



www.riazisara.ir سایت ویژه ریاضیات

درسنامه ها و جزوه های ریاضی

سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور

نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نرم افزارهای ریاضیات

و...و

کanal سایت ریاضی سرا در تلگرام:

<https://t.me/riazisara>



(@riazisara)

۵۱- در مثلث قائم الزاویه ABC ، $\hat{C} = 90^\circ$ و $\cos \hat{A} = \frac{12}{13}$ می باشد. محیط مثلث ABC کدام است؟

۷۲) ۴

۷۰) ۳

۶۰) ۲

۴۸) ۱

شما پاسخ نداده اید

۵۲- اضلاع متوازی الاضلاعی به طول ۱۱ و ۱۲ واحد است. در صورتی که زاویه‌ی بین این دو ضلع 120° باشد،

مساحت متوازی الاضلاع کدام است؟

$66\sqrt{2}$) ۴

$22\sqrt{2}$) ۳

$66\sqrt{3}$) ۲

$22\sqrt{3}$) ۱

شما پاسخ نداده اید

۵۳- اگر A مجموعه‌ی اعداد اول بزرگ‌تر از 10^{1396} و B مجموعه‌ی اعداد زوج بزرگ‌تر از 10^{1396} باشد، کدام

گزینه نادرست است؟

(۲) $A - B$ نامتناهی است.

(۱) $A \cap B$ متناهی است.

(۴) $A \cup B$ متناهی است.

(۳) $B - A$ نامتناهی است.

شما پاسخ نداده اید

۵۴- اگر $A = [1, 7]$ و $B = [-6, 5]$ باشد، حاصل $(A - B) \cup (B - A)$ کدام است؟

[۱, ۵] (۲)

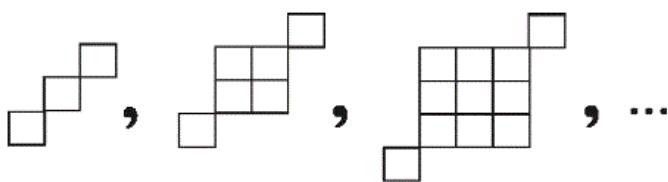
[-6, 7) (۱)

[-6, 1] \ (5, 7) (۴)

[1, 5] \ (-6, 7) (۳)

شما پاسخ نداده اید

۵۵- در الگوی شکل زیر، تعداد قوطی کبریت‌ها در مرحله‌ی یازدهم کدام است؟ (□ : یک قوطی کبریت)



(۱)

(۲)

(۳)

۱۲۳ (۴)

۷۶ (۳)

۲۱۰ (۲)

۱۲۱ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۵۶- شخصی با قد $1/5$ متر برای به دست آوردن اندازه‌ی میله‌ی پرچم، طوری مقابله پرچم ایستاده که سایه‌ی

شخص و سایه‌ی میله‌ی پرچم روی هم می‌افتد و انتهای هر دو سایه در یک نقطه است. اگر پرتوهای

موازی خورشید، با سطح زمین زاویه‌ی 60° بسازند و فاصله‌ی افقی شخص و میله پرچم 6 متر باشد،

ارتفاع میله پرچم تقریباً چند متر است؟ ($\sqrt{3} = 1/7$)

۱۱/۲ (۴)

۱۱/۵ (۳)

۱۱/۷ (۲)

۱۲/۹ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۵۷- چه تعداد از مجموعه‌های زیر متناهی هستند؟

$$A = \{x+1 \mid x \in \mathbb{R}, x < 3\} \quad , \quad B = \{3x \mid x \in \mathbb{Z}, -x+1 > 6\}$$

$$C = \{x^2 \mid x \in \mathbb{N}, x \leq 15\} \quad , \quad D = \left\{ \frac{x}{2} \mid x \in \mathbb{Q}, 1 < x < 3 \right\}$$

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۵۸- در یک دنباله‌ی هندسی، حاصل ضرب جملات سوم و هفتم، هشت برابر جمله‌ی چهارم است. جمله‌ی

ششم این دنباله کدام است؟

۶ (۲)

۴ (۱)

۱۰ (۴)

۸ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۵۹- اگر $U = \{2, 4, 6, \dots, 98, 100\}$ و A مجموعه‌ی اعداد بخش‌پذیر بر ۶ و B مجموعه‌ی اعداد مربع کامل

باشد، آنگاه $A - B'$ چند عضو دارد؟ (U مجموعه‌ی مرجع است و $A, B \subseteq U$)

۵ (۲)

۱۲ (۱)

۱ (۴)

۳ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۶۰- اگر در یک الگوی خطی، جملات سوم و هشتم به ترتیب ۳۰ و ۱۵ باشد، جمله‌ی پانزدهم کدام است؟

-۶ (۲)

-۴ (۱)

۱ (۴)

۳ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۶۱- اگر a ، b و c به ترتیب جملات متولی و متمایز از یک دنباله‌ی هندسی باشند. اعداد کدام گزینه با

ترتیب ذکر شده تشکیل دنباله‌ی هندسی نمی‌دهند؟

$\frac{1}{c}$ و $\frac{1}{b}$ ، $\frac{1}{a}$ (۲)

$2c$ ، $2b$ و $2a$ (۱)

$c+2$ ، $b+2$ ، $a+2$ و ۲ (۴)

c^2 و b^2 ، a^2 (۳)

شما پاسخ نداده اید

۶۲- کدام گزینه نادرست است؟

$$(Z - N) \cap W = \emptyset \quad (2)$$

$$(Z - N) \cup W = Z \quad (1)$$

$$(Q' - N) \cup Q = R \quad (4)$$

$$N \cap (Q' - R) = \emptyset \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

۶۳- مجموع جملات سیزدهم و ششم از یک الگوی خطی با مجموع جمله‌ی سوم و کدام جمله‌ی این الگو برابر

است؟

۲) پانزدهم

۱) شانزدهم

۴) هفدهم

۳) چهاردهم

شما پاسخ نداده اید

۶۴- حاصل ضرب پنج جمله‌ی اول یک دنباله‌ی هندسی $32 \times 3^1, 32 \times 3^2, \dots$ است. جمله‌ی سوم این دنباله کدام است؟

۳۲ (۲)

۳۶ (۱)

۱۸ (۴)

۲۴ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۶۵- چند جمله از دنباله‌ی حسابی ... , a_4, a_5, a_6 مثبت است؟

۳۶ (۲)

۳۷ (۱)

۳۸ (۴)

۳۵ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۶۶- در یک دنباله‌ی حسابی مجموع جملات دوم، هشتم و دهم از سه برابر جمله‌ی ششم 10 واحد بیشتر

است. تفاضل جملات نهم و چهارم، مربع کدام عدد است؟

۷ (۲)

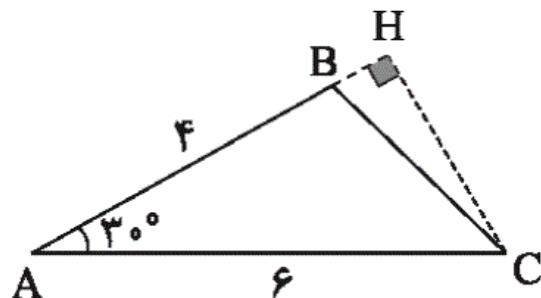
۸ (۱)

۵ (۴)

۶ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۶۷- در مثلث ABC ، $\hat{A} = 30^\circ$ است. در این صورت طول ارتفاع CH کدام است؟



$$3\sqrt{2} \quad (2)$$

۳ (۱)

$$3\sqrt{3} \quad (4)$$

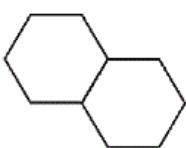
۴ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۶۸- با توجه به الگوی زیر، در شکل چندم این الگو ۴۶ پاره خط وجود دارد؟



شكل (۱)



شكل (۲)



شكل (۳)

$$9 \quad (2)$$

۸ (۱)

$$10 \quad (4)$$

۷ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۶۹- برای دو مجموعهٔ متناهی A و B می‌دانیم $n(B) = 65$ و $n(A' \cap B) = 30$ ، $n(A' - B) = 10$ است.

حاصل $(n(U) = 100)$ کدام است؟

$$35 \quad (2)$$

۲۵ (۱)

$$20 \quad (4)$$

۱۰ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۷۰- در یک کلاس ۵۰ نفره، ۱۲ نفر به هیچ کدام از رشته‌های ورزشی تنیس و فوتبال علاقه‌ای ندارند. اگر

نفر فقط به رشته‌ی فوتبال و ۱۴ نفر فقط به رشته‌ی تنیس علاقه داشته باشند، چند نفر به هر دو رشته‌ی

ورزشی علاقه دارند؟

۷ (۲)

۶ (۱)

۹ (۴)

۸ (۳)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ - سوالات موازی ، - ۱۳۹۶۰۸۱۹

۷۱- اگر سه جمله‌ی متوالی یک دنباله‌ی حسابی $3k+3$ ، $4-2k$ و $2k+1$ باشند، مقدار k کدام است؟

۱۰ (۲)

-۱۰ (۱)

۱۲ (۴)

-۱۲ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۷۲- الگوی زیر از چه نوعی و جمله‌ی عمومی آن کدام است؟

۲، ۸، ۱۸، ۳۲، ...

$a_n = 2n^2$ غیرخطی و (۲)

$a_n = 2n^2$ خطی و (۱)

$a_n = 2n^2 - 1$ غیرخطی و (۴)

$a_n = 2n^2 - 1$ خطی و (۳)

شما پاسخ نداده اید

۷۳- اگر A مجموعه‌ی اعداد اول بزرگ‌تر از 10^{1396} و B مجموعه‌ی اعداد زوج بزرگ‌تر از 10^{1396} باشد، کدام

گزینه نادرست است؟

(۲) $A - B$ نامتناهی است.

(۱) $A \cap B$ متناهی است.

(۴) $A \cup B$ متناهی است.

(۳) $B - A$ نامتناهی است.

شما پاسخ نداده اید

- ۷۴ - اگر $A = [1, 7]$ و $B = [-6, 5]$ باشد، حاصل $(A - B) \cup (B - A)$ کدام است؟

[۱, ۵] (۲)

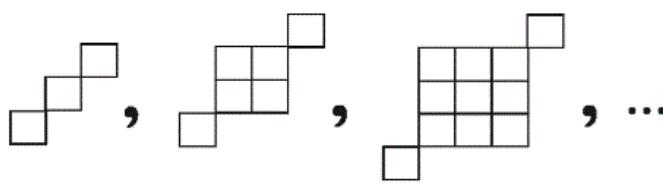
[-۶, ۷] (۱)

[-۶, ۱] \cup [۵, ۷] (۴)

[-۶, ۱] \cup [۵, ۷] (۳)

شما پاسخ نداده اید

- ۷۵ - در الگوی شکل زیر، تعداد قوطی کبریت‌ها در مرحله‌ی یازدهم کدام است؟ (□ : یک قوطی کبریت)



(۱)

(۲)

(۳)

۱۲۱ (۱)

۲۱۰ (۲)

۷۶ (۳)

۱۲۳ (۴)

شما پاسخ نداده اید

- ۷۶ - کدام یک از مجموعه‌های زیر نامتناهی است؟

۱) مجموعه‌ی اعداد اول چهار رقمی‌ای که مضرب ۵ هستند.

۲) مجموعه‌ی مضارب صحیح عدد $3/1415$

۳) مجموعه‌ی اعداد اول و مضرب ۲

۴) مجموعه‌ی اعداد صحیح موجود در بازه‌ی $[0, 1]$

شما پاسخ نداده اید

- ۷۷ - چه تعداد از مجموعه‌های زیر متناهی هستند؟

$$A = \{x+1 \mid x \in \mathbb{R}, x < 3\} \quad , \quad B = \{3x \mid x \in \mathbb{Z}, -x+1 > 6\}$$

$$C = \{x^2 \mid x \in \mathbb{N}, x \leq 15\} \quad , \quad D = \left\{ \frac{x}{y} \mid x \in \mathbb{Q}, 1 < x < 3 \right\}$$

۱ (۱)

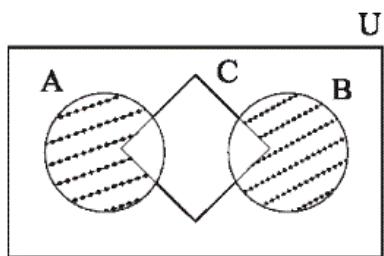
۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

شما پاسخ نداده اید

- ۷۸ - با توجه به شکل زیر قسمت هاشور خورده برابر کدام گزینه نیست؟



$$(A \cup B) - C \quad (۲)$$

$$C' \cap (A \cup B) \quad (۱)$$

$$C - (A \cap B)' \quad (۴)$$

$$(A \cap C') \cup (B \cap C') \quad (۳)$$

شما پاسخ نداده اید

- ۷۹ - اگر $U = \{2, 4, 6, \dots, 98, 100\}$ و A مجموعه اعداد بخش‌پذیر بر ۶ و B مجموعه اعداد مربع کامل

باشد، آنگاه $A - B'$ چند عضو دارد؟ (U مجموعه‌ی مرجع است و

۵ (۲)

۱۲ (۱)

۱ (۴)

۳ (۳)

شما پاسخ نداده اید

-۸۰- اگر در یک الگوی خطی، جملات سوم و هشتم به ترتیب 3° و 15° باشد، جمله‌ی پانزدهم کدام است؟

۱) ۴

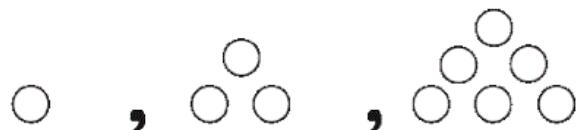
۳) ۳

-۶) ۲

-۴) ۱

شما پاسخ نداده اید

-۸۱- در دنباله‌ی مثلثی شکل زیر، مرحله‌ی بیستم شامل چند دایره است؟



(مرحله ۱) ۱)

(مرحله ۲) ۲)

(مرحله ۳) ۳)

۲۰۵) ۱

۲۱۰) ۲

۲۵) ۳

۲۲۰) ۴

شما پاسخ نداده اید

-۸۲- کدام گزینه نادرست است؟

$$(Z - N) \cap W = \emptyset \quad (۲)$$

$$(Z - N) \cup W = Z \quad (۱)$$

$$(Q' - N) \cup Q = R \quad (۴)$$

$$N \cap (Q' - R) = \emptyset \quad (۳)$$

شما پاسخ نداده اید

-۸۳- مجموع جملات سیزدهم و ششم از یک الگوی خطی با مجموع جمله‌ی سوم و کدام جمله‌ی این الگو برابر

است؟

۴) هفدهم

۳) چهاردهم

۲) پانزدهم

۱) شانزدهم

شما پاسخ نداده اید

-۸۴- در یک دنباله‌ی حسابی مجموع جملات دهم و بیستم برابر 180 است. در این دنباله حاصل $a_{13} + a_{17}$ است.

کدام است؟

۲۰۰ (۴)

۳۶۰ (۳)

۱۸۰ (۲)

۹۰ (۱)

شما پاسخ نداده اید

-۸۵- چند جمله از دنباله‌ی حسابی $\dots, a_4, a_5, a_6, a_7$ مثبت است؟

۳۸ (۴)

۳۵ (۳)

۳۶ (۲)

۳۷ (۱)

شما پاسخ نداده اید

-۸۶- در یک دنباله‌ی حسابی مجموع جملات دوم، هشتم و دهم از سه برابر جمله‌ی ششم 10 واحد بیشتر

است. تفاضل جملات نهم و چهارم، مربع کدام عدد است؟

۵ (۴)

۶ (۳)

۷ (۲)

۸ (۱)

شما پاسخ نداده اید

-۸۷- مجموع جملات اول و سوم یک دنباله‌ی حسابی 8 و حاصل ضرب جملات دوم و چهارم 40 است،

قدر نسبت دنباله‌ی حسابی کدام است؟

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

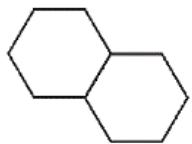
۲ (۱)

شما پاسخ نداده اید

- ۸۸- با توجه به الگوی زیر، در شکل چندم این الگو ۴۶ پاره خط وجود دارد؟



شکل (۱)



شکل (۲)



شکل (۳)

۸ (۱)

۹ (۲)

۷ (۳)

۱۰ (۴)

شما پاسخ نداده اید

- ۸۹- برای دو مجموعه‌ی متناهی A و B می‌دانیم $n(A) = 65$ و $n(B) = 30$ است.

حاصل $(n(U) = 100)$ کدام است؟

۳۵ (۲)

۲۵ (۱)

۲۰ (۴)

۱۰ (۳)

شما پاسخ نداده اید

- ۹۰- در یک کلاس ۵۰ نفره، ۱۲ نفر به هیچ‌کدام از رشته‌های ورزشی تنیس و فوتبال علاقه‌ای ندارند. اگر

نفر فقط به رشته‌ی فوتبال و ۱۴ نفر فقط به رشته‌ی تنیس علاقه داشته باشند، چند نفر به هر دو رشته‌ی

ورزشی علاقه دارند؟

۷ (۲)

۶ (۱)

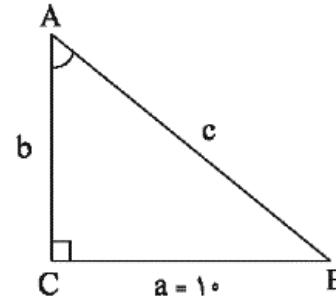
۹ (۴)

۸ (۳)

شما پاسخ نداده اید

-۵۱

«مهدی نصراللهی»



$$\cos \hat{A} = \frac{\text{ضلع قائمہی مجاور به زاویهی}}{\text{وتر}} = \frac{b}{c} = \frac{12}{13} \Rightarrow b = \frac{12}{13}c \quad (1)$$

و طبق رابطه‌ی فیثاغورس:

$$c^2 = a^2 + b^2 \Rightarrow c^2 = (10)^2 + \left(\frac{12}{13}c\right)^2$$

$$c^2 = 100 + \frac{144}{169}c^2$$

$$\Rightarrow 169c^2 = 16900 + 144c^2 \Rightarrow 25c^2 = 16900$$

$$\Rightarrow c^2 = \frac{16900}{25} = \frac{169 \times 100}{25} \Rightarrow c = 13 \times 2 = 26$$

$$\xrightarrow{(1)} b = \frac{12}{13} \times 26 = 24 \Rightarrow \begin{cases} a = 10 \\ b = 24 \\ c = 26 \end{cases}$$

$$10 + 24 + 26 = 60 \quad \text{محیط مثلث}$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۲ کتاب درسی) (مثلثات)

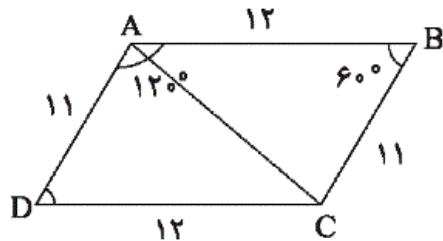
۴

۳

۲ ✓

۱

زاویه‌ی حاده‌ی این متوازی‌الاضلاع برابر با $180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$ است.



$$S_{ABCD} = 2S_{\Delta ABC}$$

$$S_{ABCD} = 2 \times \frac{1}{2} \times AB \times BC \times \sin 60^\circ$$

$$= 12 \times 11 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 66\sqrt{3}$$

(صفحه‌ی ۳۳ کتاب درسی) (مثلاً)

۴

۳

۲✓

۱

«رییم مشتاق نظم»

می‌دانیم مجموعه‌ی اعداد اول و مجموعه‌ی اعداد زوج نامتناهی هستند و

تنها عدد زوج اول عدد ۲ است که در مجموعه‌های \mathbf{A} , \mathbf{B} وجود ندارد.

بنابراین:

$$\mathbf{B} - \mathbf{A} = \mathbf{B} \quad \text{و} \quad \mathbf{A} - \mathbf{B} = \mathbf{A} \quad , \quad \mathbf{A} \cap \mathbf{B} = \emptyset$$

پس $\mathbf{A} \cap \mathbf{B}$ متناهی و $\mathbf{B} - \mathbf{A}$ و $\mathbf{A} - \mathbf{B}$ هر دو نامتناهی است.

پس گزینه‌ی «۴» نادرست است.

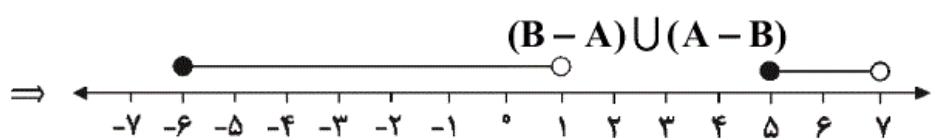
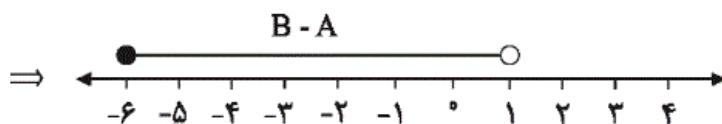
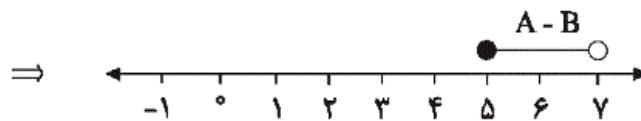
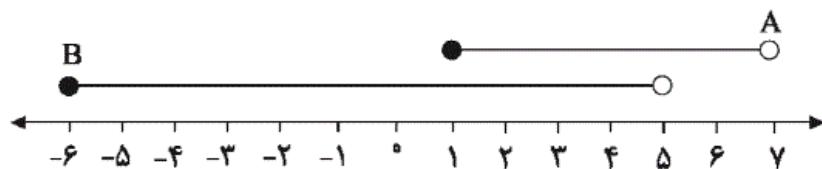
(صفحه‌های ۵ تا ۷ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۴✓

۳

۲

۱



$$\Rightarrow (B - A) \cup (A - B) = [-6, 1] \cup [5, 7]$$

(صفهه‌های ۲ تا ۵ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۴

۳

۲

۱

«عزیز الله علی اصغری»

تعداد قوطی کبریت‌ها در هر مرحله، تشکیل دنباله می‌دهند:

$$a_1 = (1)^2 + 2$$

$$a_2 = (2)^2 + 2$$

$$a_3 = (3)^2 + 2$$

⋮

$$a_n = n^2 + 2 \Rightarrow a_{11} = 11^2 + 2 = 123$$

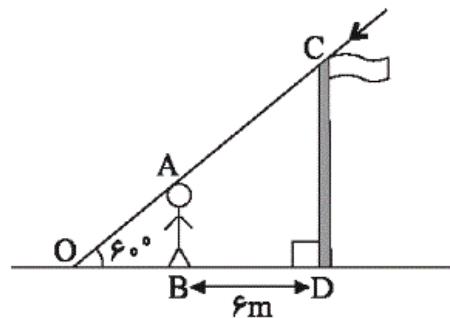
(صفهه‌های ۱۷ و ۱۸ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۴

۳

۲

۱



$$\tan 60^\circ = \frac{AB}{OB} \Rightarrow OB = \frac{AB}{\sqrt{3}} = \frac{1/5}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\tan 60^\circ = \frac{CD}{OD} \Rightarrow CD = OD \cdot \tan 60^\circ$$

$$\Rightarrow CD = (OB + BD) \tan 60^\circ = \left(\frac{\sqrt{3}}{2} + 6\right) \times \sqrt{3}$$

$$= \frac{3}{2} + 6\sqrt{3} = 11/2 \text{ m}$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۲ کتاب درسی) (مثبتات)

۱

۲

۳

۴

A : مجموعه‌ی $x < 3 \Rightarrow (x+1) < 4$

مجموعه‌ی **A** نامتناهی است، زیرا تمام اعداد حقیقی کوچک‌تر از ۴ عضو آن هستند.

B : مجموعه‌ی $-x+1 > 6 \Rightarrow -x > 5 \Rightarrow x < -5 \Rightarrow (3x) < -15$

مجموعه‌ی **B** نامتناهی است، زیرا تمام اعداد صحیح کوچک‌تر از -۱۵ عضو آن هستند.

C : مجموعه‌ی $x \leq 15, x \in \mathbb{N} \Rightarrow x^2 = \{1, 4, 9, 16, \dots, 225\}$

تعداد اعضای مجموعه‌ی **C** ۱۵ تاست و این مجموعه متناهی است.

D : مجموعه‌ی $1 < x < 3 \Rightarrow \frac{1}{2} < \frac{x}{2} < \frac{3}{2}$

مجموعه‌ی **D** نامتناهی است، زیرا تمام اعداد گویا بین $\frac{1}{2}, \frac{3}{2}$ در این

مجموعه هستند.

(صفحه‌های ۵ تا ۷ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۴

۳

۲

۱ ✓

آرشن رهیمی»

-۵۸

اگر t_n جمله عمومی دنباله‌ی هندسی، t_1 جمله‌ی اول و r قدر

نسبت دنباله‌ی هندسی باشد:

$$t_3 t_4 = \lambda t_4 \xrightarrow{t_n = t_1 r^{n-1}} (t_1 r^2) \cdot (t_1 r^3) = \lambda (t_1 r^3)$$

$$\Rightarrow t_1 r^4 = \lambda \Rightarrow t_4 = \lambda$$

(صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۴

۳ ✓

۲

۱

$A = \{6, 12, 18, 24, \dots, 96\} \rightarrow 16$ عضو

$B = \{4, 16, 36, 64, 100\} \rightarrow 5$ عضو

$$A - B' = \{36\} \Rightarrow n(A - B') = 1$$

(صفههای ۱ و ۹ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

✓

۳

۲

۱

-۶۰

جمله‌ی عمومی یک الگوی خطی به صورت $t_n = an + b$ می‌باشد، داریم:

$$\begin{cases} t_3 = 3a + b \\ t_8 = 8a + b \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3a + b = 30 \\ 8a + b = 15 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -3a - b = -30 \\ 8a + b = 15 \end{cases}$$

$$5a = -15 \Rightarrow a = -3$$

$$3a + b = 30 \xrightarrow{a = -3} -9 + b = 30 \Rightarrow b = 39$$

$$t_{15} = -3(15) + 39 = -45 + 39 = -6$$

(صفههای ۱۶ و ۱۷ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۳

۲

۱

-۶۱

طبق صورت سوال:

$$b^2 = ac \Rightarrow$$

$$\ll (2b)^2 = (2a)(2c), \text{ گزینه‌ی ۲: } (\frac{1}{b})^2 = (\frac{1}{a})(\frac{1}{c}) \gg$$

$$\ll (b^2)^2 = c^2 \times a^2, \text{ گزینه‌ی ۳: } (b+2)^2 \neq (a+2)(c+2) \gg$$

پس اعداد گزینه‌ی ۴ تشکیل دنباله‌ی هندسی نمی‌دهند.

(صفههای ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

✓

۳

۲

۱

«محمد پور احمدی»

مجموعه‌ی اعداد صحیح $\{ \dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots \}$

مجموعه‌ی اعداد طبیعی $\{ 1, 2, 3, \dots \}$

مجموعه‌ی اعداد حسابی $\{ 0, 1, 2, 3, \dots \}$

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

«۱» : $(Z - N) \cup W = \{ 0, -1, -2, -3, \dots \} \cup \{ 0, 1, 2, \dots \} = Z$

«۲» : $(Z - N) \cap W = \{ 0, -1, -2, -3, \dots \} \cap \{ 0, 1, 2, \dots \} = \{ 0 \}$

«۳» : $N \cap (Q' - R) = N \cap \emptyset = \emptyset$

«۴» : $(Q' - N) \cup Q = Q' \cup Q = R$

(صفحه‌ی ۲ کتاب درسی) (مبموعه، الگو و دنباله)

۴

۳

۲ ✓

۱

«ایمان چینی فروشان»

فرض کنید جمله‌ی عمومی الگوی خطی به صورت $t_n = an + b$ باشد، پس داریم:

$$t_3 + t_6 = t_3 + t_n$$

$$\Rightarrow 13a + b + 6a + b = 3a + b + na + b$$

$$\Rightarrow 19a + 2b = (3 + n)a + 2b$$

$$\Rightarrow 19 = 3 + n \Rightarrow n = 16$$

(صفحه‌ی ۱۶ کتاب درسی) (مبموعه، الگو و دنباله)

۴

۳

۲

۱ ✓

«حسن نصرتی تاهوک»

حاصل ضرب ۵ جمله‌ی اول دنباله‌ی هندسی با جمله‌ی اول t_1 و قدر

نسبت r ، برابر است با:

$$t_1 \times t_2 \times t_3 \times t_4 \times t_5 = t_1 \times t_1 r \times t_1 r^2 \times t_1 r^3 \times t_1 r^4$$

$$= t_1^5 r^{1+2+3+4} = 2^5 \times 3^{1+2+3+4} \Rightarrow (t_1 r^2)^5 = (2 \times 3^2)^5$$

$$\Rightarrow t_3^5 = (18)^5 \Rightarrow t_3 = 18$$

(صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی) (مبموعه، الگو و دنباله)

۴ ✓

۳

۲

۱

طبق رابطه‌ی $t_n = t_1 + (n - 1)d$ داریم:

$$t_3 = t_1 + (3 - 1)d = t_1 + 2d$$

$$\Rightarrow 84 = 89 + 2d \Rightarrow 2d = -5 \Rightarrow d = -\frac{5}{2}$$

$$t_n > 0 \Rightarrow t_1 + (n - 1)d > 0 \Rightarrow 89 + (n - 1) \times \left(-\frac{5}{2}\right) > 0$$

۱

۲

۳✓

۴

طبق صورت سوال داریم:

$$t_2 + t_4 + t_1 = 3t_6 + 10$$

$$\xrightarrow{t_n = t_1 + (n - 1)d} t_1 + d + t_1 + 3d + t_1 + 5d = 3(t_1 + 2d) + 10$$

$$\Rightarrow 3t_1 + 10d = 3t_1 + 10d + 10 \Rightarrow 2d = 10 \Rightarrow d = 5$$

$$t_9 - t_4 = t_1 + 8d - (t_1 + 3d) = 5d = 5(5) = 25$$

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و نیاز)

۱✓

۲

۳

۴

مساحت مثلث را از دو طریق محاسبه می‌کنیم:

$$S_{\Delta_{ABC}} = \frac{1}{2} AB \cdot AC \cdot \sin \hat{A} = \frac{1}{2} \times 4 \times 6 \times \sin 30^\circ = 6$$

$$S_{\Delta_{ABC}} = \frac{1}{2} AB \cdot CH = \frac{1}{2} \times 4 \times CH = 2CH$$

$$\Rightarrow 2CH = 6 \Rightarrow CH = 3$$

(صفحه‌ی ۳۳ کتاب درسی) (مثلثات)

۱

۲

۳

۴ ✓

«محمد پوراهمدی»

$$a_1 = 6, \quad a_2 = 6 + 5$$

$$a_3 = 6 + 10, \dots, \quad a_n = 6 + (n-1) \times 5$$

$$a_n = 5n + 1 \Rightarrow 5n + 1 = 46 \Rightarrow 5n = 45 \Rightarrow n = 9$$

(صفحه‌های ۱۱ تا ۱۷ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۱

۲

۳ ✓

۴

$$n(A' - B) = 10 \Rightarrow n(A') - n(A' \cap B) = 10.$$

$$\xrightarrow{n(A' \cap B) = 30} n(A') = 40 \xrightarrow{n(U) = 100} n(A) = 60$$

$$n(A' - B) = n(A' \cap B') = n(A \cup B)' = 100 - n(A \cup B)$$

$$\xrightarrow{n(A' - B) = 10} n(A \cup B) = 90$$

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

$$\Rightarrow 90 = 60 + 30 - n(A \cap B) \Rightarrow n(A \cap B) = 30$$

$$n(A - B') = n(A \cap B) = 30$$

(صفحه‌های ۱ تا ۳۰ اکتاب درسی) (مفهومه، الگو و نیاز)

۱

۲

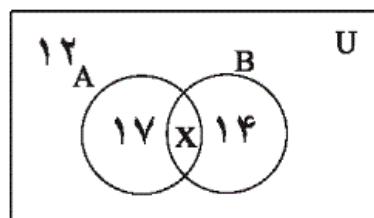
۳

۴

در صورتی که مجموعه‌ی افرادی که به رشته‌ی فوتبال علاقه دارند را با

B و مجموعه‌ی افرادی که به رشته‌ی تنیس علاقه دارند را با **A**

نمایش دهیم، داریم: (**U** مجموعه‌ی مرجع است).



$$n(A \cup B) = n(U) - n((A \cup B)') = 50 - 12 = 38$$

$$n(A - B) = 17, \quad n(B - A) = 14$$

همچنین می‌دانیم:

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

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

$$n(B - A) = n(B) - n(A \cap B) \quad (3)$$

$$\underline{(3),(2),(1)} \rightarrow n(A \cap B) = n(A \cup B) - n(A - B) - n(B - A)$$

$$\Rightarrow n(A \cap B) = 38 - 17 - 14 = 7$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۲۳ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و نباله)

۴

۳

۲✓

۱

ریاضی ، ریاضی ۱ - سوالات موازی ، - ۱۳۹۶۰۸۱۹

اگر c, b, a به ترتیب از راست به چپ سه جمله‌ی متولی یک دنباله‌ی

حسابی باشند:

$$2b = a + c \Rightarrow 2(2k - 4) = 2k + 1 + 3k + 3$$

$$\Rightarrow 4k - 8 = 5k + 4 \Rightarrow k = -12$$

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱

«کلیمه پعفری»

$$8 - 2 = 6 \Rightarrow \text{جمله‌ی اول} - \text{جمله‌ی دوم}$$

$$18 - 8 = 10 \Rightarrow \text{جمله‌ی دوم} - \text{جمله‌ی سوم}$$

$$32 - 18 = 14 \Rightarrow \text{جمله‌ی سوم} - \text{جمله‌ی چهارم}$$

از آنجایی که اختلاف هر جمله با جمله‌ی قبل از خود عدد ثابتی نیست

لذا یک الگوی غیرخطی خواهیم داشت:

$$2 : 2 \times 1^2 = 2$$

$$8 : 2 \times 2^2 = 8$$

$$18 : 2 \times 3^2 = 18$$

$$a_n : 2 \times n^2 = 2n^2 \Rightarrow a_n = 2n^2$$

(صفحه‌های ۱۶، ۱۷ و ۱۸ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱

«رییم مشتاق نظم»

می‌دانیم مجموعه‌ی اعداد اول و مجموعه‌ی اعداد زوج نامتناهی هستند و

تنها عدد زوج اول عدد ۲ است که در مجموعه‌های A, B وجود ندارد.

بنابراین:

$$B - A = B \quad \text{و} \quad A - B = A \quad , \quad A \cap B = \emptyset$$

پس $A \cap B$ متناهی و $B - A$ و $A - B$ هر دو نامتناهی است.

پس گزینه‌ی «۴» نادرست است.

(صفحه‌های ۵ تا ۷ کتاب درسی)

۴ ✓

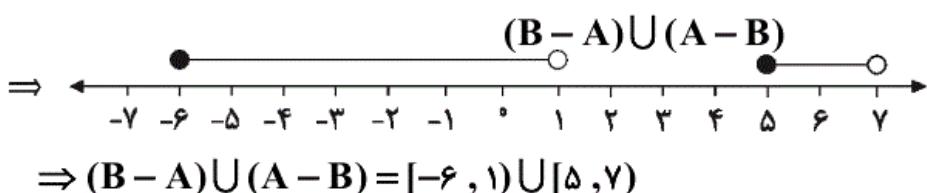
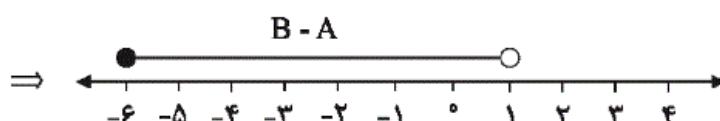
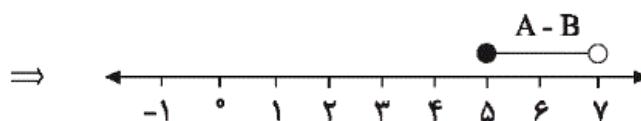
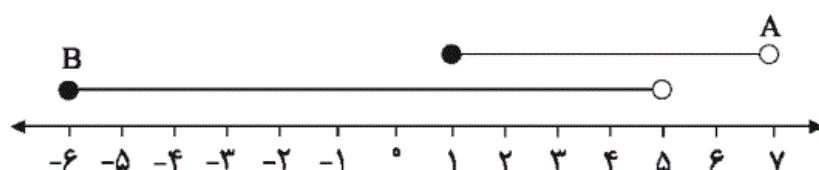
۳

۲

۱

«هانیه ساعی یکتا»

-۷۴-



(صفحه‌های ۲ تا ۵ کتاب درسی)

۴

۳ ✓

۲

۱

تعداد قوطي کبریت‌ها در هر مرحله، تشکیل دنباله می‌دهند:

$$a_1 = (1)^2 + 2$$

$$a_2 = (2)^2 + 2$$

$$a_3 = (3)^2 + 2$$

⋮

$$a_n = n^2 + 2 \Rightarrow a_{11} = 11^2 + 2 = 123$$

(صفحه‌های ۱۷ و ۱۸ کتاب درسی)

۴ ✓

۳

۲

۱

در گزینه‌ی «۲»: بی‌شمار مضرب صحیح برای عدد $\frac{3}{1415}$ وجود دارد،

پس مجموعه‌ی آن نامتناهی است.

به بررسی سایر گزینه‌ها می‌پردازیم:

گزینه‌ی «۱»: این مجموعه، مجموعه‌ای تهی است؛ زیرا اعداد اول فقط بر خودشان و یک بخش‌پذیرند. پس عدد چهار رقمی اول که مضرب ۵ باشد وجود ندارد.

گزینه‌ی «۳»: این مجموعه به صورت $\{2\}$ است.

گزینه‌ی «۴»: این مجموعه به صورت $\{1, 0\}$ است.

(صفحه‌های ۵ تا ۷ کتاب درسی)

۴

۳

۲ ✓

۱

$$A : x < 3 \Rightarrow (x+1) < 4$$

مجموعه‌ی A نامتناهی است، زیرا تمام اعداد حقیقی کوچک‌تر از ۴ عضو آن هستند.

$$B : -x+1 > 6 \Rightarrow -x > 5 \Rightarrow x < -5 \Rightarrow (3x) < -15$$

مجموعه‌ی B نامتناهی است، زیرا تمام اعداد صحیح کوچک‌تر از -۱۵ عضو آن هستند.

$$C : x \leq 15, x \in \mathbb{N} \Rightarrow x^2 = \{1, 4, 9, 16, \dots, 225\}$$

تعداد اعضای مجموعه‌ی C ۱۵ تاست و این مجموعه متناهی است.

$$D : 1 < x < 3 \Rightarrow \frac{1}{2} < \frac{x}{2} < \frac{3}{2}$$

مجموعه‌ی D نامتناهی است، زیرا تمام اعداد گویا بین $\frac{1}{2}, \frac{3}{2}$ در این

مجموعه هستند.

(صفحه‌های ۵ تا ۷ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱ ✓

«مهدی نصراللهی»

$$C - (A \cap B)' = C \cap (A \cap B) = \emptyset \quad \text{گزینه‌ی «۴»}$$

نتایج گزینه‌های ۱ و ۲ و ۳ با هم برابر هستند.

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

از طرفی:

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

(صفحه‌های ۱ و ۹ کتاب درسی)

۴ ✓

۳

۲

۱

$$A = \{6, 12, 18, 24, \dots, 96\} \rightarrow 16 \text{ عضو}$$

$$B = \{4, 16, 36, 64, 100\} \rightarrow 5 \text{ عضو}$$

$$A - B' = \{36\} \Rightarrow n(A - B') = 1$$

(صفحه‌های ۱ و ۹ کتاب درسی)

۴ ✓

۳

۲

۱

«همیدرضا سبودی»

-۸۰

جمله‌ی عمومی یک الگوی خطی به صورت $t_n = an + b$ می‌باشد،

داریم:

$$\begin{cases} t_3 = 3a + b \\ t_8 = 8a + b \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3a + b = 30 \\ 8a + b = 15 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -3a - b = -30 \\ 8a + b = 15 \end{cases}$$

$$5a = -15 \Rightarrow a = -3$$

$$3a + b = 30 \xrightarrow{a = -3} -9 + b = 30 \Rightarrow b = 39$$

$$t_{15} = -3(15) + 39 = -45 + 39 = -6$$

(صفحه‌های ۱۶ و ۱۷ کتاب درسی)

۴

۳

۲ ✓

۱

«محمد پور احمدی»

-۸۱

$$t_1 = 1, \quad t_2 = 1+2=3,$$

$$t_3 = 1+2+3=6, \dots, \quad t_n = 1+2+\dots+n$$

$$t_1 = \frac{1(1+1)}{2}, \quad t_2 = \frac{2(2+1)}{2},$$

$$t_3 = \frac{3(3+1)}{2}, \dots, \quad t_n = \frac{n(n+1)}{2}$$

$$t_{20} = \frac{20(20+1)}{2} = \frac{20 \times 21}{2} = 210.$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

۴

۳

۲ ✓

۱

Z = {..., -۲, -۱, ۰, ۱, ۲, ...} مجموعه اعداد صحیح

N = {۱, ۲, ۳, ...} مجموعه اعداد طبیعی

W = {۰, ۱, ۲, ۳, ...} مجموعه اعداد حسابی

Z - N = {۰, -۱, -۲, -۳, ...}

«۱» : $(Z - N) \cup W = \{0, -1, -2, -3, \dots\} \cup \{0, 1, 2, \dots\} = Z$ گزینه‌ی

«۲» : $(Z - N) \cap W = \{0, -1, -2, -3, \dots\} \cap \{0, 1, 2, \dots\} = \{0\}$ گزینه‌ی

«۳» : $N \cap (Q' - R) = N \cap \emptyset = \emptyset$ گزینه‌ی

«۴» : $(Q' - N) \cup Q = Q' \cup Q = R$ گزینه‌ی

(صفحه‌ی ۲ کتاب درسی)

۴

۳

۲ ✓

۱

-۸۳-

فرض کنید جمله‌ی عمومی الگوی خطی به صورت $t_n = an + b$ باشد پس داریم:

$$t_{13} + t_6 = t_3 + t_n$$

$$\Rightarrow 13a + b + 6a + b = 3a + b + na + b$$

$$\Rightarrow 19a + 2b = (3 + n)a + 2b$$

$$\Rightarrow 19 = 3 + n \Rightarrow n = 16$$

(صفحه‌ی ۱۶ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱ ✓

اگر m, n, p, q اعداد طبیعی باشند که $m + n = p + q$

باشد، آنگاه در دنباله‌ی حسابی $t_m + t_n = t_p + t_q$

$$t_{13} + t_{17} = 10 + 20 = 13 + 17$$

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳ کتاب درسی)

۱

۲

۳

۴

«سویل مسن خان پور»

طبق رابطه‌ی $t_n = t_1 + (n - 1)d$ داریم:

$$84 = t_3 = t_1 + (3 - 1)d = t_1 + 2d$$

$$\Rightarrow 84 = 81 + 2d \Rightarrow 2d = -3 \Rightarrow d = -\frac{3}{2}$$

$$t_n > 0 \Rightarrow t_1 + (n - 1)d > 0 \Rightarrow 81 + (n - 1) \times \left(-\frac{3}{2}\right) > 0$$

$$\Rightarrow 81 + \left(-\frac{3}{2}n\right) + \frac{3}{2} > 0 \Rightarrow \frac{3}{2}n < \frac{178 + 3}{2} = \frac{181}{2}$$

$$\Rightarrow 3n < 181 \Rightarrow n < 36 / 3 \Rightarrow n = 36$$

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳ کتاب درسی)

۱

۲

۳

۴

طبق صورت سوال داریم:

$$t_1 + t_4 + t_1 = 3t_6 + 10$$

$$\xrightarrow{t_n=t_1+(n-1)d} t_1 + d + t_1 + 4d + t_1 + 9d = 3(t_1 + 5d) + 10$$

$$\Rightarrow \cancel{3t_1} + 14d = \cancel{3t_1} + 15d + 10 \Rightarrow 2d = 10 \Rightarrow d = 5$$

$$t_9 - t_4 = t_1 + 8d - (t_1 + 3d) = 5d = 5(5) = 25$$

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

✓

می‌دانیم در دنباله‌ی حسابی جمله‌ی عمومی آن برابر با

$$t_n = t_1 + (n-1)d \text{ است. پس:}$$

$$\begin{cases} t_1 + t_4 = 8 \\ t_2 t_4 = 40 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} t_1 + t_1 + 3d = 8 \\ (t_1 + d)(t_1 + 3d) = 40 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2t_1 + 3d = 8 \\ (t_1 + d)(t_1 + 3d) = 40 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} t_1 + d = 4 \\ (t_1 + d)(t_1 + 3d) = 40 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 4(4 - d + 3d) = 40 \Rightarrow 2d + 4 = 10$$

$$\Rightarrow 2d = 6 \Rightarrow d = 3$$

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

✓

$$a_1 = r, \quad a_2 = r + d$$

$$a_3 = r + 1 \cdot d, \dots, \quad a_n = r + (n - 1) \cdot d$$

$$a_n = dn + 1 \Rightarrow dn + 1 = 46 \Rightarrow dn = 45 \Rightarrow n = 9$$

(صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲ کتاب درسی)

 ۱ ۲ ۳ ۴

«سیاست سروش کریمی مداحی»

$$n(A' - B) = 10 \Rightarrow n(A') - n(A' \cap B) = 10$$

$$\frac{n(A' \cap B) = 30}{\longrightarrow n(A') = 40} \quad \frac{n(U) = 100}{\longrightarrow n(A) = 60}$$

$$n(A' - B) = n(A' \cap B') = n(A \cup B)' = 100 - n(A \cup B)$$

$$\frac{n(A' - B) = 10}{\longrightarrow n(A \cup B) = 60}$$

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

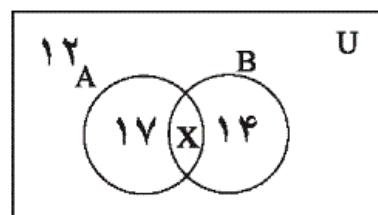
$$\Rightarrow 60 = 60 + 60 - n(A \cap B) \Rightarrow n(A \cap B) = 30$$

$$n(A - B') = n(A \cap B) = 30$$

(صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۵ کتاب درسی)

 ۱ ۲ ۳ ۴

در صورتی که مجموعه‌ی افرادی که به رشته‌ی فوتبال علاقه دارند را با **A** و مجموعه‌ی افرادی که به رشته‌ی تنیس علاقه دارند را با **B** نمایش دهیم، داریم: (**U** مجموعه‌ی مرجع است).



$$n(A \cup B) = n(U) - n((A \cup B)') = 50 - 12 = 38$$

$$n(A - B) = 17, \quad n(B - A) = 14$$

هم‌چنین می‌دانیم:

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

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

$$n(B - A) = n(B) - n(A \cap B) \quad (3)$$

$$\frac{(1),(2),(3)}{n(A \cap B) = n(A \cup B) - n(A - B) - n(B - A)}$$

$$\Rightarrow n(A \cap B) = 38 - 17 - 14 = 7$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۱

۲

۳

۴

www.kanoon.ir