

جزوه های آموزشی، ریاضیات کسسته دوازدهم ریاضی، دکتر مزبان حمیدی



سلام

وقت بخیر

جزوه های کلاس های مجازی نوزدهم اسفند نودون

مدرس: **مزبان حمیدی**

موضوع: **اصل شمول و عدم شمول - دوازدهم ریاضی 1 دبیرستان خورسندیان شیراز**

جزوه های آموزشی، ریاضیات کسسته، دوازدهم ریاضی، دکتر مزبان حبیبی



بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

سلام، وقت بخیر

ریاضیات کسسته دوازدهم ریاضی یک

دبیرستان حورسندران شیراز

ر.ع.ن. نوزدهم القند نوادنه ع.ع. ۱۳:۴۵

برصنوع:
اصل مشمول و عدم مشمول

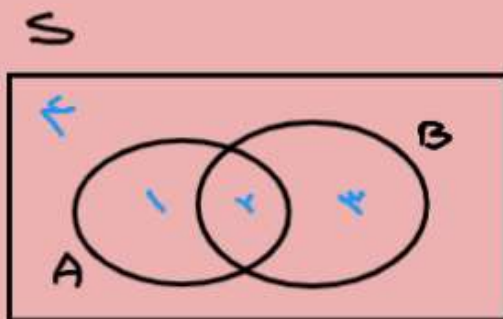
مزبان حبیبی

مزبان حبیبی



یادآوری:

مفروض کنید A و B دو زیر مجموعه (پسینا مد) از فضا S (مخونه ای) متناهی S باشند.



$$\begin{aligned} A \cap B &\equiv \text{منا 2} \\ A - B &\equiv \text{منا 1} \\ B - A &\equiv \text{منا 3} \\ A &\equiv \text{منا 1 و 2} \\ B &\equiv \text{منا 2 و 3} \\ S &\equiv \end{aligned}$$

منا



به آسانی:

$$A' \equiv S - A = \{x \in S \mid x \notin A\}$$

$$x \in S: \begin{cases} x \in A \iff x \notin A' \\ x \notin A \iff x \in A' \end{cases}$$

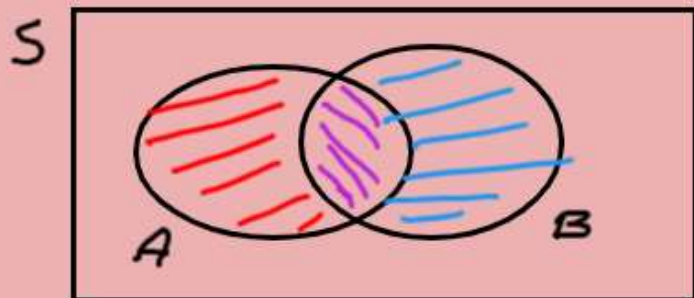
یعنی:



$$\begin{aligned} A \cap A' &= \emptyset \\ A \cup A' &= S \end{aligned}$$

یعنی:

مزبان حبیبی



آر A و B زیر مجموعه ها فقط کانونه کا
سه هی S به رکنه،

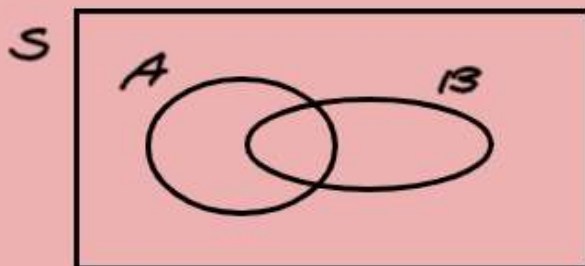
$|A| = n(A) \equiv$ تعداد عنصره A

$$|A \cup B| = |A| + |B| - |A \cap B|$$

مربی



توجه:



$$A' = S - A$$

$$|A'| = |S| - |A|$$

$$A - B = \{x \mid x \in A, x \notin B\} \Rightarrow$$

$$|A - B| = |A| - |A \cap B|$$

$$B - A = \{x \mid x \in B, x \notin A\} \Rightarrow$$

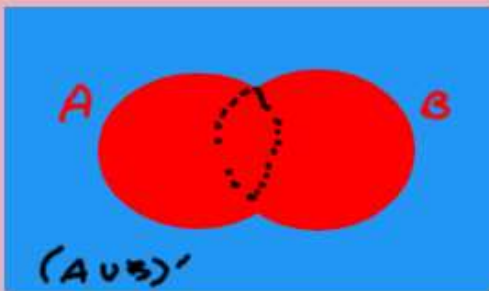
$$|B - A| = |B| - |A \cap B|$$

مربی



تذکره:

S



$(A \cup B)' \equiv$ نه عضو A، نه عضو B

$$(A \cup B)' = S - (A \cup B)$$

$$|(A \cup B)'| = |S| - |A \cup B| = |S| - |A| - |B| + |A \cap B|$$

مزبان حبیبی



توجه:

$$۱) A' \cap B' = (A \cup B)'$$

$$۲) A' \cup B' = (A \cap B)'$$

$$۳) S' = \emptyset$$

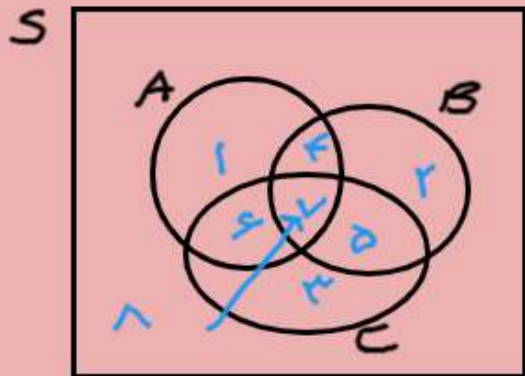
$$۴) \emptyset' = S$$

} قوانین مورگان

مربی



عرض کنید A و B و C سه مجموعه از فنون سخنرانی هستند با شکل زیر نگاه کنید:



$$A \cup B \cup C \equiv (\text{همه چیزها}) \equiv \text{از بین نماند}$$

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

$$2 \equiv (B - A) - C \equiv B - (A \cup C)$$

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

$$A \cap B \equiv \text{چهارم}$$

$$4 \equiv (A \cap B) - C \equiv (A \cap B) - (A \cap B \cap C)$$

$$(A \cap B) - C \equiv 4$$

میزبان حبیبی



اگر A ، B و C سه زیرمجموعه از مجموعه S باشند:

$$|A \cup B \cup C| = |A| + |B| + |C| - |A \cap B| - |A \cap C| - |B \cap C| + |A \cap B \cap C|$$

مزبان حبیبی



تمرین ۱: چند عدد طبیعی کوچکتر یا مساوی ۴۰۰ وجود دارد؟

الف) مضرب ۲ یا مضرب ۳ هستند.

$$S = \{x : x \in \mathbb{N}, 1 \leq x \leq 400\}, \quad |S| = 400$$

$$A = \{x \in S : x = 2k (2|x)\} \subset |A| = \left[\frac{400}{2} \right] = 200$$

$$B = \{x \in S : 3|x\} \subset |B| = \left[\frac{400}{3} \right] = 133$$

$$(2, 3) = 1 \Rightarrow |A \cap B| = \left[\frac{400}{2 \times 3} \right] = 66 \quad \boxed{2|x, 3|x \Rightarrow 2 \times 3|x}$$

$$|A \cup B| = |A| + |B| - |A \cap B| = 200 + 133 - 66 = 267$$

مزبان حبیبی



ب) عضو ۲ باشد اما عضو ۳ نباشد.

$$|A-B| = |A| - |A \cap B| = 200 - 66 = 134$$



ج) عضو ۳ باشد اما عضو ۲ نباشد.

$$|B-A| = |B| - |A \cap B| = 133 - 66 = 67$$

د) فقط عضو یکی از آنها باشد.

$$|(A-B) \cup (B-A)| = |A-B| + |B-A| = 134 + 67 = 201$$

ه) عضو هیچ یک نباشد.

$$|(A \cup B)^c| = |S| - |A \cup B| = 400 - 267 = 133$$

مکتب

جزوه های آموزشی، ریاضیات گسسته و آزمون ریاضی، دکتر مزبان حبیبی



تمرین: از بین اعداد طبیعی یک تا ۱۵۰، چند عدد:

الف) مضرب ۳ یا مضرب ۷ هستند؟

ب) نه مضرب ۳ هستند نه مضرب ۷؟

د) مضرب ۳ هستند یا مضرب ۷ نیستند؟

تطبیق

مزبان حبیبی



عمرین: در بین اعداد صحیح مثبت کمتر از ۳۰۰، چند عدد وجود دارد که:

الف) صد اقل مضرب یکی از اعداد ۲ یا ۳ یا ۵ باشد.

$$S = \{x \in \mathbb{Z} : 0 < x \leq 300\}, \quad |S| = 300.$$

$$A = \{x \in S : 2|x\}, \quad B = \{x \in S : 3|x\}, \quad C = \{x \in S : 5|x\}$$

$$|A| = \left\lfloor \frac{300}{2} \right\rfloor = 150, \quad |B| = \left\lfloor \frac{300}{3} \right\rfloor = 100, \quad |C| = \left\lfloor \frac{300}{5} \right\rfloor = 60$$

$$|A \cap B| = \left\lfloor \frac{300}{2 \times 3} \right\rfloor = 50, \quad |A \cap C| = \left\lfloor \frac{300}{2 \times 5} \right\rfloor = 30, \quad |B \cap C| = \left\lfloor \frac{300}{3 \times 5} \right\rfloor = 20$$

$$|A \cap B \cap C| = \left\lfloor \frac{300}{2 \times 3 \times 5} \right\rfloor = 10.$$

مزبان حبیبی



$$|A \cup B \cup C| = |A| + |B| + |C| - |A \cap B| - |A \cap C| - |B \cap C| + |A \cap B \cap C|$$
$$= 150 + 100 + 20 - 50 - 30 - 20 + 10 = 220$$

ب) مغزب هیچ یک از اعداد ۲، ۳ و ۵ نباشد؟

$$|(A \cup B \cup C)^c| = |S| - |A \cup B \cup C| = 300 - 220 = 80$$

ج) مغزب ۲، ۳ و ۵ مغزب ۳ و ۵ نباشد؟

$$|A - (B \cup C)| = |A - B| - |C| = |A| - |A \cap B| - |A \cap C| + |A \cap B \cap C|$$
$$=$$

مزبان حبیبی



د) عضو ۳ باشد، معزب ۵ نباشد؟

$$|B - C| = |B| - |B \cap C| = 100 - 20 = 80$$

ه) معزب ۲ و ۳ باشد اما معزب ۵ نباشد؟

$$|(A \cap B) - C| = |A \cap B| - |A \cap B \cap C| = 50 - 10 = 40$$

میزبان



مکرمی: ارتب کلاس ۳۱ نفری، ۱۷ نفر برای اوضی و ۱۲ نفر برای مترتیب و ۱۰ نفر
برای ریعمی داوطلب شده اند و حی دایم ۷ نفر برای ره فنی و فنی تیب، ۵ نفر برای
ا، یض و فنی و ۴ نفر برای فیزتیب و شمی و حمعش ۳ نفر برای حره دس داوطلب

مشند
الف) ضید نفر صد اقل برای یک درس داوطلب شده اند؟
A = ریعمی، B = فنی تیب، C = شمیکه

$$|A| = 17, |B| = 12, |C| = 10, |A \cap B| = 7, |A \cap C| = 5, |B \cap C| = 4$$

$$|A \cap B \cap C| = 3$$

$$|A \cup B \cup C| = |A| + |B| + |C| - |A \cap B| - |A \cap C| - |B \cap C| + |A \cap B \cap C|$$
$$= 17 + 12 + 10 - 7 - 5 - 4 + 3 = 24$$

مزبان حبیبی



ب. برای هیچ یک از لوس ها و طلب نیستند؟

$$|(A \cup B \cup C)'| = |S| - |A \cup B \cup C| = 31 - 26 = 5$$

ج. برای درس ریاضی ها و طلب هستند، برابر هفت نفر؟

$$|A - B| = |A| - |A \cap B| = 17 - 16 = 1.$$

مزبان حبیبی



تذکره: آرد بخوانیم r نفر را بین n شی تقسیم کنیم ($r < n$) بعد از آن هیچ یک
بیش از یک شی نداشته باشند، سرتیله که هر ابا r (n) شی نمی دهیم

مثال: به چند طریق می توانیم سه عدد توپ را بین ۷ نفر تقسیم کرده و نفر
صافه یک توپ داشته باشد.

$${}_{(7)}P_3 = 7 \times 6 \times 5 = 210$$

تجدیدی



تمرین: به شرح خود در ۱۲ جای پارک به چند مرتبه می توانک پارک کرد.

$${}_{12}P_5 = 12 \times 11 \times 10 \times 9 \times 8 = \frac{12!}{7!}$$

$${}_{(n)}P_r = \frac{n!}{(n-r)!} \quad \text{یعنی:}$$

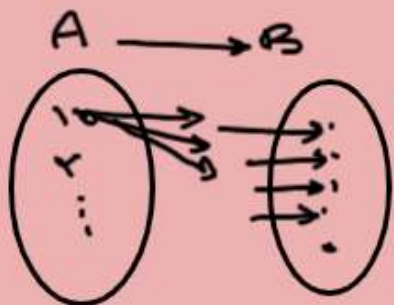
مربی



تمرین: چند تابع یون از مجموعه $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ به مجموعه $B = \{1, 2, 3\}$

وجود ندارد؟

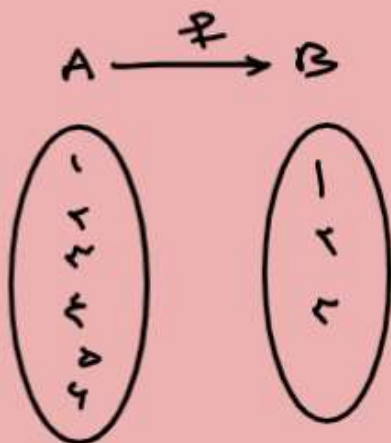
۱. تعداد: تابع $f: A \rightarrow B$ را یون می گویند اگر $R_f = B$.



۲. تعداد: تعداد تابع $f: A \rightarrow B$ برابر است با: $|B|^{|A|}$

میزبان

جزوه های آموزشی، ریاضیات گسسته و دوازدهم ریاضی، دکتر مزبان حبیبی



$$S = \{F \mid C \subset B \text{ به } A \text{ به } F\}, \quad |S| = |B| = 2^4 = 16$$

$$A = \{F \in S : 1 \notin R_F\}, \quad |A| = 2^4 = 16$$

$$B = \{F \in S : 2 \notin R_F\}, \quad |B| = 2^4 = 16$$

$$C = \{F \in S : 3 \notin R_F\}, \quad |C| = 2^4 = 16$$

$$|A \cap B| = |A \cap C| = |B \cap C| = 1 = 1, \quad |A \cap B \cap C| = 0 = 0$$

مثال

$$|A \cup B \cup C| = |A| + |B| + |C| - |A \cap B| - |A \cap C| - |B \cap C| + |A \cap B \cap C|$$

$$= 16 + 16 + 16 - 1 - 1 - 1 + 0 = 47$$

$$\text{مثال} \quad |(A \cup B \cup C)'| = |S| - |A \cup B \cup C| = 16 - 47 = 29$$

مزبان حبیبی

جزوه های آموزشی، ریاضیات گسسته و آردوم ریاضی، دکتر مزبان حبیبی



لترنی ے آخر فصل سوم از نوع تاهمت هر شود.

حقونب سیه

ءء

مزبان حبیبی