



www.riazisara.ir سایت ویژه ریاضیات

درسنامه ها و جزوه های ریاضی

سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور

نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نرم افزارهای ریاضیات

۰۰۹

کanal سایت ریاضی سرا در تلگرام:

<https://t.me/riazisara>



(@riazisara)

ریاضی ، ریاضی ۱ ، مجموعه های متناهی و نامتناهی ، مجموعه ، الگو، دنباله - ۱۳۹۶۰۸۰۵

-۵۴ - اگر $A_n = \left[\frac{(-1)^n}{n}, \frac{n+1}{n} \right)$ باشد، آن‌گاه مجموعه‌ی $A_1 \cap A_2 \cap A_3 \cap A_4 \cap A_5$ کدام است؟

- $\left[-1, \frac{6}{5}\right) \quad (4)$ $\left[\frac{1}{2}, \frac{6}{5}\right) \quad (3)$ $\left[\frac{1}{2}, \frac{5}{4}\right) \quad (2)$ $\left[\frac{1}{4}, \frac{6}{5}\right) \quad (1)$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ ، متمم یک مجموعه ، مجموعه ، الگو، دنباله - ۱۳۹۶۰۸۰۵

-۵۵ - اجتماع دو مجموعه‌ی A و B دارای ۱۶ عضو است. اگر به مجموعه‌ی A، ۶ عضو جدید اضافه کنیم؛ به اشتراک دو مجموعه، ۴ عضو اضافه می‌شود.

اجتماع مجموعه‌ی جدید A و مجموعه‌ی B چند عضو دارد؟

- ۱۸ (۲) ۱۶ (۱)
۲۲ (۴) ۲۰ (۳)

شما پاسخ نداده اید

-۵۶ - اگر A و B دو مجموعه باشند که $A \subseteq B$ ، آن‌گاه متمم مجموعه‌ی $(A \cap B') \cup (B \cap A')$ همواره کدام است؟ (U، A, B $\subseteq U$ مجموعه مرجع است).

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

شما پاسخ نداده اید

-۵۷ - اگر $n(A) = ۱۵$ ، $n(B) = ۱۸$ ، $n(A \cap B) = ۱۰$ ، $n(B - C) = ۱۰$ باشد؛ مجموعه‌ی U چند عضو داشته باشد تا رابطه‌ی $n(A' \cap B') = ۶$ برقرار باشد؟ (U مجموعه مرجع است).

- ۳۹ (۴) ۳۴ (۳) ۳۳ (۲) ۳۱ (۱)

شما پاسخ نداده اید

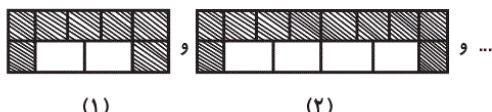
ریاضی ، ریاضی ۱ ، الگو و دنباله ، مجموعه ، الگو، دنباله - ۱۳۹۶۰۸۰۵

-۵۸ - از بین ۵۲ دانشآموز، ۳۵ نفر در کلاس طراحی و ۳۱ نفر در کلاس ورزشی شرکت کرده‌اند. اگر ۴۳ نفر حداقل در یکی از

دو کلاس شرکت کرده باشند، چند نفر فقط در کلاس ورزشی شرکت کرده‌اند؟

- ۱۰ (۴) ۱۲ (۳) ۸ (۲) ۱۳ (۱)

شما پاسخ نداده اید



- (۱) ۱۶۰
- (۲) ۷۸
- (۳) ۸۲
- (۴) ۱۸۲

شما پاسخ نداده اید

-۵۳- در دنباله‌ای که از یک الگوی خطی پیروی می‌کند، اگر جمله‌ی چهارم برابر ۹ و جمله‌ی هشتم برابر ۳ باشد، چند جمله‌ی این دنباله مثبت است؟

- (۱) ۷
- (۲) ۸
- (۳) ۹
- (۴) ۱۰

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ ، دنباله های حسابی و هندسی ، مجموعه ، الگو، دنباله - ۱۳۹۶۰۸۰۵

-۵۵- مجموع سه جمله‌ی اول یک دنباله‌ی حسابی برابر ۳ می‌باشد. جمله‌ی دوم این دنباله کدام است؟

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

شما پاسخ نداده اید

-۵۸- اگر جملات دنباله‌ی حسابی، ... $x+2x+1$ را در عدد حقیقی m ضرب کنیم، قدر نسبت دنباله‌ی جدید ۴۸ می‌شود. مقدار m چند است؟

- (۱) -۱۴
- (۲) -۱۲
- (۳) -۱۸
- (۴) -۱۶

شما پاسخ نداده اید

-۵۹- جمله‌ی بیستم یک دنباله‌ی حسابی ۵۲ و مجموع سه جمله‌ی ابتدایی دنباله برابر -۶ است. جمله‌ی دهم این دنباله کدام است؟

- (۱) ۱۹
- (۲) ۲۰
- (۳) ۲۴
- (۴) ۲۲

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، هندسه ۱ ، ترسیم های هندسی ، ترسیم های هندسی و استدلال - ۱۳۹۶۰۸۰۵

-۹۷- کدامیک از چهار ضلعی‌های زیر را نمی‌توان به صورت منحصر به فرد رسم کرد؟

۱) متوازی الاضلاعی که طول‌های قطرهای آن ۶ و ۸ سانتی‌متر است.

۲) لوزی‌ای که طول قطرهای آن ۶ و ۱۰ سانتی‌متر است.

۳) مربعی که طول قطر آن ۷ سانتی‌متر است.

۴) لوزی‌ای که طول ضلع و قطر آن به ترتیب ۵ و ۶ سانتی‌متر است.

شما پاسخ نداده اید

۹۸- پاره خط AB به طول ۶ سانتی متر مفروض است. نقطه‌ی M روی عمود منصف پاره خط AB و به فاصله‌ی ۴ سانتی متر از آن قرار دارد. می‌خواهیم

نقاطی از پاره خط AB را بیابیم که فاصله‌ی آن از M برابر x باشد. اگر مسئله دو جواب داشته باشد، حدود x کدام است؟

(۱) $0 < x \leq 4$

(۲) $x > 5$

(۳) $4 < x \leq 5$

شما پاسخ نداده اید

۹۹- نقطه‌ی A روی خط d قرار دارد. چند نقطه در صفحه می‌توان یافت که به فاصله‌ی برابر ۲ واحد از نقطه‌ی A و خط d باشند؟

(۱) ۱

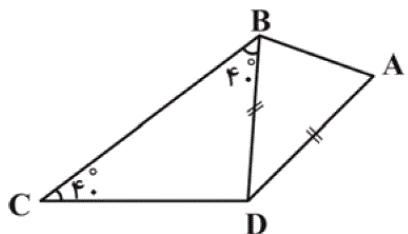
(۲) صفر

(۳) ۲

(۴) ۴

شما پاسخ نداده اید

۱۰۰- با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه همواره صحیح است؟



(۱) روی نیمساز زاویه‌ی ADC است.

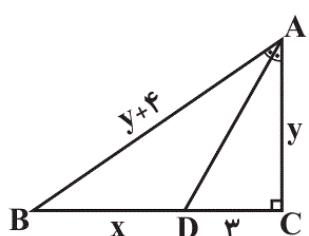
(۲) روی نیمساز زاویه‌ی ABC است.

(۳) روی عمود منصف AC است.

(۴) روی عمود منصف AC است.

شما پاسخ نداده اید

۱۰۱- در شکل مقابل، AD نیمساز زاویه‌ی BAC است. x چند واحد است؟



(۱) ۳

(۲) ۴

(۳) ۵

(۴) ۶

شما پاسخ نداده اید

۹۵-اگر O نقطه‌ی همرسی عمودمنصف‌های اضلاع مثلث ABC باشد و داشته باشیم $2x + y = 4$ ، $OA = x + 2$ ، $OB = 3x - 4$ ، $OC = y + 2$ ، حاصل $x + y$ کدام است؟

۵) ۲

۴) ۱

۷) ۴

۶) ۳

شما پاسخ نداده اید

۹۶-در مثلث MNP حاصل شود. طول بزرگ‌ترین ضلع از سه رأس به موازات اضلاع مقابل خطوطی رسم می‌کنیم تا از تلاقی آن‌ها مثلث ABC حاصل چقدر است؟

مثلث حاصل چقدر است؟

۲b) ۲

a + c) ۱

۲a) ۴

a + b + c) ۳

شما پاسخ نداده اید

۹۷-اندازه‌های دو ضلع از مثلثی ۱۰ و ۸ سانتی‌متر هستند. اگر فاصله‌ی نقطه‌ی همرسی نیمسازهای این مثلث از ضلع سوم ۴ سانتی‌متر و مساحت مثلث

سانتی‌متر مربع باشد، محیط مثلث چند سانتی‌متر است؟

۲۷) ۲

۲۵) ۱

۲۱) ۴

۲۹) ۳

شما پاسخ نداده اید

۹۸-اگر با رسم چند مثلث مختلف و اندازه‌گیری مجموع زوایای داخلی آن‌ها به این نتیجه برسیم که مجموع زوایای

داخلی هر مثلث 180° است، از چه نوع استدلالی استفاده کردہ‌ایم؟

۲) شهودی

۱) استنتاجی

۴) محاسباتی

۳) استقرایی

شما پاسخ نداده اید

۹۲- در مثلث ABC، بین زوایا رابطه‌ی $\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = \hat{\pi}$ برقرار است. محل تلاقی عمودمنصف‌های اضلاع این مثلث کجا قرار دارد؟

۱) درون مثلث

۲) روی رأس A

۳) بیرون مثلث

۴) روی ضلع BC

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ۱ - گواه، مجموعه‌های متناهی و نا متناهی، مجموعه، الگو، دنباله - ۱۳۹۶۰۸۰۵

۶۲- اگر A و B دو مجموعه‌ی نامتناهی باشند، کدام‌یک از گزینه‌های زیر درباره‌ی این دو مجموعه نادرست است؟

۱) مجموعه‌ی $A' \cup B'$ ممکن است نامتناهی باشد.

۲) مجموعه‌ی $A \cup B$ لزوماً نامتناهی است.

۳) مجموعه‌ی $A \cap B$ ممکن است متناهی باشد.

۴) مجموعه‌ی $A - B$ لزوماً نامتناهی است.

شما پاسخ نداده اید

۶۶- کدام مجموعه‌ی زیر، تهی نیست؟

N ∩ (Z - W) (۲)

W ∩ (Z - N) (۱)

Z ∩ (R - Q) (۴)

N ∩ (Q - Z) (۳)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ۱ - گواه، متمم یک مجموعه، مجموعه، الگو، دنباله - ۱۳۹۶۰۸۰۵

۶۴- اگر A و B، دو مجموعه و $n(A \cup B) = ۳۱$ و $n(B - A) = ۱۴$ و $n(A - B) = ۱۲$ باشند، آنگاه $n(A \cap B)$ کدام است؟

۱۹ (۲)

۱۷ (۱)

۲۳ (۴)

۲۱ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۶۸- مجموعه‌ی A دارای ۳۶ عضو و مجموعه‌ی B دارای ۲۸ عضو است. اشتراک آنها ۱۵ عضو دارد. اگر ۱۶ عضو از مجموعه‌ی A حذف شود، از اشتراک آنها ۹

عضو حذف می‌شود، تعداد عضوهای اجتماع مجموعه‌ی جدید با مجموعه‌ی B، کدام است؟

۴۵ (۴)

۴۲ (۳)

۴۱ (۲)

۴۰ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۶۹- اگر $2 = n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$ باشد، کدام است؟

۱۱ (۴)

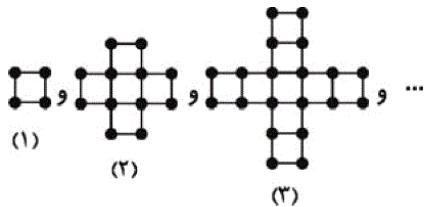
۱۰ (۳)

۹ (۲)

۱۲ (۱)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ۱ - گواه، الگو و دنباله، مجموعه، الگو، دنباله - ۱۳۹۶۰۸۰۵



- (۱) ۸
(۲) ۱۰
(۳) ۱۲
(۴) ۱۴

شما پاسخ نداده اید

-۶۱ مجموع ۴۸ جمله‌ی اول دنباله با جمله‌ی عمومی $a_n = \sqrt{n} - \sqrt{n+1}$ کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۶
(۳) -۵ (۴) -۶

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ۱ - گواه ، دنباله های حسابی و هندسی ، مجموعه ، الگو، دنباله - ۱۳۹۶۰۸۰۵

-۶۳ بین دو عدد ۲ و ۱۲، سه عدد قرار داده‌ایم که با این دو عدد یک دنباله‌ی حسابی تشکیل می‌دهند. با فرض ادامه‌دار بودن جملات دنباله‌ی حاصل، جمله‌ی نهم آن کدام است؟ (عدد ۲، جمله‌ی اول دنباله است).

- (۱) ۱۹/۵ (۲) ۲۲ (۳)
(۴) ۱۹ (۵) ۲۲/۵

شما پاسخ نداده اید

-۶۷ دو دونده‌ی A و B در یک پیست مسابقه و در دو خط موازی حرکت می‌کنند. دونده‌ی A، از دونده‌ی B، ۱۱ متر عقب‌تر است. اگر دونده‌ی A، هر ثانیه ۴ متر و دونده‌ی B هر ثانیه ۳ متر بودد، بعد از چند ثانیه، دونده‌ی A به دونده‌ی B می‌رسد؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۱ (۳) ۱۲ (۴) ۱۳

شما پاسخ نداده اید

-۷۰ در یک دنباله‌ی حسابی مجموع ۳ جمله‌ی اول ۲۷ و مجموع سه جمله‌ی سوم برابر با ۲۷ است. قدرنسبت این دنباله کدام است؟

- (۱) -۶ (۲) ۳ (۳) ۶ (۴) -۳

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ۱ - سوالات موازی ، مجموعه های متناهی و نا متناهی ، مجموعه ، الگو، دنباله - ۱۳۹۶۰۸۰۵

-۷۱ اگر $A = \{x \in \mathbb{R} | -1 \leq x < 7\}$ و $B = (-3, 4]$ باشد $(A \cup B) - (A \cap B)$ کدام است؟

- (۱) $(-3, -1] \cup [4, 7)$ (۲) $(-3, -1) \cup (4, 7)$
(۳) $(-1, 7)$ (۴) $(-3, 7)$

شما پاسخ نداده اید

-۷۲ اگر A مجموعه‌ای متناهی و B مجموعه‌ای نامتناهی باشد؛ کدام مجموعه متناهی است؟ ($U, A, B \subset U$ مجموعه‌ی مرجع است).

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

شما پاسخ نداده اید

$$A_n = \left[\frac{(-1)^n}{n}, \frac{n+1}{n} \right] \quad \text{اگر } -73 \quad \text{باشد، آن‌گاه مجموعه‌ی } A_1 \cap A_2 \cap A_3 \cap A_4 \cap A_5 \text{ کدام است؟}$$

$$\left[-1, \frac{6}{5} \right) \quad (4)$$

$$\left[\frac{1}{2}, \frac{6}{5} \right) \quad (3)$$

$$\left[\frac{1}{2}, \frac{5}{4} \right) \quad (2)$$

$$\left[\frac{1}{4}, \frac{6}{5} \right) \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

-76 چه تعداد از مجموعه‌های زیر نامتناهی است؟

الف) مجموعه‌ی شمارنده‌های طبیعی عدد ۴۸

ب) اعدادی که در بازه‌ی $\left(\frac{1}{4}, \frac{1}{3} \right]$ قرار دارند.

ج) مضرب‌های طبیعی عدد ۳

Z - N $\quad (5)$

۴ (۴)

۲ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ - سوالات موازی ، متمم یک مجموعه ، مجموعه ، الگو، دنباله - ۱۳۹۶۰۸۰۵

-77 اگر $n(A' \cap B') = 6$ برقرار $n(B - C) = 10$ و $n(A) = 15$ ، $C = A \cap B$ باشد، مجموعه‌ی U چند عضو داشته باشد، تا رابطه‌ی

باشد؟ (U مجموعه‌ی مرجع است).

۳۹ (۴)

۳۴ (۳)

۳۳ (۲)

۳۱ (۱)

شما پاسخ نداده اید

-78 اگر A و B دو مجموعه باشند که $B \subseteq A$ ، آن‌گاه متمم مجموعه‌ی $(A \cap B') \cup (B \cap A')$ همواره کدام است؟ (A, B $\subseteq U$ مجموعه مرجع است).

$A' \cup B$ $\quad (4)$

$A' - B'$ $\quad (3)$

$B' \cap A$ $\quad (2)$

$A \cup B'$ $\quad (1)$

شما پاسخ نداده اید

-79 اگر $U = [-4, 4]$ و $B = [-1, 2]$ ، $A = [-2, 3]$ ، کدام گزینه زیر مجموعه‌ای از متمم $U - B$ را نشان نمی‌دهد؟ (U مجموعه‌ی مرجع است).

$[0, 3)$ $\quad (4)$

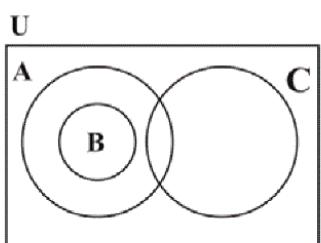
$(3, 4)$ $\quad (3)$

$[-1, 2)$ $\quad (2)$

$[-4, -2)$ $\quad (1)$

شما پاسخ نداده اید

-80 با توجه به مجموعه‌های A، B و C در نمودار رسم شده، کدام یک از مجموعه‌های زیر، زیر مجموعه‌ی $(A - B) \cap C$ نمی‌باشد؟



$A - C$ $\quad (1)$

B $\quad (2)$

$C - A$ $\quad (3)$

$A \cap C$ $\quad (4)$

شما پاسخ نداده اید

-81 اجتماع دو مجموعه‌ی A و B دارای ۱۶ عضو است. اگر به مجموعه‌ی A، ۶ عضو جدید اضافه کنیم؛ به اشتراک دو مجموعه، ۴ عضو اضافه می‌شود.

اجتماع مجموعه‌ی جدید A و مجموعه‌ی B چند عضو دارد؟

۲۲ (۴)

۲۰ (۳)

۱۸ (۲)

۱۶ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۷۵- از بین ۵۲ دانشآموز، ۳۵ نفر در کلاس طراحی و ۳۱ نفر در کلاس ورزشی شرکت کردند. اگر ۴۳ نفر حداقل در یکی از دو کلاس شرکت کرده باشند، چند نفر فقط در کلاس ورزشی شرکت کردند؟

۱۰ (۴) ۱۲ (۳) ۸ (۲) ۱۳ (۱)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ - سوالات موازی-گواه ، مجموعه های متناهی و نا متناهی ، مجموعه ، الگو، دنباله - ۱۳۹۶۰۸۰۵

-۸۱- کدام مجموعه‌ی زیر، تهی نیست؟

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

شما پاسخ نداده اید

-۸۲- اگر نمایش مجموعه‌های A و B به صورت بازه‌های $A \cap B = [-1, 2]$ و $A = [-3, a]$ و $B = (-\infty, -1)$ غیر تهی باشد، آنگاه مجموعه‌ی تمام مقادیر ممکن برای a ، کدام است؟

$\{a | -1 \leq a < 2\}$ (۲) $\{a | a \geq -1\}$ (۱)
 $\{a | -2 < a < -1\}$ (۴) $\{a | a < -3\}$ (۳)

شما پاسخ نداده اید

-۸۳- اگر A و B دو مجموعه‌ی نامتناهی باشند، کدامیک از گزینه‌های زیر درباره‌ی این دو مجموعه نادرست است؟

(۱) مجموعه‌ی $A' \cup B'$ ممکن است نامتناهی باشد.
(۲) مجموعه‌ی $A \cup B$ لزوماً نامتناهی است.
(۳) مجموعه‌ی $A \cap B$ ممکن است متناهی باشد.
(۴) مجموعه‌ی $A - B$ لزوماً نامتناهی است.

شما پاسخ نداده اید

-۸۴- اشتراک دو بازه‌ی $(-2, a)$ و $(b, 4)$ برابر $(-\frac{2}{3}, 1)$ است. اجتماع بازه‌های $[a - 1, b - 2]$ و (b, a) کدام است؟

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

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ - سوالات موازی-گواه ، متمم یک مجموعه ، مجموعه ، الگو، دنباله - ۱۳۹۶۰۸۰۵

-۹۰- اگر $n(A \cup B) = ۲$ و $n(B - A) = ۱$ ، $n(A - B) = ۱$ ، $n(A \cap B) = ۳$ باشد، کدام است؟

۱۱ (۴) ۱۰ (۳) ۹ (۲) ۱۲ (۱)

شما پاسخ نداده اید

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

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

شما پاسخ نداده اید

-۸۵ اگر مجموعه‌ی مرجع، مجموعه‌ی اعداد صحیح باشد، آنگاه مجموعه‌ی $(A \cup B)'$ چند عضوی است؟

۲) ۵ عضوی

۱) ۲ عضوی

۳) ۷ عضوی

۴) ۸ عضوی

شما پاسخ نداده اید

-۸۶ مجموعه‌ی A دارای ۳۶ عضو و مجموعه‌ی B دارای ۲۸ عضو است. اشتراک آنها ۱۵ عضو دارد. اگر ۱۶ عضو از مجموعه‌ی A حذف شود، از اشتراک آنها ۹ عضو حذف می‌شود، تعداد عضوهای اجتماع مجموعه‌ی جدید با مجموعه‌ی B کدام است؟

۴۵) ۴

۴۲) ۳

۴۱) ۲

۴۰) ۱

شما پاسخ نداده اید

-۸۷ اگر A و B ، دو مجموعه و $n(A \cup B) = ۳۱$ و $n(B - A) = ۱۴$ باشند، آنگاه $n(A - B)$ کدام است؟

۲۳) ۴

۲۱) ۳

۱۹) ۲

۱۷) ۱

شما پاسخ نداده اید

-۸۸ اگر A مجموعه‌ی اعداد طبیعی فرد و B مجموعه‌ی اعداد اول باشند، کدام مجموعه متناهی و غیرتنهی است؟

$B - A$ (۲)

$A - B$ (۱)

$A - (A \cup B)$ (۴)

$A \cap B$ (۳)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ۱، مجموعه های متناهی و نامتناهی، مجموعه، الگو، دنباله - ۱۳۹۶۰۸۰۵

(علی ارجمند)

-۵۴

$$A_1 = [-1, 2), A_2 = \left[\frac{1}{2}, \frac{3}{2} \right), A_3 = \left[-\frac{1}{3}, \frac{4}{3} \right)$$

$$A_4 = \left[\frac{1}{4}, \frac{5}{4} \right), A_5 = \left[-\frac{1}{5}, \frac{6}{5} \right)$$

$$A_1 \cap A_2 \cap A_3 \cap A_4 \cap A_5 = \left[\frac{1}{2}, \frac{6}{5} \right)$$

(ریاضی ۱، صفحه های ۱ تا ۵)

۴

۳ ✓

۲

۱

ریاضی ۱، متمم یک مجموعه، مجموعه، الگو، دنباله - ۱۳۹۶۰۸۰۵

$$n(A^* \cup B) = \underbrace{n(A) + n(B) - n(A \cap B)}_{16} + 6 - 4$$

$$= 16 + 6 - 4 = 18$$

(ریاضی ۱، صفحه های ۱۰ تا ۱۳)

۴

۳

۲ ✓

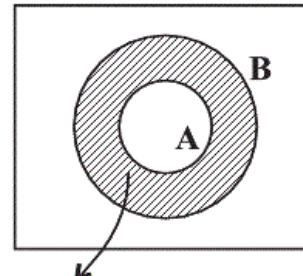
۱

(حسن نصیری ناهوک)

-۵۷

با توجه به نمودار ون داریم:

U



$$A \cap B = A$$

$$A \cap B' = A - B = \emptyset$$

$$B \cap A' = B - A$$

(B-A)

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

$$B - A \text{ متمم} = (B - A)' = (B \cap A')' = B' \cup A = A \cup B'$$

(ریاضی ۱، صفحه های ۱ و ۹)

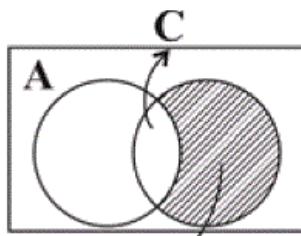
۴

۳

۲

۱ ✓

با توجه به شکل داریم:



B - C

$\xrightarrow{(1)} n(U) = n(A) + n(B - C) + n(A' \cap B') = 15 + 10 + 6 = 31$

(ریاضی، صفحه‌های ۸ تا ۱۳)

۴

۳

۲

۱ ✓

ریاضی ، ریاضی ۱ ، الگو و دنباله ، مجموعه ، الگو، دنباله - ۱۳۹۶۰۸۰۵

(موسما زمانی)

-۵۱

A : شرکت کنندگان در کلاس طراحی

B : شرکت کنندگان در کلاس ورزشی

$$n(A) = 35, n(B) = 31, n(A \cup B) = 43$$

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

$$\Rightarrow 43 = 35 + 31 - n(A \cap B) \Rightarrow n(A \cap B) = 23$$

$$n(B - A) = n(B) - n(A \cap B) \Rightarrow n(B - A) = 31 - 23 = 8$$

توجه: B - A = B - (A ∩ B) : افرادی که فقط در کلاس ورزشی شرکت کرده‌اند.

۴

۳

۲ ✓

۱

(موسما زمانی)

-۵۲

جمله عمومی برای تعداد کاشی‌های تیره به صورت $3n + 4$ و برای تعداد کاشی‌های سفید به صورت $2n$ است. اگر ۵۲ کاشی سفید داشته باشیم، داریم :

$$2n = 52 \Rightarrow n = 26 \Rightarrow 3n + 4 = 3(26) + 4 = 82$$

(ریاضی، مشابه تمرين صفحه‌ی ۱۰)

۴

۳ ✓

۲

۱

(سینا محمدپور)

از آن جایی که دنباله از الگوی خطی پیروی می‌کند، پس جمله‌ی عمومی دنباله را به صورت $t_n = an + b$ در نظر می‌گیریم. لذا داریم:

$$\begin{cases} t_4 = 4a + b \Rightarrow 4a + b = 9 \\ t_8 = 8a + b \Rightarrow 8a + b = 3 \end{cases} \Rightarrow a = -\frac{3}{2}, b = 15$$

حال با داشتن جمله‌ی عمومی دنباله، برای یافتن تعداد جملات مثبت داریم:

$$t_n > 0 \Rightarrow -\frac{3}{2}n + 15 > 0 \Rightarrow \frac{3}{2}n < 15 \Rightarrow n < 10$$

(ریاضی، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷) بنابراین ۹ جمله‌ی اول دنباله مثبت هستند.

 ۴ ۳ ۲ ۱

ریاضی ، ریاضی ۱ ، دنباله‌های حسابی و هندسی ، مجموعه ، الگو، دنباله - ۱۳۹۶۰۸۰۵

(کریم نصیری)

$$\begin{aligned} t_1 + t_2 + t_3 &= 3 \Rightarrow t_1 + (t_1 + d) + (t_1 + 2d) = 3 \\ \Rightarrow 3t_1 + 3d &= 3 \Rightarrow t_1 + d = 1 \Rightarrow t_2 = 1 \end{aligned}$$

(ریاضی، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(مازیار احمدی تاو)

می‌دانیم شرط آن که a, b, c سه جمله‌ی متوالی یک دنباله‌ی حسابی باشند، آن

$$b = \frac{a+c}{2}$$

$$\Rightarrow 2+x = \frac{1-x+1+2x}{2} \Rightarrow x+2 = 4+2x \Rightarrow x = -2$$

حال اگر به جای x مقدار (-2) قرار دهیم و خواهیم داشت:

$$3, 0, -3, \dots \xrightarrow{\text{در } m \text{ ضرب کنیم}} 3m, 0, -3m, \dots$$

$-3m = 48 \Rightarrow m = -16$ است. بنابراین: $d = -3m$

(ریاضی، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(ریاضی مشتق نظر)

$$\left\{ \begin{array}{l} t_1 = 52 \\ t_1 + 19d = 52 \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} t_1 + (t_1 + d) + (t_1 + 2d) = -6 \\ 3t_1 + 3d = -6 \end{array} \right. \Rightarrow t_1 + d = -2$$

$$\left\{ \begin{array}{l} t_1 + 19d = 52 \\ t_1 + d = -2 \end{array} \right. \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} t_1 + 19d = 52 \\ -t_1 - d = 2 \end{array} \right.$$

$$18d = 54 \Rightarrow d = 3 \xrightarrow{t_1 + d = -2} t_1 + 3 = -2$$

$$\Rightarrow t_1 = -5$$

$$t_{10} = t_1 + 9d = -5 + 9(3) = -5 + 27 = 22$$

(ریاضی اول صفحه های ۲۱ تا ۲۴)

۴ ✓

۳

۲

۱

ریاضی ، هندسه ۱ ، ترسیم های هندسی ، ترسیم های هندسی و استدلال - ۱۳۹۶۰۸۰۵

-۹۷

(فرشاد خرامزی)

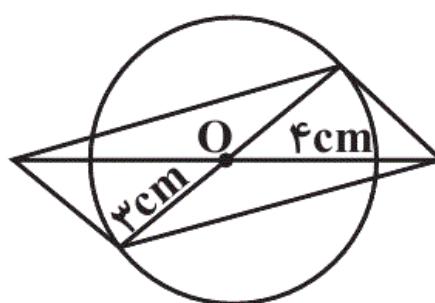
می دانیم در متوازی الاضلاع، قطرها هم دیگر را نصف می کنند. پاره خطی به طول ۸

سانتی متر (یکی از قطرها) رسم می کیم و نقطه‌ی وسط آن را **O** می نامیم. دایره‌ایبه مرکز **O** و شعاع ۳ سانتی متر (نصف قطر دیگر) رسم می کنیم. هر یک از قطرها

این دایره می تواند قطر دوم متوازی الاضلاع باشد، پس مسئله بی شمار جواب دارد.

(اگر زاویه‌ی بین دو قطر مشخص باشد، متوازی الاضلاع به صورت منحصر به فرد

قابل رسم است.)



(هندسه اول صفحه های ۱۵ و ۱۶)

۴

۳

۲

۱ ✓

۱) اگر $x < 4$ ، دایره پاره خط را قطع نمی کند و مسئله جواب ندارد.

۲) اگر $x = 4$ ، پاره خط بر دایره مماس می شود و مسئله یک جواب دارد.

۳) اگر $x > 4$ ، دایره می تواند پاره خط را در دو نقطه قطع کند اما حداکثر فاصله‌ی

نقطه‌ی M تا نقاط پاره خط، ۵ سانتی‌متر است؛ پس باید داشته باشیم: $5 \leq x < 4$

(هنرمند، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

۴

۳✓

۲

۱

(امیرحسین ابومبوب)

-۹۳

نقاطی از صفحه که از خط d به فاصله‌ی ۲ واحد باشند، دو خط d' و d'' به

موازات این خط و در دو طرف این خط هستند. نقاطی از صفحه که از نقطه‌ی A به

فاصله‌ی ۲ واحد باشند، روی دایره‌ای به مرکز A و به شعاع ۲ واحد قرار دارند. این

دایره مطابق شکل در نقاط B و C بر دو خط d' و d'' مماس است که این دو

نقطه همان نقاط مورد نظر در سؤال می باشند.

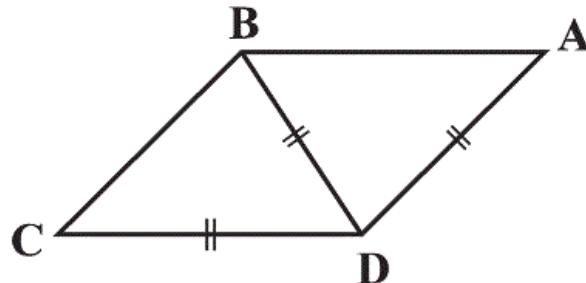
۴

۳✓

۲

۱

در مثلث BCD ، دو زاویه‌ی C و B مساوی‌اند، پس $BD = CD$ و با توجه به شکل صورت سوال $CD = AD$ ، پس $BD = AD$. در نتیجه D از دو نقطه‌ی C و A به یک فاصله است، یعنی روی عمود منصف AC قرار دارد. در مورد سایر گزاره‌ها نمی‌توان با اطمینان حرفی زد.



(هندسه‌ی ا، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

۴ ✓

۳

۲

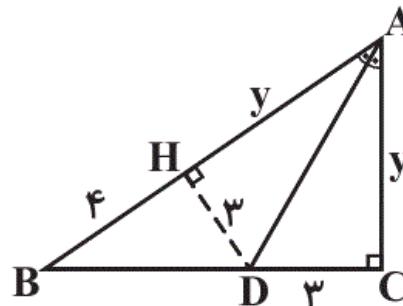
۱

(رضی عباسی اصل)

-۱۰۰

از D به AB عمود می‌کنیم. چون D روی نیمساز \hat{BAC} است،

پس $AH = AC = y$, $DH = DC = ۳$ و در نتیجه $BH = ۴$. حال داریم:



$$\Delta BDH : BD^2 = 3^2 + 4^2 = 25 \Rightarrow BD = 5$$

(هندسه‌ی ا، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

۴

۳ ✓

۲

۱

نقطه‌ی همرسی عمودمنصفهای اضلاع هر مثلث از همه‌ی رئوس آن مثلث به یک

فاصله است، پس $\mathbf{OA} = \mathbf{OB} = \mathbf{OC}$. داریم:

$$\mathbf{OA} = \mathbf{OB} \Rightarrow x + 2 = 3x - 4 \Rightarrow x = 3$$

$$\mathbf{OA} = \mathbf{OC} \xrightarrow{x=3} 5 = y + 2 \Rightarrow y = 3$$

در نتیجه $x + y = 6$

(هنرسه، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

۴

۳

۲

۱

$$\Rightarrow BN = AC \quad (1)$$

$$\left. \begin{array}{l} AC \parallel PB \\ BA \parallel PC \end{array} \right\} \Rightarrow ACPB \text{ متوازی الاضلاع است.}$$

$$\Rightarrow BP = AC \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow PN = 2AC = 2b$$

به همین ترتیب می‌توان نشان داد:

$$MN = 2BC = 2a, MP = 2AB = 2c$$

پس بزرگ‌ترین ضلع مثلث MNP برابر $2b$ خواهد بود. (هنرسه، صفحه‌ی ۱۹)

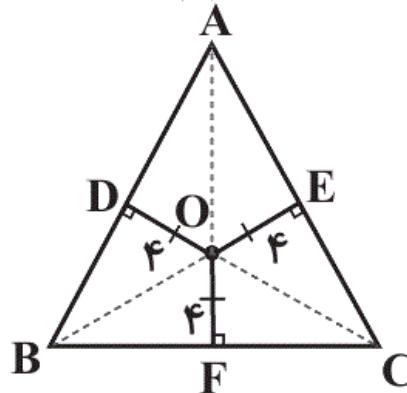
۴

۳

۲

۱

فرض می‌کنیم O نقطه‌ی تلاقی نیمسازهای مثلث ABC باشد، داریم:



$$OD = OE = OF = 4 \text{ cm}$$

حال:

$$S_{ABC} = S_{AOB} + S_{AOC} + S_{BOC} \Rightarrow 54 = \frac{1}{2} \times 4 \times (10 + 8 + x)$$

$$\Rightarrow x = 9$$

و در نتیجه:

$$\text{ABC محیط مثلث} = 8 + 9 + 10 = 27 \text{ cm}$$

(هنرسه ا، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

۴

۳

۲

۱

(علیرضا نصرالله)

-۹۱

استدلالی که بر پایه‌ی مجموعه‌ی محدودی از مشاهدات انجام شده باشد استدلال

استقرایی است.

(هنرسه ا، صفحه‌ی ۱۷)

۴

۳

۲

۱

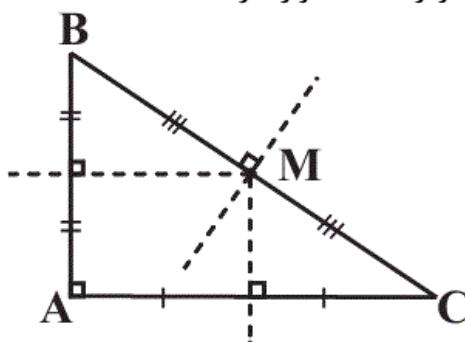
می‌دانیم مجموع زوایای داخلی یک مثلث 180° است، لذا بنابر فرض مسئله داریم:

$$\begin{aligned} \hat{A} + \hat{B} + \hat{C} &= 180^\circ \\ \hat{A} &= \hat{B} + \hat{C} \end{aligned} \quad \left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\}$$

$$\Rightarrow 2\hat{A} = 180^\circ \Rightarrow \hat{A} = 90^\circ$$

بنابراین ΔABC یک مثلث قائم الزاویه می‌باشد. در نتیجه محل تلاقی عمودمنصف-

های اضلاع این مثلث دقیقاً در وسط ضلع BC (وتر مثلث) قرار دارد.



(هندسه، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

۴ ✓

۳

۲

۱

ریاضی ، ریاضی ۱ - گواه ، مجموعه های متناهی و نا متناهی ، مجموعه ، الگو، دنباله - ۱۳۹۶۰۸۰۵

تشریح گزینه‌ها:

اگر مجموعه‌ی Z مجموعه‌ی مرجع باشد:

$$\left. \begin{array}{l} A = \{1, 2, \dots\} \\ B = \{0, 1, 2, \dots\} \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{گزینه‌ی ۱}} \left. \begin{array}{l} A' = \{0, -1, -2, \dots\} \\ B' = \{-1, -2, \dots\} \end{array} \right\}$$

$$\Rightarrow A' \cup B' = \{0, -1, -2, \dots\}$$

گزینه‌ی «۲»: چون مجموعه‌های A و B نامتناهی هستند اجتماع آن‌ها که تمام اعضای A و تمام اعضای B را شامل می‌شود، مجموعه‌ای نامتناهی است.

$$\text{متناهی: } \left. \begin{array}{l} A = \{\dots, -1, 0, 1, 2, 3, 4\} \\ B = \{4, 5, 6, \dots\} \end{array} \right\} \Rightarrow A \cap B = \{4\}$$

$$\text{متناهی: } \left. \begin{array}{l} A = \{3, 4, 5, \dots\} \\ B = \{4, 5, 6, \dots\} \end{array} \right\} \Rightarrow A - B = \{3\}$$

(ریاضی، صفحه‌های ۵ تا ۸)

-۶۶

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

گزینه‌ی «۱»:

اشتراک این مجموعه با مجموعه اعداد حسابی که برابر $\{0, 1, 2, \dots\}$ است، مجموعه‌ی تک عضوی $\{0\}$ است.

$$Z - W = \{\dots, -3, -2, -1\}$$

گزینه‌ی «۲»:

این مجموعه با مجموعه اعداد طبیعی اشتراک ندارد، پس:

$$N \cap (Z - W) = \emptyset$$

گزینه‌ی «۳»: مجموعه‌ی $Q - Z$ ، اعداد گویایی را نمایش می‌دهد که صحیح

$$N \cap (Q - Z) = \emptyset$$

نباشند، لذا با N اشتراکی ندارند و در نتیجه:

$$R - Q = Q'$$

گزینه‌ی «۴»:

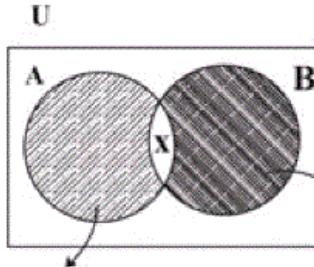
چون Q' (مجموعه‌ی اعداد گنگ) با مجموعه‌ی اعداد صحیح اشتراک ندارد، پس:

$$Z \cap (R - Q) = \emptyset$$

(ریاضی، صفحه‌ی ۳)

(کتاب آیی)

نمودار ون را رسم می کنیم. در نمودار فرض می کنیم $n(A \cap B) = x$ ، بنابراین داریم:



۱۲

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

به طریق مشابه:

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

با توجه به نمودار:

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

$$31 = 12 + 14 + x \Rightarrow x = 5 \Rightarrow n(A \cap B) = 5$$

$$n(A) = n(A - B) + n(A \cap B) = 12 + 5 = 17$$

(ریاضی، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

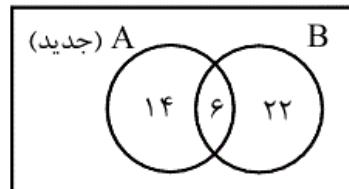
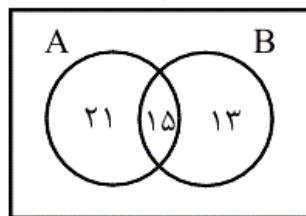
۴

۳

۲

۱ ✓

(سراسری انسانی خارج از کشور - ۹۴)



اگر ۱۶ عضو از A کم کنیم، ۹ عضو

از اشتراک کم می شود (طبق صورت

$$(16 - 9) = 7$$

عضو از (A - B) کم می شود و نمودار به صورت مقابل درمی آید.

$$n(A \cup B) = 14 + 6 + 22 = 42$$

دقیق کنید که چون B دارای ۲۸ عضو است، وقتی تعداد اعضای اشتراک برابر ۶ باشد، در نتیجه تعداد اعضای (B - A) هم $28 - 6 = 22$ است.

(ریاضی، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

۴

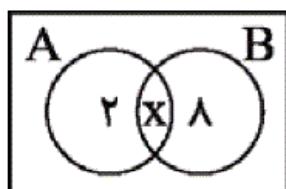
۳ ✓

۲

۱

(کتاب سه‌سطхи)

چون $n(B - A) = 8$ و $n(A - B) = 2$ است، پس نمودار ون زیر را می‌توان رسم کرد و با فرض $x = n(A \cap B)$ داریم:



$$n(B) = 3n(A)$$

$$\Rightarrow x + 8 = 3(x + 2) \Rightarrow x = 1 \Rightarrow n(A \cap B) = 1$$

$$\Rightarrow n(B) = 9, n(A) = 3$$

$$\Rightarrow n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 9 + 3 - 1 = 11$$

(ریاضی، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

۴ ✓

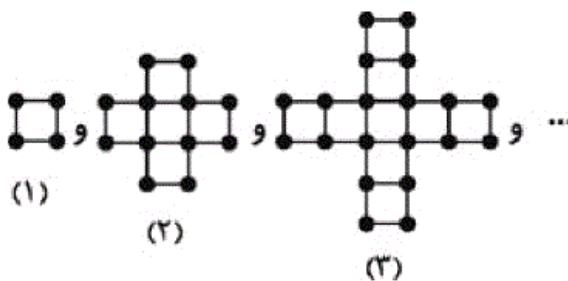
۳

۲

۱

(کتاب سه‌سطحی)

-۶۵



ابتدا با توجه به الگو، جمله‌ی عمومی مربوط به تعداد مربع‌های هر مرحله را تعیین ۱, ۱+۱×۴, ۱+۲×۴, ... می‌کنیم:

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

حال، تعداد چوب کبریت‌های هر مرحله را تعیین می‌کنیم:
۴, ۴+(۳×۴)×1, ۴+(۳×۴)×2, ...

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

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

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

حال با توجه به رابطه‌ی به دست آمده داریم:

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

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۱۶)

۴

۳ ✓

۲

۱

-۶۱

(کتاب آین)

$$a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_{48}$$

$$= (\sqrt{1} - \sqrt{2}) + (\sqrt{2} - \sqrt{3}) + (\sqrt{3} - \sqrt{4}) + \dots + (\sqrt{48} - \sqrt{49})$$

$$= \sqrt{1} - \sqrt{49} = 1 - 7 = -6$$

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۱۸ و ۱۱۹)

۴

۳ ✓

۲

۱

(کتاب آین)

$$2, \boxed{\quad}, \boxed{\quad}, \boxed{\quad}, 12$$

بنابراین $t_1 = 2$ و $t_5 = 12$ در نتیجه:

$$t_5 = t_1 + 4d \Rightarrow 12 = 2 + 4d \Rightarrow d = 2 / 5$$

$$t_9 = t_1 + 8d = 2 + 8(2 / 5) = 22$$

پس:

(ریاضی، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

 ۴ ۳ ۲ ۱ ✓

(کتاب آین)

فرض کنید دونده‌ی **A** در مبدأ حرکت باشد، در این صورت با توجه به اینکه این دونده هر ثانیه ۴ متر می‌دود، در ثانیه‌ی اول در ۴ متری، در ثانیه‌ی دوم در ۸ متری و ... از مبدأ قرار دارد که دنباله‌ی آن به صورت زیر است:

$$4, 8, 12, \dots \Rightarrow a_t = 4 + (t-1)4 = 4t$$

همچنین از آنجا که دونده‌ی **B** ۱۱ متر جلوتر از دونده‌ی **A** است و با توجه به اینکه در هر ثانیه ۳ متر می‌دود، در ثانیه‌ی اول در ۱۴ متری، در ثانیه‌ی دوم در ۱۷ متری و ... از مبدأ قرار دارد. پس دنباله‌ی آن به صورت مقابل است:

$$\Rightarrow a'_t = 14 + (t-1)3 = 3t + 11$$

در لحظه‌ای که دونده‌ی **A** به دونده‌ی **B** می‌رسد، $a_t = a'_t$ و در نتیجه ثانیه $4t = 3t + 11 \Rightarrow t = 11$ خواهیم داشت:

(ریاضی، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

 ۴ ۳ ۲ ✓ ۱

(کتاب سه سطحی)

$$t_1 + t_7 + t_{13} = 27 \Rightarrow t_1 + (t_1 + 6d) + (t_1 + 12d) = 27$$

$$\Rightarrow 3t_1 + 18d = 27 \Rightarrow t_1 + 6d = 9 \quad (1)$$

سه جمله‌ی سوم یعنی t_9 و t_{15} و t_{21}

$$t_9 + t_{15} + t_{21} = -27 \Rightarrow (t_1 + 8d) + (t_1 + 14d) + (t_1 + 20d) = -27$$

$$\Rightarrow 3t_1 + 42d = -27 \Rightarrow t_1 + 14d = -9 \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow \begin{cases} t_1 + 6d = 9 \\ t_1 + 14d = -9 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} t_1 = 12 \\ d = -3 \end{cases}$$

(ریاضی، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

 ۴ ✓ ۳ ۲ ۱

$$A \cup B = [-1, 7] \cup (-3, 4] = (-3, 7)$$

$$A \cap B = [-1, 7] \cap (-3, 4] = [-1, 4]$$

$$\Rightarrow (A \cup B) - (A \cap B) = (-3, 7) - [-1, 4] = (-3, -1) \cup (4, 7)$$

(ریاضی، صفحه‌های ۲ تا ۵)

۴

۳

۲

۱ ✓

(حسن تهابمی)

-۷۲

«گزینه‌ی ۱» :

تفاضل مجموعه‌ی متناهی از نامتناهی، مجموعه‌ای نامتناهی می‌شود. $\rightarrow B - A$

«گزینه‌ی ۲» :

اجتماع مجموعه‌ی نامتناهی و متناهی، مجموعه‌ای نامتناهی می‌شود. $\rightarrow B \cup A$

«گزینه‌ی ۳» :

A' نامتناهی است، بنابراین اجتماع A' با هر مجموعه‌ی دیگری نامتناهی است $\rightarrow A' \cup B'$

تفاضل مجموعه‌ای نامتناهی از نامتناهی همواره متناهی است. $\rightarrow A - B$: گزینه‌ی ۴

(ریاضی، صفحه‌های ۵ تا ۸)

۴ ✓

۳

۲

۱

(علی ارجمند)

-۷۳

$$A_1 = [-1, 2], A_2 = \left[\frac{1}{2}, \frac{3}{2} \right], A_3 = \left[-\frac{1}{3}, \frac{4}{3} \right]$$

$$\text{و } A_4 = \left[\frac{1}{4}, \frac{5}{4} \right], A_5 = \left[-\frac{1}{5}, \frac{6}{5} \right]$$

$$A_1 \cap A_2 \cap A_3 \cap A_4 \cap A_5 = \left[\frac{1}{2}, \frac{6}{5} \right]$$

(ریاضی، صفحه‌های ۱ تا ۵)

۴

۳ ✓

۲

۱

(محمد بهیرایی)

-۷۶

مورد «الف» مجموعه‌ی متناهی است.

موارد «ب»، «ج» و «د» مجموعه‌هایی نامتناهی هستند. زیرا:

«ب»: تعداد اعداد موجود در این بازه، بی‌شمار است.

۴

۳ ✓

۲

۱

راه حل اول:

$$n(U) = n(A \cup B) + n((A \cup B)') = n(A \cup B) + n(A' \cap B') \quad (1)$$

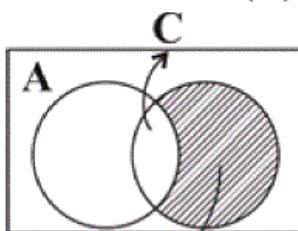
$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) \quad (2)$$

با توجه به این که $C = A \cap B$ داریم:

$$n(B) - n(A \cap B) = n(B) - n(C) \stackrel{C \subseteq B}{=} n(B - C) \quad (3)$$

$$\xrightarrow{(2),(3)} n(A \cup B) = n(A) + n(B - C) = 15 + 10 = 25$$

$$\xrightarrow{(1),(2),(3)} n(U) = n(A' \cap B') + n(A \cup B) = 25 + 6 = 31$$



راه حل دوم:

با توجه به شکل داریم:

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B - C) \quad (1)$$

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

$$\xrightarrow{(1)} n(U) = n(A) + n(B - C) + n(A' \cap B') = 15 + 10 + 6 = 31$$

(ریاضی، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

(حسن نصربنی تاهوک)

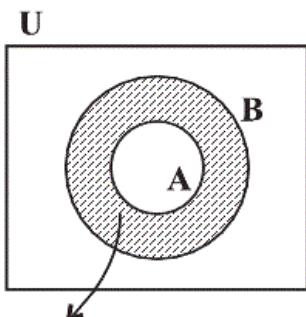
-۷۸

با توجه به نمودار ون داریم:

$$A \cap B = A$$

$$A \cap B' = A - B = \emptyset$$

$$B \cap A' = B - A$$

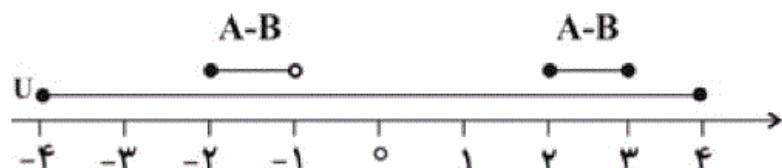
**(B-A)**

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

$$B - A \text{ متمم} = (B - A)' = (B \cap A')' = B' \cup A = A \cup B'$$

(ریاضی، صفحه‌های ۱ و ۹)

$$(A - B)' = U - (A - B) = [-4, 4] - (-[-2, -1] \cup [2, 3])$$



$$(A - B)' = [-4, -1] \cup [2, 4]$$

تنها گزینه‌ی «۴» زیرمجموعه‌ای از $(A - B)'$ نیست.

۴

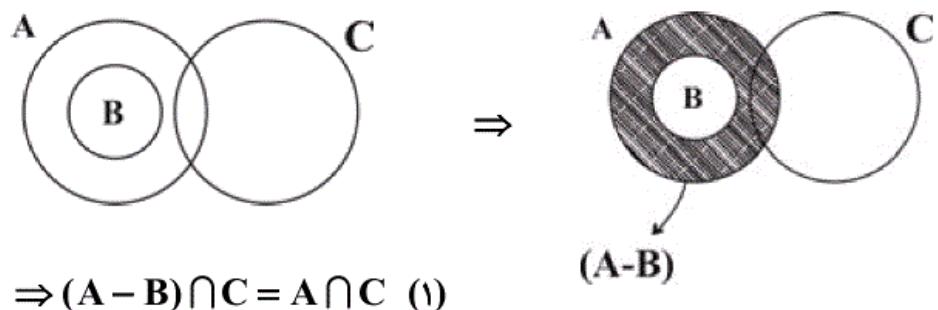
۳

۲

۱

(امین نصرالله)

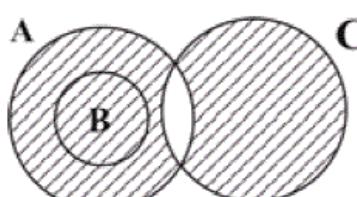
-۸۰



دو مجموعه جدا از هم هستند:

$$C - B = C \Rightarrow ((C - B) \cup A) = A \cup C \quad (2)$$

$$\begin{aligned} &\xrightarrow{(1),(2)} ((A - B) \cap C)' \cap ((C - B) \cup A) \\ &= (A \cap C)' \cap (A \cup C) = (A \cup C) \cap (A \cap C)' \\ &= (A \cup C) - (A \cap C) \end{aligned}$$



با توجه به شکل:

$$\begin{aligned} &(A \cup C) - (A \cap C) \\ &= (A - C) \cup (C - A) \end{aligned}$$

بنابراین $A \cap C$ زیرمجموعه‌ی این مجموعه نیست.

(ریاضی، صفحه‌های ۸ تا ۱۳)

۴

۳

۲

۱

(ابراهیم نجفی)

-۷۴

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 16$$

مجموعه‌ی جدید A^* را نامیم:

$$n(A^* \cup B) = (n(A) + 6) + n(B) - (n(A \cap B) + 4)$$

$$\begin{aligned} n(A^* \cup B) &= \underbrace{n(A) + n(B) - n(A \cap B)}_{16} + 6 - 4 \\ &= 16 + 6 - 4 = 18 \end{aligned}$$

(ریاضی، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

۴

۳

۲

۱

A : شرکت کنندگان در کلاس طراحی و **B** : شرکت کنندگان در کلاس ورزشی

$$n(A) = ۳۵, \quad n(B) = ۳۱, \quad n(A \cup B) = ۴۳$$

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

$$\Rightarrow ۴۳ = ۳۵ + ۳۱ - n(A \cap B) \Rightarrow n(A \cap B) = ۲۳$$

$$n(B - A) = n(B) - n(A \cap B) \Rightarrow n(B - A) = ۳۱ - ۲۳ = ۸$$

توجه: $B - A = B - (A \cap B)$

(ریاضی، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳) کرده‌اند.

۴

۳

۲✓

۱

ریاضی ۱ - سوالات موازی-گواه ، مجموعه های متناهی ، مجموعه ، الگو، دنباله - ۱۳۹۶۰۸۰۵

-۸۱

(کتاب آین)

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

گزینه‌ی «۱»:

اشتراک این مجموعه با مجموعه اعداد حسابی که برابر $\{ \dots, 1, 2, 0 \}$ است، مجموعه‌ی تک عضوی $\{ 0 \}$ است.

$$Z - W = \{ \dots, -3, -2, -1 \}$$

گزینه‌ی «۲»:

این مجموعه با مجموعه اعداد طبیعی اشتراک ندارد، پس:

$$N \cap (Z - W) = \emptyset$$

گزینه‌ی «۳»: مجموعه $Q - Z$ ، اعداد گویایی را نمایش می‌دهد که صحیح

نباشد، لذا با N اشتراکی ندارند و در نتیجه:

گزینه‌ی «۴»:

چون Q' (مجموعه‌ی اعداد گنگ) با مجموعه‌ی اعداد صحیح اشتراک ندارد، پس:

$$Z \cap (R - Q) = \emptyset$$

(ریاضی، صفحه‌ی ۳)

۴

۳

۲

۱✓

چون اشتراک دو مجموعه غیر تهی است، پس **a** باید عددی بزرگتر یا مساوی

-۱ باشد؛ لذا $a \geq -1$.

۴

۳

۲

۱✓

(کتاب آلب)

تشریح گزینه‌ها:

اگر مجموعه‌ی Z مجموعه‌ی مرجع باشد:

$$\left. \begin{array}{l} A = \{1, 2, \dots\} \\ B = \{0, 1, 2, \dots\} \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{گزینه‌ی ۱}} \left. \begin{array}{l} A' = \{0, -1, -2, \dots\} \\ B' = \{-1, -2, \dots\} \end{array} \right\}$$

$$\Rightarrow A' \cup B' = \{0, -1, -2, \dots\}$$

نامتناهی

گزینه‌ی ۲»: چون مجموعه‌های A و B نامتناهی هستند اجتماع آن‌ها که تمام اعضای A و تمام اعضای B را شامل می‌شود، مجموعه‌ای نامتناهی است.

$$\left. \begin{array}{l} A = \{\dots, -1, 0, 1, 2, 3, 4\} \\ B = \{4, 5, 6, \dots\} \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{گزینه‌ی ۳}}$$

$$\Rightarrow A \cap B = \{4\}$$

متناهی

$$\left. \begin{array}{l} A = \{3, 4, 5, \dots\} \\ B = \{4, 5, 6, \dots\} \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{گزینه‌ی ۴}}$$

$$\Rightarrow A - B = \{3\}$$

متناهی

(ریاضی، صفحه‌های ۵ تا ۷)

 ۴ ✓ ۳ ۲ ۱

(کتاب سه‌سطحی)

با توجه به اطلاعات سؤال داریم:

$$(b, 4] \cap [-2, a) = \left(-\frac{2}{3}, 1\right) \Rightarrow b = -\frac{2}{3}, a = 1$$

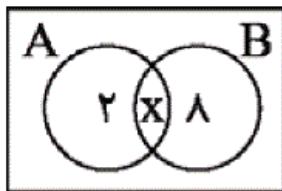
$$(-2a - 1, b] \cup (b, a) = \left(-2 \times 1 - 1, -\frac{2}{3}\right] \cup \left(-\frac{2}{3}, 1\right) = (-3, 1)$$

(ریاضی، صفحه‌های ۵ تا ۷)

 ۴ ✓ ۳ ۲ ۱

(کتاب سه‌سطحی)

چون $n(B - A) = \lambda$ و $n(A - B) = ۲$ است، پس نمودار ون زیر را می‌توان رسم کرد و با فرض $n(A \cap B) = x$ داریم:



$$n(B) = ۳n(A)$$

$$\Rightarrow x + \lambda = ۳(x + ۲) \Rightarrow x = ۱ \Rightarrow n(A \cap B) = ۱$$

$$\Rightarrow n(B) = ۶, n(A) = ۳$$

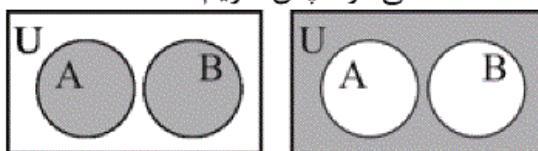
$$\Rightarrow n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = ۳ + ۶ - ۱ = ۱۱$$

(ریاضی‌ا، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

 ✓ ۳ ۲ ۱

(کتاب سه‌سطحی)

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



$$A \cup B$$

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

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

(ریاضی‌ا، صفحه‌های ۱۰)

 ✓ ۳ ۲ ۱

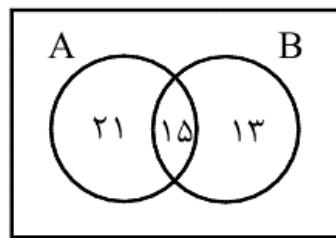
(کتاب آین)

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

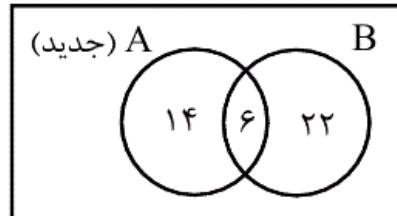
$$= \{۵, ۶, ۷, ۸\} \cap \{۷, ۸, ۹, ۱۰\} = \{۷, ۸\}$$

(ریاضی‌ا، صفحه‌های ۸ و ۹)

 ۳ ۲ ۱ ✓



اگر ۱۶ عضو از A کم کنیم، ۹ عضو از اشتراک کم می شود (طبق صورت سؤال)؛ بنابراین $(16 - 9 = 7)$ عضو از $(A - B)$ کم می شود و نمودار به صورت زیر درمی آید.



۴

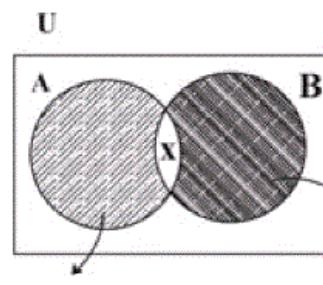
۳✓

۲

۱

(کتاب آبی)

نمودار ون رارسم می کنیم. در نمودار فرض می کنیم $n(A \cap B) = x$ ، بنابراین داریم:



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

به طریق مشابه:

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

با توجه به نمودار:

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

$$31 = 12 + 14 + x \Rightarrow x = 5 \Rightarrow n(A \cap B) = 5$$

$$n(A) = n(A - B) + n(A \cap B) = 12 + 5 = 17$$

بنابراین:

(ریاضی، صفحه های ۱۰ تا ۱۳)

۴

۳

۲

۱✓

(سراسری انسانی فارج از کشور - ۹۱)

چون همهی اعداد اول به جز عدد ۲، عضو مجموعهی اعداد طبیعی فرد هستند، بنابراین: $B - A = \{2\}$

دقت شود که در گزینهی «۴» نیز حاصل مجموعه متناهی است، اما یک مجموعهی متناهی و تهی است.

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

(ریاضی، صفحه های ۵ تا ۷)

۴

۳

۲✓

۱