



سایت ویژه ریاضیات www.riazisara.ir

درسنامه ها و جزوه های ریاضی

سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور

نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نرم افزارهای ریاضیات

و...

کانال سایت ریاضی سرا در تلگرام:

<https://t.me/riazisara>



(@riazisara)

۴۱- مجموعه‌ی حروف کلمه‌ی “systematic” چند عضوی است؟

- (۱) ده عضوی
(۲) نه عضوی
(۳) هشت عضوی
(۴) هفت عضوی

شما پاسخ نداده اید

۴۲- کدام گزینه مجموعه‌ای تهی را مشخص می‌کند؟

- (۱) مجموعه‌ی اعداد اول بین ۱ و ۳
(۲) مجموعه‌ی اعداد صحیح مثبت بین (-۲۰) و $(+۲)$
(۳) مجموعه‌ی اعداد طبیعی زوج و بخش‌پذیر بر ۳، بین ۱۸ و ۲۴
(۴) مجموعه‌ی اعداد مرکب بین ۱۳۹۶ و ۱۴۰۰

شما پاسخ نداده اید

۴۳- اگر $\left\{ \frac{3}{5}, \frac{-\sqrt{144}}{(-2)^2}, x, \frac{\sqrt{49}}{2} \right\} = \left\{ y, -2, 0, \frac{1}{6}, \frac{4}{2} \right\}$ باشد، حاصل $x - y$ کدام است؟

- (۱) -۱
(۲) ۸
(۳) ۱
(۴) $\frac{3}{2}$

شما پاسخ نداده اید

۴۴- اگر $A = \{x | x \in \mathbb{N}, x^2 \leq 100\}$ و $B = \{x | x \in A, 2x < 10\}$ باشد، مجموعه‌ی B چند عضو دارد؟

- (۱) ده عضو
(۲) نه عضو
(۳) پنج عضو
(۴) چهار عضو

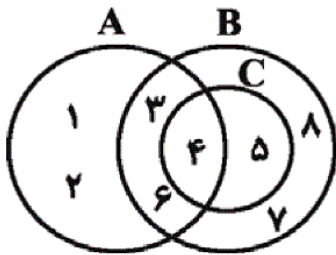
شما پاسخ نداده اید

۴۵- در مجموعه‌ی گزینه‌ی عدد ۲ عضوی از مجموعه است ولی عدد $-\frac{1}{2}$ عضو مجموعه نیست.

- (۱) مجموعه‌ی عددهای اول تک رقمی و زوج
(۲) $\left\{ \frac{1}{x} | x \in \mathbb{Z}, x \neq 0 \right\}$
(۳) $\left\{ x \in \mathbb{Z} | x+1 = \frac{3}{2}, x \geq 0 \right\}$
(۴) $\left\{ -\frac{2}{4}, +2, 1\frac{2}{3} \right\}$

شما پاسخ نداده اید

۴۶- با توجه به نمودار زیر، کدام گزینه نادرست است؟



(۱) $4 \in (A \cap B \cap C)$

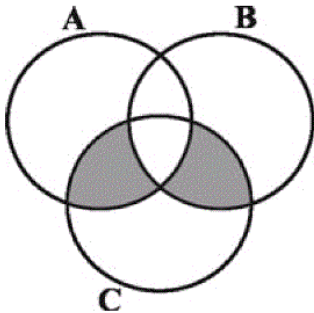
(۲) $3 \notin B \cap A$

(۳) $7 \notin B \cap C$

(۴) $5 \in B \cap C$

شما پاسخ نداده اید

۴۷- عبارت کدام گزینه قسمت هاشورخورده در نمودار ون زیر را نشان می‌دهد؟



(۱) $(A \cap C) \cup (B \cap C)$

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

(۳) $C \cap (A \cap B)$

(۴) $(A \cup B) - C$

شما پاسخ نداده اید

۴۸- اگر $A = \{x | x \in \mathbb{N}, x < 13\}$ و $B = \{x | x \in A, x^2 \geq 10\}$ و $C = \{3, 13, 14\}$ باشند، $(A \cup C) - B$ کدام است؟

(۲) $\{4, 5, 6, \dots, 14\}$

(۱) $\{1, 2, 3, 13, 14\}$

(۴) $\{1, 2, \dots, 11\}$

(۳) $\{1, 2, 3, 4, 5, 12, 13, 14\}$

شما پاسخ نداده اید

۴۹- اگر $\{12, 17, z\} \cup \{x, y, 17\} = \{7, 12, 17, 5\}$ باشد، به طوری که $x \neq z$ باشد، برای حاصل عبارت $2x - y + z$ کدام گزینه ممکن نیست؟

x, y و z یک رقمی هستند.

(۲) ۱۰

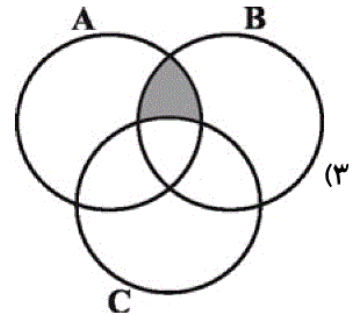
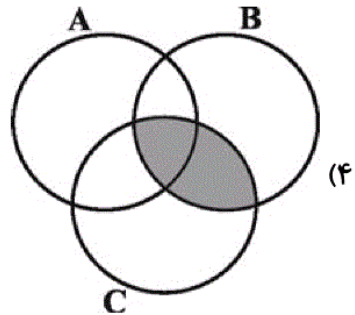
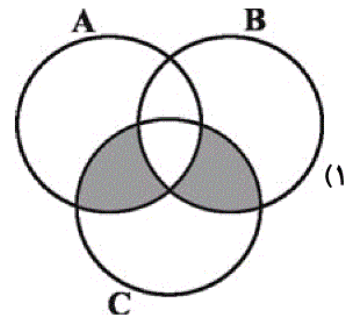
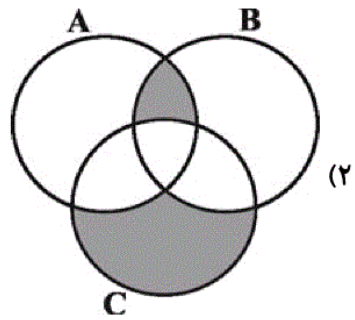
(۱) ۱۲

(۴) ۱۵

(۳) ۱۴

شما پاسخ نداده اید

۵۰- بخش هاشور خورده‌ی کدام یک از نمودارهای زیر نشان‌دهنده‌ی $((A \cap B) \cup C) - ((A \cup B) \cap C)$ است؟



شما پاسخ نداده اید

۵۱- در مجموعه‌ی $A = \left\{ \frac{2x+1}{3x-2} \mid x \leq 4, x \in \mathbb{N} \right\}$ چند عدد صحیح وجود دارد؟

- (۱) بی‌شمار عدد صحیح در این مجموعه هست.
 (۲) در این مجموعه عدد صحیحی وجود ندارد.
 (۳) دو عدد صحیح در این مجموعه هست.
 (۴) چهار عدد صحیح در این مجموعه وجود دارد.

شما پاسخ نداده اید

۵۲- عدد x در کدام یک از بازه‌های زیر باشد تا مجموعه‌ی $A = \{x^2 - 1 \mid x \in \mathbb{Z}, a \leq x \leq b\}$ پنج عضو در اعداد طبیعی داشته باشد؟ به عبارت دیگر، a و b باید کدام باشد؟

- (۱) $-2 \leq x \leq 2$
 (۲) $1 \leq x \leq 5$
 (۳) $2 \leq x \leq 6$
 (۴) $0 \leq x \leq 4$

شما پاسخ نداده اید

۵۳- اگر $B \subseteq C$ و $A \subseteq B$ باشد، حاصل $[(B \cap A) - A] \cup (C - B)$ در حالت کلی کدام خواهد بود؟

- (۱) C
 (۲) B
 (۳) \emptyset
 (۴) $C - B$

شما پاسخ نداده اید

۵۴- اگر $A = \{2, 4, 5, 9\}$ و $B = \{4, 7, 8, 9\}$ و $C = \{4, 5, 8\}$ باشد، حاصل $(C \cup B) - [(A - B) \cup (B - C)]$ با کدام مجموعه برابر است؟

- (۱) $A = \{4x \mid x \in \mathbb{N}, x < 3\}$
 (۲) $B = \{x^2 \mid x \in \mathbb{N}, x \leq 3\}$
 (۳) $C = \{2x \mid x \in \mathbb{N}, x < 4\}$
 (۴) $D = \{2x + 4 \mid x \in \mathbb{N}, x \leq 3\}$

شما پاسخ نداده اید

۵۵- اگر مجموعه‌ی $A = \{\emptyset, \{\emptyset\}\}$ باشد، کدام رابطه نادرست است؟

$$\{\emptyset\} \in A \quad (۲) \qquad \{\emptyset\} \in A \quad (۱)$$

$$\{\{\emptyset\}\} \subseteq A \quad (۴) \qquad \emptyset \subseteq A \quad (۳)$$

شما پاسخ نداده اید

۵۶- اگر مجموعه‌ی A مجموعه‌ی اعداد طبیعی غیرمرکب یک‌رقمی و مجموعه‌ی B ، مجموعه‌ی اعداد طبیعی فرد یک‌رقمی

باشند، کدام گزینه صحیح است؟

$$B - A = \{1, 9\} \quad (۲) \qquad A - B = \{2, 9\} \quad (۱)$$

$$(A - B) \cup (B - A) = \{2, 9\} \quad (۴) \qquad A \cap B = \{1, 3, 5\} \quad (۳)$$

شما پاسخ نداده اید

۵۷- اگر $A \cap (A \cup B) = B \cap C$ و $B - A = \emptyset$ باشد، مجموعه‌ی $A \cap B$ الزاماً با چه مجموعه‌ای برابر است؟ سه مجموعه‌ی

A ، B و C هر سه غیر تهی هستند.

$$A \cup (A \cap C) \quad (۲) \qquad A - C \quad (۱)$$

$$B \cap (A - C) \quad (۴) \qquad B \cup C \quad (۳)$$

شما پاسخ نداده اید

۵۸- اگر $\{x, y\} \cup A = \{t, x, y, z\}$ باشد به جای A چند مجموعه می‌توان قرار داد؟

$$\text{دو مجموعه} \quad (۲) \qquad \text{یک مجموعه} \quad (۱)$$

$$\text{هشت مجموعه} \quad (۴) \qquad \text{چهار مجموعه} \quad (۳)$$

شما پاسخ نداده اید

۵۹- می‌دانیم $0 < c < a < b < d$ است. مجموعه‌های D ، E و F را به صورت زیر تعریف می‌کنیم. k کدام باشد تا مطمئن

باشیم تهی، تنها زیرمجموعه‌ی F است؟ a ، b ، c و d همگی اعداد طبیعی‌اند.

$$D = \{x \mid a \leq x \leq d, x \in \mathbb{N}\}$$

$$E = \{x \mid c \leq x \leq b, x \in \mathbb{N}\}$$

$$F = \{x \mid x \leq k, x \in D \cap E\}$$

$$a \quad (۲) \qquad a - 1 \quad (۱)$$

$$b + 1 \quad (۴) \qquad b \quad (۳)$$

شما پاسخ نداده اید

۶۰- مجموعه‌ی A مضارب اول عدد ۳، مجموعه‌ی B مضارب اول عدد ۵، مجموعه‌ی C مجموعه‌ی اعداد

زوج اول و مجموعه‌ی D شماره‌های عدد طبیعی k است. کوچک‌ترین k که به ازای آن $(A \cup B \cup C) \subseteq D$

باشد، کدام است؟

۲۴ (۲)

۱۵ (۱)

۶۰ (۴)

۳۰ (۳)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی نهم ، - ۱۳۹۶۰۷۲۱

(سمیرا هاشمی)

۴۱ - (صفحه‌های ۲ تا ۵ کتاب درسی - مجموعه‌ها)

دقت کنید اعضای تکراری عضو جدیدی در مجموعه محسوب نمی‌شوند. پس مجموعه‌ی A برابر است با:

$$A = \{s, y, s, t, e, m, a, t, i, c\} = \{s, y, t, e, m, a, i, c\}$$

پس این مجموعه هشت عضوی است.

۱ ۲ ۳ ۴

(مضان عباسی)

۴۲ - (صفحه‌های ۲ تا ۵ کتاب درسی - مجموعه‌ها)

بین اعداد ۱۸ و ۲۴ هیچ عدد زوجی وجود ندارد که بر ۳ نیز بخش پذیر باشد.

مجموعه‌هایی که سایر گزینه‌ها مشخص می‌کنند:

گزینه‌ی «۱»: $\{2\}$

گزینه‌ی «۲»: $\{1\}$

گزینه‌ی «۴»: $\{1397, 1398\}$

۱ ۲ ۳ ۴

(ممد بمیرایی)

۴۳ - (صفحه‌های ۶ تا ۱۰ کتاب درسی - مجموعه‌ها)

چون دو مجموعه با هم برابرند، هر عضو مجموعه‌ی اول باید در مجموعه‌ی دوم هم وجود داشته باشد و برعکس، پس تنها حالت

ممکن به صورت زیر است:

$$\Rightarrow \begin{cases} 0/6 = \frac{3}{5} \\ \frac{-\sqrt{144}}{(-2)^2} = \frac{-12}{4} = -3 \\ 4\frac{1}{2} = x \Rightarrow x = \frac{9}{2} \\ y = \frac{\sqrt{49}}{2} \Rightarrow y = \frac{7}{2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow x - y = \frac{9}{2} - \frac{7}{2} = \frac{2}{2} = 1$$

۱ ۲ ۳ ۴

$$1^2 \leq 100, 2^2 \leq 100, \dots, 10^2 \leq 100$$

بدیهی است که:

پس داریم:

$$A = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$$

حال می‌توانیم اعضای مجموعه‌ی A را در شرط مجموعه‌ی B قرار دهیم تا اعضای این مجموعه مشخص شود:

$$2 \times 1 < 10, 2 \times 2 < 10, 2 \times 3 < 10, 2 \times 4 < 10$$

$$\Rightarrow B = \{1, 2, 3, 4\}$$

مجموعه‌ی B چهار عضو دارد.

 ۴ ۳ ۲ ۱

مجموعه‌ی هر یک از گزینه‌ها را نامگذاری و بررسی می‌کنیم:

$$\text{گزینه‌ی «۱»}: A = \{2\} \Rightarrow 2 \in A, -\frac{1}{4} \notin A$$

$$\text{گزینه‌ی «۲»}: B = \{\dots, -\frac{1}{4}, -1, 1, \frac{1}{4}, \dots\} \Rightarrow 2 \notin B, -\frac{1}{4} \in B$$

$$\text{گزینه‌ی «۳»}: C = \{\} \Rightarrow 2 \notin C, -\frac{1}{4} \notin C$$

$$\text{گزینه‌ی «۴»}: D = \{-\frac{2}{4}, +2, 1, \frac{2}{3}\} \Rightarrow 2 \in D, -\frac{1}{4} \in D$$

 ۴ ۳ ۲ ۱

$$3 \in A, 3 \in B \Rightarrow 3 \in (A \cap B)$$

بنابراین گزینه‌ی «۲» نادرست است.

 ۴ ۳ ۲ ۱قسمت هاشورخورده در شکل صورت سؤال برابر است با عضوایی که هم در C هستند و هم در $A \cup B$ ولی در $A \cap B$ قرارندارند، پس عبارت $(C \cap (A \cup B)) - (A \cap B)$ نشان‌دهنده‌ی قسمت هاشورخورده‌ی شکل صورت سؤال است. ۴ ۳ ۲ ۱

$$A: x < 13, x \in \mathbb{N} \Rightarrow A = \{1, 2, 3, 4, \dots, 12\}, C = \{3, 13, 14\}$$

$$\Rightarrow A \cup C = \{1, 2, 3, \dots, 14\}$$

$$B: x \in A, x^2 \geq 10 \Rightarrow B = \{4, 5, \dots, 12\}$$

$$\Rightarrow (A \cup C) - B = \{1, 2, 3, 13, 14\}$$

 ۴ ۳ ۲ ۱

$$\{12, 17, z\} \cup \{x, y, 17\} = \{12, 17, x, y, z\} = \{7, 12, 17, 5\}$$

می‌دانیم $x \neq z$ است؛ پس $x = y$ یا $z = y$ است.

هم‌چنین به دلیل یک‌رقمی بودن x و y و z و $\{x, y, z\} = \{5, 7\}$ است، که در این صورت یا $z = 7$ یا $x = 5$ است یا $z = 5$ و $x = 7$ با این وصف چهار حالت داریم:

$$\Rightarrow \{x, y, z\} = \{7, 5\}$$

$$1) x = 5, y = 5, z = 7 \Rightarrow 2x - y + z = 10 - 5 + 7 = 12$$

$$2) x = 7, y = 7, z = 5 \Rightarrow 2x - y + z = 14 - 7 + 5 = 12$$

$$3) x = 5, y = 7, z = 7 \Rightarrow 2x - y + z = 10 - 7 + 7 = 10$$

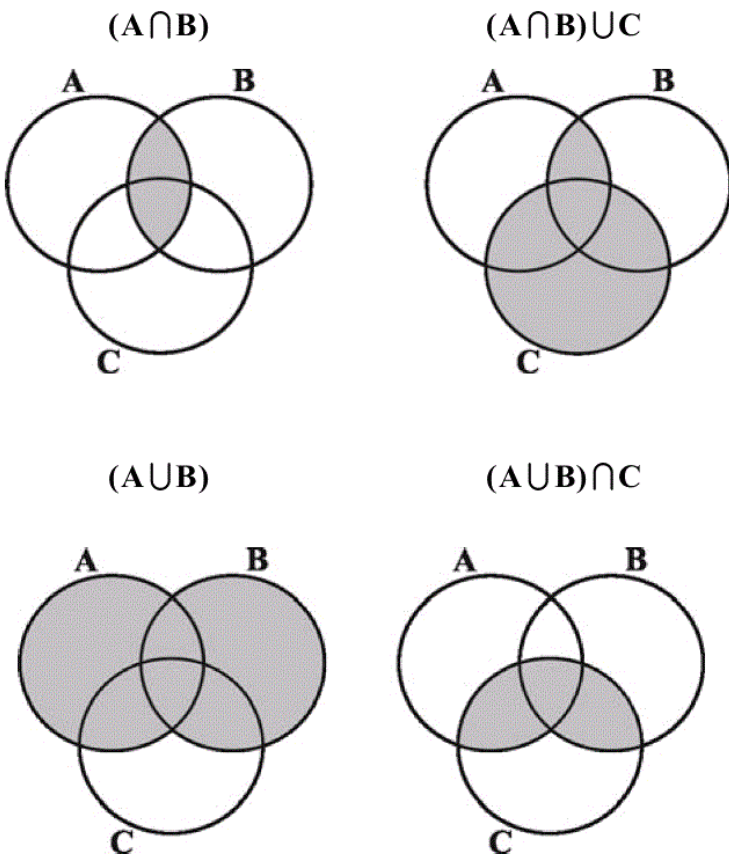
$$4) x = 7, y = 5, z = 5 \Rightarrow 2x - y + z = 14 - 5 + 5 = 14$$

۴ ✓

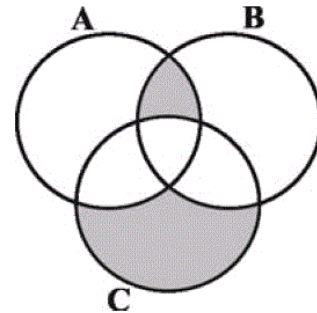
۳

۲

۱



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



۴

۳

۲ ✓

۱

عضوهای مجموعه A عبارت‌اند از:

$$A = \left\{ 3, \frac{5}{4}, 1, \frac{9}{10} \right\}$$

چهار عضو مجموعه A اعدادی گویا هستند، که دو عدد ۳ و ۱ در آن عدد صحیح‌اند.

۴

داتلود از سایت ریاضی سرا ۳ ✓

۲

۱

بر اساس گزینه‌ها جدولی شامل اعداد صحیح ۲- تا ۶+ را تشکیل می‌دهیم.

x	-۲	-۱	۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶
$x^3 - 1$	-۹	-۲	-۱	۰	۷	۲۶	۶۳	۱۲۴	۲۱۵

محدوده‌ی مورد نظر

۱ ۲ ۳ ۴

$$B \cap A = A \Rightarrow [(B \cap A) - A] = \emptyset$$

$$\emptyset \cup (C - B) = (C - B)$$

۱ ۲ ۳ ۴

$$A - B = \{۲, ۵\}$$

$$B - C = \{۷, ۹\}$$

$$C \cup B = \{۴, ۵, ۷, ۸, ۹\}$$

$$\Rightarrow (C \cup B) - [(A - B) \cup (B - C)] = \{۴, ۵, ۷, ۸, ۹\} - \{۲, ۵, ۷, ۹\} = \{۴, ۸\}$$

بررسی گزینه‌ها:

$$\text{گزینه‌ی «۱»: } A = \{۴, ۸\}$$

$$\text{گزینه‌ی «۲»: } B = \{۱, ۴, ۹\}$$

$$\text{گزینه‌ی «۳»: } C = \{۲, ۴, ۶\}$$

$$\text{گزینه‌ی «۴»: } D = \{۶, ۸, ۱۰\}$$

۱ ۲ ۳ ۴

مجموعه‌ی $\{\emptyset\}$ به عنوان یک عضو در مجموعه‌ی A هست پس گزینه‌های «۱» و «۴» درست هستند. می‌دانیم تهی

زیر مجموعه‌ی همه‌ی مجموعه‌هاست، پس گزینه‌ی «۳» نیز صحیح است. اما گزینه‌ی «۲» نادرست است. مجموعه‌ی A عضو

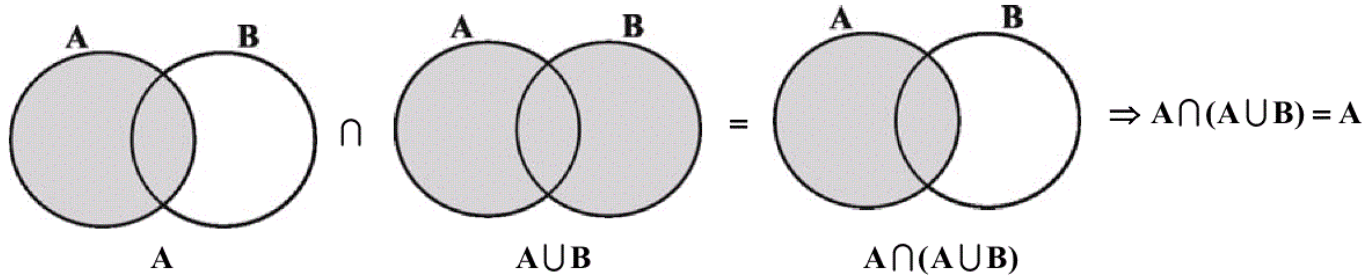
 $\{\{\emptyset\}\}$ را ندارد.

۱ ۲ ۳ ۴

$$\begin{aligned}
 A = \{1, 2, 3, 5, 7\} \\
 B = \{1, 3, 5, 7, 9\}
 \end{aligned}
 \Rightarrow
 \begin{cases}
 A - B = \{2\} \\
 B - A = \{9\} \\
 A \cap B = \{1, 3, 5, 7\} \\
 (A - B) \cup (B - A) = \{2, 9\}
 \end{cases}$$

۱ ۲ ۳ ۴

با توجه به نمودار ون زیر می‌توان نتیجه گرفت:



بنابراین $A = B \cap C$ و در نتیجه A زیرمجموعه‌ی B و C است. بنابراین $A \cap B = A$ است. همچنین $B - A = \emptyset$ است، پس $B \subseteq A$ و در نتیجه $B = A$ است.

$$A \cap B = A = B$$

بررسی گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: $A - C = \emptyset$

- ۱ ۲ ۳ ۴

(محمّد پوراممدی)

۵۸- (صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴ کتاب درسی - مجموعه‌ها)

حالات ممکن برای مجموعه‌ی A عبارت است از:

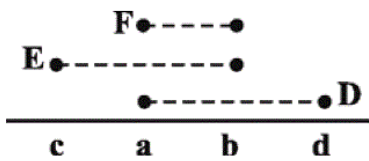
$$A = \{t, z\} \text{ و } A = \{t, z, x\} \text{ و } A = \{t, z, y\} \text{ و } A = \{t, z, y, x\}$$

- ۱ ۳ ۲ ۴

(آموزش ریاضی پایه‌ی نهم)

۵۹- (صفحه‌های ۶ تا ۱۰ کتاب درسی - مجموعه‌ها)

مجموعه‌ی تهی زیرمجموعه‌ی همه‌ی مجموعه‌هاست. اگر مجموعه‌ی \emptyset ، تنها زیرمجموعه‌ی یک مجموعه باشد، آن مجموعه، خود تهی است. بنابراین F باید تهی باشد. مجموعه‌ی F ، اعداد طبیعی بین a و b و البته خود a و b را شامل می‌شود. اگر k از a کوچک‌تر باشد، این مجموعه تهی می‌شود. با توجه به این که a عددی طبیعی است، کافی است $x \leq a - 1$ باشد. در شکل زیر، اشتراک دو مجموعه‌ی E و D را با نام F رسم کرده‌ایم. بدیهی است که هر چه به سمت راست محور برویم، عددها بزرگتر می‌شود.



- ۱ ۳ ۲ ۴

(آموزش ریاضی پایه‌ی نهم)

۶۰- (صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴ کتاب درسی - مجموعه‌ها)

$$A = \{۳\}, B = \{۵\}, C = \{۲\}$$

$$A \cup B \cup C = \{۲, ۳, ۵\}$$

در واقع صورت سؤال به دنبال عددی می‌گردد که ۲، ۳ و ۵ شمارنده‌های آن باشند که کوچک‌ترین عدد ممکن برابر حاصل ضرب این اعداد است.

$$۲ \times ۳ \times ۵ = ۳۰$$

- ۱ ۳ ۲ ۴