



سایت ویژه ریاضیات www.riazisara.ir

درسنامه ها و جزوه های ریاضی

سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور

نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نرم افزارهای ریاضیات

...

(@riazisara)

ریاضی سرا در تلگرام:



<https://t.me/riazisara>

(@riazisara.ir) ریاضی سرا در اینستاگرام:



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

ریاضی نهم - ۲۰ سوال

۴۱- کدام گزینه نا درست است؟ $(\mathbb{N}, \mathbb{W}, \mathbb{Z})$ به ترتیب از راست به چپ نشانگر مجموعه اعداد

طبیعی، حسابی و صحیح‌اند.)

$$\mathbb{N} \cup \{\dots, -3, -2, -1\} = \mathbb{Z} \quad (۲)$$

$$\mathbb{Z} - \{\dots, -3, -2, -1\} = \mathbb{W} \quad (۱)$$

$$\mathbb{Z} \cap (\mathbb{W} - \mathbb{N}) = \{0\} \quad (۴)$$

$$\mathbb{Z} \cup \mathbb{W} = \mathbb{Z} \cup \mathbb{N} \quad (۳)$$

آزمون ۲۰ مهر

۴۲- کدام گزینه بیانگر یک مجموعه نا تهی است؟

(۲) اعداد اول زوج دو رقمی

(۱) اعداد مرکب و منفی یک رقمی

(۴) هیچ کدام

(۳) اعداد مرکب و منفی دو رقمی

آزمون ۲۰ مهر

۴۳- اگر A مجموعه اعداد طبیعی مضرب ۳ و کوچک‌تر از ۵۰ و B مجموعه اعداد دو رقمی مضرب ۹ باشد، مجموعه $A \cap B$ چند

عضو دارد؟

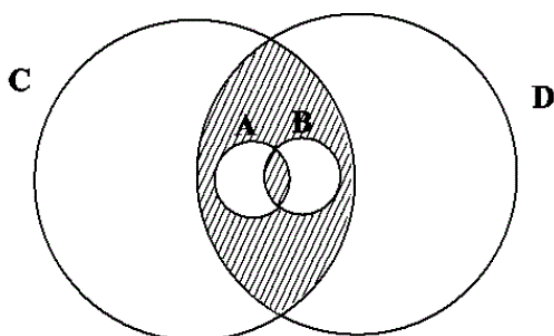
۴ (۲)

۳ (۱)

۶ (۴)

۵ (۳)

آزمون ۲۰ مهر



۴۴- نمودار ون مقابل، بیانگر کدام مجموعه است؟

(۱) $(C \cap D) \cup (A \cap B)$

(۲) $(C \cap D) - (A \cup B)$

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

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

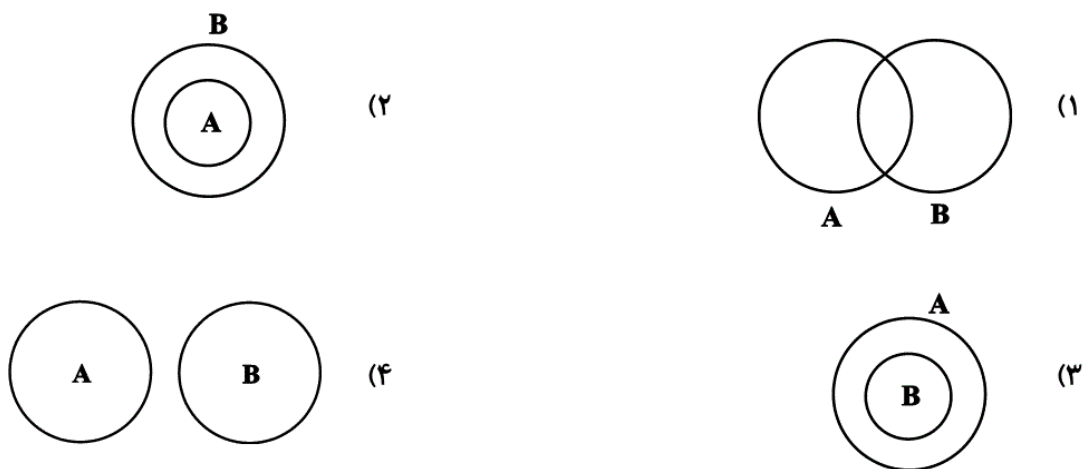
۴۵- کدام یک از گزینه‌های زیر همواره درست نیست؟

- (۱) اشتراک دو مجموعه، زیرمجموعه هر یک از دو مجموعه است.
 (۲) مجموعه $A - B$ زیرمجموعه اجتماع دو مجموعه A و B است.
 (۳) اجتماع دو مجموعه A و B زیرمجموعه هر یک از دو مجموعه A و B است.
 (۴) اجتماع دو مجموعه $(B - A)$ و $(A \cap B)$ برابر با مجموعه B است.

۴۶- کدام یک از مجموعه‌های زیر، مجموعه‌ای یکتا را مشخص نمی‌کند؟ (در تمامی گزینه‌ها منظور از شمارنده، شمارنده‌های طبیعی است.)

- (۱) مجموعه شامل ۶ شمارنده زوج عدد ۹۰
 (۲) مجموعه شامل ۳ شمارنده اول عدد ۹۰
 (۳) مجموعه شامل ۶ شمارنده کوچک‌تر از ۴۵ عدد ۹۰
 (۴) مجموعه شامل ۶ شمارنده مضرب ۵ عدد ۹۰

۴۷- اگر $A = \{x \in \mathbb{N} | x \leq 6\}$ و $B = \{x \in \mathbb{N} | -2 \leq x \leq 3\}$ باشد، کدام یک از نمودارهای ون زیر، وضعیت مجموعه‌های A و B را به درستی نشان می‌دهد؟ (هیچ کدام از بخش‌ها در نمودارهای زیر تهی نیستند.)



۴۸- اگر $A = \{2x+1 | x \in \mathbb{N}, x < 6\}$ و $B = \{x \in \mathbb{N} | 6 < x \leq 10\}$ باشد، کدام گزینه درست است؟

(۲) $A - B = A$

(۱) $(A \cup B) - B = A$

(۴) $(A \cap B) \cup (A - B) = A$

(۳) $(A \cap B) \cup (B - A) = A$

آزمون ۲۰ مهر

۴۹- اگر $A = \{-2x - x^3 | x \in \mathbb{Z}, -2 \leq x \leq 2\}$ ، $B = \{-3, 3, 7\}$ و $A \cup B = \{2x+1 | x \in P\} \cup \{-12, 7, 12\}$ باشد، در این صورت P

کدام یک از مجموعه‌های زیر می‌تواند باشد؟

(۲) $\left\{1, -2, -\frac{1}{2}\right\}$

(۱) $\left\{-1, 2, \frac{1}{2}\right\}$

(۴) $\left\{1, +\frac{1}{2}, -2\right\}$

(۳) $\left\{-1, 2, -\frac{1}{2}\right\}$

آزمون ۲۰ مهر

۵۰- کدام مجموعه زیر، تعداد عضو بیش‌تری دارد؟

(۲) اعداد اول دو رقمی

(۱) اعداد زوج دو رقمی

(۴) کل اعداد مرکب منفی

(۳) کل اعداد اول منفی

آزمون ۲۰ مهر

۵۱- اگر مجموعه‌های A و B با هم برابر باشند، بیش‌ترین مقدار ممکن $y - x$ کدام است؟

$A = \left\{4, \frac{4}{25}, x^2\right\}$

$B = \{y, z\}$

(۲) ۴

(۱) ۳

(۴) ۶

(۳) ۲

آزمون ۲۰ مهر

۵۲- در یک کلاس درس، ۷ نفر فقط تکالیف ریاضی را انجام داده‌اند، ۶ نفر فقط تکالیف فارسی را انجام داده‌اند و ۵ نفر فقط

تکالیف علوم را انجام داده‌اند. ۳ نفر هم تکالیف ریاضی و هم فارسی را انجام داده‌اند. ۲ نفر هم تکالیف فارسی و هم علوم را

انجام داده‌اند و ۴ نفر هم تکالیف ریاضی و هم علوم را انجام داده‌اند و ۲ نفر نیز همه تکالیف را انجام داده‌اند. این کلاس

چند دانش‌آموز دارد؟ (دانش‌آموزان، تنها در سه درس ریاضی، علوم و فارسی تکلیف داشته‌اند).

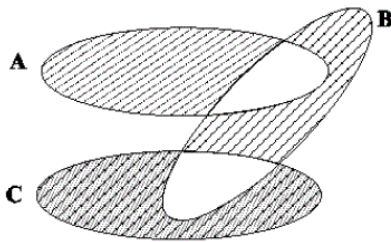
۲۸ (۲)

۲۷ (۱)

۳۰ (۴)

۲۹ (۳)

آزمون ۲۰ مهر



۵۳- کدام گزینه، نمایش قسمت هاشورخورده نمودار ون مقابل است؟

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

(۲) $[(A \cup B) - C] \cup (C - B)$

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

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

آزمون ۲۰ مهر

۵۴- اگر دو مجموعه $A = \{x+1, \{3\}\}$ و $B = \{\{y-2\}, -3\}$ مساوی باشند، حاصل $x+y$ کدام است؟

-۱ (۲)

۱ (۱)

۵ (۴)

-۴ (۳)

آزمون ۲۰ مهر

$A = \{-3, -1, 1, 3, 5, 7\}$

۵۵- کدام گزینه، نمایش درستی از مجموعه A است؟

(۲) $A = \left\{ x \mid x \in \mathbb{Z}, \frac{x}{2} \notin \mathbb{Z}, -3 \leq x < 8 \right\}$

(۱) $A = \{x \mid x \in \mathbb{Z}, -3 \leq x < 9\}$

(۴) $A = \left\{ x \mid \frac{x}{2} \in \mathbb{Z}, -3 \leq x < 8 \right\}$

(۳) $A = \{2x-1 \mid x \in \mathbb{W}, -1 < x \leq 4\}$

آزمون ۲۰ مهر

۵۶- اگر $A = \left\{ \frac{x+1}{x} \mid x \in \mathbb{Z}, x \neq 0, -2 \leq x \leq 2 \right\}$ و $B = \{2a \mid a \in A\}$ باشد، اعضای مجموعه B کدام گزینه است؟

(۲) $\left\{ \frac{1}{2}, 0, 2, \frac{3}{2} \right\}$

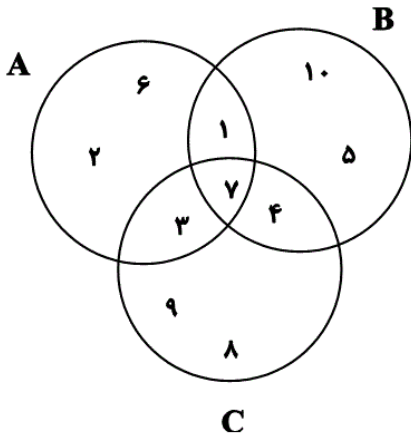
(۱) $\{-1, 0, 4, 3\}$

(۴) $\{1, 0, 4, 3\}$

(۳) $\left\{ -\frac{1}{2}, 0, 2, \frac{3}{2} \right\}$

آزمون ۲۰ مهر

۵۷- با توجه به نمودار ون زیر، کدام گزینه درست است؟ (هر عدد نوشته شده، یک عضو محسوب می‌شود).



(۱) عضوهای مجموعه B، همگی مضرب ۵ هستند.

(۲) عضوهای مجموعه A، همگی زوج هستند.

(۳) عضوهای مجموعه C، همگی بزرگ‌تر از ۷ هستند.

(۴) $4 \in B$ و $7 \in C$ است.

آزمون ۲۰ مهر

۵۸- مجموعه $\{4^{25}, 2^{50}, \sqrt{2^{100}}, 2^{54}\}$ چند عضو دارد؟

(۲) ۱

(۱) ۲

(۴) ۳

(۳) ۴

آزمون ۲۰ مهر

۵۹- اگر $A = \left\{ x \mid x \in \mathbb{N}, x < \frac{50}{2} + 1 \right\}$ باشد، در این صورت، نمایش مجموعه $B = \{-2x \mid x \in A\}$ با عضوهای آن کدام است؟

(۲) $\{-1, -2, \dots, -24, -25\}$

(۱) $\{1, 2, \dots, 24, 25\}$

(۴) $\{-2, -4, \dots, -46, -48, -50\}$

(۳) $A = \left\{ -\frac{1}{2}, -\frac{2}{3}, \dots, -\frac{24}{2}, -\frac{25}{2} \right\}$

آزمون ۲۰ مهر

۶۰- اگر $A = \{1\}$ و $B = \{1, \{1\}\}$ باشند، کدام مجموعه ممکن است مجموعه C باشد، به شرطی که $A \cup B \subseteq C$ باشد؟

$$C = \{1\} \quad (۲)$$

$$C = \{\{1\}\} \quad (۱)$$

$$C = \{1, \{1, \{1\}\}\} \quad (۴)$$

$$C = \{1, 2, \{1\}\} \quad (۳)$$

آزمون ۲۰ مهر

(محمد بمیرایی)

-۴۱

$$N = \{1, 2, 3, \dots\} \Rightarrow N \cup \{\dots, -3, -2, -1\} = Z - \{0\}$$

بنابراین گزینه «۲» نادرست است.

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۹ تا ۱۴)

۴

۳

۲

۱

آزمون ۲۰ مهر

(فرزادشیرمحمدلی)

-۴۲

گزینه‌های «۱» و «۳» تهی است چون همه اعداد مرکب، اعدادی طبیعی هستند و نمی‌توانند منفی باشند.

تنها عدد اول زوج عدد ۲ است که تک رقمی است.

(رد گزینه «۲»)

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱ تا ۵)

۴

۳

۲

۱

آزمون ۲۰ مهر

(مسلم سلطان‌محمدی)

-۴۳

$$A = \{3, 6, 9, \dots, 48\} \quad B = \{18, 27, 36, 45, \dots, 99\}$$

$$A \cap B = \{18, 27, 36, 45\} \rightarrow \text{چهار عضو}$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)

۴

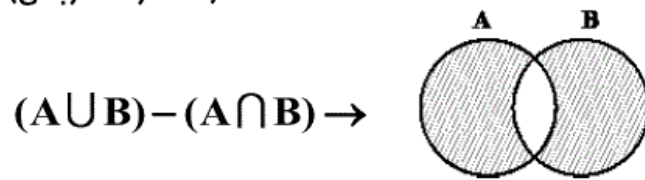
۳

۲

۱

آزمون ۲۰ مهر

(اممدرضا قربانی)



قسمت فوق اگر از $C \cap D$ کم شود، شکل صورت سؤال

حاصل می‌شود. بنابراین گزینه «۴» درست است.

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۲ تا ۵ و ۱۱ تا ۱۴)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

آزمون ۲۰ مهر

(علی ارجمند)

هر دو مجموعه A و B زیرمجموعه اجتماع دو مجموعه

هستند، اما عکس این عبارت همواره درست نیست.

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۶ تا ۱۴)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

آزمون ۲۰ مهر

مجموعه شمارنده‌های طبیعی عدد ۹۰ به شرح زیر است:

$$\{1, 2, 3, 5, 6, 9, 10, 15, 18, 30, 45, 90\}$$

بنابراین عدد ۹۰، ۱۰ شمارنده طبیعی کوچک‌تر از ۴۵

دارد و در نتیجه مجموعه‌ای شامل ۶ شمارنده کوچک‌تر از

۴۵ عدد ۹۰، مجموعه‌ای یکتا نیست.

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱ تا ۵)

 ۴

 ۳

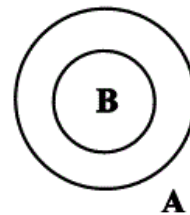
 ۲

 ۱

آزمون ۲۰ مهر

(علی ارجمند)

$$A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\} \quad B \subseteq A \\ B = \{1, 2, 3\} \quad \Rightarrow$$



(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱ تا ۱۰)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

آزمون ۲۰ مهر

(سعید جعفری کاف‌آباد)

$$A = \{3, 5, 7, 9, 11\} \quad , \quad B = \{7, 8, 9, 10\}$$

با توجه به نمودار ون گزینه «۴» درست است.

$$A \cap B = \{7, 9\}, A - B = \{3, 5, 11\}$$

$$\Rightarrow (A \cap B) \cup (A - B) = \{3, 5, 7, 9, 11\}$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

$$A = \left\{ \begin{array}{l} -2(-2) - (-2)^3, -2(-1) - (-1)^3, -2(0) - (0)^3 \\ -2(1) - (1)^3, -2(2) - (2)^3 \end{array} \right\}$$

$$= \{-12, -3, 0, 3, 12\}$$

$$A \cup B = \{-12, -3, 0, 3, 7, 12\}$$

$$\begin{cases} 2x + 1 = 3 \Rightarrow 2x = 2 \Rightarrow x = 1 \\ 2x + 1 = -3 \Rightarrow 2x = -4 \Rightarrow x = -2 \\ 2x + 1 = 0 \Rightarrow 2x = -1 \Rightarrow x = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow P = \left\{ 1, -2, -\frac{1}{2} \right\}$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۶ تا ۱۴)

۴

۳

۲ ✓

۱

(بنیامین قریشی)

مجموعه گزینه «۱» برابر است با: $\{۱۰, ۱۲, ۱۴, ۱۶, \dots, ۹۸\}$

تعداد عضوهای مجموعه گزینه «۱» برابر است با: ۴۵ عضو

مجموعه گزینه «۲» برابر است با:

$$\left\{ \begin{array}{l} ۱۱, ۱۳, ۱۷, ۱۹, ۲۳, ۲۹, ۳۱, ۳۷, ۴۱, ۴۳, ۴۷, ۵۳ \\ ۵۹, ۶۱, ۶۷, ۷۱, ۷۳, ۷۹, ۸۳, ۸۹, ۹۷ \end{array} \right\}$$

مجموعه‌های گزینه‌های «۳» و «۴» تهی هستند چون اعداد

اول و اعداد مرکب زیرمجموعه اعداد طبیعی هستند.

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱ تا ۱۰)

 ۴ ۳ ۲ ۱

آزمون ۲۰ مهر

مجموعه B دو عضوی است، پس مجموعه A نیز باید دو

عضوی باشد. در نتیجه:

$$\left\{ \begin{array}{l} x^2 = 4 \Rightarrow x = \pm 2 \\ x^2 = \frac{4}{25} \Rightarrow x = \pm \frac{2}{5} \end{array} \right. \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} y = 4 \\ z = \frac{4}{25} \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} y = \frac{4}{25} \\ z = 4 \end{array} \right.$$

بیشترین مقدار ممکن عبارت $y - x$ موقعی اتفاق می افتد

که:

$$\begin{array}{l} y = 4 \\ x = -2 \end{array} \Rightarrow y - x = 6$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

۴ ✓

۳

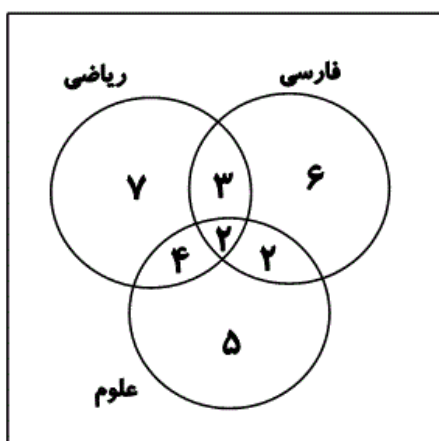
۲

۱

آزمون ۲۰ مهر

(بنیامین قریشی)

این کلاس را می توان به صورت زیر نشان داد:



$$\Rightarrow \begin{array}{l} \text{تعداد کل دانش آموزان} \\ = 7 + 6 + 5 + 3 + 2 + 4 + 2 = 29 \end{array}$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)

۴

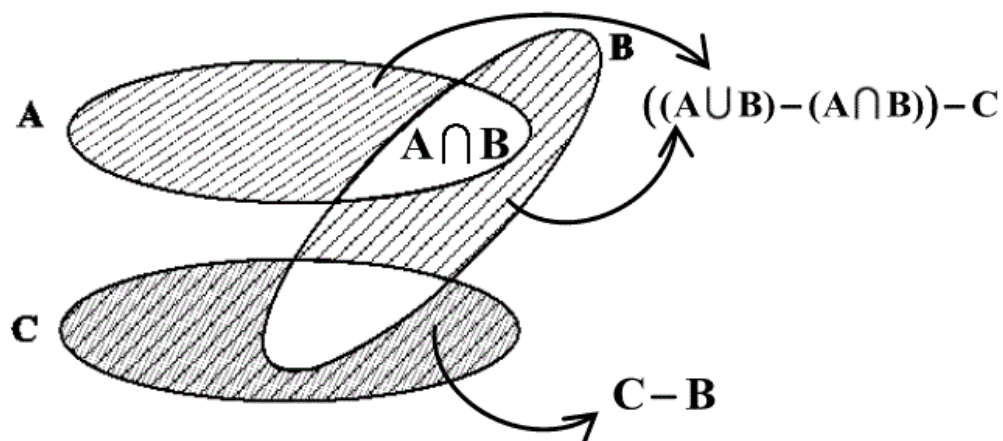
۳ ✓

۲

۱

(سینا گروسی)

-۵۳



$$\Rightarrow \text{قسمت هاشور خورده} = [((A \cup B) - (A \cap B)) - C] \cup (C - B)$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۸ تا ۱۴)

۴

۳

۲

۱ ✓

(علیرضا پورقلی)

-۵۴

دو مجموعه وقتی مساوی‌اند که همه اعضایشان با هم برابر باشند.

$$\left. \begin{array}{l} x + 1 = -3 \Rightarrow x = -4 \\ y - 2 = 3 \Rightarrow y = 5 \end{array} \right\} \Rightarrow x + y = 1$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

۴

۳

۲

۱ ✓

مجموعه نمایش داده شده در هر گزینه را با اعضا نشان

می‌دهیم:

گزینه «۱»: $\{-۳, -۲, -۱, ۰, \dots, ۸\}$

گزینه «۲»: $\{-۳, -۱, ۱, ۳, ۵, ۷\} = A$

گزینه «۳»: $\{-۱, ۱, ۳, ۵, ۷\}$

گزینه «۴»: $\{-۲, ۰, ۲, ۴, ۶\}$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

۴

۳

۲

۱

آزمون ۲۰ مهر

(سمیرا هاشمی)

-۵۶

$$\begin{aligned}
 A &= \left\{ \frac{x+1}{x} \mid x \in \mathbb{Z}, x \neq 0, -2 \leq x \leq 2 \right\} \\
 &= \left\{ \frac{-2+1}{-2}, \frac{-1+1}{-1}, \frac{1+1}{1}, \frac{2+1}{2} \right\} \\
 &= \left\{ \frac{-1}{-2}, 0, \frac{2}{1}, \frac{3}{2} \right\} = \left\{ \frac{1}{2}, 0, 2, \frac{3}{2} \right\} \\
 B &= \{ 2a \mid a \in A \} = \{ 1, 0, 4, 3 \}
 \end{aligned}$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

۴

۳

۲

۱

آزمون ۲۰ مهر

با توجه به نمودار ون داریم: $4 \in B$, $7 \in C$

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «۱»: ۱، ۴ و ۷ عضو B هستند ولی ضرب ۵ نیستند.

گزینه «۲»: «۲»: ۱، ۷ و ۳ عضو A هستند ولی زوج نیستند.

گزینه «۳»: «۳»: ۳، ۴ و ۷ عضو C هستند ولی بزرگ‌تر از ۷ نیستند.

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

آزمون ۲۰ مهر

(مسلم سلطان‌محمدی)

$$\left. \begin{array}{l} 4^{25} = (2^2)^{25} = 2^{50}, 2^{50}, \sqrt{2^{100}} = \sqrt{2^{50} \times 2^{50}} = 2^{50} \\ 25^4 = (5^2)^4 = 5^8 \end{array} \right\}$$

پس این مجموعه فقط دو عضو 5^8 و 2^{50} را دارد.

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۲ تا ۵)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

آزمون ۲۰ مهر

(سهیل مسن‌فان‌پور)

$$\begin{aligned} A &= \{x | x \in \mathbb{N}, x < 25 + 1\} = \{x | x \in \mathbb{N}, x < 26\} \\ &= \{1, 2, 3, \dots, 25\} \end{aligned}$$

$$B = \{-2x | x \in A\} = \{-2, -4, -6, \dots, -48, -50\}$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

$$A \subseteq B \Rightarrow A \cup B = B, A \cup B \subseteq C \Rightarrow B \subseteq C$$

پس مجموعه C باید دو عضو $\{1\}$ و ۱ را داشته باشد که تنها

گزینه «۳» این خاصیت را دارد.

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۶ تا ۱۴)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱