



سایت ویژه ریاضیات www.riazisara.ir

درسنامه ها و جزوه های ریاضی
سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور
نمونه سوالات امتحانات ریاضی
نرم افزارهای ریاضیات

و...

(@riazisara)

ریاضی سرا در تلگرام:



<https://t.me/riazisara>

(@riazisara.ir) ریاضی سرا در اینستاگرام:



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

۳۱- تعداد اعضای کدام مجموعه با بقیه متفاوت است؟

- (۱) مجموعه اعداد طبیعی بین $\sqrt{23}$ و $\sqrt{5}$
 (۲) مجموعه مکعب‌های یک رقمی اعداد طبیعی
 (۳) مجموعه ضرب‌های دو رقمی عدد ۲۵
 (۴) مجموعه شمارنده‌های طبیعی عدد ۷۱

- (۱) مجموعه اعداد طبیعی بین $\sqrt{23}$ و $\sqrt{5}$
 (۳) مجموعه ضرب‌های دو رقمی عدد ۲۵

$$M = \{ \{ \}, \{ \emptyset \}, \{ \{ \} \}, \{ \emptyset, \{ \} \} \}$$

۳۲- مجموعه M با مجموعه کدام گزینه برابر است؟

(۱) $A = \{ \emptyset, \{ \}, \{ \emptyset \}, \{ \emptyset, \{ \emptyset \} \} \}$
 (۲) $B = \{ \emptyset, \{ \emptyset \}, \{ \emptyset, \{ \} \} \}$
 (۳) $C = \{ \{ \{ \} \}, \{ \{ \}, \emptyset \} \}$
 (۴) $D = \{ \emptyset, \{ \emptyset \} \}$

(۱) $A = \{ \emptyset, \{ \}, \{ \emptyset \}, \{ \emptyset, \{ \emptyset \} \} \}$
 (۳) $C = \{ \{ \{ \} \}, \{ \{ \}, \emptyset \} \}$

۳۳- تعداد اعضای مجموعه A با تعداد زیرمجموعه‌های مجموعه $B = \{ \sqrt{k} - \sqrt{3} \mid k \in W, \frac{2}{k} > 2 \}$ برابر است. تعداد زیرمجموعه‌های مجموعه A چند است؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۱۶ (۴) ۲۵۶

۳۴- دو مجموعه $\{ -n^2, -16, 4 \}$ و $\{ (n-2)^2, m+1 \}$ با هم برابرند. مقدار $n-m$ کدام است؟

- (۱) -۱۹ (۲) ۲۱ (۳) ۱ (۴) ۳

$$A = \{ 3x + 2 \mid x \in \mathbb{N} \}$$

$$B = \{ 6x + 11 \mid x \in W \}$$

۳۵- با توجه به تعریف مجموعه‌های A و B، کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- (۱) $B \subseteq A$ (۲) $W \in \mathbb{Z}$ (۳) $A \in B$ (۴) $\mathbb{Q} \subseteq \mathbb{Z}$

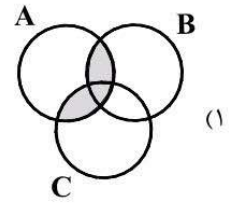
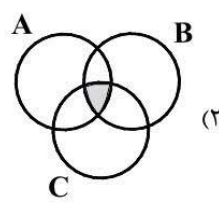
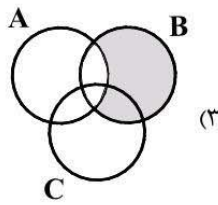
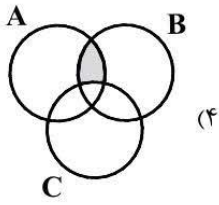
۳۶- کدام یک از مجموعه‌های زیر، برابر مجموعه تهی است؟

(۱) $\{ \emptyset \}$ (۲) $\left\{ \frac{4x^2 + 4x + 1}{2x + 1} = 2k \mid x, k \in \mathbb{N} \right\}$
 (۳) $\left\{ \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{y}} \in \mathbb{Z} \mid x, y \in \mathbb{N} \right\}$
 (۴) $\{ 4 < 2x + 1 < 6 \mid x \in \mathbb{N} \}$

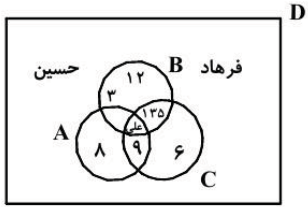
۳۷- اگر $A \subseteq B \subseteq C$ باشد، آن‌گاه کدام یک از مجموعه‌های زیر الزاماً تهی نیست؟

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

۳۸- کدامیک از نمودارهای ون زیر، نشان دهندهٔ مجموعهٔ $A \cap (B \cup C) \cap (A \cup B)$ است؟



۳۹- با توجه به شکل زیر، کدامیک از گزینه‌های زیر تعداد زیرمجموعهٔ بیش‌تری دارد؟



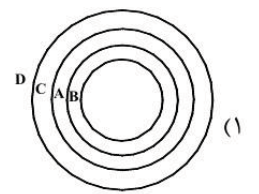
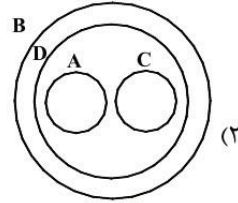
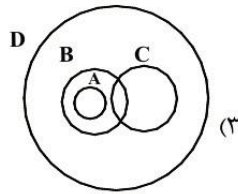
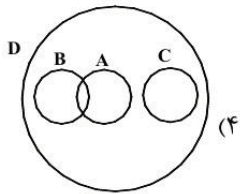
(۱) $D - (A \cup B \cup C)$

(۲) $(A \cup B) \cap (C - D)$

(۳) $(A - C) \cup (D \cap (B - C))$

(۴) $((B - A) \cup C) - (C - B)$

۴۰- اگر $A \cap C = \emptyset$ ، $D \cap C = C$ ، $B \cup A = B$ و $B \cap D = B$ باشد، کدامیک از گزینه‌های زیر می‌تواند نمودار ون مربوط به این چهار مجموعه باشد؟



-۳۱

(شایان قلعه‌دار)

مضارب دورقمی ۲۵، مجموعه $\{۲۵, ۵۰, ۷۵\}$ است که ۳ عضو دارد. سایر گزینه‌ها ۲ عضو دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اعداد طبیعی $\sqrt{۹} = ۳$ و $\sqrt{۱۶} = ۴$ بین $\sqrt{۵}$ و $\sqrt{۲۳}$ قرار دارند.
گزینه «۲»: مجموعه مکعب‌های اعداد طبیعی را می‌توان به صورت $A = \{۱^۳, ۲^۳, ۳^۳, \dots\}$ نشان داد که تنها عضوهای ۱ و ۸ از این مجموعه یک رقمی‌اند.

گزینه «۴»: عدد ۷۱ عددی اول است که شمارنده‌های طبیعی آن مجموعه $\{۱, ۷۱\}$ است.

۴

۳

۲

۱

-۳۲

(شایان قلعه‌دار)

$\emptyset, \{\}$ هر دو عضو تهی را نشان می‌دهند و داریم:

$$\{\} = \emptyset$$

$$\{\emptyset\} = \{\{\}\}$$

$$\{\emptyset, \{\}\} = \{\emptyset\}$$

پس M تنها از دو عضو $\emptyset, \{\emptyset\}$ تشکیل شده است.

۴

۳

۲

۱

$$\left. \begin{array}{l} \frac{3}{k} > 2 \Rightarrow 3 > 2k \Rightarrow \frac{1}{5} > k \\ k \in W \end{array} \right\} \Rightarrow k = \{0, 1\}$$

اما عضو صفر مخرج کسر $\frac{3}{k}$ را صفر می‌کند پس این جواب غیرقابل قبول

است و در نهایت مجموعه B تک عضوی است. $B = \{\sqrt{2} - \sqrt{3}\}$

تعداد اعضای مجموعه A برابر با تعداد زیرمجموعه‌های مجموعه تک عضوی

B است که مقدار آن برابر با ۲ است. بنابراین تعداد زیرمجموعه‌های مجموعه

دو عضوی A ، برابر با ۴ است.

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(آرش دانشفر)

$(n-2)^2$ عبارتی همواره نامنفی است زیرا توان زوج دارد:

$$(n-2)^2 = 4 \Rightarrow \begin{cases} n-2=2 \Rightarrow n=4 \\ n-2=-2 \Rightarrow n=0 \end{cases}$$

مجموعه دوم نیز باید دو عضوی باشد پس $n=4$ است.

$$-n^2 = -16 \Rightarrow n = 4$$

$$m+1 = -16 \Rightarrow m = -17$$

$$n - m = (4) - (-17) = 21$$

مقدار $n - m$ برابر است با:

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(مهدامسان مومدیان)

$$A = \{5, 8, 11, 14, 17, \dots\}$$

$$B = \{11, 17, 23, \dots\}$$

با ادامه دادن تمام جملات دو مجموعه A و B به‌طور مشخص مجموعه B

زیرمجموعه مجموعه A است.

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(آرش دانشفر)

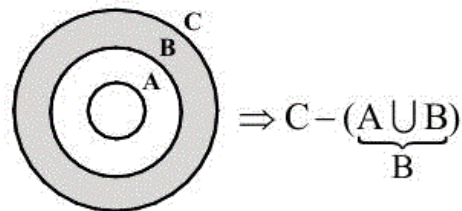
$$\frac{4x^2 + 4x + 1}{2x + 1} = \frac{(2x + 1)^2}{2x + 1} = 2x + 1 \Rightarrow \text{عددی فرد است}$$

عددی زوج است. $\Rightarrow 2k$

هیچ x و k ای وجود ندارد که در رابطه بالا صدق کند در نتیجه این مجموعه تهی است.

رد گزینه «۳»: $x = 8, y = 2$ رد گزینه «۴»: $x = 2$ ۴ ۳ ۲ ۱

(آرش دانشفر)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(شایان قلعه‌دار)

اشتراک سه نمودار ون ، نمودار

ون اشتراک است.

 ۴ ۳ ۲ ۱

(معمدامسان مومدیان)

$$D - (A \cup B \cup C) = \{\text{فرهاد، حسین}\} \Rightarrow \text{عضو ۲}$$

$$(A \cup B) \cap (C - D) = (A \cup B) \cap \emptyset = \emptyset \Rightarrow \text{فاقد عضو}$$

$$(A - C) \cup (D \cap (B - C)) = (A \cup B) - C = \{۱۲, ۳, ۸\} \text{ عضو ۳}$$

$$((B - A) \cup C) - (C - B) = \{۳, ۱۲, ۱۳۵, \text{علی}\} \text{ عضو ۴}$$

می‌دانیم هر مجموعه‌ای که تعداد اعضای بیش‌تری داشته باشد، تعداد

زیرمجموعه بیش‌تری دارد.

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(معمدامسان مومدیان)

$$D \cap C = C \Rightarrow C \subseteq D$$

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

$$B \cap D = B \Rightarrow B \subseteq D$$

هم‌چنین مجموعه A با مجموعه C نباید اشتراکی داشته باشند.

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱