



**RIAZISARA**

[www.riazisara.ir](http://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...

ریاضی سرا در تلگرام: (@riazisara)



<https://t.me/riazisara>

ریاضی سرا در اینستاگرام: (@riazisara.ir)



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

ریاضی نهم ، معرفی مجموعه ها - ۲ سوال

۶۲- با کدام دسته از اعداد زیر می‌توان یک مجموعه سه عضوی ساخت؟

(۱)  $۱^۲$  و  $-۱^۵$  و  $-۱$  و  $(-۱)^۴$  (۲)  $-۴^۲$  و  $۸^۲$  و  $\frac{۶۴}{۴}$  (۳)  $\sqrt{۶/۲۵}$  و  $\frac{۲}{۵}$  و  $۲/۵$  (۴)  $\frac{۱}{۳}$  و  $\frac{۳}{۴}$  و  $\frac{۱۷}{۵۱}$

۶۳- کدام گزینه نشان‌دهنده یک مجموعه تهی نیست؟

- (۱) مجموعه اعداد صحیح بین  $-۶۱$  و  $-۶۰$   
 (۲) مجموعه اعداد طبیعی نه زوج و نه فرد  
 (۳) مجموعه چهارضلعی‌هایی که زاویه‌ای بزرگ‌تر از  $۱۸۰^\circ$  دارند.  
 (۴) مجموعه اعداد صحیحی که مجذورشان منفی است.

ریاضی نهم ، مجموعه های برابر و نمایش مجموعه ها - ۲ سوال -

۶۵- اگر  $A = \{-۱, ۰, ۲\}$  ،  $B = \{-۲, ۴\}$  و  $C = \{x - y \mid x \in A, y \in B\}$  باشد، مجموعه C کدام است؟

- (۱)  $\{-۱, ۱, -۲, ۲, -۴, ۵\}$   
 (۲)  $\{-۱, ۲, -۲, -۴, ۵, -۵\}$   
 (۳)  $\{۱, -۲, ۲, ۴, -۴, ۵\}$   
 (۴)  $\{۱, -۲, ۲, ۴, -۴, -۵\}$

۷۸- اگر دو مجموعه  $A = \{۷, y\}$  و  $B = \{۳, x, y\}$  با هم مساوی باشند، حاصل  $۲x - y$  ، کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۴ (۳) ۱۱ (۴) ۱۴

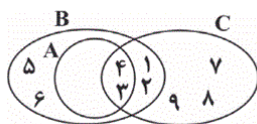
ریاضی نهم ، اجتماع ، اشتراک و تفاضل مجموعه ها - ۳ سوال -

۷۹- مجموعه‌های A و B زیرمجموعه‌های مجموعه X هستند. در جاهای خالی عبارت زیر، کدام عملگرها را می‌توان قرار داد؟

$(X - A) \square (X - B) = X - (A \square B)$

(۱)  $(X - A) \cap (X - B) = X - (A \cap B)$  (۲)  $(X - A) \cap (X - B) = X - (A \cup B)$

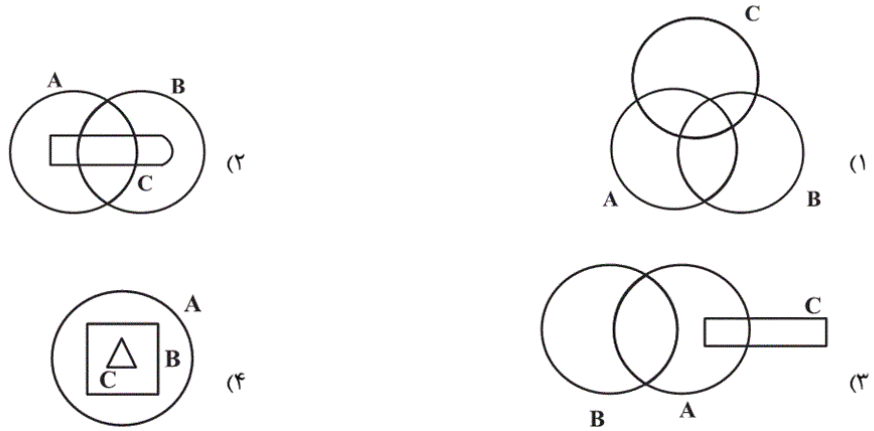
(۳)  $(X - A) \cup (X - B) = X - (A \cup B)$  (۴)  $(X - A) \cup (X - B) = X - (A - B)$



۷۷- با توجه به شکل مقابل، مجموعه  $(A - B) \cup (C - A)$  چند عضو دارد؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۶۴- اگر برای سه مجموعه A، B و C داشته باشیم:  $(A \cup B) \cap C = C$  و  $A \cap B \neq B$ ، کدام نمودار می‌تواند نمایش این سه مجموعه باشد؟



ریاضی نهم، مجموعه‌ها و اجتماع - سوال ۳ -

۶۹- خانواده‌ای شامل چهار فرزند است. چقدر احتمال دارد این خانواده حداقل ۲ پسر داشته باشد؟

- (۱)  $\frac{5}{8}$  (۲)  $\frac{11}{16}$  (۳)  $\frac{3}{4}$  (۴)  $\frac{9}{16}$

۷۳- یک مکعب دارای دو وجه سبز، دو وجه سفید و دو وجه آبی است. این مکعب را دو بار پرتاب می‌کنیم. احتمال این‌که در هر دو پرتاب، یک رنگ مشترک دیده شود، کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{12}$  (۲)  $\frac{1}{4}$  (۳)  $\frac{1}{3}$  (۴)  $\frac{1}{9}$

۶۱- در پرتاب همزمان دو تاس، مجموع دو عدد رو شده را X می‌نامیم. احتمال آمدن کدام X بیش‌تر است؟ (گله به گزشته)

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۸

ریاضی نهم، عددهای گویا - سوال ۵ -

۷۹- حاصل عبارت  $M = \frac{3\frac{1}{2} + (\frac{5}{6} - \frac{2}{3})}{(-\frac{7}{4} + \frac{3}{5}) \times \frac{20}{37}}$ ، کدام است؟

- (۱)  $\frac{230}{23}$  (۲)  $-\frac{222}{23}$  (۳)  $-\frac{230}{21}$  (۴)  $\frac{222}{21}$

۸۰- کدام‌یک از اعداد زیر بین دو عدد اعشاری  $\frac{6}{100}$  و  $\frac{7}{100}$  قرار ندارد؟

- (۱)  $\frac{10}{15}$  (۲)  $\frac{19}{30}$  (۳)  $\frac{41}{60}$  (۴)  $\frac{9}{12}$

۷۴- به ازای چه مقداری از a، عدد گویای  $\frac{a}{20}$  وسط  $\frac{1}{2}$  و  $\frac{2}{5}$  قرار می‌گیرد؟

- (۱) ۱۱ (۲) ۹ (۳) ۷ (۴) ۳

۷۵- حاصل عبارت  $(\frac{0}{2})^2 + (\frac{0}{2})^2$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{0}{24}$  (۲)  $\frac{22}{81}$  (۳)  $\frac{21}{99}$  (۴)  $\frac{0}{3}$

۶۷- اگر کسر  $\frac{38}{55}$  را به صورت اعشاری بنویسیم، نود و سومین رقم بعد از اعشار برابر با کدام گزینه است؟

- (۱) صفر (۲) ۶ (۳) ۱ (۴) ۹

ریاضی نهم، **عددهای حقیقی** - ۳ سوال -

۷۰- چند مورد از عبارات زیر درست نیست؟

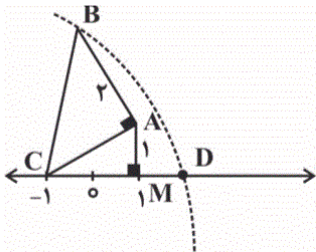
$$\begin{array}{lll} Q' \subseteq R & W \subseteq Q' & N \subseteq Q \\ Q' \cup Q = R & R - Q = Q' & Z \subseteq W \\ Q' \cap Z = \emptyset & R \cap W = \emptyset & Q' \cap Q = \emptyset \end{array}$$

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۱

۷۱- کدام گزینه، مجموعه اعداد صحیح بین  $(\sqrt{2} + \sqrt{3})$  و  $(-\sqrt{2} - \sqrt{3})$  را نشان می‌دهد؟

- (۱)  $\{-2, -1, 0, 1, 2, 3\}$  (۲)  $\{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$   
 (۳)  $\{-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2\}$  (۴)  $\{-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$

۷۲- در شکل زیر طول نقطه D کدام است؟ (کمان دایره به مرکز C و شعاع BC رسم شده است).



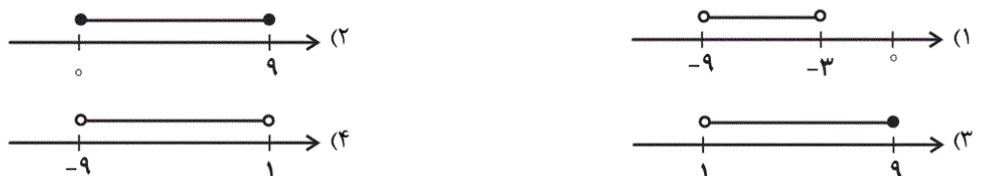
- (۱)  $-1 + \sqrt{7}$   
 (۲) ۳  
 (۳) ۲  
 (۴) ۴

ریاضی نهم، **ترکیبی** - ۲ سوال

۶۸- کدام گزینه زیرمجموعه مجموعه  $A = \{x \mid x \in \mathbb{Q}, -\frac{15}{4} < x \leq 7\}$  نیست؟

- (۱)  $\{x \mid x \in \mathbb{N}, x < 6\}$  (۲)  $\{x \mid x \in \mathbb{Z}, -4 \leq x < 2\}$   
 (۳)  $\{x \mid x \in \mathbb{Z}, -2 \leq x < 5\}$  (۴)  $\{x \mid x \in \mathbb{Q}, -\frac{13}{5} < x < \frac{11}{4}\}$

۶۶- اگر  $A = \{x \mid x \in \mathbb{R}, -2 \leq x \leq 1\}$  و  $B = \{x^2 \mid x \in A\}$  باشد، آن گاه نمودار  $(B - A)$  کدام است؟



-۶۲

(سینا گروسی)

اعضای هر مجموعه را تا حد امکان ساده می‌کنیم. توجه کنید عضو تکراری شمرده نمی‌شود.

**بررسی گزینه‌ها:**

گزینه «۱»:  $\{1, -1, -1, 1\} \leftarrow$  عضو ۲

گزینه «۲»:  $\{16, 64, -16\} \leftarrow$  عضو ۳

گزینه «۳»:  $\{2/5, 0/4, 2/5\} \leftarrow$  عضو ۲

گزینه «۴»:  $\{1/3, 3/4, 1/3\} \leftarrow$  عضو ۲

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۲ تا ۵)

۴

۳

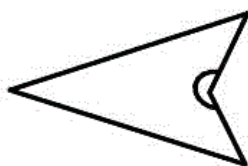
۲

۱

-۶۳

(امد رضا قربانی)

چند ضلعی‌های مقعر، چند ضلعی‌هایی هستند که حداقل یک زاویه بیش‌تر از  $180^\circ$  دارند. پس گزینه «۳» مجموعه تهی نیست.



(مجموعه‌ها، صفحه ۱۴)

۴

۳

۲

۱

-۶۵

(یوسف باقری)

کافی است تمام اعضای مجموعه B را به ترتیب از اعضای مجموعه A کم کنیم:

$$C = \{(-1) - (-2), (-1) - (4), (0) - (-2), (0) - (4), (2) - (-2), (2) - (4)\}$$

$$C = \{1, -5, +2, -4, 4, -2\}$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۸ تا ۱۰)

۴

۳

۲

۱

(سه‌سطمی)

مجموعه‌های A و B با هم مساوی هستند، پس باید عضوهای آنها نیز با هم مساوی باشند. با توجه به عضوهای این دو مجموعه باید  $y = 3$  باشد. بنابراین داریم:

$$A = \{7, 3\}$$

$$B = \{3, x, 3\} \xrightarrow{\text{عضو تکراری}}$$

$$B = \{3, x\} \xrightarrow{A=B} x = 7 \Rightarrow 2x - y = 2 \times 7 - 3 = 14 - 3 = 11$$

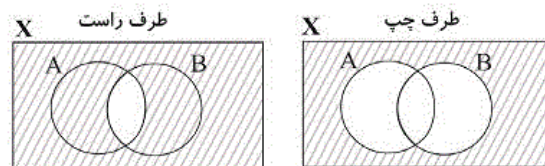
۴

۳

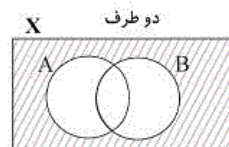
۲

۱

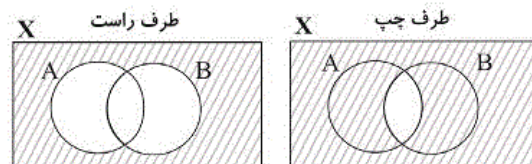
(سه‌سطمی)



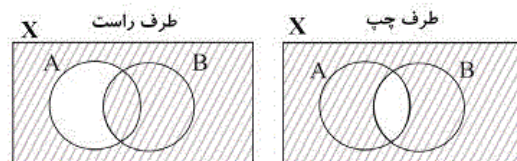
گزینه «۱»:



گزینه «۲»:



گزینه «۳»:



گزینه «۴»:

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)

۴

۳

۲

۱

(کتاب آبی)

$$A - B = \emptyset, \quad C - A = \{1, 2, 7, 8, 9\}$$

$$(A - B) \cup (C - A) = \{1, 2, 7, 8, 9\} \Rightarrow \text{تعداد اعضا} = 5$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)

۴

۳

۲

۱

$$(A \cup B) \cap C = C \rightarrow C \subseteq (A \cup B)$$

از نتیجه بالا گزینه‌های «۱» و «۳» حذف می‌شوند. زیرا در هیچ‌کدام مجموعه  $C$  زیرمجموعه  $A \cup B$  نیست.

$$A \cap B \neq B \rightarrow \text{رد گزینه «۴»}$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)

۴

۳

۲ ✓

۱

(امدرفضا قربانی)

$S = \{(پ، پ، د، پ) و (پ، د، پ، پ) و (پ، د، پ، پ) و (پ، پ، پ، د) و (پ، پ، پ، د) و (پ، پ، د، پ) و (پ، د، پ، پ) و (پ، د، پ، پ) و (پ، پ، د، د) و (پ، د، د، پ) و (پ، د، د، پ) و (پ، د، د، د) و (پ، د، د، د)\}$

$A = \{(پ، پ، پ، د) و (پ، د، پ، پ) و (پ، د، پ، پ) و (پ، د، پ، پ) و (پ، د، پ، پ) و (پ، د، پ، پ) و (پ، د، پ، پ) و (پ، د، پ، پ)\}$

$$\begin{aligned} n(S) &= 16 \\ n(A) &= 11 \end{aligned} \quad P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{11}{16}$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

۴

۳

۲ ✓

۱

(کتاب آبی)

کل حالات عبارتند از:

$S = \{(آبی، آبی) و (سبز، آبی) و (سفید، آبی) و (آبی، سبز) و (سفید، سبز) و (سبز، سبز) و (سبز، سفید) و (سفید، سفید)\} \Rightarrow n(S) = 9$

حالات مطلوب:

$A = \{(آبی، آبی) و (سفید، سفید) و (سبز، سبز)\} \Rightarrow n(A) = 3$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$

۴

۳ ✓

۲

۱

در پرتاب دو تاس کم‌ترین مقدار مجموع دو عدد ۲ است (۱،۱) و بیش‌ترین مقدار مجموع ۱۲ است (۶،۶). پس مجموع اعداد روشده دو تاس، از ۲ تا ۱۲ است. احتمال ۷ شدن مجموع اعداد روشده دو تاس دارای بیش‌ترین مقدار است زیرا:

$$A = \{(2, 5), (5, 2), (6, 1), (1, 6), (3, 4), (4, 3)\}$$

$$P(A) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

۴

۳✓

۲

۱

(سه‌سطمی)

$$\frac{1}{5} - \frac{2}{6} = \frac{31}{6} - \frac{8}{3} = \frac{31-16}{6} = \frac{15}{6} = \frac{5}{2}$$

$$-\frac{7}{4} + \frac{3}{5} = \frac{-35+12}{20} = \frac{-23}{20}$$

$$\Rightarrow M = \frac{\frac{3}{2} + \frac{5}{2}}{-\frac{23}{20} \times \frac{37}{37}} = \frac{\frac{7+5}{2}}{-\frac{23}{37}} = \frac{\frac{12}{2}}{-\frac{23}{37}} = 6 \div \left(-\frac{23}{37}\right)$$

$$= 6 \times \left(-\frac{37}{23}\right) = -\frac{222}{23}$$

(عددهای مقلقی، صفحه ۲۲)

۴

۳

۲✓

۱

(سه‌سطمی)

$$0/6 = \frac{6}{10} = \frac{36}{60}$$

$$0/7 = \frac{7}{10} = \frac{42}{60}$$

$$\left. \begin{aligned} \frac{10}{15} &= \frac{40}{60}, \frac{19}{30} = \frac{38}{60}, \frac{9}{12} = \frac{45}{60} \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow \frac{6}{10} < \frac{19}{30} < \frac{10}{15} < \frac{41}{60} < \frac{7}{10} < \frac{9}{12}$$

$$\Rightarrow \frac{36}{60} < \frac{38}{60} < \frac{40}{60} < \frac{41}{60} < \frac{42}{60} < \frac{45}{60}$$

(عددهای مقلقی، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۲)

۴✓

۳

۲

۱



**روش اول:** ابتدا میانگین دو عدد  $\frac{1}{2}$  و  $\frac{1}{5}$  را به دست می آوریم.

$$\frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{5}}{2} = \frac{\frac{5+2}{10}}{2} = \frac{7}{20} = \frac{7}{20}$$

با توجه به این که میانگین دو عدد همواره بین آن دو عدد قرار دارد و  $\frac{a}{20}$  نیز

دارای مخرج  $20$  می باشد، بنابراین:

$$a = 7$$

**روش دوم:** ابتدا مخرج هر دو کسر  $\frac{1}{2}$  و  $\frac{1}{5}$  را به  $20$  تبدیل می کنیم.

$$\left. \begin{array}{l} \frac{1}{2} \times \frac{10}{10} = \frac{10}{20} \\ \frac{1}{5} \times \frac{4}{4} = \frac{4}{20} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{10}{20} < \frac{a}{20} < \frac{4}{20} \Rightarrow a = 7$$

۴

۳

۲✓

۱

$$\frac{0}{2} = A \xrightarrow{\times 10} \frac{2}{2} = 10A$$

$$\frac{2}{2} = 10A$$

$$\frac{0}{2} = A$$

$$2 = 10A \Rightarrow A = \frac{2}{10}$$

$$\frac{0}{2} = \frac{2}{10}, \quad \left(\frac{0}{2}\right)^2 = \frac{4}{100}$$

$$\Rightarrow \frac{0}{2} + \left(\frac{0}{2}\right)^2 = \frac{2}{10} + \frac{4}{100} = \frac{18+4}{100} = \frac{22}{100}$$

(عددهای مقیسی، صفحه ۲۱)

۴

۳

۲✓

۱

(معمداً مسان مومدیان)

$$\frac{38}{55} = 0.69090... = 0.\overline{690}$$

اعشارهای مرتبه فرد (به جز اولی) همگی صفر هستند.

(عددهای حقیقی، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

۴

۳

۲

۱ ✓

(علی بهرمندیور)

-۷۰

$$W \not\subseteq Q' \rightarrow W \subseteq Q$$

$$Z \not\subseteq W \rightarrow W \subseteq Z$$

$$\mathbb{R} \cap W = W$$

۴

۳

۲ ✓

۱

(کتاب آبی)

-۷۱

$$\begin{aligned} \sqrt{2} + \sqrt{3} &\approx 1/4 + 1/7 = 3/1 \\ -\sqrt{2} - \sqrt{3} &\approx -1/4 - 1/7 = -3/1 \end{aligned} \Rightarrow -3/1 < x < 3/1$$

اعداد صحیح بین  $-3/1$  و  $3/1$  عبارت‌اند از:

$$\{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$$

(عددهای حقیقی، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

۴

۳

۲ ✓

۱

(کتاب آبی)

-۷۶

بنابر رابطه فیثاغورس داریم:

$$\Delta AMC: AC^2 = (2)^2 + (1)^2 = 5 \Rightarrow AC = \sqrt{5}$$

$$\Delta ABC: BC^2 = (\sqrt{5})^2 + (2)^2 = 9 \Rightarrow BC = CD = 3$$

از آنجایی که مرکز دایره نقطه  $(-1)$  است، بنابراین:  $D: -1 + 3 = 2$ 

(عددهای حقیقی، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

۴

۳ ✓

۲

۱

(مرتضی اسداللهی)

عضو ۴- در گزینه «۲» وجود دارد اما در مجموعه  $A$  وجود ندارد. بنابراین گزینه «۲» زیرمجموعه مجموعه  $A$  نیست.

(ترکیبی، صفحه‌های ۸ تا ۱۰ و ۱۹ و ۲۰)

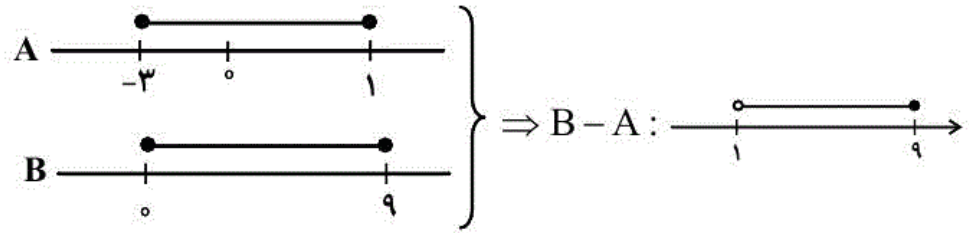
۴

۳

۲ ✓

۱

(آرش دانشفر)

همان طور که مشخص است:  $B = A^2$ 

(ترکیبی، صفحه‌های ۱۳ و ۲۶)

۴

۳ ✓

۲

۱