



www.riazisara.ir سایت ویژه ریاضیات

درسنامه ها و جزوه های دروس ریاضیات

دانلود نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نمونه سوالات و پاسخنامه کنکور

دانلود نرم افزارهای ریاضیات

و...و

کانال سایت ریاضی سرا در تلگرام:

[@riazisara](https://telegram.me/riazisara)

- ۵۷- جمله‌ی بیستم دنباله‌ی حسابی $\frac{1}{3}, \frac{1}{9}, \dots$ کدام است؟

$-\frac{17}{3}$ (۴)

$-\frac{8}{3}$ (۳)

$\frac{1}{20}$ (۲)

$\frac{1}{19}$ (۱)

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.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

شما پاسخ نداده اید

- ۵۹- اگر M مجموعه‌ی مرتع و $A = \{x | x \in M, x \leq 15\}$ ، $M = \{x | x \in N, x \leq 50\}$ باشد، $A' - B$ کدام است؟

$$A' - B = \{x | x \in M, \sqrt{x} < 5\}$$

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

$$\{x \in M | x^2 \geq 10\} \quad (۱)$$

$$\{x \in M | 4 \leq x\} \quad (۴)$$

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

شما پاسخ نداده اید

- ۶۰- اگر جمله‌ی سوم و پنجم یک دنباله‌ی حسابی به ترتیب از راست به چپ برابر ۳۳ و ۱۹ باشد، چند جمله‌ی این دنباله مثبت است؟

۱۳ (۴)

۷ (۳)

۹ (۲)

۸ (۱)

شما پاسخ نداده اید

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

$$B - A = (-2, 3) \quad (۲)$$

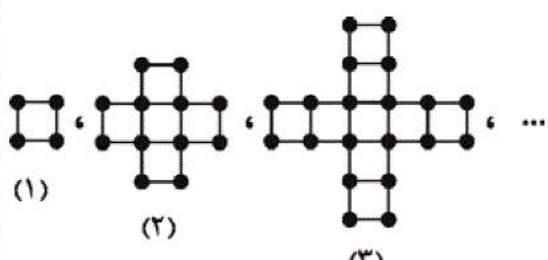
$$A - B = R - [-2, 3] \quad (۱)$$

$$A \cup B = (-9, 6) \quad (۴)$$

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

شما پاسخ نداده اید

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



۸ (۱)

۱۰ (۲)

۱۲ (۳)

۱۴ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۶۳- اگر $A = \{x \in \mathbb{R} | -4 \leq x < 6\}$ و $B = \{x \in \mathbb{R} | x < 3\}$ به صورت بازه کدام است؟

(۴) $(-4, 6)$

(۳) $(-\infty, -4]$

(۲) $(-\infty, -4)$

(۱) $(-\infty, 3)$

شما پاسخ نداده اید

۶۴- چند تا از مجموعه های زیر، نامتناهی هستند؟

الف) مجموعه ای مقسوم علیه های طبیعی عدد ۳۶

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

پ) مجموعه مضرب های طبیعی عدد ۱۰۰

ت) $\{x \in W | 1 < x < 2\}$

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

شما پاسخ نداده اید

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

(۴) $A' \cap B'$

(۳) $A' \cap B$

(۲) $A' \cup B'$

(۱) $A \cup B$

شما پاسخ نداده اید

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

(۴) $\frac{5a_8 + a_{38}}{6}$

(۳) $\frac{5a_{20} - a_{24}}{4}$

(۲) $\frac{a_8 + a_{18}}{2}$

(۱) $5a_5 - 4a_3$

شما پاسخ نداده اید

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

(۴) ۱۹

(۳) ۳۵

(۲) ۴۵

(۱) ۲۷

شما پاسخ نداده اید

۶۸- جمعیت شهری برابر با ۲ میلیون نفر می باشد 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؟

(۴) ۰/۰۵

(۳) ۰/۱

(۲) ۰/۲

(۱) ۰/۳

شما پاسخ نداده اید

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

(۴) -۵

(۳) ۵

(۲) -۲

(۱) ۲

شما پاسخ نداده اید

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

۲۵ (۴)

۲۰ (۳)

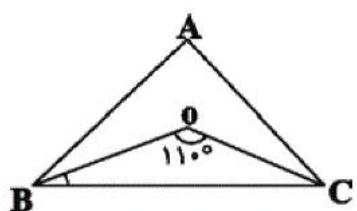
۱۵ (۲)

۱۰ (۱)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، هندسه ۱ ، - ۱۳۹۵۰۸۰۷

۲۱۱- نیمساز زاویه‌های B و C از مثلث ABC در نقطه O متقاطع‌اند. اگر $\hat{B}OC = 110^\circ$ باشد، اندازهٔ زاویهٔ A کدام است؟



۵۰° (۲)

۷۰° (۴)

۴۰° (۱)

۶۰° (۳)

شما پاسخ نداده اید

۲۱۲- پاره‌خط AB به طول ۲۶ سانتی‌متر مفروض است. نقطهٔ M از دو سر پاره‌خط AB به فاصلهٔ ۱۵ سانتی‌متر قرار گرفته است. فاصلهٔ نقطهٔ M تا پاره‌خط AB چند سانتی‌متر است؟

۵ (۲)

$2\sqrt{14}$ (۱)

۶ (۴)

$3\sqrt{7}$ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۲۱۳- قطر AB در دایره‌ای مفروض است. عمودمنصف AB دایره را در نقطهٔ C قطع می‌کند. مثلث ABC همواره چگونه مثلثی است؟

۲) متساوی‌الاضلاع

(۱) متساوی‌الساقین غیرقائم‌الزاویه

۴) قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین

(۳) قائم‌الزاویه غیرمتساوی‌الساقین

شما پاسخ نداده اید

۲۱۴- چند مستطیل می‌توان رسم کرد که طول یک ضلع آن، $5\sqrt{3}$ و طول قطر آن، ۸ باشد؟

۲ (۲)

۱ (۱)

۴) هیچ

۳ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۲۱۵- خط d امتداد پاره خط AB را در نقطه‌ی M با زاویه‌ی غیرقائمه قطع کرده است. آن‌گاه ...

- (۱) هر نقطه روی نیمساز زاویه‌ی حاده‌ی M از دو سر پاره خط AB به یک فاصله است.
- (۲) محل برخورد خط d و عمودمنصف AB از دو سر پاره خط AB به یک فاصله است.
- (۳) دو نقطه روی خط d قرار دارد که از دو سر پاره خط AB به یک فاصله‌اند.
- (۴) هر نقطه روی عمودمنصف AB از دو ضلع زاویه‌ی حاده‌ی M به یک فاصله است.

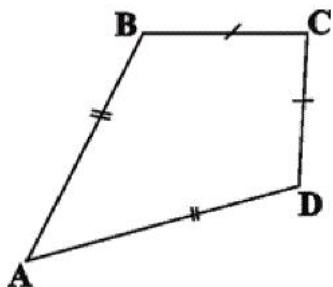
شما پاسخ نداده اید

۲۱۶- تعداد نقاطی در صفحه که از خط d و نقطه‌ی A به فاصله ℓ باشند، چند مقدار مختلف می‌تواند داشته باشد؟

- | | |
|-------|-------|
| ۳ (۲) | ۲ (۱) |
| ۵ (۴) | ۴ (۳) |

شما پاسخ نداده اید

۲۱۷- در چهارضلعی $ABCD$ مطابق شکل، چه تعداد از موارد زیر همواره صحیح است؟



الف) قطر AC نیمساز زاویه‌ی C است.

ب) قطر BD نیمساز زاویه‌ی B است.

پ) قطر AC بخشی از عمودمنصف قطر BD است.

ت) قطر BD بخشی از عمودمنصف قطر AC است.

- | | |
|-------|--------|
| ۱ (۲) | ۱) صفر |
| ۴ (۴) | ۲ (۳) |

شما پاسخ نداده اید

۲۱۸- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) چهارضلعی‌ای که قطرهایش منصف یکدیگر باشند، متوازی‌الاضلاع است.
- (۲) چهارضلعی که قطرهایش برابر و منصف یکدیگر باشند، مستطیل است.
- (۳) چهارضلعی که قطرهایش برهم عمود باشند، لوزی است.
- (۴) اگر AB وتری از دایره باشد، عمودمنصف AB از مرکز دایره می‌گذرد.

شما پاسخ نداده اید

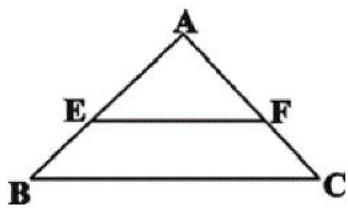
۲۱۹- نقاط A و B دو سر قطعی از یک دایره هستند و نقطه‌ی M در صفحه‌ی این دایره به فاصله‌ی مساوی از

A و B قرار دارد. اگر $AB = 10$ و $MA = 6$ ، آن‌گاه نقطه‌ی M کجا قرار دارد؟

- (۱) روی دایره
(۲) خارج دایره
(۳) داخل دایره
(۴) قابل تعیین نیست

شما پاسخ نداده اید

۲۲۰- در مثلث ABC، EF موازی BC است. اگر نقطه‌ی I روی EF از سه ضلع مثلث به یک فاصله باشد،



کدام است؟ $BE + CF$

- (۱) AB
(۲) AC
(۳) BC
(۴) EF

شما پاسخ نداده اید

۲۲۱- چند مثلث متمایز ABC با اطلاعات $AM = 6$ ، $BC = 8$ ، میانه‌ی $S = 32$ قابل رسم است؟

- (۱) هیچ
(۲) ۱
(۳) ۲
(۴) ۳

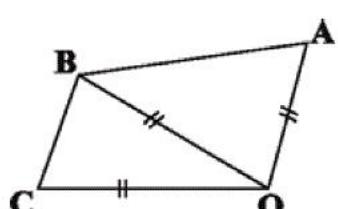
شما پاسخ نداده اید

۲۲۲- در کدام مورد زیر، با اطلاعات داده شده، فقط یک شکل قابل رسم است؟

- (۱) متوازی‌الاضلاعی با طول قطر ۷ و ۲
(۲) مربعی با طول قطر ۶
(۳) لوزی با طول ضلع ۵
(۴) دایره‌ای با یک وتر به طول ۲ که آن وتر قطر دایره نیست.

شما پاسخ نداده اید

۲۲۳- در شکل مقابل، کدام گزینه لزوماً صحیح است؟



- (۱) روی نیمساز \hat{ABC} واقع است.
(۲) روی نیمساز \hat{AOC} واقع است.
(۳) روی عمودمنصف AC واقع است.
(۴) روی عمودمنصف AC واقع است.

شما پاسخ نداده اید

۲۲۴- خط d و نقاط A و B در یک صفحه مفروض‌اند. در کدام حالت، هیچ نقطه‌ای روی خط d نمی‌توان یافت

که از A و B به یک فاصله باشد؟

(۱) خط d ، پاره‌خط AB را قطع کند و بر آن عمود نباشد.

(۲) خط d ، موازی پاره‌خط AB باشد.

(۳) خط d ، امتداد پاره‌خط AB را قطع کند و بر آن عمود باشد.

(۴) خط d ، عمودمنصف پاره‌خط AB باشد.

شما پاسخ نداده اید

۲۲۵- در شکل زیر، O نقطه‌ی همرسی نیمسازهای زوایای مثلث ABC است. اگر $S_{AOC} = 8.0 \text{ cm}^2$ باشد،

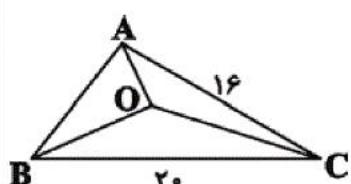
مساحت مثلث BOC چند سانتی‌مترمربع است؟

۱۰۰ (۲)

۹۶ (۱)

۱۱۶ (۴)

۱۰۸ (۳)



شما پاسخ نداده اید

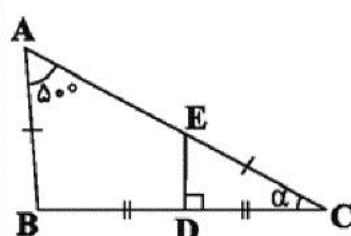
۲۲۶- در شکل زیر، α چند درجه است؟ ($\hat{D} = 90^\circ$)

۳۰° (۲)

۲۵° (۱)

۴۰° (۴)

۳۵° (۳)



شما پاسخ نداده اید

۲۲۷- اگر طول ضلع یک لوزی برابر با 10 باشد، آن‌گاه حداقل طول قطر بزرگ آن، چه‌قدر باشد تا لوزی قابل

رسم گردد؟

۲۰ (۴)

$10\sqrt{3}$ (۳)

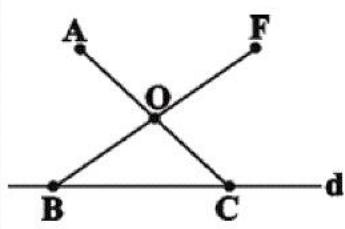
$10\sqrt{2}$ (۲)

۱۰ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۲۲۸- مطابق شکل، خط d و نقطه‌ی A خارج آن مفروض‌اند. نقاط دلخواه B و C را روی d در نظر گرفته،

B را به نقطه‌ی O وسط AC وصل کرده و BO را به اندازه‌ی خودش تا نقطه‌ی F امتداد می‌دهیم.



کدام نتیجه‌گیری راجع به این شکل لزوماً درست نیست؟

$$BF \text{ عمودمنصف } AC \quad (2)$$

$$AF \parallel BC \quad (1)$$

$$\Delta OAB \cong \Delta OFC \quad (4)$$

$$\hat{A}BC = \hat{A}FC \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

۲۲۹- در مثلث ABC ، N نقطه‌ی همرسی ارتفاع‌های مثلث می‌باشد. از هر رأس مثلث ABC خطی به موازات ضلع

مقابل به آن رسم کرده تا مثلث DEF به وجود آید. کدام گزینه همواره در مورد نقطه‌ی N درست است؟

(۱) محل همرسی ارتفاع‌های مثلث DEF

(۲) محل همرسی نیمسازهای مثلث DEF

(۳) محل همرسی عمودمنصف‌های اضلاع مثلث DEF

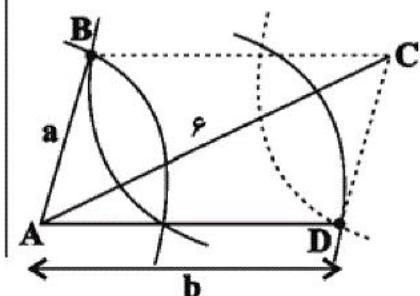
(۴) محل همرسی یک نیمساز و یک ارتفاع از مثلث DEF

شما پاسخ نداده اید

۲۳۰- برای رسم یک متوازی‌الاضلاع دلخواه که $AC = 6$ یکی از قطرهای آن می‌باشد، مطابق شکل از دو سر A

و C کمان‌هایی به شعاع‌های a و b رسم می‌کنیم تا یکدیگر را در نقاط B و D قطع کنند. در این

صورت کدام مقدار برای a و b قابل قبول است؟



$$a = 2 \text{ و } b = 3 \quad (1)$$

$$a = 4 \text{ و } b = 3 \quad (2)$$

$$a = 3 \text{ و } b = 3 \quad (3)$$

$$b = 7 \text{ و } a = 1 \quad (4)$$

شما پاسخ نداده اید

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 هیچ یک از این دو تیم نباشند، چند نفر از آن‌ها عضو هر دو تیم هستند؟

۷ (۴)

۶ (۳)

۵ (۲)

۴ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۷۲- 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

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

۴ (۳) عضو

۳ (۲) ۵ عضو

۲ (۱) ۴ عضو

شما پاسخ نداده اید

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

۴ (۱) $1/817817\dots$

۳ (۲) $\sqrt{\pi}$

۲ (۱) $-\sqrt{50}$

(۱) $\frac{\pi}{3}$

شما پاسخ نداده اید

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

۴ (۳) $B \subset A'$

۳ (۲) $A' \subset B'$

۲ (۱) $B' \subset A$

۱ (۰) $B' \subset A'$

شما پاسخ نداده اید

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

۴ (۳) $Q' - R$

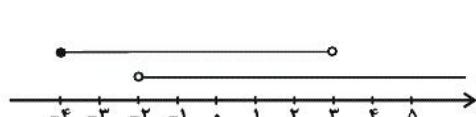
۳ (۲) $Q' \cap Q$

۲ (۱) $W - N$

۰ (۰) $Z - R$

شما پاسخ نداده اید

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



۲ (۳) $[-2, 3]$

۴ (۳) $(-2, 3)$

۰ (۱) $[-4, -2]$

۳ (۰) $[-4, 3]$

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.

۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۷۹- اگر M مجموعه‌ی مرجع، $A = \{x | x \in M, x \leq 15\}$ ، $M = \{x | x \in N, x \leq 50\}$ و $A' - B$ کدام است؟

$$\{x | x \in M, \sqrt{x} < 5\}$$

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

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

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؟

۱۴ (۴) ۱۲ (۳) ۱۰ (۲) ۸ (۱)

شما پاسخ نداده اید

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

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

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

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؟

۹۰ (۴) ۸۰ (۳) ۶۰ (۲) ۴۰ (۱)

شما پاسخ نداده اید

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

(-4, 6) (۴) (-∞, -4] (۳) (-∞, -4) (۲) (-∞, 3) (۱)

شما پاسخ نداده اید

-۸۴- چند تا از مجموعه‌های زیر، نامتناهی هستند؟

الف) مجموعه‌ی مقسوم‌علیه‌های طبیعی عدد ۳۶

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

پ) مجموعه مضرب‌های طبیعی عدد ۱۰۰

ت) $\{x \in W \mid 1 < x < 2\}$

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

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؟

$A' \cap B'$ (۴)

$A' \cap B$ (۳)

$A' \cup B'$ (۲)

$A \cup B$ (۱)

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 درنظر بگیریم، مجموعه‌ی A متناهی خواهد شد.

۲) اگر مجموعه‌ی مرجع را اعداد گویا درنظر بگیریم، مجموعه‌ی A نامتناهی خواهد شد.

۳) اگر مجموعه‌ی مرجع را اعداد گنگ درنظر بگیریم، مجموعه‌ی A متناهی خواهد شد.

۴) اگر مجموعه‌ی مرجع را اعداد صحیح کوچک‌تر از -3 درنظر 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؟

۱۹ (۴)

۳۵ (۳)

۴۵ (۲)

۲۷ (۱)

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؟

۰/۰۵ (۴)

۰/۱ (۳)

۰/۲ (۲)

۰/۳ (۱)

شما پاسخ نداده اید

-۸۹- کدام دو مجموعه مجزا نیستند؟

۱) مجموعه‌ی اعداد اول و مجموعه‌ی اعداد مرکب

۲) مجموعه‌ی شمارنده‌های 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

-۹- اگر A و B زیرمجموعه‌هایی از مجموعه‌ی مرجع U باشند به طوری که $n(A) = 60$ ، $n(U) = 100$ 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

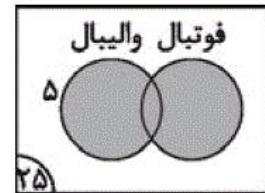
ریاضی ، ریاضی ۱ ، - ۱۳۹۵۰۸۰۷

«محمد پور احمدی»

-۵۱

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

$$\begin{aligned} n(A \cup B) &= n(A) + n(B) - n(A \cap B) \\ \Rightarrow 20 &= 11 + 15 - n(A \cap B) \\ \Rightarrow n(A \cap B) &= 6 \end{aligned}$$



پس ۶ نفر در هر دو تیم عضو هستند.

(صفحه‌های ۸ تا ۱۳ کتاب درسی)

۴

۳✓

۲

۱

«محمد پور احمدی»

-۵۲

تمام گزینه‌ها به جز گزینه‌ی «۳» درست هستند. در گزینه‌ی «۳»، اگر $B \subset (A \cup B)$ مجموعه‌ای متناهی و B نامتناهی باشد، چون A است یعنی تمام عضوهای مجموعه‌ی B در مجموعه‌ی A 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

«محمد پور احمدی»

-۵۳

مطابق جدول زیر، داریم:

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

$$a_1 = 5 \times 1 + 1 \Rightarrow a_1 = 51$$

(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:

$$\begin{aligned} c_4 &= 17 \Rightarrow 4a + b = 17 \\ c_1 &= 41 \Rightarrow 1 \cdot a + b = 41 \end{aligned} \Rightarrow \begin{cases} 4a + b = 17 \\ -1 \cdot a - b = -41 \\ -5a = -24 \Rightarrow a = 4, b = 1 \end{cases}$$

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

(صفحه‌های ۱۶ تا ۲۷ کتاب درسی)

۴

۳

۲ ✓

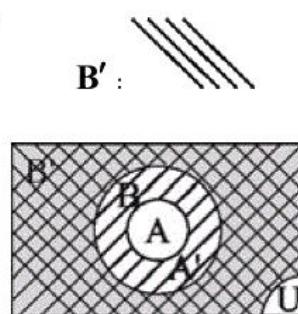
۱

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

$A' \cap B' :$

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

(صفحه‌های ۸ تا ۱۳ کتاب درسی)



۴

۳

۲

۱ ✓

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

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

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

است اما در گزینه‌ی «۲» داریم:

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

(صفحه‌های ۸، ۹ تا ۱۳ کتاب درسی)

۴

۳

۲ ✓

۱

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:

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

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

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

۴

۳✓

۲

۱

«سجاد محمد نژاد»

-۵۸

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

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

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

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

حال جمله‌ی عمومی دنباله را به دست می‌آوریم:

$$\begin{aligned} a_n &= a_1 + (n-1)d = 47 + (n-1)(-7) \\ &= 47 + 7 - 7n = 54 - 7n \end{aligned}$$

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

هفت جمله‌ی دنباله مثبت است.

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

۴

۳

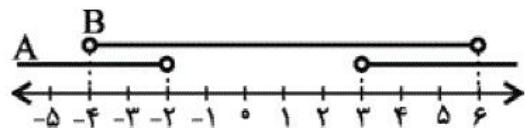
۲

۱

با توجه به نمایش هندسی مجموعه‌ها روی محور اعداد داریم:

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

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



حال به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

۱) $A - B = \mathbf{R} - (-4, 6)$

۲) $B - A = [-2, 3]$

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

۴) $A \cup B = \mathbf{R}$

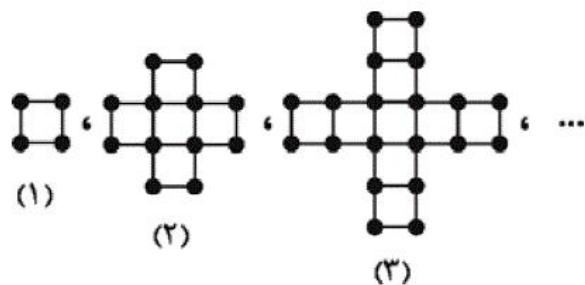
(صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی)

۱

۲

۳

۴



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 ۱۳ تا ۲۰ کتاب درس)

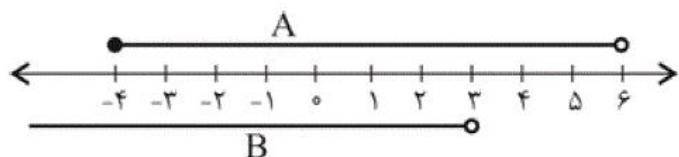
۴

۳✓

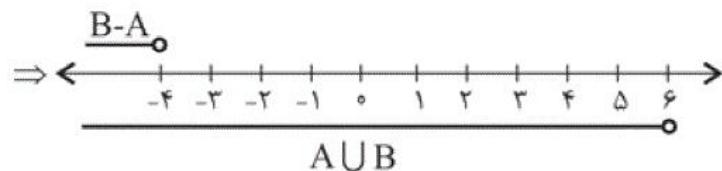
۲

۱

با نمایش هندسی دو مجموعه روی محور اعداد حقیقی و مشخص کردن $A - B$ 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

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

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

نامتناهی است. $C = \{x \in \mathbb{N} \mid x = 1 \cdot k, k \in \mathbb{N}\} \Rightarrow$ (پ)

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

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

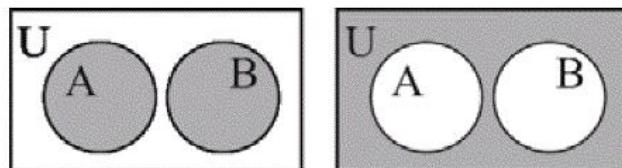
۳

۲✓

۱

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:

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



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

(صفحه‌های ۸ تا ۱۳ کتاب درسی)

✓

به بررسی تک‌تک گزینه‌ها می‌پردازیم. فرض می‌کنیم جمله‌ی عمومی الگو

باشد. داریم: $a_n = an + b$

$$\text{«۱»: } \Delta a_5 - 4a_4 = \Delta(a + b) - 4(3a + b)$$

$$= 2\Delta a + \Delta b - 12a - 4b = 13a + b = a_{13}$$

$$\text{«۲»: } \frac{a_8 + a_{18}}{2} = \frac{8a + b + 18a + b}{2} = \frac{2b + 26a}{2}$$

$$= 13a + b = a_{13}$$

$$\text{«۳»: } \frac{\Delta a_2 - a_{24}}{4} = \frac{\Delta(2 \cdot a + b) - (24a + b)}{4}$$

$$= \frac{1 \cdot a + 5b - 24a - b}{4} = \frac{23a + 4b}{4}$$

$$= 19a + b = a_{19} \neq a_{13}$$

$$\text{«۴»: } \frac{\Delta a_8 + a_{38}}{6} = \frac{\Delta(8a + b) + (38a + b)}{6}$$

$$= \frac{4 \cdot a + 5b + 38a + b}{6} = \frac{42a + 6b}{6} = 13a + b = a_{13}$$

(صفحه‌های ۱۶ و ۱۷ کتاب درسی)

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

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

$A \cap B$: 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

نفر : جمعیت در سن کار $n(U) = \cdot / 70 \times 2,000,000 = 1,400,000$

$n(A') = 150,000$ افراد بیکار، نفر

$$\frac{n(A')}{n(U)} = \frac{150,000}{1,400,000} \approx \cdot / 1$$

(صفحه‌های ۱ و ۹ کتاب درسی)

۴

۳✓

۲

۱

$$a_3^2 - a_5^2 = (a_3 + a_5)(a_3 - a_5) = -16.$$

$$\frac{a_3 + a_5 = 16}{\rightarrow 16(a_3 - a_5) = -16.}$$

$$\Rightarrow a_3 - a_5 = -1 \cdot \Rightarrow a_5 - a_3 = 1 \cdot$$

$$\frac{a_5 = a_1 + 4d, a_3 = a_1 + 2d}{\rightarrow a_1 + 4d - a_1 - 2d = 1 \cdot}$$

$$\Rightarrow 2d = 1 \cdot \Rightarrow d = 5$$

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

۴

۳✓

۲

۱

«مسن نصرتی تاهوک»

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

A' : راهنمای هاشور شکل

$A' \cap B'$:

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

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

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

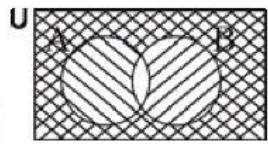
(صفحه‌های ۱ تا ۱۳ کتاب درسی)

۴

۳ ✓

۲

۱



ریاضی ، هندسه ۱ ، - ۱۳۹۵۰۸۰۷

«محمد بقیر ایج»

$$\Delta_{OBC}: \hat{O} + \frac{\hat{B}}{2} + \frac{\hat{C}}{2} = 180^\circ \Rightarrow 110^\circ + \frac{\hat{B} + \hat{C}}{2} = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \frac{\hat{B} + \hat{C}}{2} = 70^\circ \Rightarrow \hat{B} + \hat{C} = 140^\circ$$

$$\Delta_{ABC}: \hat{A} = 180^\circ - (\hat{B} + \hat{C}) = 180^\circ - 140^\circ = 40^\circ$$

(صفحه‌های ۱۱ و ۱۲ کتاب درسی)

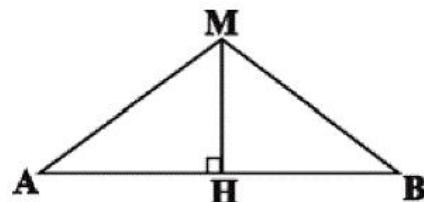
۴

۳

۲

۱ ✓

چون M از دو سر پاره خط AB به یک اندازه است، پس M روی عمودمنصف پاره خط AB قرار دارد. یعنی $AH = 13\text{ cm}$ و $\hat{H} = 90^\circ$.



طبق رابطه‌ی فیثاغورس در مثلث AMH داریم:

$$MH^2 = MA^2 - AH^2$$

$$\Rightarrow MH^2 = 15^2 - 13^2 = 225 - 169 = 56$$

$$\Rightarrow MH = \sqrt{56} = \sqrt{4 \times 14} = 2\sqrt{14}$$

(صفحه‌های ۱۳ و ۱۴ کتاب درسی)

۴

۳

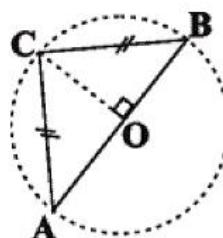
۲

۱✓

چون نقطه‌ی C روی عمودمنصف AB قرار دارد، پس $BC = AC$ است. از طرفی داریم:

$$\Delta BOC: \begin{cases} OB = OC = R \\ \hat{O} = 90^\circ \end{cases} \Rightarrow \hat{B}CO = \hat{B} = 45^\circ$$

به همین ترتیب، $\hat{A}BC = 45^\circ$ بنابراین $\hat{C} = 90^\circ$ است. پس قائم‌الزاویه‌ی متساوی الساقین است.



(صفحه‌های ۱۳ و ۱۴ کتاب درسی)

۴✓

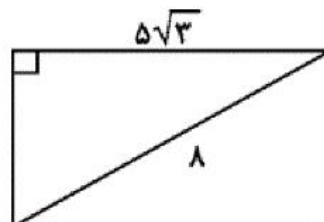
۳

۲

۱

«علی فتح‌آبادی»

ابتدا شکل فرضی مسأله را رسم می‌کنیم. می‌دانیم قطر مستطیل، و تر مثلث قائم‌الزاویه‌ای است که روی دو ضلع مجاور ساخته می‌شود و باید از هر دو ضلع بزرگ‌تر باشد. از طرفی داریم:



$$5\sqrt{3} = \sqrt{5^2 \times 3} = \sqrt{75} > 8 \rightarrow \text{وتر} > \text{ضلع قائم} \rightarrow$$

بنابراین چنین مستطیلی وجود ندارد.

(صفحه‌های ۱۶ و ۱۷ کتاب درس)

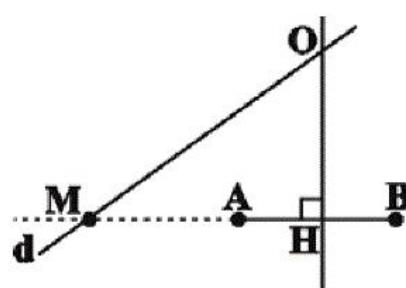
۱

۲

۳

۴

از برخورد خط d و عمودمنصف AB نقطه‌ی O به‌دست می‌آید که $OA = OB$ است.



(صفحه‌های ۱۳ و ۱۴ کتاب درس)

۱

۲

۳

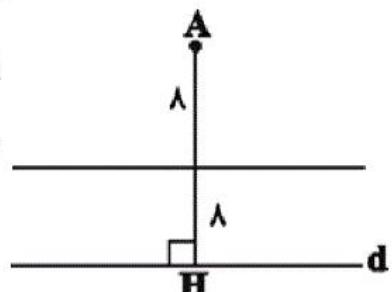
۴

نقاطی از صفحه که از خط d به فاصله λ واحد باشند، دو خط موازی A و به فاصله λ واحد از آن و نقاطی از صفحه که از نقطه A به فاصله λ باشند، روی دایره‌ای به مرکز A و به شعاع λ قرار دارند. با توجه به شکل زیر، حالت‌های زیر را می‌توانیم داشته باشیم:

۱) $AH > \lambda \Rightarrow$ صفر نقطه‌ی برخورد

۲) $AH = \lambda \Rightarrow$ یک نقطه‌ی برخورد

۳) $0 < AH < \lambda \Rightarrow$ دو نقطه‌ی برخورد



(صفحه‌های ۱۰ و ۱۷ کتاب درسی)

۴

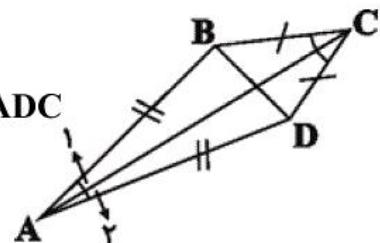
۳

۲ ✓

۱

$$\begin{cases} AB = AD \\ BC = CD \\ AC \text{ مشترک} \end{cases} \xrightarrow{\text{(ض ض ض)}} \Delta ABC \cong \Delta ADC$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \hat{A}_1 = \hat{A}_2 \\ C_1 = C_2 \end{cases} \text{ نیمساز زوایای } AC \text{ و } \hat{A}$$



$$\begin{cases} AB = AD \Rightarrow BD \text{ روی عمودمنصف } A \\ CB = CD \Rightarrow BD \text{ روی عمودمنصف } C \end{cases}$$

$$\Rightarrow BD \text{ عمودمنصف } AC$$

بنابراین ۲ مورد صحیح است.

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴ کتاب درسی)

۴

۳ ✓

۲

۱

برای آن که چهارضلعی که قطرهایش برهم عمودند، لوزی باشد، باید علاوه بر عمود بودن قطرها، قطرها منصف یکدیگر نیز باشند.

(صفحه‌های ۱۰ و ۱۷ کتاب درسی)

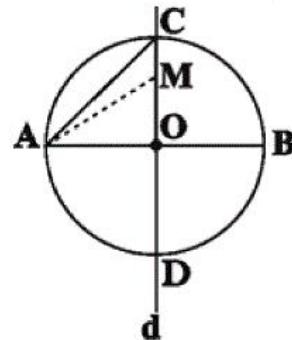
۴

۳ ✓

۲

۱

چون نقطه‌ی M از A و B به یک فاصله است، پس بر روی عمودمنصف پاره خط AB یعنی خط d قرار دارد. باتوجه به آن که شعاع دایره برابر 5 است، داریم:



$$AC = \sqrt{OA^2 + OC^2} = \sqrt{5^2 + 5^2} = \sqrt{50} = 5\sqrt{2}$$

چون $5\sqrt{2} < 6$ ، پس فاصله‌ی نقطه‌ی M از نقطه‌ی A ، کمتر از فاصله‌ی نقطه‌ی C از نقطه‌ی A است، بنابراین نقطه‌ی M روی خط d و درون دایره واقع است.

(صفحه‌های ۱۳ و ۱۴ کتاب درسی)

۴

۳✓

۲

۱

از طرفی باتوجه به قضیه‌ی خطوط موازی و مورب داریم:

$$EF \parallel BC \Rightarrow \begin{cases} BI : \hat{I}_1 = \hat{B}_1 = \hat{B}_2 & \text{مورب} \\ CI : \hat{I}_2 = \hat{C}_1 = \hat{C}_2 & \text{مورب} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \Delta EBI \Rightarrow BE = EI & \text{متساوی الساقین} \\ \Delta FCI \Rightarrow CF = FI & \text{متساوی الساقین} \end{cases}$$

$$\Rightarrow BE + CF = EI + FI = EF$$

(صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)

۴✓

۳

۲

۱

اگر AH ارتفاع وارد بر ضلع BC باشد، آن‌گاه:

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} AH \times BC \Rightarrow ۳۲ = \frac{1}{2} AH \times ۸ \Rightarrow AH = ۸$$

می‌دانیم طول ارتفاع نظیر یک رأس نمی‌تواند از طول میانه‌ی نظیر آن رأس بیش‌تر باشد، بنابراین مثلثی با طول میانه‌ی $AM = 6$ و طول ارتفاع $AH = 8$ وجود ندارد.

(صفحه‌های ۱۰ و ۱۵ کتاب درسی)

۴

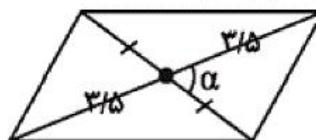
۳

۲

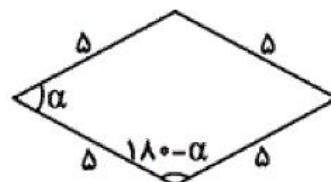
۱✓

به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

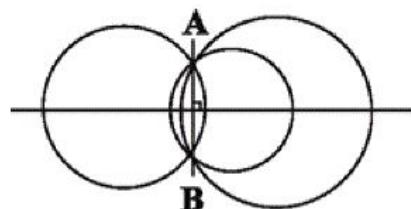
گزینه‌ی «۱»: چون زاویه‌ی بین دو قطر معلوم نیست، بنابراین چهار مثلث به وجود آمده توسط قطرها، به صورت منحصر به فرد قابل رسم نیستند و لذا بی‌شمار متوازی‌الاضلاع قابل رسم است.



گزینه‌ی «۳»: چون زاویه‌ی بین اضلاع مشخص نیستند، بنابراین واضح است که با تغییر α بی‌شمار لوزی قابل رسم است.



گزینه‌ی «۴»: می‌دانیم مرکز دایره‌ای که AB وتر آن است روی عمودمنصف AB قرار دارد. چون هر نقطه روی عمودمنصف AB می‌تواند حکم مرکز را داشته باشد، بنابراین مطابق شکل بی‌شمار دایره از AB می‌گذرد.



گزینه‌ی «۲» مطابق فعالیت صفحه‌ی ۱۵ کتاب درسی هر مربع با داشتن قطر آن به صورت منحصر به فرد قابل رسم است.

(صفحه‌های ۱۶ و ۱۷ کتاب درسی)

۴

۳

۲ ✓

۱

«رفنا عباسی اصل»

-۲۲۳-

چون $OA = OC$ است، پس O از دو سر پاره خط AC به یک فاصله است. یعنی O روی عمودمنصف AC واقع است.

(صفحه‌های ۱۳ و ۱۴ کتاب درسی)

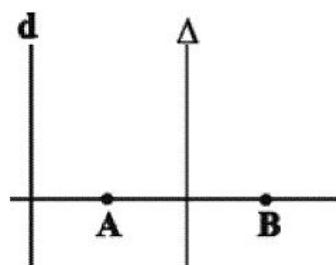
۴

۳ ✓

۲

۱

مجموعه‌ی نقاطی از صفحه که از دو نقطه‌ی A و B به یک فاصله باشند، عمودمنصف پاره‌خط AB است. واضح است که اگر d بر عمودمنصف AB منطبق باشد، بی‌شمار نقطه روی آن وجود دارد که از A و B به یک فاصله هستند. در صورتی که خط d عمود بر AB بوده ولی بر عمودمنصف AB منطبق نباشد (مطابق شکل) هیچ نقطه‌ای روی d وجود ندارد که به فاصله‌ی مساوی از A و B باشد. در سایر حالت‌های خط d ، مسئله همواره یک جواب دارد.



(صفحه‌های ۱۳ و ۱۴ کتاب درسی)

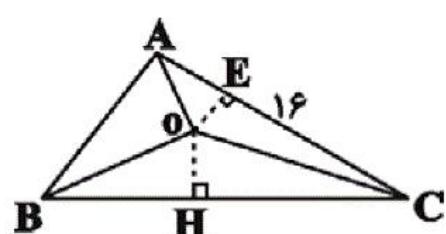
۴

۳✓

۲

۱

می‌دانیم نقطه‌ی همرسی نیمسازهای زوایای داخلی هر مثلث از سه ضلع آن مثلث به یک فاصله است، پس $OE = OH = h$ ، حال:



$$S_{AOC} = \frac{1}{2} h \cdot AC \Rightarrow 8 \cdot = \frac{1}{2} h \times 16 \Rightarrow h = 1 \cdot \text{cm}$$

$$S_{BOC} = \frac{1}{2} h \cdot BC = \frac{1}{2} \times 1 \cdot \times 2 \cdot = 1 \cdot \text{cm}^2$$

(صفحه‌های ۲۰ و ۲۱ کتاب درسی)

۴

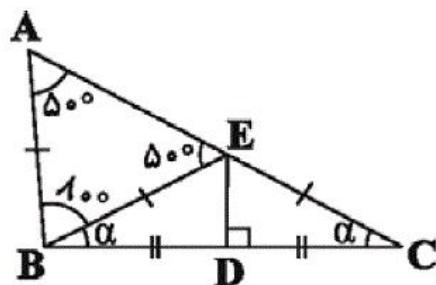
۳

۲✓

۱

از E به B وصل می‌کنیم. چون E روی عمودمنصف BC واقع

است، پس $EB = EC$ است. حال:



$$EB = EC \xrightarrow{EC=AB} EB = AB$$

$$\Rightarrow \hat{AEB} = \alpha^\circ \Rightarrow \hat{ABE} = \gamma^\circ$$

$$\Delta ABC : \hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \alpha^\circ + (\gamma^\circ + \beta^\circ) + \alpha^\circ = 180^\circ \Rightarrow 2\alpha^\circ = 50^\circ \Rightarrow \alpha = 25^\circ$$

(صفحه‌های ۱۳ و ۱۴ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱ ✓

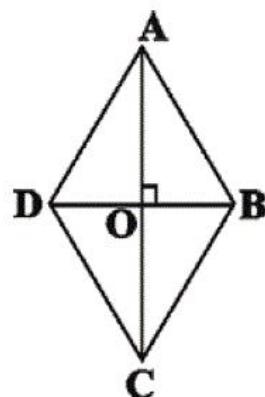
اگر AC قطر بزرگ لوزی باشد، آن‌گاه $AC \geq BD$ و به طور مشابه

در مثلث OAB داریم: $OA \geq OB$

$$OA^2 \geq OB^2 \Rightarrow 2OA^2 \geq OA^2 + OB^2 \Rightarrow 2OA^2 \geq AB^2$$

$$\frac{AB=10}{\sqrt{2}} \rightarrow 2OA^2 \geq 100 \Rightarrow OA^2 \geq 50 \Rightarrow OA \geq 5\sqrt{2}$$

بنابراین حداقل طول قطر بزرگ لوزی (AB) برابر $5\sqrt{2}$ است.



(صفحه‌ی ۱۷ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱

یکی از روش‌های مرسوم برای رسم خطی موازی d از نقطه‌ی A خارج

آن، تشکیل یک متوازی‌الاضلاع روی خط d و نقطه‌ی A است. بدین

صورت که نقاط دلخواه B و C را روی d انتخاب کرده، B را به

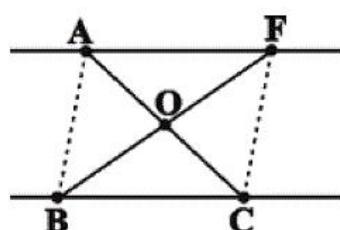
وسط AC وصل کرده و آن را به اندازه‌ی خودش امتداد دهیم.

چهارضلعی حاصل از این عمل ($ABCF$) در شکل زیر) یک

متوازی‌الاضلاع است، زیرا قطرهای آن یکدیگر را نصف کرده‌اند. پس اضلاع

روبه‌روی این چهارضلعی باهم موازی‌اند و لذا گزینه‌ی «۲» نمی‌تواند

درست باشد.



(صفحه‌های ۱۵ و ۱۶ کتاب درسی)

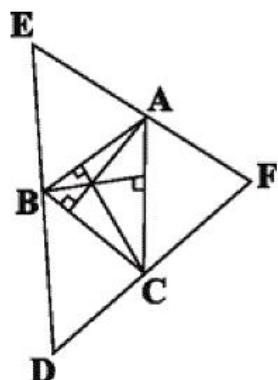
۱

۳

۲ ✓

۱

طبق مثال کتاب درسی ارتفاعهای مثلث ABC ، عمودمنصفهای اضلاع مثلث DEF هستند و در نتیجه N محل همرسی عمودمنصفهای اضلاع مثلث DEF است.



(صفحه‌ی ۲۰ کتاب درسی)

۴

۳✓

۲

۱

می‌دانیم در متوازی‌الاضلاع، اضلاع روبرو با یکدیگر برابرند. بنابراین

$$\mathbf{BC} = \mathbf{AD} = \mathbf{b}$$

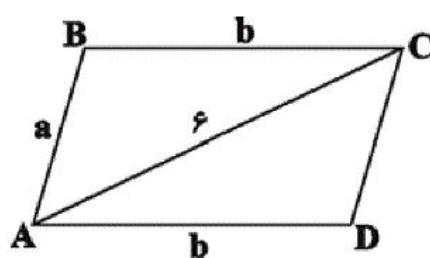
با روش مندرج در متن سؤال فقط زمانی یک متوازی‌الاضلاع پدید می‌آید

که کمان‌های رسم شده به شعاع‌های \mathbf{a} و \mathbf{b} به مراکز \mathbf{A} و \mathbf{C} یکدیگر

را قطع کنند. به بیانی دیگر مثلث \mathbf{ABC} با اضلاع \mathbf{c} و \mathbf{a} و \mathbf{b} قابل

رسم باشد. پس لازم است که $\mathbf{c} > \mathbf{a} + \mathbf{b}$ و $\mathbf{a} + \mathbf{b} > \mathbf{c}$.

باشد، بنابراین گزینه‌ی «۲» صحیح است.



(صفحه‌ی ۱۶ کتاب درسی)

۱

۲

۳✓

۴

ریاضی ، ریاضی ۱ - سوالات موازی ، - ۱۳۹۵۰۸۰۷

«محمد پوراحمدی»

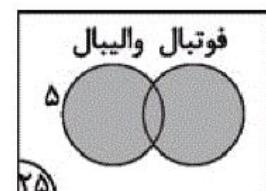
۷۱

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

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

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

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



پس ۶ نفر در هر دو تیم عضو هستند.

(صفحه‌های ۱ تا ۱۳ کتاب درسی)

۱

۲✓

۳

۴

«محمد پور احمدی»

تمام گزینه‌ها به جز گزینه‌ی «۳» درست هستند. در گزینه‌ی «۳»، اگر $B \subset (A \cup B)$ نامتناهی باشد، چون A مجموعه‌ای متناهی و B نامتناهی 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

«سیمین کلانتریون»

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

(صفحه‌های ۱ و ۹ کتاب درسی)

 ۴ ۳ ۲ ۱

«سید محمد نژاد»

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.

 $\overline{1/817} = 1/817\dots : \text{گزینه‌ی } 4$ پس این عدد گنگ نیست \rightarrow عدد اعشاری متناوب \rightarrow

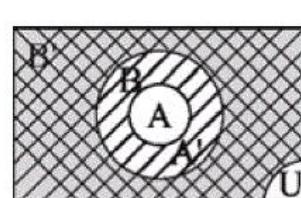
(صفحه‌ی ۲، ۳، ۱ و ۹ کتاب درسی)

 ۴ ۳ ۲ ۱

«محمد پور احمدی»

مطلوب نمودار ون زیر، B' مجموعه‌ی A' است. $A' :$ راهنمای هاشور شکل $A' \cap B' :$ $A \subset B \subset U \Rightarrow B' \subset A'$

(صفحه‌های ۱ تا ۱۳ کتاب درسی)

 ۴ ۳ ۲ ۱

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

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

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

است. در گزینه‌ی «۲» داریم:

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

(صفحه‌های ۲، ۸ تا ۱۳ کتاب درسی)

۴

۳

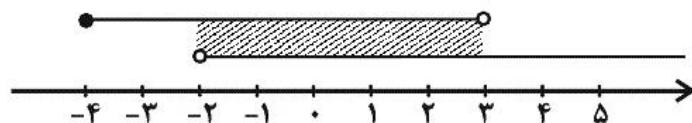
۲ ✓

۱

«همید زرین کشش»

-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 محمد نژاد»

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

عبارت «ب»: می‌دانیم اشتراک دو مجموعه می‌باشد 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 ✓

«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 ۱ و ۹ کتاب درسی)

 ۴ ۳ ✓ ۲ ۱

«حسن نصیری 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:

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

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

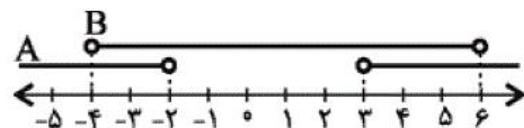
(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

 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)

۱

۲

۳

۴

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

برای دو مجموعه‌ی مجزای A و B ، $n(A \cap B) = ۰$ است. پس:

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) = ۶ + ۱ \quad (۱)$$

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

$$\xrightarrow{\text{از (۱)}} n(A' \cap B') = ۱ + ۶ = ۷.$$

(صفحه‌های ۸ تا ۱۳ کتاب درسی)

۱

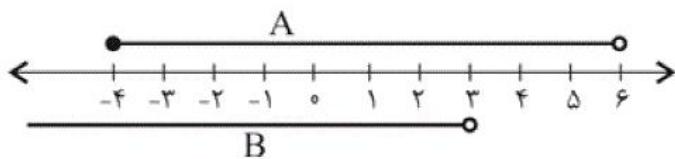
۲

۳

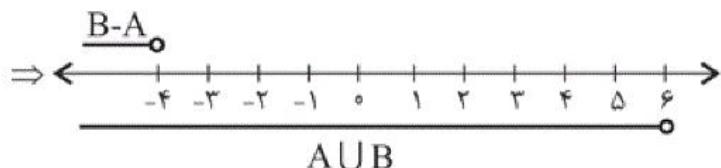
۴

«حسن نصیرتی ناهوک»

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



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



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

(صفحه‌ی ۳ تا ۵ کتاب درسی)

۴

۳

۲✓

۱

«حسن نصیرتی ناهوک»

-۸۴

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

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

نامتناهی است. $C = \{x \in \mathbb{N} \mid x = 1 \cdot k, k \in \mathbb{N}\} \Rightarrow$ (پ)

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

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

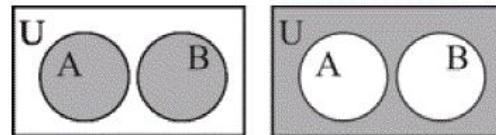
۳

۲✓

۱

«حسن نصیرتی 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:



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

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

(صفحه‌های ۱ تا ۳ کتاب درسی)

۴✓

۳

۲

۱

«همید زرین‌کش»

به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

گزینه‌ی «۱»: اگر مجموعه‌ی مرجع را اعداد طبیعی در نظر بگیریم مجموعه‌ی A به صورت $\{1, 2\} = A$ 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 -3 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

A : مسافران تاجر $\Rightarrow n(A) = ۲۳$

B : تازه سفر کرده‌ها $\Rightarrow n(B) = ۱۲$

A \cap B : تاجرانی که برای اولین بار سفر کرده‌اند: $n(A \cap B) = ۸$

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

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

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

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

(صفحه‌های ۸ تا ۱۳ کتاب (رسی))

۴

۳

۲ ✓

۱

نفر $n(U) = \cdot / ۷۰ \times ۲,۰۰۰,۰۰۰ = ۱,۴۰۰,۰۰۰$: جمعیت در سن کار

n(A') = ۱۵۰,۰۰۰ افراد بیکار، نفر

$$\frac{n(A')}{n(U)} = \frac{۱۵۰,۰۰۰}{۱,۴۰۰,۰۰۰} \approx \cdot / ۱$$

(صفحه‌های ۱ و ۹ کتاب (رسی))

۴

۳ ✓

۲

۱

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 (رسی))

۴ ✓

۳

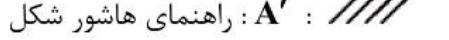
۲

۱

«حسن نصیری تاھوک»

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

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)

۱

۲✓

۳

۴