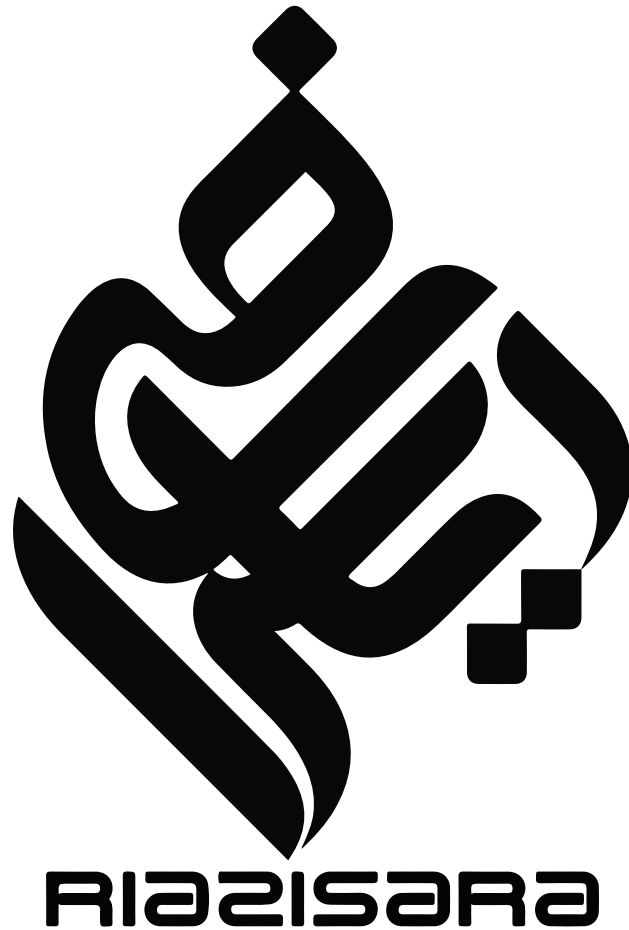




سایت ویژه ریاضیات www.riazisara.ir

درسنامه ها و جزوه های ریاضی
سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور
نمونه سوالات امتحانات ریاضی
نرم افزارهای ریاضیات
و...

(@riazisara)

ریاضی سرا در تلگرام:



<https://t.me/riazisara>

(@riazisara.ir) ریاضی سرا در اینستاگرام:



<https://www.instagram.com/riazisara.ir>



ریاضی نهم، معرفی مجموعه - ۱ سوال

۴۹- کدام یک از مجموعه‌های زیر، مجموعه عددهای صحیح منفی بین ۴ تا ۷ را مشخص می‌کند؟

- (۱) $\{-۶, -۵\}$ (۲) $\{۵, ۶\}$ (۳) $\{\emptyset\}$ (۴) $\emptyset$

ریاضی نهم، مجموعه های برابر و نمایش مجموعه ها - ۴ سوال -

۴۲- مجموعه‌های مشخص شده در کدام گزینه، دارای تعداد اعضای برابری هستند؟ (نگاه به گذشته)

$$A = \{x \mid x \in \mathbb{Z}, 4 \leq x < 12\}$$

$$B = \left\{x \mid \frac{x}{3} \in \mathbb{N}, x < 27\right\}$$

$$C = \{3x + 1 \mid x = 2k, k \in \mathbb{Z}, -3 < k \leq 7\}$$

$$D = \{x \mid x \in \mathbb{N}, -2 < x < 8\}$$

$$E = \left\{\frac{x}{5} \mid 2x \in \mathbb{Z}, -5 \leq x \leq -2\right\}$$

$$F = \{3x \mid 2x \in \mathbb{N}, -2 \leq x \leq 4\}$$

- (۱) D و A (۲) E و B (۳) F و D (۴) F و B

۵۷- اگر $A = \{-3, -1, 0, 1, 5\}$ ، $B = \{x \mid x \in A, x^3 = 1\}$ ، $C = \{x \mid x \in A, x^2 \geq 1\}$ و $D = \{x \mid x \in A, x \neq 0\}$ باشند، کدام گزینه درست است؟

- (۱) $B = C$ (۲) $B = D$ (۳) $C = D$ (۴) $A = C$

۵۸- اعضای کدام یک از مجموعه‌های زیر را به مجموعه اعداد اول بزرگ‌تر از ۲ و کوچک‌تر از ۲۰ اضافه کنیم تا مجموعه مذکور، با مجموعه اعداد فرد بزرگ‌تر از ۲ و کوچک‌تر از ۲۰ برابر شود؟

- (۱) $\{9\}$ (۲) $\{5, 15\}$ (۳) $\{9, 15\}$ (۴) $\{2, 9, 15\}$

۶۰- در کدام گزینه، یک مجموعه، زیرمجموعه دیگری است؟

(۱) $A = \{x \mid x \in \mathbb{Z}, -20 \leq x < 40\}$ ، $B = \{2x \mid x = 2k - 1, k \in \mathbb{Z}, -7 \leq k < 7\}$

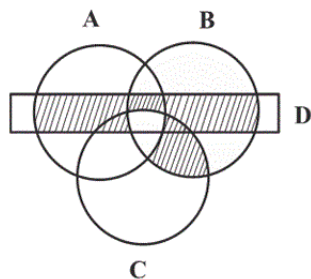
(۲) $C = \{3x \mid x \in \mathbb{N}, x < 53\}$ ، $D = \left\{k \mid k = \frac{x}{3}, x \in C\right\}$

(۳) $E = \left\{x \mid \frac{x}{7} \in \mathbb{Z}, -42 < x \leq 60\right\}$ ، $F = \{k \mid k \in E, k < 40\}$

(۴) $G = \{2x - 1 \mid x \in \mathbb{N}, x > 12\}$ ، $H = \{x \mid x = 2k + 1, k \in \mathbb{N}, k < 20\}$

ریاضی نهم، اجتماع، اشتراک و تفاضل مجموعه ها - ۵ سوال

۵۹- کدام یک از گزینه‌های زیر، قسمت سایه‌زده نمودار ون زیر را به درستی مشخص می‌کند؟



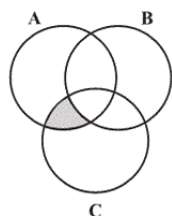
(۱) $[(A \cup B) \cap D] - (A \cap B \cap C)$

(۲) $[(B \cap C) - A] \cup [D \cap (A \cup B)] - (A \cap B \cap C)$

(۳) $[D \cap (A \cup B)] \cup [(B \cup C) - A]$

(۴) $[(A \cap B) - C] \cup [(A \cup B) \cap D] \cup [(B \cap C) - A]$

۶۰- در کدام گزینه، یک مجموعه، زیرمجموعه دیگری است؟



۴۳- در نمودار ون زیر، قسمت هاشورخورده بیان‌گر کدام مجموعه است؟

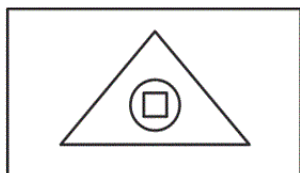
(۱) $(A \cup C) - B$

(۲) $(A \cap C) - B$

(۳) $(A \cap B) - (A \cap C)$

(۴) $(B \cup C) - (A \cap C)$

۵۰- نمودار ون زیر، وضعیت مجموعه‌های Z، عددهای اول، W و N را نشان می‌دهد. مثلاً، کدام مجموعه را نمایش می‌دهد؟ (هر شکل نشان‌دهنده یک مجموعه است.)



(۱) مجموعه اعداد اول

(۲) W

(۳) Z

(۴) N

۵۱- مجموعه شمارنده‌های طبیعی عدد ۱۲ را A و مجموعه شمارنده‌های طبیعی عدد ۵۴ را B می‌نامیم. $n(A \cup B)$ کدام است؟

(۴) ۱۲

(۳) ۶

(۲) ۱۰

(۱) ۸

۴۱- اگر $A = \left\{ \frac{4-n}{n} \mid n \in \mathbb{N}, n < 5 \right\}$ و $B = \left\{ \frac{4n-n^2}{n+2} \mid n \in \mathbb{N}, n \leq 4 \right\}$ باشد، تعداد عضوهای مجموعه $(A \cup B) - (A \cap B)$ ، کدام است؟ (گله به گزشت)

(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) صفر

ریاضی نهم، مجموعه‌ها و احتمال - ۱۰ سوال -

۵۲- خانواده‌ای دارای ۴ فرزند است. احتمال آن که فرزند بزرگ‌تر پسر بوده و خانواده، حداکثر ۲ دختر داشته باشد، کدام است؟

(۴) $\frac{1}{2}$

(۳) $\frac{7}{16}$

(۲) $\frac{3}{8}$

(۱) $\frac{5}{16}$

۵۳- در جعبه‌ای ۳ مهره آبی، ۴ مهره قرمز و ۵ مهره سبز وجود دارد. اگر به تصادف، یک مهره از جعبه خارج کنیم، احتمال آن که مهره خارج شده، آبی نباشد، کدام است؟

(۴) $\frac{1}{2}$

(۳) $\frac{3}{4}$

(۲) $\frac{3}{5}$

(۱) $\frac{2}{5}$

۵۴- یک تاس و یک سکه را با هم پرتاب می‌کنیم، چه‌قدر احتمال دارد که سکه، رو آمده و عدد تاس، اول باشد؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{1}{5}$

۵۵- احتمال آن‌که در پرتاب هم‌زمان دو تاس متمایز، حاصل ضرب اعداد رو آمده اول باشد، کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{36}$ (۲) $\frac{1}{18}$ (۳) $\frac{1}{12}$ (۴) $\frac{1}{6}$

۵۶- از بین مجموعه اعداد زوج دورقمی عددی به تصادف انتخاب می‌کنیم، احتمال آن‌که مضرب ۵ باشد، کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{5}$ (۳) $\frac{9}{50}$ (۴) $\frac{4}{25}$

۴۴- احتمال این‌که در پرتاب دو تاس، اعداد رو شده برابر باشند یا مجموع آن‌ها ۱۱ شود، کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{10}$ (۲) $\frac{2}{9}$ (۳) $\frac{4}{11}$ (۴) $\frac{5}{12}$

۴۵- یک مکعب دارای دو وجه سبز، دو وجه سفید و دو وجه آبی است. این مکعب را دو بار پرتاب می‌کنیم. احتمال این‌که در هر دو پرتاب، یک رنگ مشترک دیده شود، کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{12}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{1}{9}$

۴۶- هر یک از دو صفحه عقربه‌دار به ۴ قطاع مساوی با شماره‌های ۱، ۲، ۳ و ۴ تقسیم شده‌اند. عقربه مربوط به هر صفحه را می‌چرخانیم. احتمال این‌که عقربه‌ها در نواحی هم‌شماره متوقف شوند، کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{8}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{3}{8}$ (۴) $\frac{1}{2}$

۴۷- پنج کارت سریال الف با شماره‌های ۱ تا ۵ و چهار کارت سریال ب، با شماره‌های ۱ تا ۴ به‌طور یکسان موجودند. به تصادف یک کارت از هر سریال خارج می‌کنیم. با کدام احتمال، حداقل شماره یکی از این دو کارت زوج است؟

- (۱) $\frac{5}{6}$ (۲) $\frac{5}{7}$ (۳) $\frac{5}{75}$ (۴) $\frac{5}{8}$

۴۸- ۹ کارت یکسان با شماره‌های ۱ تا ۹ را داخل جعبه‌ای قرار می‌دهیم و به‌طور تصادفی دو کارت پشت سرهم و بدون جای‌گذاری بیرون می‌آوریم. اگر رقم کارت اول را دهگان و رقم کارت دوم را یکان فرض کنیم، احتمال آن‌که عدد دو رقمی به‌دست آمده، بزرگ‌تر از ۸۴ باشد، کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{6}$ (۲) $\frac{1}{8}$ (۳) $\frac{1}{9}$ (۴) $\frac{1}{4}$

ریاضی نهم- سوالات موازی ، معرفی مجموعه - ۳ سوال

۶۴- اگر $A = \{\emptyset, \{\emptyset\}, \{\emptyset, \{ \emptyset, \emptyset \}\}\}$ باشد، چه تعداد از موارد زیر درست است؟

- (الف) $\emptyset \in A$ (ب) $\{ \emptyset \} \in A$ (ج) $\{\emptyset\} \in A$ (د) $\{\emptyset, \{\emptyset\}\} \in A$ (هـ) $\{\emptyset, \{ \emptyset, \emptyset \}\} \in A$ (و) $\{\emptyset\} \in A$ (ز) $\emptyset \in A$
- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۷۱- کدام عبارت یک مجموعه را مشخص می‌کند؟

- (۱) اعداد طبیعی فرد (۲) دو عدد اول فرد یک رقمی (۳) ۴ عدد مضرب ۴ (۴) دو شمارنده طبیعی و اول ۶۰

۷۴- کدام یک از مجموعه‌های زیر، مجموعه عددهای صحیح منفی بین ۴ تا ۷ را مشخص می‌کند؟

- (۱) $\{-5, -6\}$ (۲) $\{5, 6\}$ (۳) $\{\emptyset\}$ (۴) $\emptyset$

ریاضی نهم- سوالات موازی ، مجموعه های برابر و نمایش مجموعه ها - ۸ سوال -

۷۷- اگر $A = \{-3, -1, 0, 1, 5\}$ ، $B = \{x | x \in A, x^3 = 1\}$ ، $C = \{x | x \in A, x^2 \geq 1\}$ و $D = \{x | x \in A, x \neq 0\}$ باشند، کدام گزینه درست است؟

- (۱) $B = C$ (۲) $B = D$ (۳) $C = D$ (۴) $A = C$

۷۸- اعضای کدام یک از مجموعه‌های زیر را به مجموعه اعداد اول بزرگ‌تر از ۲ و کوچک‌تر از ۲۰ اضافه کنیم تا مجموعه مذکور، با مجموعه اعداد فرد بزرگ‌تر از ۲ و کوچک‌تر از ۲۰ برابر شود؟

- (۱) $\{9\}$ (۲) $\{5, 15\}$ (۳) $\{9, 15\}$ (۴) $\{2, 9, 15\}$

۸۰- در کدام گزینه، یک مجموعه، زیرمجموعه دیگری است؟

(۱) $A = \{x | x \in \mathbb{Z}, -20 \leq x < 40\}$ ، $B = \{2x | x = 3k - 1, k \in \mathbb{Z}, -7 \leq k < 7\}$

(۲) $C = \{3x | x \in \mathbb{N}, x < 53\}$ ، $D = \left\{ k \left| k = \frac{x}{3}, x \in C \right. \right\}$

(۳) $E = \left\{ x \left| \frac{x}{7} \in \mathbb{Z}, -42 < x \leq 60 \right. \right\}$ ، $F = \{k | k \in E, k < 40\}$

(۴) $G = \{2x - 1 | x \in \mathbb{N}, x > 12\}$ ، $H = \{x | x = 2k + 1, k \in \mathbb{N}, k < 2\}$

۶۵- مجموعه $A = \{2^n + n^2 | n \in \mathbb{N}, n < 5\}$ دارای چند عضو اول است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۶۳- کدام مجموعه زیر دارای تعداد عضوهای بیش‌تری است؟

- (۱) مجموعه اعداد اول بین ۴۰ و ۵۰ (۲) مجموعه شمارنده‌های طبیعی عدد ۱۶۹

- (۳) مجموعه مضرب‌های طبیعی یک رقمی عدد ۳ (۴) مجموعه اعداد مرکب بین ۹۰ و ۹۵

۶۹- نمایش مجموعه $\{x \mid \sqrt{x} = n^2, n \in \mathbb{N}\}$ کدام است؟

- (۱) $\{1, 4, 9, \dots\}$ (۲) $\{1, 16, 81, 256, \dots\}$ (۳) $\{1, \sqrt{2}, \sqrt{3}, 2, \dots\}$ (۴) $\emptyset$

۷۰- مجموعه $A = \left\{x \mid \frac{2x-1}{3} \in \mathbb{N}, x \leq 4\right\}$ کدام است؟

- (۱) $\{1, 2, 3, 4\}$ (۲) $\{0, 1, 2, 3, 4\}$ (۳) $\{2, \frac{5}{2}\}$ (۴) $\{2, \frac{7}{2}, 5\}$

۶۱- اگر $A = \{-2, -1, 1, 2\}$ و $B = \left\{x \mid x = \frac{k}{k^2}, x \in \mathbb{Z}, k \in A\right\}$ باشند، مجموعه B چند عضو دارد؟ (نگاه به گذشته)

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

ریاضی نهم- سوالات موازی، اجتماع، اشتراک و تفاضل مجموعه ها - ۹ سوال

۶۲- مجموعه A ، متشکل از اعداد صحیح، به گونه‌ای مفروض است که اگر x عضو A باشد، حداقل یکی از اعداد صحیح x^2 ، $\sqrt{x}$ یا $-\sqrt{x}$ نیز باید عضو A باشد. اگر بدانیم مجموعه A ، دارای ۱۱۹ عضو منفی و ۲۷۳ عضو مجذور کامل است، حداقل و حداکثر تعداد اعضای مثبت A کدام است؟ (نگاه به گذشته)

- (۱) ۱۱۹، ۲۷۳ (۲) ۱۵۴، ۲۷۳ (۳) ۱۵۴، ۴۲۷ (۴) ۲۷۳، ۵۴۶

۶۶- اجتماع دو مجموعه A و B دارای ۴۰ عضو است. مجموعه‌های $(A-B)$ و $(B-A)$ به ترتیب ۱۲ و ۱۸ عضو دارند. اگر از هر یک از مجموعه‌های A و B ، ۹ عضو برداشته شود، از مجموعه اشتراک آن‌ها ۴ عضو کم می‌شود. تعداد عضوهای اجتماع دو مجموعه جدید کدام است؟

- (۱) ۲۲ (۲) ۲۳ (۳) ۲۴ (۴) ۲۶

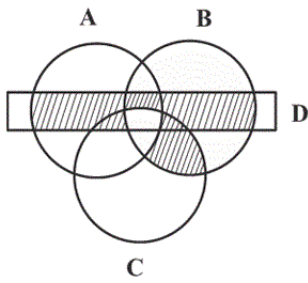
۶۷- اگر $A = \{a, b, c, d, e, k\}$ و $B = \{c, d, k, f, s, t\}$ باشد، حاصل $(A-B) \cup (B-A)$ کدام است؟

- (۱) $\{a, b, f, s, t\}$ (۲) $\{a, b, k, s, t\}$ (۳) $\{a, b, e, f, s, t\}$ (۴) $\{a, b, c, f, s, t\}$

۶۸- اگر $A = \{2, 4, 6, 8, 9, 10\}$ ، $B = \{9, 5, 3, 7, 1\}$ و $C = \{3, 7, 9, 11, 13\}$ باشد، $n[(A \cup B) - C]$ کدام است؟

- (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۶ (۴) ۵

۷۹- کدام یک از گزینه‌های زیر، قسمت سایه‌زدهٔ نمودار ون زیر را به‌درستی مشخص می‌کند؟



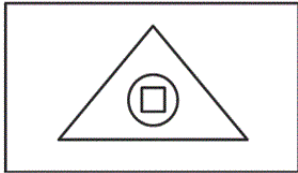
(۱) $[(A \cup B) \cap D] - (A \cap B \cap C)$

(۲) $[(B \cap C) - A] \cup [D \cap (A \cup B)] - (A \cap B \cap C)$

(۳) $[D \cap (A \cup B)] \cup [(B \cup C) - A]$

(۴) $[(A \cap B) - C] \cup [(A \cup B) \cap D] \cup [(B \cap C) - A]$

۷۵- نمودار زیر وضعیت مجموعه‌های Z ، W و N را نشان می‌دهد. مثلث، کدام مجموعه را نمایش می‌دهد؟ (هر شکل نشان‌دهندهٔ یک مجموعه است.)



(۱) مجموعهٔ اعداد اول

(۲) W

(۳) Z

(۴) N

۷۶- مجموعهٔ شمارنده‌های طبیعی عدد ۱۲ را A و مجموعهٔ شمارنده‌های طبیعی عدد ۵۴ را B می‌نامیم. $n(A \cup B)$ کدام است؟

(۴) ۱۲

(۳) ۶

(۲) ۱۰

(۱) ۸

۷۷- اگر $(A \cup B) \subseteq C$ ، $D \cap B = \emptyset$ و $D \subseteq C$ باشد، کدام گزینه الزاماً درست است؟

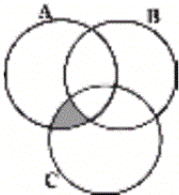
(۴) هیچ کدام

(۳) $D \cap A = \emptyset$

(۲) $D \subseteq A$

(۱) $D \subseteq (C - B)$

۷۸- قسمت هاشورخورده بیان‌گر کدام مجموعه است؟



(۱) $(A \cup C) - B$

(۲) $(A \cap C) - B$

(۳) $(A \cap B) - (A \cap C)$

(۴) $(B \cup C) - (A \cap C)$

-۴۹

(علی ارجمند)

هیچ عدد صحیح منفی بین ۴ تا ۷ قرار ندارد. بنابراین مجموعه موردنظر $\emptyset$ (تهی) است.

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۲ تا ۵)

☒ ۴

☐ ۳

☐ ۲

☐ ۱

-۴۲

(نگاه به گذشته: سینا گروسی)

با توجه به گزینه‌ها، نیازی به یافتن مجموعه C نیست!

$$A = \{28, 35, 42, 49, \dots, 77\} \rightarrow n(A) = 8$$

$$B = \{3, 6, 9, \dots, 24\} \rightarrow n(B) = 8$$

$$D = \{1, 2, 3, \dots, 7\} \rightarrow n(D) = 7$$

$$E = \left\{ \frac{-5}{5}, \frac{-14}{5}, \frac{-13}{5}, \frac{-4}{5}, \frac{-11}{5}, \dots, \frac{-2}{5} \right\} \rightarrow n(E) = 10$$

$$F = \left\{ \frac{3}{2}, 3, \frac{9}{2}, 6, \frac{15}{2}, \dots, 12 \right\} \rightarrow n(F) = 8$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

☒ ۴

☐ ۳

☐ ۲

☐ ۱

-۵۷

(میم مشتاق‌نظم)

چون $B = \{1\}$ ، $C = \{-3, -1, 1, 5\}$ و $D = \{-3, -1, 1, 5\}$ ، پس:

$$C = D$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

☐ ۴

☒ ۳

☐ ۲

☐ ۱

$A = \{3, 5, 7, 11, 13, 17, 19\}$: اعداد اول بزرگ‌تر از ۲ و کوچک‌تر از ۲۰

$B = \{3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19\}$: اعداد فرد بزرگ‌تر از ۲ و کوچک‌تر از ۲۰

با مقایسه دو مجموعه A و B مشخص است که باید عضوهای ۹ و ۱۵ را به مجموعه A اضافه کنیم تا با مجموعه B برابر شود.

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

۴

۳✓

۲

۱

$$E = \{-35, -28, -21, -14, -7, 0, 7, \dots, 56\}$$

$$F = \{-35, -28, -21, \dots, 35\} \Rightarrow F \subseteq E$$

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»:

$$\begin{cases} 39 \in A, 39 \notin B \Rightarrow A \not\subseteq B \\ -26 \in B, -26 \notin A \Rightarrow B \not\subseteq A \end{cases}$$

گزینه «۲»:

$$\begin{cases} 60 \in C, 60 \notin D \Rightarrow C \not\subseteq D \\ 1 \in D, 1 \notin C \Rightarrow D \not\subseteq C \end{cases}$$

گزینه «۴»:

$$\begin{cases} 59 \in G, 59 \notin H \Rightarrow G \not\subseteq H \\ 5 \in H, 5 \notin G \Rightarrow H \not\subseteq G \end{cases}$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

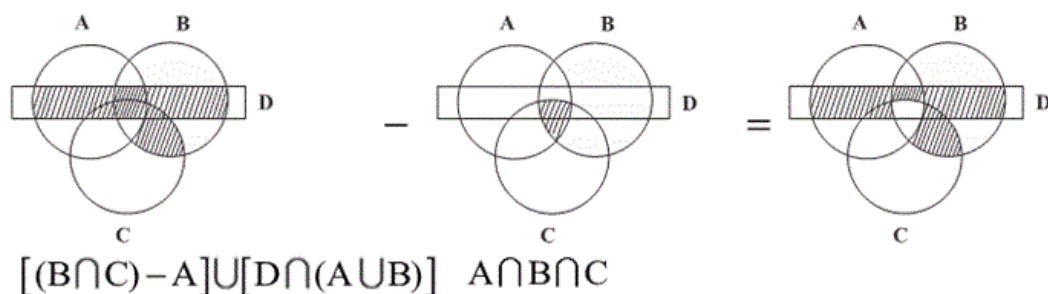
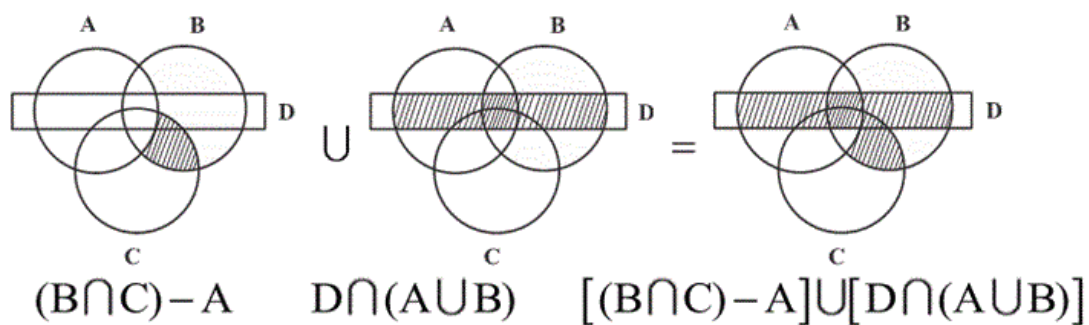
۴

۳✓

۲

۱

(سینا گروسی)



(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)

۴

۳

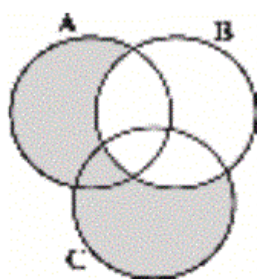
۲ ✓

۱

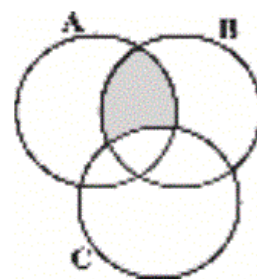
(سعید جعفری کافی آباد)

نمایش سایر گزینه‌ها به صورت زیر است:

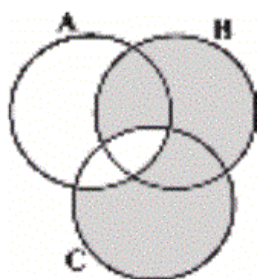
$$(A \cup C) - B$$



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



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



(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)

۴

۳

۲ ✓

۱

می‌دانیم $P \subseteq N \subseteq W \subseteq Z$ است پس مثلث نمایش‌دهنده مجموعه W است.
(P ، مجموعه عددهای اول است.)

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۶ تا ۱۴)

۴

۳

۲✓

۱

$$A = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\} \quad B = \{1, 2, 3, 6, 9, 18, 27, 54\}$$

$$\Rightarrow A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 27, 54\} \Rightarrow n(A \cup B) = 10$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۶ تا ۱۴)

۴

۳

۲✓

۱

$$A = \left\{ 3, 1, \frac{1}{3}, 0 \right\}, B = \left\{ 1, \frac{3}{5}, 0 \right\}$$

$$A \cup B = \left\{ 3, 1, \frac{1}{3}, 0, \frac{3}{5} \right\}, A \cap B = \{1, 0\}$$

$$\Rightarrow (A \cup B) - (A \cap B) = \left\{ 3, \frac{1}{3}, \frac{3}{5} \right\} \Rightarrow \text{تعداد اعضا} = 3$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۶ تا ۱۴)

۴✓

۳

۲

۱

(فرزند بزرگ‌تر، ف، ف، فرزند کوچک‌تر)

$$S = \{ (پ, پ, پ, پ), (پ, پ, پ, د), (پ, د, پ, پ), (پ, د, پ, د), (پ, د, د, پ), (پ, د, د, د), (د, پ, پ, پ), (د, پ, پ, د), (د, د, پ, پ), (د, د, پ, د), (د, د, د, پ), (د, د, د, د), (پ, پ, د, پ), (پ, پ, د, د), (پ, د, د, پ), (پ, د, د, د), (د, پ, د, پ), (د, پ, د, د), (د, د, د, پ), (د, د, د, د) \}$$

$$A = \{ (پ, پ, پ, پ), (پ, پ, پ, د), (پ, پ, د, پ), (پ, پ, د, د), (پ, د, پ, پ), (پ, د, پ, د), (پ, د, د, پ), (پ, د, د, د), (د, پ, پ, پ), (د, پ, پ, د), (د, د, پ, پ), (د, د, پ, د), (د, د, د, پ), (د, د, د, د) \}$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{7}{16}$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

۴

۳✓

۲

۱

-۵۳

(مرتضی اسداللهی)

برای این که مهره خارج شده آبی نباشد، باید قرمز یا سبز باشد. بنابراین:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4+5}{4+5+3} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

۴

۳✓

۲

۱

-۵۴

(علی ارجمند)

$$S = \{(ر, ۱), (ر, ۲), (ر, ۳), \dots, (ر, ۶), (پ, ۱), (پ, ۲), \dots, (پ, ۶)\}$$

$$A = \{(ر, ۲), (ر, ۳), (ر, ۵)\}$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

۴

۳✓

۲

۱

-۵۵

(بهراد موسوی)

$$S = \{(۱, ۱), \dots, (۶, ۶)\} \Rightarrow n(S) = ۳۶$$

حالات مطلوب برابرند با:

$$A = \{(۱, ۲), (۱, ۳), (۱, ۵), (۲, ۱), (۳, ۱), (۵, ۱)\}$$

$$\Rightarrow n(A) = ۶ \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{۶}{۳۶} = \frac{۱}{۶}$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

۴✓

۳

۲

۱

-۵۶

(محمد بمیرایی)

$$S = \{۱, ۱۲, ۱۴, \dots, ۹۸\} \Rightarrow n(S) = ۴۵$$

$$A = \{۱, ۲, ۳, ۴, ۵, ۶, ۷, ۸, ۹\} \Rightarrow n(A) = ۹$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{۹}{۴۵} = \frac{۱}{۵}$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

۴

۳

۲✓

۱

(کتاب آبی)

$$S = \{(1,1), (1,2), (1,3), \dots, (6,6)\}$$

$$n(S) = 36$$

حالت‌های مطلوب به صورت زیر است:

$$A = \{(1,1), (2,2), \dots, (6,6), (5,6), (6,5)\} \Rightarrow n(A) = 8$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{8}{36} = \frac{2}{9}$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

۴

۳

۲✓

۱

-۴۵

(کتاب آبی)

$$S = \{(آبی، آبی), (سبز، آبی), (سفید، آبی), (آبی، سبز), (سفید، سبز), (سبز، سبز), (سبز، سفید), (سفید، سفید), (آبی، سفید)\}$$

$$\Rightarrow n(S) = 9$$

$$A = \{(آبی، آبی), (آبی، سفید), (سفید، سفید), (سبز، سبز)\} \Rightarrow n(A) = 4$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4}{9} = \frac{4}{9}$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

۴

۳✓

۲

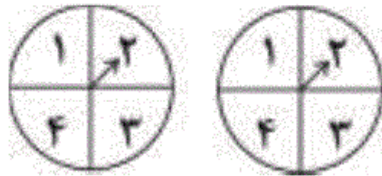
۱

-۴۶

(کتاب آبی)

$$S = \left\{ (1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (2,1), (2,2), (2,3), (2,4), (3,1), (3,2), (3,3), (3,4), (4,1), (4,2), (4,3), (4,4) \right\}$$

در حالت‌های زیر، هر دو عقربه روی شماره‌های یکسان قرار می‌گیرند.



$$A = \{(1,1), (2,2), (3,3), (4,4)\} \Rightarrow n(A) = 4$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4}{16} = \frac{1}{4}$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

۴

۳

۲✓

۱

(کتاب آبی)

(ب، الف)

$$S = \left\{ \begin{array}{l} (1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (2,1), (2,2), (2,3), (2,4) \\ (3,1), (3,2), (3,3), (3,4), (4,1), (4,2), (4,3), (4,4) \\ (5,1), (5,2), (5,3), (5,4) \end{array} \right\}$$

$$\Rightarrow n(S) = 20$$

از میان این ۲۰ حالت، حالت‌های زیر مطلوب هستند.

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

$$\Rightarrow n(A) = 14 \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{14}{20} = 0.7$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

۴

۳

۲✓

۱

(علی اجمند)

ابتدا همه حالت‌های ممکن را می‌یابیم:

$$\left. \begin{array}{l} ۱۲, ۱۳, ۱۴, \dots, ۱۹ \rightarrow \text{عدد } ۸ \\ ۲۱, ۲۳, ۲۴, \dots, ۲۹ \rightarrow \text{عدد } ۸ \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ ۹۱, ۹۲, ۹۳, \dots, ۹۸ \rightarrow \text{عدد } ۸ \end{array} \right\} \Rightarrow S = \{12, 13, \dots, 98\}$$

$$n(S) = 8 \times 9 = 72$$

در نتیجه مجموعه S، ۷۲ عضو دارد که در آن، عضوهای زیر بزرگ‌تر از ۸۴ هستند:

$$A = \{85, 86, 87, 89, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98\} \Rightarrow n(A) = 12$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{12}{72} = \frac{1}{6}$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

۴

۳

۲

۱✓

(کتاب آبی)

(الف) ✓ (ب) × (ج) ✓ (د) × (ه) ✓ (و) × (ز) ×

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۲ تا ۵)

۴

۳

۲

۱✓

اعداد فرد طبیعی را به صورت $\{1, 3, 5, 7, \dots\}$ می توان نشان داد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: اعداد اول فرد یک رقمی ۳، ۵ و ۷ هستند که انتخاب ۲ تای آنها نامشخص است.

گزینه «۳»: بی‌نهایت عدد مضرب ۴ وجود دارد.

گزینه «۴»: شمارنده‌های طبیعی و اول عدد ۶۰ اعداد ۲، ۳ و ۵ هستند.

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۲ تا ۵)

۴

۳

۲

۱✓

(علی اجمند)

هیچ عدد صحیح منفی بین ۴ تا ۷ قرار ندارد. بنابراین مجموعه موردنظر $\emptyset$ (تهی) است.

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۲ تا ۵)

۴✓

۳

۲

۱

(میم مشتاق‌نظم)

چون $B = \{1\}$ ، $C = \{-3, -1, 1, 5\}$ و $D = \{-3, -1, 1, 5\}$ ، پس:

$$C = D$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

۴

۳✓

۲

۱

(عصف ممبی)

$A = \{3, 5, 7, 11, 13, 17, 19\}$: اعداد اول بزرگ‌تر از ۲ و کوچک‌تر از ۲۰

$B = \{3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19\}$: اعداد فرد بزرگ‌تر از ۲ و کوچک‌تر از ۲۰

با مقایسه دو مجموعه A و B مشخص است که باید عضوهای ۱۵ و ۹ را به مجموعه A اضافه کنیم تا با مجموعه B برابر شود.

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

۴

۳✓

۲

۱

$$E = \{-35, -28, -21, -14, -7, 0, 7, \dots, 56\}$$

$$F = \{-35, -28, -21, \dots, 35\} \Rightarrow F \subseteq E$$

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»:

$$\begin{cases} 39 \in A, 39 \notin B \Rightarrow A \not\subseteq B \\ -26 \in B, -26 \notin A \Rightarrow B \not\subseteq A \end{cases}$$

☐ ۴

☒ ۳

☐ ۲

☐ ۱

-۶۵

(کتاب آبی)

$$n=1 \Rightarrow 2^1 + (1)^2 = 3 \quad \checkmark$$

$$n=2 \Rightarrow 2^2 + (2)^2 = 8 \quad \times$$

$$n=3 \Rightarrow 2^3 + (3)^2 = 17 \quad \checkmark$$

$$n=4 \Rightarrow 2^4 + (4)^2 = 32 \quad \times$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

☐ ۴

☐ ۳

☐ ۲

☒ ۱

-۶۳

(کتاب آبی)

بررسی گزینه‌ها:

$$\text{گزینه «۱»} : \{41, 43, 47\} \Rightarrow \text{تعداد اعضا} = 3$$

$$\text{گزینه «۲»} : \{1, 13, 169\} \Rightarrow \text{تعداد اعضا} = 3$$

$$\text{گزینه «۳»} : \{3, 6, 9\} \Rightarrow \text{تعداد اعضا} = 3$$

$$\text{گزینه «۴»} : \{91, 92, 93, 94\} \Rightarrow \text{تعداد اعضا} = 4$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

☒ ۴

☐ ۳

☐ ۲

☐ ۱

$$\{x \mid \sqrt{x} = n^2, n \in \mathbb{N}\} \rightarrow \sqrt{x} = n^2 \Rightarrow x = n^4$$

پس مجموعه داده شده را می توان به صورت $\{x \mid x = n^4, n \in \mathbb{N}\}$ نوشت

$$\{1^4, 2^4, 3^4, 4^4, \dots\} = \{1, 16, 81, 256, \dots\}$$

که برابر است با:

(مجموعه ها، صفحه های ۶ تا ۱۰)

۴

۳

۲✓

۱

(فرزاد شیرمحمدلی)

با امتحان اعضای مجموعه های موجود در گزینه ها، به پاسخ می رسیم.

$$x = 1 \Rightarrow \frac{2(1) - 1}{3} = \frac{1}{3} \notin \mathbb{N} \rightarrow \text{رد گزینه های «۱» و «۲»}$$

$$x = 5 \Rightarrow x > 4 \rightarrow \text{رد گزینه «۴»}$$

(مجموعه ها، صفحه های ۶ تا ۱۰)

۴

۳✓

۲

۱

(نگاه به گذشته: کتاب آبی)

تنها با جای گذاری $k = -1$ و $k = +1$ مقدار x عدد صحیح می گردد.

$$n(B) = 2$$

بنابراین:

(مجموعه ها، صفحه های ۶ تا ۱۰)

۴

۳

۲✓

۱

(نگاه به گذشته: سینا گروسی)

متناظر با هر عضو منفی A ، یک عضو مثبت و مجذور کامل در A مفروض است. (برای مثال اگر $-3 \in A$ ، آن گاه $9 \in A$) پس ۱۱۹ عضو از اعضای مجذور کامل A ، متناظر با اعضای منفی آن هستند.

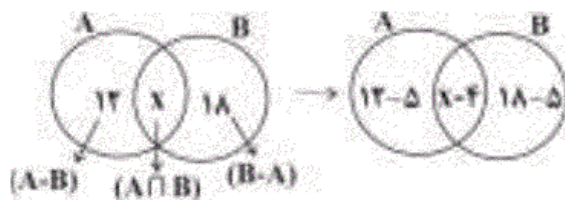
۴✓

۳

۲

۱

(کتاب آبی)



$(A \cup B)$ مجموعاً دارای ۴۰ عضو است یعنی: $12 + x + 18 = 40$

بنابراین: $x = 10$

حال اگر از هر مجموعه ۹ عضو برداشته شود خواهیم داشت:

$$(12 - 9) + (x - 9) + (18 - 9) \xrightarrow{x=10} 3 + 1 + 9 = 13$$

یعنی تعداد عضوهای اجتماع دو مجموعه جدید ۲۶ عضو خواهد بود.

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۲ تا ۱۴)

☒ ۴

☐ ۳

☐ ۲

☐ ۱

(علی ارجمند)

-۶۷

$$\left. \begin{array}{l} A - B = \{a, b, e\} \\ B - A = \{f, s, t\} \end{array} \right\} \Rightarrow (A - B) \cup (B - A) = \{a, b, e, f, s, t\}$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)

☐ ۴

☒ ۳

☐ ۲

☐ ۱

(علی ارجمند)

-۶۸

$$A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\} \\ \Rightarrow (A \cup B) - C = \{1, 2, 4, 5, 6, 8, 10\} \Rightarrow n[(A \cup B) - C] = 7$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)

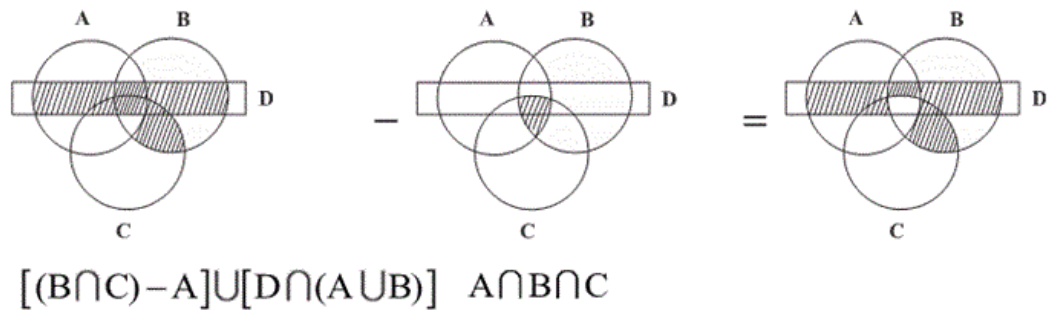
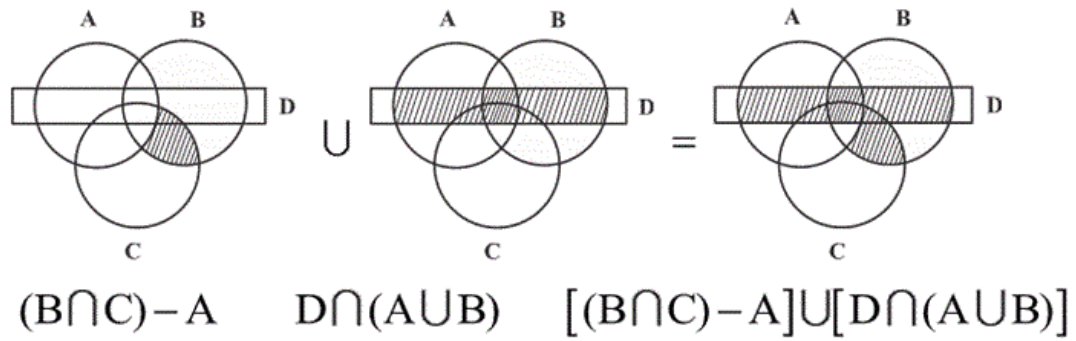
☐ ۴

☐ ۳

☐ ۲

☒ ۱

(سینا گروسی)



(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)

۴

۳

۲ ✓

۱

(علی ارجمند)

می‌دانیم $P \subseteq N \subseteq W \subseteq Z$ است پس مثلث نمایش دهنده مجموعه W است.
(P ، مجموعه عددهای اول است.)

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۶ تا ۱۴)

۴

۳

۲ ✓

۱

(مرتضی اسداللهی)

$$A = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\} \quad B = \{1, 2, 3, 6, 9, 18, 27, 54\}$$

$$\Rightarrow A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 27, 54\} \Rightarrow n(A \cup B) = 10$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۶ تا ۱۴)

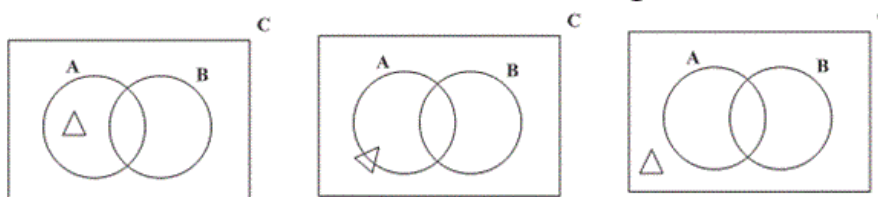
۴

۳

۲ ✓

۱

با توجه به اطلاعات مسأله، از آن جایی که در مورد نسبت D و A اطلاعی نداریم، سه حالت زیر، برای مجموعه‌های A ، B ، C و D قابل تصور است. (مجموعه D با مثلث نمایش داده شده است.)



با توجه به نمودارها، گزینه «۱» در هر صورت، درست است.

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)

۴

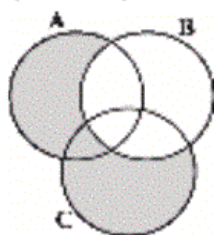
۳

۲

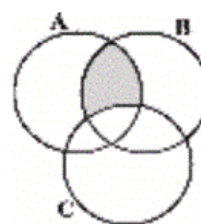
۱ ✓

نمایش سایر گزینه‌ها به صورت زیر است:

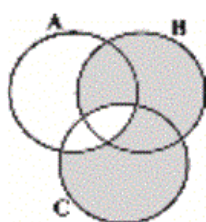
$$(A \cup C) - B$$



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



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



(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)

۴

۳

۲ ✓

۱