نفر فقط عضو تیم بکتبال هستند. اگر تعداد عضوهای تیم والیبال 4 برابر عضوهای تیم بکتبال باشد، آنگاه چه تعداد از دانش‌آموزان عضو هیچ یک از این دو تیم نیستند؟

(21) اگر $n(A \cup B) = 40$ ، $n(A - B) = 12$ ، $n(B - A) = 18$ ، عضو داشته باشد و از هر یک از مجموعه‌های A و B، 9 عضو برداریم از مجموعه اشتراک 4 عضو کم می‌شود، تعداد اعضای اجتماع دو مجموعه‌ی جدید کدام است؟



(22) اگر U مجموعه مدع و $n(U)=80$ ، $n(A)=20$ ، $n(B')=55$ ،
 $n(A \cup B) = 37$ ، آنگاه $n(B \cap A')$ ؟

(23) اگر $n(A)=3x-1$ ، $n(B)=4x+1$ ، $n(A \cap B)=4$ ، $n(A \cup B)=5x+4$ ،
باشد، $n(B)-n(A)$ ؟

(24) مجموعه های A و B به ترتیب دارای k ، m عضو هستند، اگر $m-k=14$ ، اختلاف تعداد
اعضای $A \cap B$ ، $A \cup B$ برابر 20 باشد، $n(B-A)$ ؟ (402T)



(25) اگر $3n(A) = 2n(B) = 6n(A \cap B)$ باشد، حاصل $\frac{n(A - B)}{n(B \cap A')}$ کدام است؟

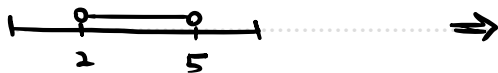
* تکنیک نسبت گرفتن: (اکبر) c = (صغیر) b = (میان) a

🧠 در یک گروه ورزشی 30 نفر فوتبالیست، 25 نفر والیبالیست، 15 نفر تنیس بازی می کنند. اگر 4 نفر هم فوتبال هم والیبال و 6 نفر هم فوتبال هم تنیس و 5 نفر هم والیبال هم تنیس بازی کنند، تعداد 2 نفر باشد که هم فوتبال هم والیبال هم تنیس بازی می کنند، در این صورت چند نفر حداقل عضو یک تیم هستند.



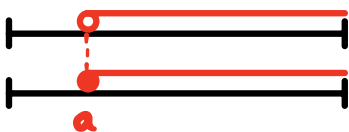
بازه :

ما تا الان مجموعه ها را با نوشتن اعضا مشخص کردیم مثلاً اعداد طبیعی
بین ۲ تا ۵ را با مجموعه $A = \{3, 4\}$ نمایش می دهیم اما اگر بخواهیم تمام اعداد
معتدلی بین ۲ تا ۵ را نمایش بدهیم چگونه؟



ما باید تعریفی آشنای شویم به نام بازه ، پریم با هم با انواع بازه ها
آشنا باشیم :

مجموعه ای $\Rightarrow$ اسم $\Rightarrow$ بازه ای $\Rightarrow$ نمایش هندسی





نکات مفید پایه ها:

۱) در یک بازه مثلاً $(2, 5)$ طول بازه اینگونه تعریف می شود: $3 = 5 - 2 = \text{سر} - \text{ته}$

طول بازه $(-1, 8)$: طول بازه $[-3, 5]$:

توجه کنید در بازه ها عدد کوچکتر سمت چپ و عدد بزرگتر سمت راست نوشته می شود.

🏓 بازه های $(-1, 4)$ و $[2, 6]$ را روی یک محور نمایش دهید.



الف) $A \cap B$ ؟



ب) $A \cup B$ ؟

اعمال روی بازه ها :

②۸ حاصل مجموعه های زیر را بیابید.

۱) $(2, 6) \cup (1, 7) =$

۲) $(1, 7) \cap (2, 7] =$



3) $[2, 6] \cap (4, 7) =$



4) $[2, 6] \cap [4, 7) =$



3) $[2, 6] - (4, 7) =$



4) $[2, 6] - [4, 7) =$



5) $[2, 6] - (1, 3] =$



6) $[2, 7) - (3, 4) =$



7) $[2, 7) - [3, 4) =$



8) $[3, 4] - [4, 8] =$



9) $[3, 4] - (1, 8] =$





۱۰) $(3, 5] \cup (-1, 4] =$

۱۱) $(3, 5) \cup [5, 7] =$

۱۲) $(-1, 3) \cup (5, 7] =$