

سوال ۱۰

تعاریف مربوط به مجموعه ها

۴۱. مجموعه های $A = \{2^k \mid k \in \mathbb{N}, k \leq 3\}$ و $B = \{3k+1 \mid k \in \mathbb{Z}, |k| \leq 1\}$ را با نوشتن اعضا مشخص کنید.

۴۲. کدام یک از مجموعه های $A = \{m \in \mathbb{Z} \mid |m| < 2\}$ ، $B = \{m \in \mathbb{Z} \mid m^2 \leq 2m\}$ ، $C = \{m \in \mathbb{Z} \mid m^2 = m\}$ و $D = \{m \in \mathbb{Z} \mid m^2 \leq 1\}$ با هم مساوی اند؟

۴۳. اگر دو مجموعه $A = \{2, x+2y, 4\}$ و $B = \{4, x-3y, -1\}$ برابر یکدیگر باشند، حاصل $2x-4y$ را بیابید.

۴۴. اگر دو مجموعه $A = \{3, \{y+1, z-1\}, \{z\}\}$ و $B = \{\{2, 1\}, \{y+1\}, x+1\}$ مساوی باشند، مقادیر x ، y و z را بیابید.

۴۵. فرض کنید $A = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$ ، $B = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ ، $C = \{2, 4, 6, 8, 10\}$ ، $D = \{4, 5, 6, 7\}$ و $E = \{4, 6\}$ باشند. در هر یک از حالت های زیر مشخص کنید X می تواند کدام یک از این مجموعه ها باشد؟

الف) X و B عضو مشترکی ندارند.

ب) $X \subseteq A$ ولی $X \not\subseteq B$

پ) $X \subseteq D$ ولی $X \not\subseteq A$

ت) $X \subseteq C$ ولی $X \not\subseteq B$

۴۶. اگر $A = \{a, \{a\}, \emptyset\}$ باشد، کدام یک از روابط زیر درست و کدام یک نادرست است؟

الف) $\{\{a\}\} \in A$ ب) $\{\emptyset\} \subseteq A$ پ) $\{a\} \subseteq A$

۴۷. درستی یا نادرستی گزاره های زیر را مشخص کنید.

الف) $\{\emptyset\} = \emptyset$

ب) $\emptyset \subseteq \{\emptyset\}$

ت) $\{\emptyset, \{\emptyset\}\} \in \{\emptyset, \{\emptyset, \{\emptyset\}\}, \{\emptyset\}\}$

۴۸. کدام یک از گزاره های زیر همواره درست است؟

الف) اگر $x \in A$ و $A \in B$ ، آن گاه $x \in B$.

ب) اگر $A \not\subseteq B$ و $B \subseteq C$ ، آن گاه $A \not\subseteq C$.

۴۹. مجموعه های A ، B و C را به گونه ای تعریف کنید که:

الف) $A \subseteq C$ و $B \in C$ و $A \in B$

ب) $B \subseteq C$ و $A \subseteq B$ و $A \in B$

۵۰. فرض کنید مجموعه U ، مجموعه همه متوازی الاضلاع ها و مجموعه های A ، B و C به ترتیب مجموعه همه مستطیل ها، مجموعه همه لوزی ها و مجموعه همه مربع ها باشند. در این صورت کدام یک از گزاره های زیر درست است؟

الف) $A \cap B = C$ ب) $A \cup B = U$ پ) $C \subseteq A$ ت) $B \subseteq C$

سوال ۱۰

تعداد زیرمجموعه های یک مجموعه

۵۱. اگر ۲ عضو از مجموعه A حذف کنیم، تعداد زیرمجموعه های آن ۳۸۴ واحد کم می شود. مجموعه A چند عضو دارد؟

۵۲. اگر به تعداد اعضای یک مجموعه ۴ عضو اضافه کنیم، به تعداد زیرمجموعه های آن ۱۲۰ واحد اضافه می شود. این مجموعه چند عضو دارد؟

۵۳. اگر تعداد زیرمجموعه های یک مجموعه $2k+2$ عضوی به تعداد ۱۹۲ واحد بیش تر از تعداد زیرمجموعه های یک مجموعه $3k$ عضوی باشد، مقدار k را به دست آورید.

صفحه ۱۱ کتاب

مرجع

تهران - رازی

مرتبط با کار در کلاس

صفحه ۱۹ کتاب درس

تبریز - مشکوة

مرتبط با تمرین ۴

صفحه ۲۴ کتاب درس

تهران - فدک

مرتبط با تمرین ۲

صفحه ۲۵ کتاب درس

تهران - فاطمیه

مرتبط با تمرین ۲

صفحه ۲۵ کتاب درس

مرتبط با تمرین ۲

صفحه ۲۴ کتاب درس

رشت - اندیشه های نریا

مرتبط با کار در کلاس

صفحه ۱۹ کتاب درس

بجنورد - دانش

مرتبط با تمرین ۲

صفحه ۲۴ کتاب درس

بابل - مهر آفرین

مرتبط با تمرین ۵

صفحه ۲۵ کتاب درس

تهران - فدک

مرتبط با تمرین ۵

صفحه ۲۵ کتاب درس

مرتبط با تمرین ۱

صفحه ۲۴ کتاب درس

مرجع

اهواز - الزهرا (۲)

مرتبط با تمرین ۶

صفحه ۲۵ کتاب درس

اردبیل - نخبگان

مرتبط با تمرین ۶

صفحه ۲۵ کتاب درس

تهران - خاتم

مرتبط با صفحه های ۲۰ و ۲۱

کتاب درس

مرجع

زنجان - غدیر مرتبط با صفحه‌های ۲۰ و ۲۱ کتاب درسی	۵۴. مجموع تعداد زیرمجموعه‌های یک مجموعه n عضوی و یک مجموعه $n-2$ عضوی برابر ۴۰ است. مقدار n را به دست آورید.
تهران - بروجوادی مرتبط با صفحه‌های ۲۰ و ۲۱ کتاب درسی	۵۵. مجموع تعداد زیرمجموعه‌های یک مجموعه $(n+2)$ عضوی و یک مجموعه $2n$ عضوی برابر ۹۶ است. عدد طبیعی n را به دست آورید.
مرتبط با صفحه‌های ۲۰ و ۲۱ کتاب درسی	۵۶. هرگاه تعداد زیرمجموعه‌های یک مجموعه $2m$ عضوی، ۳۲ برابر تعداد زیرمجموعه‌های یک مجموعه m عضوی باشد، m را به دست آورید.
مرتبط با صفحه‌های ۲۰ و ۲۱ کتاب درسی	۵۷. مجموعه $A = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$: (الف) چند زیرمجموعه دارد که شامل a_1 و a_2 باشد ولی شامل a_3 نباشد. (ب) چند زیرمجموعه ۵ عضوی دارد که شامل a_1 و a_2 باشد ولی شامل a_3 نباشد.
مرتبط با صفحه‌های ۲۰ و ۲۱ کتاب درسی	۵۸. مجموعه A دارای ۲۵۶ زیرمجموعه است. تعداد زیرمجموعه‌های ۲ عضوی مجموعه A ، چقدر بیشتر از تعداد زیرمجموعه‌های ۶ عضوی این مجموعه است؟
مرتبط با صفحه‌های ۲۰ و ۲۱ کتاب درسی	۵۹. مجموعه $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ را در نظر بگیرید. (الف) مجموعه A چند زیرمجموعه دارد که شامل حداقل یک عدد فرد باشد؟ (ب) مجموعه A چند زیرمجموعه ۳ عضوی دارد که شامل حداقل یک عدد فرد باشد؟
مرتبط با صفحه‌های ۲۰ و ۲۱ کتاب درسی	۶۰. اگر $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ و $B = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ باشند، آن‌گاه این دو مجموعه چند زیرمجموعه دو عضوی مشترک دارند؟

سؤال ۱۰

تعریف ریاضی زیرمجموعه

صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴ کتاب درسی

مرجع

تهران - سنایی فر مرتبط با صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴ کتاب درسی	۶۱. اگر $A \subseteq C$ و $B \subseteq C$ باشند، آن‌گاه نشان دهید $A \cup B \subseteq C$.
تهران - رضوان مرتبط با صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴ کتاب درسی	۶۲. برای سه مجموعه A ، B و C نشان دهید اگر $A \subseteq B$ و $B \subseteq C$ باشند، آن‌گاه $A \subseteq C$.
ارومیه - فرزانهگان ۲ مرتبط با تمرین ۹ صفحه ۲۵ کتاب درسی	۶۳. برای سه مجموعه A ، B و C ، اگر $A \subseteq B$ ، نشان دهید: (الف) $A \cap C \subseteq B \cap C$ (ب) $A \cup C \subseteq B \cup C$
تهران - فاطمیه مرتبط با تمرین ۱۰ صفحه ۲۵ کتاب درسی	۶۴. اگر A ، B ، C و D چهار مجموعه باشند به گونه‌ای که $A \subseteq B$ و $C \subseteq D$ ، نشان دهید: (الف) $A \cap C \subseteq B \cap D$ (ب) $A \cup C \subseteq B \cup D$
کرمان - شهید مهدوی مرتبط با تمرین ۱۱ صفحه ۲۵ کتاب درسی	۶۵. (الف) اگر $A \subseteq \emptyset$ ، نشان دهید $A = \emptyset$. (ب) اگر $U \subseteq A$ ، نشان دهید $A = U$.
تهران - دکتر مصاحب مرتبط با صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴ کتاب درسی	۶۶. به روش عضوگیری دلخواه ثابت کنید اگر $A \cup B = A \cap B$ باشد، آن‌گاه $A = B$ است.
تهران - سلام مرتبط با تمرین ۱۲ کتاب درسی	۶۷. هرگاه A و B دو مجموعه با مجموعه مرجع U باشند و $A \cap B = \emptyset$ ، آن‌گاه نشان دهید: (الف) $A - B = A$ (ب) $B - A = B$
ساری - هوشمند مفیدی مرتبط با صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴ کتاب درسی	۶۸. (الف) اگر $A \subseteq B$ و $A' \subseteq B$ ، آن‌گاه نشان دهید $B = U$. (ب) $A \subseteq B$ و $A \subseteq B'$ ، آن‌گاه نشان دهید $A = \emptyset$.

مرجع

تبریز - نیوت

مرتبط با صفحه های ۲۲ تا ۲۴

کتاب درسی

۶۹. فرض کنید A و B دو مجموعه با مجموعه مرجع U باشند. ثابت کنید اگر $A \subseteq B$ ، آن گاه $B' \subseteq A'$.

۷۰. به روش عضوگیری ثابت کنید:

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

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

مرتبط با صفحه های ۲۲ تا ۲۴

کتاب درسی

۱۰
سوال

افزایش مجموعه

مرجع

تهران - قدس

مرتبط با کار در کلاس

صفحه ۲۱ کتاب درسی

۷۱. اگر $A = \{a, b, c, d\}$ باشد، مشخص کنید کدام یک افزایی برای مجموعه A است؟

$$(b), \{a, c\}$$

$$\{a, b\}, \{b, c\}, \{d\}$$

$$\{a\}, \{b, d\}, \{c\}$$

۷۲. اگر $A = \{a, b, c, d, e, f\}$ باشد، آن گاه کدام یک از حالت های زیر، افزایی برای مجموعه A

است؟

$$\{ \}, \{a, b, c, d\}, \{e\}, \{f\}$$

$$\{a, c, e\}, \{b\}, \{d\}$$

$$\{c, d, e\}, \{a\}, \{b, f\}$$

$$\{a, f\}, \{b, c\}, \{d, e, f\}$$

$$\{a, b, c, d, e, f\}$$

تهران - سما

مرتبط با کار در کلاس

صفحه ۲۱ کتاب درسی

اصفهان - شیخ انصاری

مرتبط با صفحه ۲۱

کتاب درسی

۷۳. تمام افزای های مجموعه $A = \{a, b, c\}$ را بنویسید.۷۴. سه افزای سه عضوی برای بازه $(-4, 1)$ بنویسید.

تهران - فدک

مرتبط با صفحه ۲۱

کتاب درسی

۷۵. مجموعه $A = \{1, 2, 3, 4\}$ را به چند حالت می توان به ۳ زیرمجموعه افزای کرد؟ (تمامی این افزای ها

را بنویسید.)

تهران - تلاش

مرتبط با صفحه ۲۱

کتاب درسی

۷۶. تمامی حالت های افزای مجموعه $A = \{1, 2, 3, 4\}$ را به دو زیرمجموعه بنویسید.

سمنان - رفاه

مرتبط با صفحه ۲۱

کتاب درسی

۷۷. مجموعه $A = \{a, b, c, d, e\}$ چند افزای سه عضوی دارد؟

تهران - مرضیه

مرتبط با صفحه ۲۱

کتاب درسی

۷۸. مجموعه $U = \{1, 2, 3, \dots, 20\}$ را به سه زیرمجموعه A ، B و C افزای کرده ایم.اگر $A = \{2k \mid k \in \mathbb{N}\}$ و $B = \{3k+1 \mid k \in \mathbb{N}\}$ باشند، آن گاه مجموعه C را مشخص کنید.

مرتبط با صفحه ۲۱

کتاب درسی

۷۹. تمامی افزای های مجموعه $A = \{a, b, c, d\}$ را بنویسید که دو عضو a و b در یک زیرمجموعه قرار

داشته باشند.

مرتبط با صفحه ۲۱

کتاب درسی

۸۰. مجموعه $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ را به چند طریق می توان به دو زیرمجموعه افزای نمود به

گونه ای که در هر افزای، مجموع اعداد زیرمجموعه ها یکسان باشد.

مرتبط با صفحه ۲۱

کتاب درسی

مرجع

تهران - علامه حلی ۱۰ مرتبط با کار در کلاس صفحه ۳۴ کتاب درسی	۸۱. مجموعه $A \cup (B - C)$ را روی نمودار ون نمایش دهید.
تهران - علامه حلی ۱۰ مرتبط با کار در کلاس صفحه ۳۴ کتاب درسی	۸۲. برای سه مجموعه A ، B و C در حالت کلی هر عبارت را با نمودار ون و هاشور زدن مشخص کنید. الف) اعضای A یا B باشند ولی در C نباشند. ب) اعضای A که فقط در یک مجموعه باشند.
سمنان - دکتر شریعتی مرتبط با صفحه‌های ۲۶ تا ۳۴ کتاب درسی	۸۳. با استفاده از جبر مجموعه‌ها ثابت کنید: الف) $(A \cup B) - C = (A - C) \cup (B - C)$ ب) $(A - B) \cap (B - A) = \emptyset$
تهران - فاطمیه مرتبط با صفحه‌های ۲۶ تا ۳۴ کتاب درسی	۸۴. عبارت $(A' \cap B) \cup [(B \cap A) - B'] \cup B$ را به کمک قوانین جبر مجموعه‌ها ساده کنید.
قزوین - فرزاتگان مرتبط با صفحه‌های ۲۶ تا ۳۴ کتاب درسی	۸۵. با استفاده از قوانین مجموعه‌ها ثابت کنید: $(A - B) \cup (A \cap C) = A - (B - C)$
تهران - سرای دانش مرتبط با صفحه‌های ۲۶ تا ۳۴ کتاب درسی	۸۶. به کمک جبر مجموعه‌ها ثابت کنید: الف) $(B - A)' \cap B = A \cap B$ ب) $[(A \cup B) - A] \cup (A \cap B) = B$
کرمانشاه - سماء مرتبط با تمرین ۴ صفحه ۳۸ کتاب درسی	۸۷. به کمک جبر مجموعه‌ها نشان دهید: $(A \cap B) - C = (A - C) \cap (B - C)$
بیوجند - اندیشه مرتبط با تمرین ۴ صفحه ۳۸ کتاب درسی	۸۸. به کمک جبر مجموعه‌ها نشان دهید: $(A - B) \cup (B - A) = (A \cup B) - (A \cap B)$
تهران - رهجویان دانش مرتبط با صفحه‌های ۲۶ تا ۳۴ کتاب درسی	۸۹. با استفاده از جبر مجموعه‌ها ثابت کنید اگر $A \subseteq B$ ، آن‌گاه $A' \subseteq B'$.
تهران - سلام مرتبط با صفحه‌های ۲۶ تا ۳۴ کتاب درسی	۹۰. با استفاده از قوانین جبر مجموعه‌ها ثابت کنید اگر $A - B = B - A$ ، آن‌گاه $A = B$.

۹۱. ثابت کنید اگر $A \cup B = A \cup C$ و $A \cap B = A \cap C$ ، آن گاه $B = C$.

۹۲. با استفاده از قوانین جبر مجموعه‌ها ثابت کنید: $[A \cap (A' \cup B)] \cup [B \cap (A' \cup B')] = B$

۹۳. به کمک جبر مجموعه‌ها ثابت کنید: $(A \cup B' \cup C') \cap [(B \cap C) \cup A] = A$

۹۴. به کمک جبر مجموعه‌ها درستی رابطه $(A - B) \cup (A - C) \cup (A \cap B \cap C) = A$ را ثابت کنید.

۹۵. با استفاده از جبر مجموعه‌ها ثابت کنید: $(A \cap B) - (A \cap C) = A \cap (B - C)$

۹۶. با استفاده از جبر مجموعه‌ها ثابت کنید: $(A - B) \cup (B - A) \cup (A \cap B) = A \cup B$

۹۷. متمم مجموعه $(B - A)' - A$ را نسبت به مجموعه مرجع به دست آورید.

۹۸. متمم مجموعه $[A - (A - B)] \cup (A \cap B)'$ را نسبت به مجموعه مرجع به دست آورید.

۹۹. برای دو مجموعه A و B ، اگر $A' \cup B = A' \cap B'$ باشد، آن گاه ثابت کنید $B = \emptyset$ است.

۱۰۰. برای دو مجموعه A و B ، اگر $A \cup B = A'$ باشد، آن گاه ثابت کنید $A = \emptyset$ است.