



سایت ویژه ریاضیات www.riazisara.ir

درسنامه ها و جزوه های دروس ریاضیات

دانلود نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نمونه سوالات و پاسخنامه کنکور

دانلود نرم افزارهای ریاضیات

...

کانال سایت ریاضی سرا در تلگرام:

<https://telegram.me/riazisara>

(@riazisara)

۵۱- در یک کلاس ۲۵ نفری، تعداد ۱۵ نفر عضو تیم فوتبال و ۱۱ نفر عضو تیم بسکتبال کلاس هستند. اگر ۵ نفر از دانش‌آموزان این کلاس عضو هیچ‌یک از این دو تیم نباشند، چند نفر از آن‌ها عضو هر دو تیم هستند؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

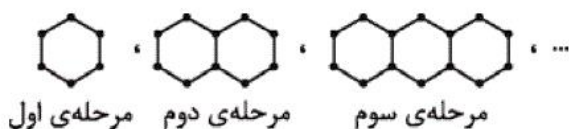
شما پاسخ نداده اید

۵۲- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) هر مجموعه و متمم‌اش، دو مجموعه‌ی جدا از هم هستند.
 (۲) اگر A و B دو مجموعه مجزا از هم باشند، آن‌گاه $n(A \cup B) = n(A) + n(B)$.
 (۳) اگر A مجموعه‌ای متناهی و B مجموعه‌ای نامتناهی باشد، آن‌گاه $A \cup B$ متناهی است.
 (۴) مجموعه‌ی اعداد گویا و متمم آن، هر دو مجموعه‌های نامتناهی هستند.

شما پاسخ نداده اید

۵۳- با توجه به الگوی زیر، تعداد پاره‌خطها در مرحله‌ی دهم کدام است؟



مرحله‌ی اول مرحله‌ی دوم مرحله‌ی سوم

(۱) ۵۰

(۲) ۵۱

(۳) ۶۰

(۴) ۶۱

شما پاسخ نداده اید

۵۴- اگر جمله‌ی عمومی یک الگوی خطی، $c_n = 17$ و $c_4 = 41$ باشد، کدام است؟

- (۱) $c_n = 5n - 3$ (۲) $c_n = 4n + 1$ (۳) $c_n = 5n - 9$ (۴) $c_n = 4n$

شما پاسخ نداده اید

۵۵- اگر $A \subset B \subset U$ و U مجموعه‌ی مرجع باشد، کدام رابطه همواره برقرار است؟

- (۱) $B' \subset A'$ (۲) $B' \subset A$ (۳) $A' \subset B'$ (۴) $B \subset A'$

شما پاسخ نداده اید

۵۶- کدام یک از مجموعه‌های زیر با سایر مجموعه‌ها متفاوت است؟

- (۱) $Z - R$ (۲) $W - N$ (۳) $Q' \cap Q$ (۴) $Q' - R$

شما پاسخ نداده اید

۵۷- جمله‌ی بیستم دنباله‌ی حسابی $\frac{1}{4}, \frac{1}{3}, \dots$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{19}$ (۲) $\frac{1}{20}$ (۳) $-\frac{8}{3}$ (۴) $-\frac{17}{3}$

شما پاسخ نداده اید

۵۸- چه تعداد از عبارت‌های زیر صحیح است؟

(الف) اجتماع دو مجموعه‌ی متناهی، مجموعه‌ای متناهی است.

(ب) اشتراک یک مجموعه‌ی متناهی با یک مجموعه‌ی نامتناهی، مجموعه‌ای نامتناهی است.

(پ) اشتراک مجموعه‌ی مضارب عدد ۵ با مجموعه‌ی مضارب عدد ۷، مجموعه‌ای متناهی است.

(ت) اگر A مجموعه‌ای متناهی و B مجموعه‌ای نامتناهی باشد مجموعه‌ی $A - B$ ، مجموعه‌ای نامتناهی است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

شما پاسخ نداده اید

۵۹- اگر M مجموعه‌ی $\{x \mid x \in \mathbb{N}, x \leq 50\}$ ، $A = \{x \mid x \in M, x \leq 15\}$ و

$B' = \{x \mid x \in M, \sqrt{x} < 5\}$ باشد، $A' - B$ کدام است؟

- (۱) $\{x \in M \mid x^2 \geq 10\}$ (۲) $\{x \in M \mid 2 < \sqrt{x} \leq 10\}$

- (۳) $\{x \in M \mid 4 \leq \sqrt{x} < 5\}$ (۴) $\{x \in M \mid 4 \leq x\}$

شما پاسخ نداده اید

۶۰- اگر جمله‌ی سوم و پنجم یک دنباله‌ی حسابی به ترتیب از راست به چپ برابر ۳۳ و ۱۹ باشد، چندجمله‌ی

این دنباله مثبت است؟

- (۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۷ (۴) ۱۳

شما پاسخ نداده اید

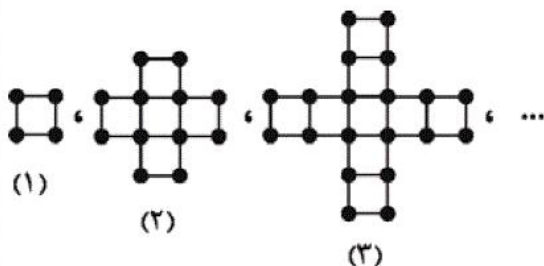
۶۱- اگر $A = \mathbb{R} - [-2, 3]$ و $B = (-4, 6)$ باشد، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) $A - B = \mathbb{R} - [-2, 3]$ (۲) $B - A = (-2, 3)$

- (۳) $A \cap B = (-4, 6) - [-2, 3]$ (۴) $A \cup B = (-9, 6)$

شما پاسخ نداده اید

۶۲- با توجه به الگوی زیر، در کدام مرحله تفاضل تعداد مربع‌ها از تعداد چوب کبریت‌ها برابر ۹۱ است؟



(۱) ۸

(۲) ۱۰

(۳) ۱۲

(۴) ۱۴

شما پاسخ نداده اید

۶۳- اگر $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -4 \leq x < 6\}$ و $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x < 3\}$ ، نمایش $(B - A) \cap (A \cup B)$ به صورت بازه کدام است؟

- (۱) $(-\infty, 3)$ (۲) $(-\infty, -4)$ (۳) $(-\infty, -4]$ (۴) $(-4, 6)$

شما پاسخ نداده اید

۶۴- چند تا از مجموعه‌های زیر، نامتناهی هستند؟

الف) مجموعه‌ی مقسوم‌علیه‌های طبیعی عدد ۳۶

ب) بازه‌ی $(\frac{1}{4}, \frac{1}{2})$

پ) مجموعه مضرب‌های طبیعی عدد ۱۰۰

ت) $\{x \in \mathbb{W} \mid 1 < x < 2\}$

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

شما پاسخ نداده اید

۶۵- اگر A و B دو مجموعه‌ی جدا از هم در مجموعه‌ی مرجع U باشند، مجموعه‌ی $[(A - B) \cup (B - A)]'$ برابر کدام مجموعه است؟

- (۱) $A \cup B$ (۲) $A' \cup B'$ (۳) $A' \cap B$ (۴) $A' \cap B'$

شما پاسخ نداده اید

۶۶- در یک الگوی خطی با جملات متمایز، حاصل کدام عبارت برابر جمله‌ی سیزدهم نیست؟

- (۱) $5a_5 - 4a_3$ (۲) $\frac{a_8 + a_{18}}{2}$ (۳) $\frac{5a_{20} - a_{24}}{4}$ (۴) $\frac{5a_8 + a_{38}}{6}$

شما پاسخ نداده اید

۶۷- در یک هتل ۷۲ مسافر اقامت دارند. از این تعداد مسافر، ۲۳ نفر تاجر می‌باشند، ۱۲ نفر برای اولین بار سفر کرده‌اند و ۸ نفر تاجرانی می‌باشند که برای اولین بار مسافرت کرده‌اند. چند مسافر در این هتل اقامت دارند که نه تاجر هستند و نه برای اولین بار سفر کرده‌اند؟

- (۱) ۲۷ (۲) ۴۵ (۳) ۳۵ (۴) ۱۹

شما پاسخ نداده اید

۶۸- جمعیت شهری برابر با ۲ میلیون نفر می‌باشد که از این جمعیت، ۷۰ درصد در سن کار هستند. اگر این شهر ۱۵۰ هزار نفر بیکار داشته باشد، نرخ بیکاری این شهر تقریباً برابر با کدام گزینه است؟

- (۱) ۰/۳ (۲) ۰/۲ (۳) ۰/۱ (۴) ۰/۰۵

شما پاسخ نداده اید

۶۹- در یک دنباله‌ی حسابی، $a_3 + a_5 = 16$ و $a_7 - a_9 = -160$ است، قدرنسبت این دنباله کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) -۲ (۳) ۵ (۴) -۵

شما پاسخ نداده اید

۷۰- اگر A و B زیرمجموعه‌هایی از مجموعه‌ی مرجع U باشند به طوری که $n(U) = 100$ ، $n(A) = 60$ ،

$n(B) = 40$ و $n(A \cap B) = 20$ ، مقدار $n(A' \cap B')$ کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۵ (۳) ۲۰ (۴) ۲۵

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، ریاضی ۱ - سوالات موازی، - ۱۳۹۵۰۸۰۷

۷۱- در یک کلاس ۲۵ نفری، تعداد ۱۵ نفر عضو تیم فوتبال و ۱۱ نفر عضو تیم بسکتبال کلاس هستند. اگر ۵

نفر از دانش‌آموزان این کلاس عضو هیچ‌یک از این دو تیم نباشند، چند نفر از آن‌ها عضو هر دو تیم هستند؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

شما پاسخ نداده اید

۷۲- کدام گزینه نا درست است؟

(۱) هر مجموعه و متمم‌اش، دو مجموعه‌ی جدا از هم هستند.

(۲) اگر A و B دو مجموعه مجزا از هم باشند، آن‌گاه $n(A \cup B) = n(A) + n(B)$.

(۳) اگر A مجموعه‌ای متناهی و B مجموعه‌ای نامتناهی باشد، آن‌گاه $A \cup B$ متناهی است.

(۴) مجموعه‌ی اعداد گویا و متمم آن، هر دو مجموعه‌های نامتناهی هستند.

شما پاسخ نداده اید

۷۳- در مجموعه‌ی مرجع اعداد طبیعی یک‌رقمی متمم مجموعه‌ی اعداد اول یک‌رقمی چند عضو دارد؟

- (۱) ۴ عضو (۲) ۵ عضو (۳) ۶ عضو (۴) ۳ عضو

شما پاسخ نداده اید

۷۴- کدام گزینه‌ی زیر متعلق به مجموعه‌ی Q' نیست؟

- (۱) $\frac{\pi}{3}$ (۲) $-\sqrt{50}$ (۳) $\sqrt{\pi}$ (۴) $1/117817\dots$

شما پاسخ نداده اید

۷۵- اگر $A \subset B \subset U$ و U مجموعه‌ی مرجع باشد، کدام رابطه همواره برقرار است؟

- (۱) $B' \subset A'$ (۲) $B' \subset A$ (۳) $A' \subset B'$ (۴) $B \subset A'$

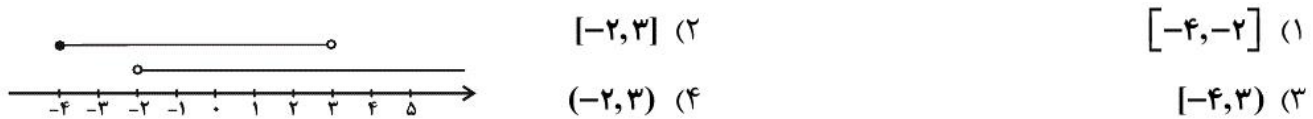
شما پاسخ نداده اید

۷۶- کدام یک از مجموعه‌های زیر با سایر مجموعه‌ها متفاوت است؟

- (۱) $Z - R$ (۲) $W - N$ (۳) $Q' \cap Q$ (۴) $Q' - R$

شما پاسخ نداده اید

۷۷- نمایش هندسی دو بازه در محور زیر نمایش داده شده است، اشتراک این دو بازه کدام است؟



شما پاسخ نداده اید

۷۸- چه تعداد از عبارتهای زیر صحیح است؟

(الف) اجتماع دو مجموعه‌ی متناهی، مجموعه‌ای متناهی است.

(ب) اشتراک یک مجموعه‌ی متناهی با یک مجموعه‌ی نامتناهی، مجموعه‌ای نامتناهی است.

(پ) اشتراک مجموعه‌ی مضارب عدد ۵ با مجموعه‌ی مضارب عدد ۷، مجموعه‌ای متناهی است.

(ت) اگر A مجموعه‌ای متناهی و B مجموعه‌ای نامتناهی باشد مجموعه‌ی $A - B$ ، مجموعه‌ای نامتناهی است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

شما پاسخ نداده اید

۷۹- اگر M مجموعه‌ی مرجع، $M = \{x | x \in \mathbb{N}, x \leq 5\}$ ، $A = \{x | x \in M, x \leq 15\}$ و

$B' = \{x | x \in M, \sqrt{x} < 5\}$ باشد، $A' - B$ کدام است؟

(۱) $\{x \in M | x^2 \geq 10\}$ (۲) $\{x \in M | 2 < \sqrt{x} \leq 10\}$

(۳) $\{x \in M | 4 \leq \sqrt{x} < 5\}$ (۴) $\{x \in M | 4 \leq x\}$

شما پاسخ نداده اید

۸۰- اگر مجموعه‌ی مقسوم‌علیه‌های طبیعی دو عدد ۲۸ و ۳۰ را به ترتیب A و B بنامیم، مجموعه‌ی $A \cup B$

چند عضو دارد؟

- (۱) ۸ (۲) ۱۰ (۳) ۱۲ (۴) ۱۴

شما پاسخ نداده اید

۸۱- اگر $A = \mathbb{R} - [-2, 3]$ و $B = (-4, 6)$ باشد، کدام گزینه صحیح است؟

(۱) $A - B = \mathbb{R} - [-2, 3]$ (۲) $B - A = (-2, 3)$

(۳) $A \cap B = (-4, 6) - [-2, 3]$ (۴) $A \cup B = (-9, 6)$

شما پاسخ نداده اید

۸۲- اگر U مجموعه‌ی مرجع باشد و داشته باشیم $n(U) = 100$ و مجموع تعداد اعضای دو مجموعه‌ی مجزای

A و B برابر ۶۰ باشد، در این صورت $n(A' \cap B')$ کدام است؟

- (۱) ۴۰ (۲) ۶۰ (۳) ۸۰ (۴) ۹۰

شما پاسخ نداده اید

۸۳- اگر $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -4 \leq x < 6\}$ و $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x < 3\}$ ، نمایش $(B - A) \cap (A \cup B)$ به صورت بازه کدام است؟

- (۱) $(-\infty, 3)$ (۲) $(-\infty, -4)$ (۳) $(-\infty, -4]$ (۴) $(-4, 6)$

شما پاسخ نداده اید

۸۴- چند تا از مجموعه‌های زیر، نامتناهی هستند؟

الف) مجموعه‌ی مقسوم‌علیه‌های طبیعی عدد ۳۶

ب) بازه‌ی $(\frac{1}{4}, \frac{1}{3})$

پ) مجموعه مضرب‌های طبیعی عدد ۱۰۰

ت) $\{x \in \mathbb{W} \mid 1 < x < 2\}$

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

شما پاسخ نداده اید

۸۵- اگر A و B دو مجموعه‌ی جدا از هم در مجموعه‌ی مرجع U باشند، مجموعه‌ی $[(A - B) \cup (B - A)]'$ برابر کدام مجموعه است؟

- (۱) $A \cup B$ (۲) $A' \cup B'$ (۳) $A' \cap B$ (۴) $A' \cap B'$

شما پاسخ نداده اید

۸۶- اگر مجموعه‌ی $A = \{x \mid -3 < x \leq 2\}$ باشد، کدام گزینه صحیح نیست؟

(۱) اگر مجموعه‌ی مرجع را اعداد طبیعی در نظر بگیریم، مجموعه‌ی A متناهی خواهد شد.

(۲) اگر مجموعه‌ی مرجع را اعداد گویا در نظر بگیریم، مجموعه‌ی A نامتناهی خواهد شد.

(۳) اگر مجموعه‌ی مرجع را اعداد گنگ در نظر بگیریم، مجموعه‌ی A متناهی خواهد شد.

(۴) اگر مجموعه‌ی مرجع را اعداد صحیح کوچک‌تر از -3 در نظر بگیریم، مجموعه‌ی A متناهی خواهد شد.

شما پاسخ نداده اید

۸۷- در یک هتل ۷۲ مسافر اقامت دارند. از این تعداد مسافر، ۲۳ نفر تاجر می‌باشند، ۱۲ نفر برای اولین بار سفر کرده‌اند و ۸ نفر تاجرانی می‌باشند که برای اولین بار مسافرت کرده‌اند. چند مسافر در این هتل اقامت دارند که نه تاجر هستند و نه برای اولین بار سفر کرده‌اند؟

- (۱) ۲۷ (۲) ۴۵ (۳) ۳۵ (۴) ۱۹

شما پاسخ نداده اید

۸۸- جمعیت شهری برابر با ۲ میلیون نفر می‌باشد که از این جمعیت، ۷۰ درصد در سن کار هستند. اگر این شهر ۱۵۰ هزار نفر بیکار داشته باشد، نرخ بیکاری این شهر تقریباً برابر با کدام گزینه است؟

- (۱) ۰/۳ (۲) ۰/۲ (۳) ۰/۱ (۴) ۰/۰۵

شما پاسخ نداده اید

۸۹- کدام دو مجموعه مجزا نیستند؟

- (۱) مجموعه‌ی اعداد اول و مجموعه‌ی اعداد مرکب
(۲) مجموعه‌ی شماره‌های عدد ۵۰ و مجموعه‌ی مضرب‌های عدد ۶
(۳) مجموعه‌ی دخترهای فامیل و مجموعه‌ی پسرهای فامیل
(۴) مجموعه‌ی مضارب عدد ۱۱ و مجموعه‌ی مضارب عدد ۶۷

شما پاسخ نداده اید

۹۰- اگر A و B زیرمجموعه‌هایی از مجموعه‌ی مرجع U باشند به طوری که $n(U) = 100$ ، $n(A) = 60$ ، $n(B) = 40$ و $n(A \cap B) = 20$ ، مقدار $n(A' \cap B')$ کدام است؟

۲۵ (۴)

۲۰ (۳)

۱۵ (۲)

۱۰ (۱)

شما پاسخ نداده اید

«مهم‌پورا احمدی»

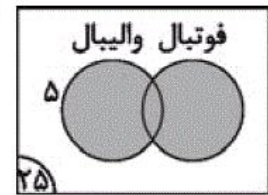
-۵۱

$$n(A \cup B) = n(U) - n((A \cup B)') = 25 - 5 = 20$$

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$\Rightarrow 20 = 11 + 15 - n(A \cap B)$$

$$\Rightarrow n(A \cap B) = 6$$



پس ۶ نفر در هر دو تیم عضو هستند.

(صفحه‌های ۱ تا ۱۳ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱

«مهم‌پورا احمدی»

-۵۲

تمام گزینه‌ها به جز گزینه‌ی «۳» درست هستند. در گزینه‌ی «۳»، اگر

A مجموعه‌ای متناهی و B نامتناهی باشد، چون $B \subset (A \cup B)$

است یعنی تمام عضوهای مجموعه‌ی نامتناهی B در مجموعه‌ی

$A \cup B$ هستند، پس مجموعه‌ی $A \cup B$ نیز نامتناهی است و تعداد

اعضای آن غیرقابل شمارش است.

(صفحه‌های ۵ تا ۱۳ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱

«مهم‌پورا احمدی»

-۵۳

مطابق جدول زیر، داریم:

| شماره‌ی مرحله | ۱ | ۲ | ۳ | ... | n |
|------------------|------------------|------------------|------------------|-----|------------------------|
| تعداد پاره‌خط‌ها | ۶ | ۱۱ | ۱۶ | ... | |
| الگو | $5 \times 1 + 1$ | $5 \times 2 + 1$ | $5 \times 3 + 1$ | ... | $a_n = 5 \times n + 1$ |

$$a_1 = 5 \times 1 + 1 \Rightarrow a_1 = 6$$

(صفحه‌های ۱۴ تا ۲۰ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱

اگر جمله‌ی عمومی الگوی خطی را به صورت $c_n = an + b$ فرض کنیم، داریم:

$$\begin{aligned} c_4 = 17 &\Rightarrow 4a + b = 17 \\ c_{10} = 41 &\Rightarrow 10a + b = 41 \end{aligned} \Rightarrow \begin{cases} 4a + b = 17 \\ -1 \cdot a - b = -41 \end{cases}$$

$$-6a = -24 \Rightarrow a = 4, b = 1$$

$$\Rightarrow c_n = 4n + 1$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۷ کتاب درسی)

۴


۳

۲

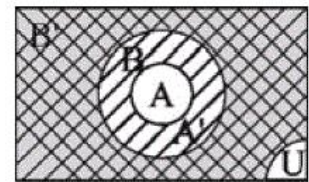
۱

مطابق نمودار ون زیر، B' زیرمجموعه‌ی A' است.

راهنمای هاشور شکل: A' :  B' : 

$A' \cap B'$: 

$$A \subset B \subset U \Rightarrow B' \subset A'$$



(صفحه‌های ۸ تا ۱۳ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱

$$\left. \begin{aligned} N &= \{1, 2, 3, \dots\} \\ W &= \{0, 1, 2, 3, \dots\} \\ Z &= \{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\} \\ Q &= \text{مجموعه‌ی اعداد گویا} \\ Q' &= \text{مجموعه‌ی اعداد گنگ} \\ R &= \text{مجموعه‌ی اعداد حقیقی} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \begin{cases} N \subset W \subset Z \subset Q \subset R \\ Q' \subset R \end{cases}$$

پس $Q' - R = Z - R = \emptyset$ است. از طرفی می‌دانیم که دو

مجموعه‌ی Q و Q' مجزا هستند. پس $Q' \cap Q = \emptyset$

است اما در گزینه‌ی «۲» داریم:

$$W - N = \{0\} \neq \emptyset$$

(صفحه‌های ۲، ۸ تا ۱۳ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱

«مفرد بهیروایی»

در هر دنباله‌ی حسابی، تفاضل جملات متوالی برابر با قدرنسبت دنباله است. پس:

$$d = t_2 - t_1 = \frac{1}{3} - \frac{1}{2} = \frac{2-3}{6} = -\frac{1}{6}$$

جمله‌ی عمومی دنباله‌ی حسابی به صورت $t_n = t_1 + (n-1)d$ است.

پس:

$$\frac{n=20, t_1=\frac{1}{2}}{d=-\frac{1}{6}} \rightarrow t_{20} = \frac{1}{2} + 19 \times \left(-\frac{1}{6}\right) = \frac{1}{2} - \frac{19}{6}$$

$$\Rightarrow t_{20} = \frac{3-19}{6} = -\frac{16}{6} = -\frac{8}{3}$$

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

۴

۳✓

۲

۱

«سپار مفرد نثر»

عبارت‌های «ب»، «پ» و «ت» هر سه نادرست می‌باشند تشریح این عبارت‌ها به صورت زیر است:

عبارت «ب»: می‌دانیم اشتراک دو مجموعه می‌بایست در هر دو مجموعه موجود باشد و از آنجا که یک مجموعه‌ی متناهی داریم که تعداد اعضایش مشخص است پس اشتراک آن با هر مجموعه‌ای متناهی می‌شود.

عبارت «پ»: اشتراک مجموعه‌ی مضارب عدد ۵ و مجموعه‌ی مضارب عدد ۷ همان مجموعه‌ی مضارب عدد ۳۵ می‌شود که یک مجموعه‌ی نامتناهی می‌باشد.

عبارت «ت»: مجموعه‌ی $A - B$ همان مجموعه‌ی اعضای A است که در B موجود نباشند. از آنجا که مجموعه‌ی $A - B$ ، زیرمجموعه‌ی مجموعه‌ی A (یک مجموعه‌ی متناهی) است، پس خودش نیز متناهی است.

(صفحه‌های ۵ تا ۷ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱✓

اعضای مجموعه‌ها را می‌نویسیم:

$$M = \{1, 2, 3, \dots, 50\}$$

$$A = \{1, 2, 3, \dots, 15\} \Rightarrow A' = \{16, 17, \dots, 50\}$$

$$B' = \{1, 2, 3, \dots, 24\} \Rightarrow B = \{25, 26, \dots, 50\}$$

$$A' - B = \{16, 17, 18, \dots, 24\} = \{x \in M \mid 4 \leq \sqrt{x} < 5\}$$

(صفحه‌های ۱ و ۹ کتاب درسی)

۴

۳✓

۲

۱

«موردی ملارمفانی»

-۶۰

$$\begin{cases} a_3 = 33 \\ a_5 = 19 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a_1 + 2d = 33 \\ a_1 + 4d = 19 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -a_1 - 2d = -33 \\ a_1 + 4d = 19 \end{cases}$$

$$2d = -14 \Rightarrow d = -7$$

$$a_1 + 2d = 33 \Rightarrow a_1 + 2(-7) = 33 \Rightarrow a_1 = 47$$

حال جمله‌ی عمومی دنباله را به دست می‌آوریم:

$$a_n = a_1 + (n-1)d = 47 + (n-1)(-7)$$

$$= 47 + 7 - 7n = 54 - 7n$$

$$a_n > 0 \Rightarrow 54 - 7n > 0 \Rightarrow 7n < 54 \Rightarrow n < \frac{54}{7} \Rightarrow n \leq 7$$

هفت جمله‌ی دنباله مثبت است.

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

۴

۳✓

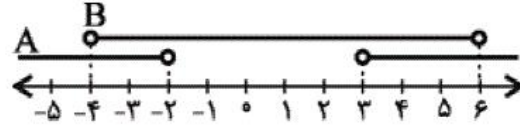
۲

۱

با توجه به نمایش هندسی مجموعه‌ها روی محور اعداد داریم:

$$A = \mathbb{R} - [-2, 3] = (-\infty, -2) \cup (3, +\infty)$$

$$B = (-4, 6)$$



حال به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

۱) $A - B = \mathbb{R} - (-4, 6)$

۲) $B - A = [-2, 3]$

۳) $A \cap B = (-4, -2) \cup (3, 6) = (-4, 6) - [-2, 3]$

۴) $A \cup B = \mathbb{R}$

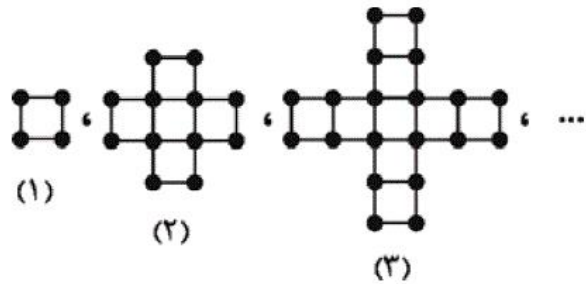
(صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱



ابتدا با توجه به الگو، جمله‌ی عمومی مربوط به تعداد مربع‌های هر مرحله را تعیین می‌کنیم:

$$1, 1+1 \times 4, 1+2 \times 4, \dots$$

$$a_n = 1 + 4(n-1) = 1 + 4n - 4 = 4n - 3$$

حال، تعداد چوب‌کبریت‌های هر مرحله را تعیین می‌کنیم:

$$4, 4 + (3 \times 4) \times 1, 4 + (3 \times 4) \times 2, \dots$$

$$\Rightarrow b_n = 4 + (3 \times 4) \times (n-1)$$

$$\Rightarrow b_n = 4 + 12n - 12 = 12n - 8$$

$$\Rightarrow b_n - a_n = 12n - 8 - (4n - 3) = 8n - 5$$

حال با توجه به رابطه‌ی به‌دست آمده داریم:

$$8n - 5 = 91 \Rightarrow 8n = 96 \Rightarrow n = \frac{96}{8} = 12$$

(صفحه‌های ۱۴ تا ۲۰ کتاب درسی)

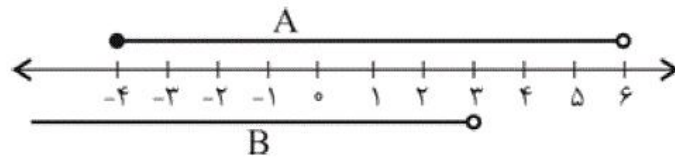
 ۴

 ۳ ✓

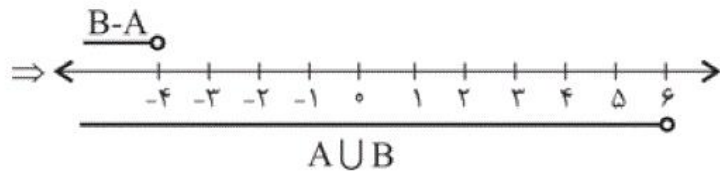
 ۲

 ۱

با نمایش هندسی دو مجموعه روی محور اعداد حقیقی و مشخص کردن $B - A$ و $A \cup B$ و اشتراک آنها پاسخ حاصل می‌شود.



$$B - A = (-\infty, -4) \text{ و } A \cup B = (-\infty, 6)$$



$$\Rightarrow (B - A) \cap (A \cup B) = (-\infty, -4)$$

(صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

الف) $A = \{1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36\} \Rightarrow$ متناهی است.

ب) $B = \left\{ x \in \mathbb{R} \mid \frac{1}{4} < x < \frac{1}{2} \right\} \Rightarrow$ نامتناهی است.

پ) $C = \{x \in \mathbb{N} \mid x = 10 \cdot k, k \in \mathbb{N}\} \Rightarrow$ نامتناهی است.

ت) $D = \{x \in \mathbb{W} \mid 1 < x < 2\} = \emptyset$ متناهی است.

توجه کنید که بین $\frac{1}{4}$ و $\frac{1}{2}$ بی‌شمار عدد حقیقی وجود دارد و بین ۱ و ۲ هیچ عدد حسابی‌ای وجود ندارد.

(صفحه‌های ۵ تا ۷ کتاب درسی)

 ۴

 ۳

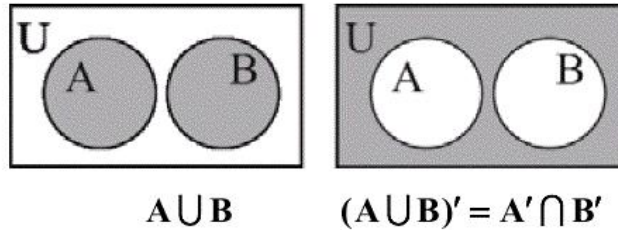
 ۲

 ۱

«مسئله نهمین ناهوکی»

A و B دو مجموعه‌ی جدا از هم هستند، یعنی اشتراک آن‌ها تهی است. با توجه به نمودار ون زیر، $A - B = A$ و $B - A = B$ می‌شود. پس داریم:

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



(صفحه‌های ۸ تا ۱۳ کتاب درسی)

□✓

□

□

□

«همید زرین‌کفش»

به بررسی تک‌تک گزینه‌ها می‌پردازیم. فرض می‌کنیم جمله‌ی عمومی الگو $a_n = an + b$ باشد. داریم:

$$\begin{aligned} \text{گزینه‌ی «۱»} \quad \Delta a_5 - 4a_3 &= \Delta(\Delta a + b) - 4(3a + b) \\ &= 2\Delta a + \Delta b - 12a - 4b = 13a + b = a_{13} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{گزینه‌ی «۲»} \quad \frac{a_8 + a_{18}}{2} &= \frac{8a + b + 18a + b}{2} = \frac{26a + 2b}{2} \\ &= 13a + b = a_{13} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{گزینه‌ی «۳»} \quad \frac{\Delta a_{20} - a_{24}}{4} &= \frac{\Delta(20a + b) - (24a + b)}{4} \\ &= \frac{10 \cdot a + \Delta b - 24a - b}{4} = \frac{76a + 4b}{4} \\ &= 19a + b = a_{19} \neq a_{13} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{گزینه‌ی «۴»} \quad \frac{\Delta a_8 + a_{38}}{6} &= \frac{\Delta(8a + b) + (38a + b)}{6} \\ &= \frac{4 \cdot a + \Delta b + 38a + b}{6} = \frac{76a + 6b}{6} = 13a + b = a_{13} \end{aligned}$$

(صفحه‌های ۱۶ و ۱۷ کتاب درسی)

□

□✓

□

□

«سپار مهمرنژار»

$$\mathbf{A} : \text{مسافران تاجر} \Rightarrow n(\mathbf{A}) = ۲۳$$

$$\mathbf{B} : \text{تازه سفر کرده‌ها} \Rightarrow n(\mathbf{B}) = ۱۲$$

$$\mathbf{A} \cap \mathbf{B} : \text{تاجرانی که برای اولین بار سفر کرده‌اند} \Rightarrow n(\mathbf{A} \cap \mathbf{B}) = ۸$$

مسافرانی که نه تاجر هستند و نه برای اولین بار سفر کرده‌اند؛ مجموعه‌ی

$(\mathbf{A} \cup \mathbf{B})'$ را تشکیل می‌دهند. پس:

$$n((\mathbf{A} \cup \mathbf{B})') = n(\mathbf{U}) - n(\mathbf{A} \cup \mathbf{B})$$

$$= n(\mathbf{U}) - (n(\mathbf{A}) + n(\mathbf{B}) - n(\mathbf{A} \cap \mathbf{B}))$$

$$= ۷۲ - (۲۳ + ۱۲ - ۸) = ۷۲ - ۲۷ = ۴۵$$

(صفحه‌های ۸ تا ۱۳ کتاب درسی)

۴

۳

۲✓

۱

«سپار مهمرنژار»

نفر $n(\mathbf{U}) = ۰/۷۰ \times ۲,۰۰۰,۰۰۰ = ۱,۴۰۰,۰۰۰$ جمعیت در سن کار

$$n(\mathbf{A}') = ۱۵۰,۰۰۰ \text{ افراد بیکار، نفر}$$

$$\text{نرخ بیکاری} : \frac{n(\mathbf{A}')}{n(\mathbf{U})} = \frac{۱۵۰,۰۰۰}{۱,۴۰۰,۰۰۰} \approx ۰/۱$$

(صفحه‌های ۸ و ۹ کتاب درسی)

۴

۳✓

۲

۱

«میثم ملکی»

$$a_3^2 - a_5^2 = (a_3 + a_5)(a_3 - a_5) = -۱۶۰$$

$$\frac{a_3 + a_5 = ۱۶}{\rightarrow ۱۶(a_3 - a_5) = -۱۶۰}$$

$$\Rightarrow a_3 - a_5 = -۱۰ \Rightarrow a_5 - a_3 = ۱۰$$

$$\frac{a_5 = a_1 + 4d, a_3 = a_1 + 2d}{\rightarrow a_1 + 4d - a_1 - 2d = ۱۰}$$

$$\Rightarrow 2d = ۱۰ \Rightarrow d = ۵$$

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

۴

۳✓

۲


۱

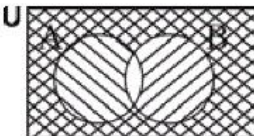
-۷۰

«سن نهرتی ناهوک»

با توجه به نمودار ون زیر، مجموعه $A' \cap B'$ با مجموعه $(A \cup B)'$ مساوی است، از طرفی:

A' :  B' : 

$A' \cap B'$: 

$$\begin{aligned} n(A \cup B)' &= n(U) - n(A \cup B) \\ &= n(U) - [n(A) + n(B) - n(A \cap B)] \\ &= 100 - (60 + 40 - 20) = 100 - 80 = 20 \end{aligned}$$


(صفحه‌های ۸ تا ۱۳ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱

ریاضی، ریاضی ۱ - سوالات موازی، - ۱۳۹۵۰۸۰۷

-۷۱

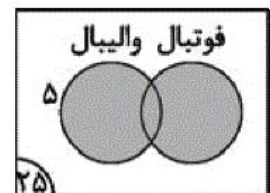
«مهمد پور احمدی»

$$n(A \cup B) = n(U) - n((A \cup B)') = 25 - 5 = 20$$

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$\Rightarrow 20 = 11 + 15 - n(A \cap B)$$

$$\Rightarrow n(A \cap B) = 6$$



پس ۶ نفر در هر دو تیم عضو هستند.

(صفحه‌های ۸ تا ۱۳ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱

-۷۲

«مهمد پور احمدی»

تمام گزینه‌ها به جز گزینه «۳» درست هستند. در گزینه «۳»، اگر

A مجموعه‌ای متناهی و B نامتناهی باشد، چون $B \subset (A \cup B)$

است یعنی تمام عضوهای مجموعه نامتناهی B در مجموعه

$A \cup B$ هستند، پس مجموعه $A \cup B$ نیز نامتناهی است و تعداد

اعضای آن غیرقابل شمارش است.

(صفحه‌های ۵ تا ۱۳ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱

-۷۳

«سیمین کلانتریون»

در مجموعه‌ی $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ اعداد اول شامل $\{2, 3, 5, 7\}$ می‌باشند که متمم آن $\{1, 4, 6, 8, 9\}$ می‌باشد و ۵ عضو دارد.

(صفحه‌های ۸ و ۹ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱

-۷۴

«سپار ممبرنژار»

می‌دانیم اعدادی را که نتوان آن‌ها را به صورت نسبت دو عدد صحیح نمایش داد اعداد گنگ می‌نامیم که گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» به این صورت هستند. عدد گزینه‌ی «۴» یک عدد اعشاری متناوب است پس گنگ نیست.

گزینه‌ی «۴»: $\overline{1/817817...} = 1/817$

پس این عدد گنگ نیست → عدد اعشاری متناوب →

(صفحه‌ی ۲، ۳، ۸ و ۹ کتاب درسی)

۴

۳

۲


۱

-۷۵

«ممبر پوراامری»

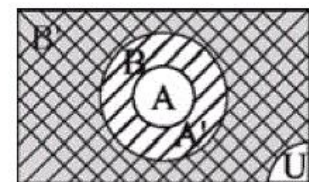
مطابق نمودار ون زیر، B' مجموعه‌ی A' است.

A' :  : راهنمای هاشور شکل
 B' : 

$A' \cap B'$: 

$A \subset B \subset U \Rightarrow B' \subset A'$

(صفحه‌های ۸ تا ۱۳ کتاب درسی)



۴

۳

۲

۱

«سپار ممبر نژاد»

$$\left. \begin{array}{l} N = \{1, 2, 3, \dots\} \\ W = \{0, 1, 2, 3, \dots\} \\ Z = \{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\} \\ Q = \text{مجموعه‌ی اعداد گویا} \\ Q' = \text{مجموعه‌ی اعداد گنگ} \\ R = \text{مجموعه‌ی اعداد حقیقی} \end{array} \right\} \Rightarrow \begin{cases} N \subset W \subset Z \subset Q \subset R \\ Q' \subset R \end{cases}$$

پس $Q' - R = Z - R = \emptyset$ است. از طرفی می‌دانیم که دو

مجموعه‌ی Q و Q' مجزا هستند. پس $Q \cap Q' = \emptyset$

است. در گزینه‌ی «۲» داریم:

$$W - N = \{0\} \neq \emptyset$$

(صفحه‌های ۱، ۲ تا ۱۳ کتاب درسی)

 ۴

 ۳

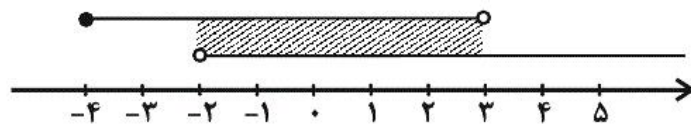
 ۲

 ۱

«همید زرین‌کفش»

-۷۷

با توجه به محور، اشتراک دو بازه‌ی داده شده، بازه‌ی $(-2, 3)$ است.



$$[-4, 3) \cap (-2, +\infty) = (-2, 3)$$

(صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

«سپار ممبرنژار»

عبارت‌های «ب»، «پ» و «ت» هر سه نادرست می‌باشند تشریح این عبارت‌ها به صورت زیر است:

عبارت «ب»: می‌دانیم اشتراک دو مجموعه می‌بایست در هر دو مجموعه موجود باشد و از آنجا که یک مجموعه‌ی متناهی داریم که تعداد اعضایش مشخص است پس اشتراک آن با هر مجموعه‌ای متناهی می‌شود.

عبارت «پ»: اشتراک مجموعه‌ی مضارب عدد ۵ و مجموعه‌ی مضارب عدد ۷ همان مجموعه‌ی مضارب عدد ۳۵ می‌شود که یک مجموعه‌ی نامتناهی می‌باشد.

عبارت «ت»: مجموعه‌ی $A - B$ همان مجموعه‌ی اعضای A است که در B موجود نباشند. از آنجا که مجموعه‌ی $A - B$ ، زیرمجموعه‌ی مجموعه‌ی A (یک مجموعه‌ی متناهی) است، پس خودش نیز متناهی است.

(صفحه‌های ۵ تا ۷ کتاب درسی)

«سیمین کلانتریون»

اعضای مجموعه‌ها را می‌نویسیم:

$$M = \{1, 2, 3, \dots, 50\}$$

$$A = \{1, 2, 3, \dots, 15\} \Rightarrow A' = \{16, 17, \dots, 50\}$$

$$B' = \{1, 2, 3, \dots, 24\} \Rightarrow B = \{25, 26, \dots, 50\}$$

$$A' - B = \{16, 17, 18, \dots, 24\} = \{x \in M \mid 4 \leq \sqrt{x} < 5\}$$

(صفحه‌های ۸ و ۹ کتاب درسی)

«سن نهرتی ناهوک»

$$A = \{1, 2, 4, 7, 14, 28\} \Rightarrow n(A) = 6$$

$$B = \{1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30\} \Rightarrow n(B) = 8$$

$$A \cap B = \{1, 2\} \Rightarrow n(A \cap B) = 2$$

تعداد اعضای اجتماع دو مجموعه‌ی A و B برابر است با:

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

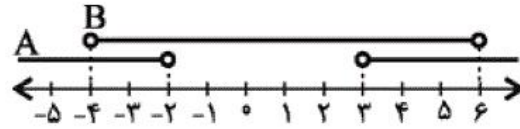
$$\Rightarrow n(A \cup B) = 6 + 8 - 2 = 12$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

با توجه به نمایش هندسی مجموعه‌ها روی محور اعداد داریم:

$$A = \mathbb{R} - [-2, 3] = (-\infty, -2) \cup (3, +\infty)$$

$$B = (-4, 6)$$



حال به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

۱) $A - B = \mathbb{R} - (-4, 6)$

۲) $B - A = [-2, 3]$

۳) $A \cap B = (-4, -2) \cup (3, 6) = (-4, 6) - [-2, 3]$

۴) $A \cup B = \mathbb{R}$

(صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

برای دو مجموعه‌ی مجزای A و B ، $n(A \cap B) = 0$ است. پس:

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) = 6 \cdot (1)$$

$$\Rightarrow n(A' \cap B') = n(U) - n(A \cup B)$$

$$\xrightarrow{\text{از (۱)}} n(A' \cap B') = 10 - 6 = 4$$

(صفحه‌های ۱ تا ۱۳ کتاب درسی)

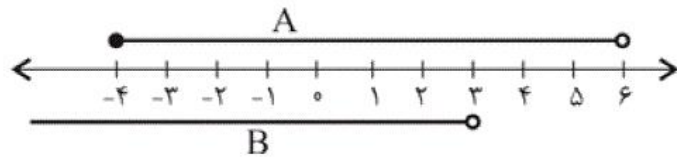
 ۴

 ۳

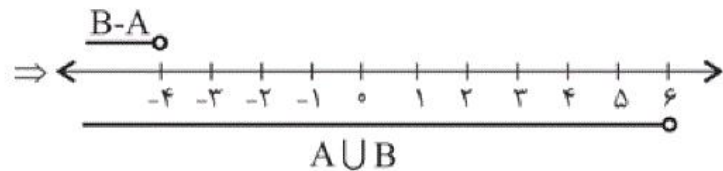
 ۲

 ۱

با نمایش هندسی دو مجموعه روی محور اعداد حقیقی و مشخص کردن $B - A$ و $A \cup B$ و اشتراک آن‌ها پاسخ حاصل می‌شود.



$$B - A = (-\infty, -4) \text{ و } A \cup B = (-\infty, 6)$$



$$\Rightarrow (B - A) \cap (A \cup B) = (-\infty, -4)$$

(صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

الف) متناهی است. $A = \{1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36\} \Rightarrow$

ب) نامتناهی است. $B = \left\{x \in \mathbb{R} \mid \frac{1}{4} < x < \frac{1}{2}\right\} \Rightarrow$

پ) نامتناهی است. $C = \{x \in \mathbb{N} \mid x = 10 \cdot k, k \in \mathbb{N}\} \Rightarrow$

ت) متناهی است. $D = \{x \in \mathbb{W} \mid 1 < x < 2\} = \emptyset$

توجه کنید که بین $\frac{1}{4}$ و $\frac{1}{2}$ بی‌شمار عدد حقیقی وجود دارد و بین ۱ و ۲ هیچ عدد حسابی‌ای وجود ندارد.

(صفحه‌های ۵ تا ۷ کتاب درسی)

 ۴

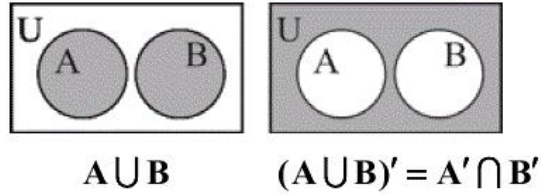
 ۳

 ۲

 ۱

«حسن نصرتی ناهوکی»

A و B دو مجموعه‌ی جدا از هم هستند، یعنی اشتراک آن‌ها تهی است. با توجه به نمودار ون زیر، $A - B = A$ و $B - A = B$ می‌شود. پس داریم:



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

(صفحه‌های ۸ تا ۱۳ کتاب درسی)

 ۴ ۳ ۲ ۱

«همید زرین‌کفش»

به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

گزینه‌ی «۱»: اگر مجموعه‌ی مرجع را اعداد طبیعی در نظر بگیریم مجموعه‌ی A به صورت $A = \{1, 2\}$ خواهد شد، در این صورت مجموعه‌ی A متناهی خواهد شد.

گزینه‌ی «۲»: اگر مجموعه‌ی مرجع را اعداد گویا در نظر بگیریم مجموعه‌ی A شامل بی‌نهایت عدد گویا خواهد بود که نامتناهی خواهد بود.

گزینه‌ی «۳»: اگر مجموعه‌ی مرجع را اعداد گنگ در نظر بگیریم مجموعه‌ی A شامل بی‌نهایت عدد گنگ خواهد بود که مجموعه‌ی A نامتناهی خواهد شد.

گزینه‌ی «۴»: اگر مجموعه‌ی مرجع را اعداد صحیح کوچکتر از -۳ در نظر بگیریم مجموعه‌ی A شامل هیچ عضوی نخواهد شد، در این صورت مجموعه‌ی A متناهی خواهد شد.

(صفحه‌های ۵ تا ۹ کتاب درسی)

 ۴ ۳ ۲ ۱

«سپار ممبرنژاد»

$$A: \text{ مسافران تاجر} \Rightarrow n(A) = 23$$

$$B: \text{ تازه سفر کرده‌ها} \Rightarrow n(B) = 12$$

$$A \cap B: \text{ تاجرانی که برای اولین بار سفر کرده‌اند:} \Rightarrow n(A \cap B) = 8$$

مسافرانی که نه تاجر هستند و نه برای اولین بار سفر کرده‌اند؛ مجموعه‌ی $(A \cup B)'$ را تشکیل می‌دهند. پس:

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

$$= n(U) - (n(A) + n(B) - n(A \cap B))$$

$$= 72 - (23 + 12 - 8) = 72 - 27 = 45$$

(صفحه‌های ۸ تا ۱۳ کتاب درسی)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

«سپار ممبرنژاد»

نفر $n(U) = 0.70 \times 2,000,000 = 1,400,000$ جمعیت در سن کار

افراد بیکار، نفر $n(A') = 150,000$

$$\text{نرخ بیکاری: } \frac{n(A')}{n(U)} = \frac{150,000}{1,400,000} \approx 0.1$$

(صفحه‌های ۸ و ۹ کتاب درسی)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

«سپار ممبرنژاد»

در تمام گزینه‌ها به جز گزینه‌ی «۴»، دو مجموعه مجزا هستند. دو مجموعه که به صورت مضارب دو عدد متمایز هستند، نمی‌توانند مجزا باشند.

A: مضارب عدد ۱۱

B: مضارب عدد ۶۷

$$A \cap B = \{11 \times 67 \times 1, 11 \times 67 \times 2, \dots\}$$

(صفحه‌ی ۱۰ کتاب درسی)

 ۴



 ۳


 ۲

 ۱

«سن نفر تی ناهوک»

با توجه به نمودار ون زیر، مجموعه $A' \cap B'$ با مجموعه $(A \cup B)'$ مساوی است، از طرفی:

راهنمای هاشور شکل A' :  B' : 

$A' \cap B'$: 

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

$$= n(U) - [n(A) + n(B) - n(A \cap B)]$$

$$= 100 - (60 + 40 - 20) = 100 - (80) = 20$$

(صفحه‌های ۸ تا ۱۳ کتاب درسی)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

www.kanoon.ir

