



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)

ریاضی ، ریاضی ، مجموعه های برابر و نمایش مجموعه ها ، مجموعه ها - ۱۳۹۵۰۹۰۵

۴۱- اگر $A = \{1, 3\}$ و $B = \{1, 2, \{1, 3\}, \{1\}\}$ باشد و داشته باشیم $B \subseteq C$ ، $B \in C$ ، $A \in C$ و C مجموعه‌ی حداقل چند عضو دارد؟

(نگاه به گذشته)

۶ (۴)

۵ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ، مجموعه‌ها و احتمال ، مجموعه ها - ۱۳۹۵۰۹۰۵

۴۲- در پرتاب دو تاس سالم، عدد روشهای تاس اول را A و عدد روشهای تاس دوم را B مینامیم. احتمال آن که $\frac{A}{B}$ یک

عدد طبیعی اول باشد، کدام است؟ (نگاه به گذشته)

$\frac{1}{9}$ (۴)

$\frac{1}{18}$ (۳)

$\frac{7}{36}$ (۲)

$\frac{1}{6}$ (۱)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ، عددهای گویا ، عددهای حقیقی - ۱۳۹۵۰۹۰۵

۴۳- کدامیک از عددهای زیر بین دو عدد اعشاری 0.4 و 0.5 قرار ندارد؟

$\frac{11}{20}$ (۴)

$\frac{5}{12}$ (۳)

$\frac{13}{30}$ (۲)

$\frac{11}{25}$ (۱)

شما پاسخ نداده اید

$$B = \frac{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2}}}}}}}}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2}}}}}}}}$$

۴۴- حاصل عبارت $-1 - \frac{1}{2 + \frac{1}{2}}}}}}}}$ کدام است؟

$\frac{1}{2}$ (۴)

$\frac{29}{12}$ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۴۵- قرینه‌ی معکوس حاصل عبارت $\frac{1}{\frac{1}{3} - \frac{2}{\frac{1}{2} - \frac{1}{\frac{4}{5}}}}$ کدام است؟

$-\frac{2}{11}$ (۴)

$\frac{2}{11}$ (۳)

$\frac{11}{2}$ (۲)

$-\frac{11}{2}$ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۴۶- اگر $a \times b = 1/69$ و $42/25 \times a = 1/1$ باشد، $b = 3300 \div$ کدام است؟

۱۲۵ (۴)

۱۲۰ (۳)

۴۷ (۲)

۷۵ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۴۷- حاصل عبارت $B = -1\frac{1}{6} + 2\frac{3}{5} \div 1\frac{12}{40}$ کدام است؟

$\frac{1}{2}$ (۴)

$\frac{43}{9}$ (۳)

$\frac{5}{13}$ (۲)

$\frac{5}{14}$ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۵۰- حاصل عبارت رو به رو کدام است؟
 $A = \frac{1}{2 \times 5} + \frac{1}{5 \times 8} + \frac{1}{8 \times 11} + \frac{1}{11 \times 14} + \frac{1}{14 \times 17} + \frac{1}{17 \times 20} + \frac{1}{20 \times 23} = ?$

$\frac{7}{46}$ (۴)

$\frac{21}{46}$ (۳)

$\frac{1}{23}$ (۲)

$\frac{2}{23}$ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۵۱- چند عدد گویای متمایز روی محور اعداد حقیقی وجود دارد، به طوری که فاصله‌ی آنها از دو عدد $\frac{1}{2}$ و $\frac{9}{14}$ یکسان باشد؟

۴) بی‌شمار

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۵۲- حاصل عبارت $25\frac{13}{13} \times 1\frac{12}{12} - 24\frac{23}{23} \times 2\frac{0}{5}$ کدام است؟

۲ (۴)

۲۸ (۳)

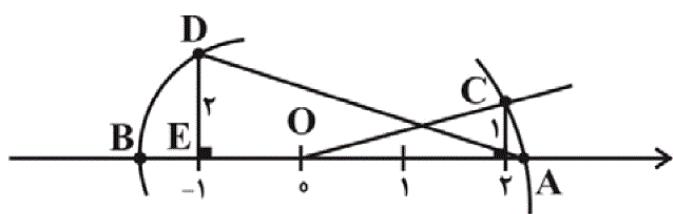
۱ (۲)

۵۲ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۴۸- در شکل زیر ابتدا به مرکز O و به شعاع AD کمان رسم کرده‌ایم. نقطه‌ی B کدام عدد

را روی محور نمایش می‌دهد؟



$$-\sqrt{10+2\sqrt{5}} \quad (1)$$

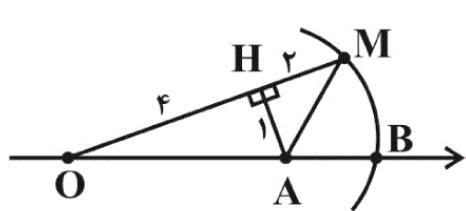
$$\sqrt{5}-\sqrt{10+2\sqrt{5}} \quad (2)$$

$$-\sqrt{2\sqrt{5}} \quad (3)$$

$$\sqrt{10+2\sqrt{5}}-5 \quad (4)$$

شما پاسخ نداده اید

۴۹- در شکل زیر به مرکز A و به شعاع AM کمانی رسم کرده‌ایم. نقطه‌ی B چه عددی را نمایش می‌دهد؟ O مبدأ محور اعداد حقیقی است.



$$5+\sqrt{17} \quad (1)$$

$$3+\sqrt{17} \quad (2)$$

$$\sqrt{17}+\sqrt{5} \quad (3)$$

$$\sqrt{22} \quad (4)$$

شما پاسخ نداده اید

۵۶- اگر $\frac{|a-b|+|b-a|+|c-b|}{|a+b-c|+1}$ کدام است؟ باشد، حاصل $c = -1$ و $b = -3$ ، $a = -5$

$$\frac{3}{4} \quad (2)$$

$$\frac{3}{2} \quad (1)$$

$$\frac{9}{4} \quad (4)$$

$$\frac{6}{7} \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

۵۷- اگر $|a| > |b| > 0$ باشد، کدام گزینه همواره صحیح است؟

$$|a+b| > |a| + |b| \quad (2)$$

$$|b-a| > |a-b| \quad (1)$$

$$|a-b| > |a| - |b| \quad (4)$$

$$\frac{-(a-b)}{|b-a|} = 1 \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

۵۸- اگر $a = -\frac{1}{2}$ باشد، حاصل $A = |a^3 - a^2| - |a^2 - a|$ کدام است؟

$$-\frac{1}{208} \quad (2)$$

$$\frac{1}{208} \quad (1)$$

$$-\frac{1}{192} \quad (4)$$

$$\frac{1}{192} \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

۵۹- اگر $a < 0$ و $b > 0$ باشد، حاصل عبارت تعریف شده کدام است؟

$$\frac{a - 2b}{a + 2b} \quad (2)$$

-1) (4)

$$\frac{a + 2b}{a - 2b} \quad (1)$$

1) (3)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ، قدر مطلق و محاسبه‌ی تقریبی ، عددهای حقیقی - ۱۳۹۵۰۹۰۵

۵۳- حاصل عبارت $A = \frac{\sqrt{(3-\sqrt{12})^2} + |4-\sqrt{12}|}{|1-\sqrt{2}| + |\sqrt{2}-\sqrt{3}|}$ کدام است؟

$$\sqrt{3} + \sqrt{2} \quad (4)$$

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

$$\sqrt{3} + 1 \quad (2)$$

$$\frac{1}{\sqrt{3}-1} \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

۵۴- a یک عدد مخالف صفر دلخواه است. حاصل کدام عبارت لزوماً با دیگر عبارت‌ها یکسان نیست؟

$$\frac{a^2}{|a|} \quad (4)$$

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

$$\frac{|a^2|}{a} \quad (2)$$

$$|-a| \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ، استدلال ، استدلال و اثبات در هندسه - ۱۳۹۵۰۹۰۵

۵۵- کدامیک از استدلال‌های زیر لزوماً صحیح نیست؟

۱) مجموع زوایای داخلی هر چهارضلعی محدب 360° است.

۲) در هر مثلث، محل برخورد عمودمنصف‌های سه ضلع، از سه رأس مثلث به یک فاصله است.

۳) در هر مثلث، محل برخورد ارتفاع‌ها در درون مثلث است.

۴) در هر مثلث، محل برخورد سه نیمساز زوایای داخلی، از هر سه ضلع مثلث به یک فاصله است.

شما پاسخ نداده اید

۶۰- در کدام گزینه از فرضی درست، نتیجه‌ای درست استدلال شده است؟

۱) مستطیل نوعی مربع است. پس ویژگی‌های مستطیل برای مربع نیز صادق است.

۲) مستطیل نوعی مربع است. پس ویژگی‌های مربع برای مستطیل نیز صادق است.

۳) مربع نوعی مستطیل است. پس ویژگی‌ها مربع برای مستطیل نیز صادق است.

۴) مربع نوعی مستطیل است. پس ویژگی‌های مستطیل برای مربع نیز صادق است.

ریاضی ، ریاضی - سوالات موازی ، معرفی مجموعه ، مجموعه ها - ۱۳۹۵۰۹۰۵

۶۱- مجموعه‌ی A یک مجموعه‌ی ناتهی است با این خاصیت که هر عضو A، عضو یکی دیگر از اعضای A است. کدام گزینه درباره‌ی این مجموعه‌ی فرضی درست است؟ (نگاه به گذشته)

۱) چنین مجموعه‌ای اصلاً ممکن نیست وجود داشته باشد.

۲) این مجموعه حتماً فقط یک عضو دارد.

۳) این مجموعه دو عضو دارد.

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی - سوالات موازی ، مجموعه‌ها و احتمال ، مجموعه ها - ۱۳۹۵۰۹۰۵

۶۲- چهار تیم فوتبال از افغانستان، پاکستان، هند و بنگلادش در مسابقاتی شرکت کرده‌اند و پس از دو بازی برای هر تیم، به جدول زیر رسیده‌اند. با توجه به این که هر برد سه امتیاز و هر تساوی یک امتیاز دارد، احتمال آن که تیم افغانستان صدرنشین گروه افغانستان و هند با هم و تیم‌های پاکستان و بنگلادش با هم بازی خواهند کرد، احتمال آن که تیم افغانستان صدرنشین گروه شود کدام است؟ در محاسبات خود قدرت تیم‌ها را در احتمالات دخالت ندهید. (نگاه به گذشته)

امتیاز	بازی	تیم
۶	۲	هند
۴	۲	افغانستان
۱	۲	پاکستان
۰	۲	بنگلادش

$\frac{1}{4} (4)$

$\frac{2}{5} (3)$

$\frac{1}{2} (2)$

$\frac{1}{3} (1)$

شما پاسخ نداده اید

۶۷- کیسه‌ای حاوی یک سکه‌ی یک تومانی، یک سکه‌ی دو تومانی، یک سکه‌ی سه تومانی و ... و یک سکه‌ی ده تومانی است.

به‌طور اتفاقی یک سکه از این کیسه خارج می‌کنیم. اگر عدد سکه زوج باشد، چراغ قرمز را روشن می‌کنیم و اگر عدد سکه فرد

باشد، چراغ آبی را روشن می‌کنیم. احتمال این پیش‌آمد که عدد سکه، عددی اول باشد و چراغ آبی روشن شود، کدام است؟

$\frac{2}{10} (2)$

$\frac{1}{2} (1)$

$\frac{4}{10} (4)$

$\frac{3}{10} (3)$

شما پاسخ نداده اید

۶۸- فرض کنید چهار تیم فوتبال سپاهان اصفهان، ذوب آهن اصفهان، استقلال تهران و پرسپولیس تهران به مرحله‌ی نیمه نهایی

جام حذفی رسیده‌اند. قرار است در یک مسابقه سپاهان و استقلال و در دیگر مسابقه پرسپولیس و ذوب‌آهن با هم بازی کنند.

احتمال آن که دو تیم همشهری به فینال برسند، کدام است؟

$$\frac{1}{3} \quad (2)$$

$$\frac{1}{4} \quad (1)$$

$$1 \quad (4)$$

$$\frac{1}{2} \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

۶۹- احتمال آن که روز تولد مریم و مهسا هر دو در روز یکسانی از روزهای هفته باشد، کدام است؟

$$\frac{2}{49} \quad (4)$$

$$\frac{1}{49} \quad (3)$$

$$\frac{2}{7} \quad (2)$$

$$\frac{1}{7} \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

۷۰- روز اول سال ۱۳۹۶ روز سه‌شنبه است. احتمال آن که روز تولد کودکانی که در این سال متولد می‌شوند، روز جمعه باشد،

کدام است؟ سال ۱۳۹۶ دارای ۳۶۵ روز است.

$$\frac{53}{365} \quad (4)$$

$$\frac{52}{365} \quad (3)$$

$$\frac{2}{15} \quad (2)$$

$$\frac{1}{7} \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی - سوالات موازی ، عده‌های گویا ، عده‌های حقیقی - ۱۳۹۵۰۹۰۵

$$\frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{20} + \dots + \frac{1}{110}$$

۷۱- قرینه‌ی حاصل عبارت مقابل کدام است؟

$$-\frac{13}{22} \quad (4)$$

$$-\frac{9}{22} \quad (3)$$

$$-\frac{1}{22} \quad (2)$$

$$-\frac{22}{9} \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

۷۲- کدام‌یک از اعداد زیر بین دو عدد اعشاری $0/6$ و $0/7$ قرار ندارد؟

$$\frac{9}{12} \quad (4)$$

$$\frac{41}{60} \quad (3)$$

$$\frac{19}{30} \quad (2)$$

$$\frac{10}{15} \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

٧٣ - حاصل عبارت $A = \frac{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{\frac{1}{3}}}}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{\frac{1}{3}}}}}$ کدام است؟

شما پاسخ نداده اید

۷۴- سعید یک کتاب داستان را در روز شنبه و $\frac{1}{3}$ از بقیه‌ی آن را در روز یکشنبه مطالعه کرده است. سعید چه کسری از این کتاب را

مطالعه نکرده است؟

$$\frac{1}{3} \text{ (F)} \quad \frac{1}{3} \text{ (M)} \quad \frac{1}{10} \text{ (Z)} \quad \frac{1}{10} \text{ (I)}$$

شما پاسخ نداده اید

$$A = \frac{1 - \frac{1}{6} + \frac{2}{3}}{-1 - \frac{1}{-1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{2}}}} = ?$$

٧٥ - حاصل عبارت رو به رو کدام است؟

۱) ۱ ۲) $-\frac{9}{4}$

شما پاسخ نداده اید

$$A = \frac{3}{1 \times 4} + \frac{3}{4 \times 7} + \frac{3}{7 \times 10} + \frac{3}{10 \times 13} + \frac{3}{13 \times 16} + \frac{3}{16 \times 19} + \frac{3}{19 \times 22}$$

$\frac{21}{22} \quad (2)$ $\frac{22}{21} \quad (1)$

$\frac{1 \cdot 21}{1970} \quad (4)$ $\frac{156}{120} \quad (3)$

شما را سخن نداده اند

۲ (۲)

1 (1)

۲۱

۲۹

شما پاسخ نداده اید

۷۹- قرینه‌ی معکوس حاصل عبارت $\frac{1}{\frac{1}{\frac{1}{\frac{1}{2}} - \frac{1}{\frac{1}{4}}}}$ کدام است؟

$\frac{11}{2}$ (۲) $-\frac{11}{2}$ (۱)
 $-\frac{2}{11}$ (۴) $\frac{2}{11}$ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۸۰- اگر $a \times b = 1/69$ و $42/25 \times b = 1/1$ باشد، کدام است؟

۴۷ (۲) ۷۵ (۱)
۱۲۵ (۴) ۱۲۰ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۶۳- حاصل عبارت تعریف شده‌ی روبه‌رو همواره کدام است؟ ($a \neq 1, -1$)

$\frac{1}{a}$ (۴) a^2 (۳) a (۲) ۱ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۶۴- حاصل عبارت $A = \left(1\frac{5}{3} + 2\frac{1}{2}\right) \div \frac{\frac{1}{3} - \frac{1}{2}}{2 + \frac{2}{3}}$ کدام است؟

$\frac{713}{96}$ (۲) $\frac{248}{69}$ (۱)
 $\frac{217}{94}$ (۴) $\frac{167}{49}$ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۶۵- اختلاف بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین عدد از بین اعداد $(-\frac{5}{12}, \frac{7}{12}, \frac{5}{6}, -\frac{3}{4})$ کدام است؟

$1\frac{7}{12}$ (۲) $1\frac{3}{14}$ (۱)
 $\frac{15}{12}$ (۴) $\frac{2}{24}$ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۶۶- قرینه‌ی حاصل عبارت $C = \frac{\frac{1}{4} - \frac{1}{2}}{\frac{5}{3}}$ عددی است

۲) بین ۱ و ۲

۱) بین صفر و ۱

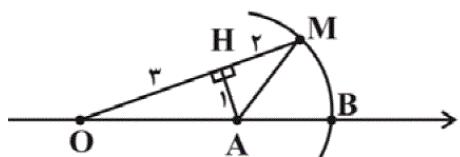
۳) بین ۲ و ۳

۳) بین ۱ و صفر

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی - سوالات موازی ، عده‌های حقیقی - ۱۳۹۵۰۹۰۵

۷۷- در شکل زیر به مرکز A و به شعاع AM کمانی رسم کردایم. نقطه‌ی B چه عددی را نمایش می‌دهد؟ O مبدأ محور اعداد حقیقی است.



$\sqrt{5} + \sqrt{10}$ (۱)

$\sqrt{13}$ (۲)

$\sqrt{3} + \sqrt{5}$ (۳)

$2 + \sqrt{5}$ (۴)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ، مجموعه های برابر و نمایش مجموعه ها ، مجموعه ها - ۱۳۹۵۰۹۰۵

(نگاه به گذشته: سجاد محمدنژاد)

- ۴۱ (صفحه های ۶ تا ۱۰ کتاب درسی - مجموعه ها)

$C = \{1, 2, \{1, 3\}, \{\}, \dots\}$ چون $B \subseteq C$ است، تمام اعضای B باید عضو C باشند یعنی برای C داریم:
 همچنان چون $A \in B$ است و اعضای B را پیش از این در مجموعه C قرار داده ایم، شرط $A \in C$ نیز برآورده شده است.
 حال کافی است B را نیز عضو C کنیم تا حداقل تعداد اعضای C مشخص شود:
 بنابراین مجموعه C حداقل پنج عضو دارد.

ریاضی ، ریاضی ، مجموعه ها و احتمال ، مجموعه ها - ۱۳۹۵۰۹۰۵

(نگاه به گذشته: فرزاد شیرمحمدی)

- ۴۲ (صفحه های ۱۵ تا ۱۷ کتاب درسی - مجموعه ها)

اعداد اول کوچک تر از شش، عبارت است از دو، سه و پنج. در پرتاب دو تاس، ۳۶ پیشامد ممکن است؛ یعنی $n(S) = 36$. حالات $D = \{(2, 1), (3, 1), (4, 1), (5, 1), (6, 2), (6, 3)\} \Rightarrow n(D) = 6$ مطلوب عبارتند از:

$P(D) = \frac{n(D)}{n(S)} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$ پس احتمال مورد نظر برابر است با:

ریاضی ، ریاضی ، عدد های گویا ، عدد های حقیقی - ۱۳۹۵۰۹۰۵

$$\left. \begin{array}{l} \frac{4}{10} = \frac{40}{100} \\ \frac{5}{10} = \frac{50}{100} \\ \frac{11}{20} = \frac{44}{100} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{4}{10} < \frac{11}{20} < \frac{5}{10}$$

$$\left. \begin{array}{l} \frac{4}{10} = \frac{12}{30} \\ \frac{5}{10} = \frac{15}{30} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{4}{10} < \frac{13}{30} < \frac{5}{10}$$

$$\left. \begin{array}{l} \frac{4}{10} = \frac{24}{60} \\ \frac{5}{10} = \frac{30}{60} \\ \frac{11}{20} = \frac{25}{60} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{4}{10} < \frac{5}{12} < \frac{5}{10}$$

$$\left. \begin{array}{l} \frac{4}{10} = \frac{8}{20} \\ \frac{5}{10} = \frac{10}{20} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{4}{10} < \frac{5}{10} < \frac{11}{20}$$

[4]✓ [3] [2] [1]

(فرزاد شیرمحمدی)

$$2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2}}} = 2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{5}} = 2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{5}}} = 2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{12}} = 2 + \frac{5}{12} = \frac{29}{12} \Rightarrow B = \frac{\frac{29}{12} + \frac{29}{12}}{\frac{29}{12}} - 1 = 2 - 1 = 1$$

[4] [3] [2] [1]✓

'(بنیامین قریشی)

$$\frac{1}{\frac{3}{2}} = \frac{1}{\frac{4-15}{2-2}} = \frac{1}{-\frac{11}{2}} = -\frac{2}{11} \xrightarrow{\text{معکوس}} -\frac{11}{2} \xrightarrow{\text{قرینه}} \frac{11}{2}$$

[4] [3]✓ [2] [1]

(سجاد محمدنژاد)

$$42/25 \times a = 1/69 \Rightarrow a = \frac{1/69}{42/25} = \frac{1}{25}$$

$$3300 \div b = 1/1 \Rightarrow b = 3300 \div 1/1 = 3000$$

$$a \times b = \frac{1}{25} \times 3000 = 120$$

[4] [3]✓ [2] [1]

(سجاد محمدنژاد)

با توجه به این که اولویت ابتدا با ضرب و تقسیم است و بعد با جمع و تفریق، خواهیم داشت:

$$\frac{3}{5} \div \frac{12}{40} = \frac{13}{5} \div \frac{12}{40} = \frac{13}{5} \times \frac{40}{12} = \frac{26}{3} \Rightarrow B = -\frac{1}{6} + \frac{26}{3} = -\frac{7}{6} + \frac{26}{3} = -\frac{7}{6} + \frac{52}{6} = \frac{45}{6} = 7\frac{3}{6} = 7\frac{1}{2}$$

[4]✓ [3] [2] [1]

(بنیامین قریشی)

$$\begin{aligned}
 A &= \frac{1}{2 \times 5} + \frac{1}{5 \times 8} + \frac{1}{8 \times 11} + \frac{1}{11 \times 14} + \frac{1}{14 \times 17} + \frac{1}{17 \times 20} + \frac{1}{20 \times 23} \\
 \Rightarrow 3A &= \frac{3}{2 \times 5} + \frac{3}{5 \times 8} + \frac{3}{8 \times 11} + \frac{3}{11 \times 14} + \frac{3}{14 \times 17} + \frac{3}{17 \times 20} + \frac{3}{20 \times 23} \\
 &= \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{5}\right) + \left(\frac{1}{5} - \frac{1}{8}\right) + \left(\frac{1}{8} - \frac{1}{11}\right) + \left(\frac{1}{11} - \frac{1}{14}\right) + \left(\frac{1}{14} - \frac{1}{17}\right) + \left(\frac{1}{17} - \frac{1}{20}\right) + \left(\frac{1}{20} - \frac{1}{23}\right) \\
 &= \frac{1}{2} - \frac{1}{23} = \frac{23-2}{46} = \frac{21}{46} \Rightarrow 3A = \frac{21}{46} \Rightarrow A = \frac{7}{46}
 \end{aligned}$$

[4]✓ [3] [2] [1]

(کتاب ریاضی سه‌سطه‌ی نهم)

بین $\frac{1}{2}$ و $\frac{9}{14}$ تنها یک عدد وجود دارد که فاصله‌ی آن از دو عدد داده شده یکسان باشد و آن عدد وسط این دو عدد

$$\frac{\frac{1}{2} + \frac{9}{14}}{2} = \frac{16}{28} \text{ یعنی } \frac{4}{7} \text{ است.}$$

[4] [3] [2] [1]✓

(کتاب ریاضی سه‌سطه‌ی نهم)

$$25 \frac{13}{13} \times 1 \frac{12}{12} - 24 \frac{23}{23} \times 2 \frac{5}{5} = (25+1) \times (1+1) - (24+1) \times 2 = 26 \times 2 - 25 \times 2 = 52 - 50 = 2$$

[4]✓ [3] [2] [1]

ریاضی ، ریاضی ، عددهای حقیقی - ۱۳۹۵۰۹۰۵

(بنیامین قریشی)

$$OC = OA = \sqrt{2^2 + 1^2} = \sqrt{5}$$

بنابراین $\triangle DEA$ مثلثی قائم‌الزاویه به اضلاع قائم $(1 + \sqrt{5})$ و ۲ واحد است.

$$AD = AB = \sqrt{(1 + \sqrt{5})^2 + 2^2} = \sqrt{(1 + \sqrt{5})(1 + \sqrt{5}) + 4} = \sqrt{1 + \sqrt{5} + \sqrt{5} + \sqrt{5} \times \sqrt{5} + 4} =$$

$$\sqrt{5 + 5 + 2\sqrt{5}} = \sqrt{10 + 2\sqrt{5}}$$

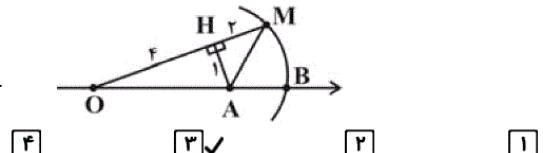
نقطه‌ی B برابر با طول AB عقب‌تر از نقطه‌ی A است. پس این نقطه نشان‌دهنده مقدار رو به روست:

[4] [3]✓ [2] [1]

(بنیامین قریشی)

$$\triangle OHA : OA = \sqrt{1^2 + 4^2} = \sqrt{1 + 16} = \sqrt{17}$$

$$\triangle AHM : AM = \sqrt{1^2 + 2^2} = \sqrt{5} = AB \Rightarrow OB = OA + AB = \sqrt{17} + \sqrt{5}$$



[4] [3]✓ [2] [1]

(مفتان عباسی)

$$\frac{|a-b| + |b-a| + |c-b|}{|a+b-c|+1} = \frac{|-5+3| + |-3+5| + |-1+3|}{|-5-3+1|+1} = \frac{2+2+2}{7+1} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$

[4] [3]✓ [2] [1]

با فرض $a = 1$ و $b = -3$ داشت: $|a| > |b| \Rightarrow 1 > |-3| \Rightarrow 1 > 3$ و $|b| < |a| \Rightarrow |-3| < 1 \Rightarrow 3 < 1$ خواهد بود. در بررسی گزینه‌ها خواهیم داشت:

نادرست ۴: گزینه‌ی «۱»

نادرست ۴: گزینه‌ی «۲»

$$\text{nادرست } 4: \frac{-(1+3)}{|-3-1|} = \frac{-4}{4} = -1 = 1 \text{ گزینه‌ی «۳»}$$

ولی عبارت گزینه‌ی «۴» همواره صحیح است. عبارت قدر مطلقی سمت چپ همواره نامنفی است و عبارت سمت راست با توجه به این که $|a| > |b|$ است و از آن نتیجه می‌شود که $0 < |a| - |b|$ که همواره کوچک‌تر از صفر است.

۴ ۳ ۲ ۱

(ممید (زین‌کفشن))

$$\begin{aligned} a = -\frac{1}{2} \Rightarrow A &= |a^3 - a^2| = |a^2 - a| = |(-\frac{1}{2})^3 - (-\frac{1}{2})^2| = |(-\frac{1}{2})^3 - (-\frac{1}{2})| \\ &= |(-\frac{1}{2})^3 - (\frac{1}{2})^2| = |(\frac{1}{2})^3 + \frac{1}{2}| = (\frac{1}{2})^3 + (\frac{1}{2})^2 - ((\frac{1}{2})^3 + \frac{1}{2}) \\ &= (\frac{1}{2})^3 + (\frac{1}{2})^2 - (\frac{1}{2})^3 - \frac{1}{2} = \frac{1}{8} - \frac{1}{2} = -\frac{3}{8} \end{aligned}$$

۴ ۳ ۲ ۱

(ممید (زین‌کفشن))

$$a < 0 \Rightarrow |a| = -a$$

$$b > 0 \Rightarrow |b| = b, | -2b | = 2b$$

$$\Rightarrow A = \frac{|a| - 2|b|}{|a| + | - 2b|} = \frac{-a - 2b}{-a + 2b} = \frac{a + 2b}{a - 2b}$$

۴ ۳ ۲ ۱

ریاضی ، ریاضی ، قدر مطلق و محاسبه‌ی تقریبی ، عددهای حقیقی - ۱۳۹۵۰۹۰۵

(محمد بمیرابیان)

واضح است که:

$$\begin{aligned} 9 < 12 < 16 &\Rightarrow 3 < \sqrt{12} < 4 \\ \sqrt{(3-\sqrt{12})^2} &= |3-\sqrt{12}| = \sqrt{12}-3 \\ |4-\sqrt{12}| &= 4-\sqrt{12} \\ 1 < \sqrt{2} &\Rightarrow |1-\sqrt{2}| = \sqrt{2}-1 \end{aligned}$$

۴ ۳ ۲ ۱

(مجتبی مجاهدی)

گزینه‌ی «۱»: $-a = |a|$ است چرا که قدر مطلق یعنی فاصله‌ی نقطه از مبدأ، و نقطه‌های a و $-a$ از مبدأ فاصله‌ی یکسانی دارند.

گزینه‌ی «۳»: می‌دانیم $\sqrt{a^2} = |a|$ است.

گزینه‌ی «۴»: معلوم است که $a^2 > 0$ است. پس $a^2 = |a|^2 = |a| \times |a| = |a|^2$ است. بنابراین:

پس گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» همگی برابر $|a|$ هستند. اما گزینه‌ی «۲» برابر a است، زیرا:

و اگر $a < 0$ باشد، $|a| = -a$ است.

۴ ۳ ۲ ۱

اگر در مثلث $\triangle ABC$ همه‌ی زوایا تنداشند، محل برخورد ارتفاع‌ها درون مثلث است. اگر مثلث قائم‌الزاویه باشد، ارتفاع‌ها روی رأس قائم با هم برخورد خواهد داشت و اگر مثلث زاویه‌ی باز داشته باشد، محل برخورد ارتفاع‌ها خارج مثلث خواهد بود.

۴ ۳ ۲ ۱

(فرزاد شیرمحمدی)

مربع نوعی مستطیل است که طول و عرض آن با هم برابر است. یعنی هر مربعی مستطیل است ولی هر مستطیلی مربع نیست. پس ویژگی‌های مستطیل برای مربع نیز صادق است، ولی بر عکس، نه.

۴ ۳ ۲ ۱

ریاضی ، ریاضی - سوالات موازی ، معرفی مجموعه ، مجموعه‌ها - ۱۳۹۵۰۹۰۵

(نگاه به گذشته: ممبتنی مجاهدی)

چون مجموعه‌ی A ناتهی است، حداقل یک عضو دارد. فرض کنید که مثلث $a \in A$ باشد. طبق ویژگی تعریف شده برای A ، باید عضو دیگری از A موجود باشد که a عضو آن باشد، مثلث باید $\{a\}$ نیز عضو A باشد چرا که شامل a است. باز به طور مشابه $\{\{a\}\}$ باید عضو یکی از اعضای A باشد. پس مثلث باید $\{\{a\}\}$ عضو A باشد چرا که $\{\{a\}\} \in \{\{a\}\}$ است. مجدداً باید $\{\{\{a\}\}\}$ نیز عضو A باشد چرا که $\{\{\{a\}\}\}$ است.

اگر همین روند را ادامه دهیم، می‌بینیم مجموعه‌ی A مثلث باید به شکل زیر باشد:

پس A اجباراً بینهایت عضو دارد.

۴ ۳ ۲ ۱

ریاضی ، ریاضی - سوالات موازی ، مجموعه‌ها و احتمال ، مجموعه‌ها - ۱۳۹۵۰۹۰۵

(نگاه به گذشته: بنیامین قریش)

با توجه به جدول، تیم افغانستان حتماً باید بازی خود را در برابر هند ببرد تا صدرنشین جدول شود. همچنین بازی پاکستان و بنگلادش در تعیین صدرنشین گروه نقشی ندارد. بنابراین از مجموعه‌ی حالت‌های {برد، تساوی، باخت} برای افغانستان در بازی آخر، تنها حالت

برد مطلوب است، یعنی یکی از سه حالت: $\frac{1}{3}$

۴ ۳ ۲ ۱

(همید گلبه)

عدد سکه باید عددی اول و فرد باشد. بین اعداد یک تا ۱۰، سه عدد ۳، ۵ و ۷ چنین شرایطی را دارند. بنابراین احتمال مطلوب برابر $\frac{۳}{۱۰}$ است.

۴ ۳ ۲ ۱

(بنیامین قریش)

$$A = \{(پرسپولیس، استقلال)\} \Rightarrow n(A) = ۲$$

$$S = \{(استقلال، پرسپولیس)، (ذوب‌آهن، استقلال)، (سپاهان، پرسپولیس)، (سپاهان، ذوب‌آهن)\} \Rightarrow n(S) = ۴$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{۲}{۴} = \frac{۱}{۲}$$

۴ ۳ ۲ ۱

با توجه به جدول زیر، حالت های ممکن روزهای تولد مهسا و مریم به صورت زیر است که در کل $7 \times 7 = 49$ حالت ممکن و هفت حالت مطلوب دارد.

$$\frac{7}{49} = \frac{1}{7}$$

روز تولد مریم روز تولد مهسا	شنبه	یکشنبه	دوشنبه	سه شنبه	چهارشنبه	پنج شنبه	جمعه
شنبه	✓						
یکشنبه		✓					
دوشنبه			✓				
سه شنبه				✓			
چهارشنبه					✓		
پنج شنبه						✓	
جمعه							✓

۴ ۳ ۲ ۱ ✓

چون روز اول سال، روز سه شنبه بوده است، به راحتی می توان با تقسیم تعداد روزهای سال بر روزهای هفته تعداد جمعه ها را پیدا کرد، زیرا از هر ۷ روز یک روز جمعه خواهد بود:

$$\frac{365}{7} = \frac{52}{5} = \frac{1}{7}$$

۴ ۳ ✓ ۲ ۱

ریاضی ، ریاضی - سوالات موازی ، عددهای گویا ، عددهای حقیقی - ۱۳۹۵۰۹۰۵

$$\left. \begin{array}{l} \frac{1}{6} = \frac{1}{2 \times 3} = \frac{1}{2} - \frac{1}{3} \\ \frac{1}{12} = \frac{1}{3 \times 4} = \frac{1}{3} - \frac{1}{4} \\ \vdots \\ \frac{1}{110} = \frac{1}{10 \times 11} = \frac{1}{10} - \frac{1}{11} \end{array} \right\}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{10} - \frac{1}{11} = \frac{1}{2} - \frac{1}{11} = \frac{11-2}{22} = \frac{9}{22} \xrightarrow{\text{قرینه}} -\frac{9}{22}$$

۴ ۳ ✓ ۲ ۱

$$\left. \begin{array}{l} ۰/۶ = \frac{6}{10} = \frac{36}{60} \\ ۰/۷ = \frac{7}{10} = \frac{42}{60} \\ \frac{1}{15} = \frac{40}{60}, \quad \frac{1}{30} = \frac{38}{60}, \quad \frac{9}{12} = \frac{45}{60} \end{array} \right\}$$

$$\Rightarrow \frac{36}{60} < \frac{38}{60} < \frac{40}{60} < \frac{41}{60} < \frac{42}{60} < \frac{45}{60} \Rightarrow \frac{6}{10} < \frac{19}{30} < \frac{10}{15} < \frac{41}{60} < \frac{7}{10} < \frac{9}{12}$$

۴ ✓ ۳ ۲ ۱

$$\frac{1}{1+\frac{1}{3}} = \frac{1}{\frac{4}{3}} = \frac{3}{4} \Rightarrow A = \frac{\frac{3}{4} + 1 + \frac{3}{4}}{1 + \frac{1}{\frac{3}{4}}} = \frac{\frac{10}{4}}{\frac{11}{4}} = \frac{10}{11} = \frac{70}{44} = \frac{35}{22}$$

۴ ۳ ۲ ✓ ۱

وقتی سعید $\frac{1}{5}$ کتاب داستان را در روز شنبه مطالعه کرده است، آن باقی می‌ماند که در روز یکشنبه $\frac{4}{5}$ از این مقدار باقی‌مانده را

$$\frac{4}{5} \times \frac{1}{5} = \frac{4}{25}$$

مطالعه در روز یکشنبه شده است.

$$\frac{1}{5} + \frac{4}{25} = \frac{3}{25} + \frac{4}{25} = \frac{7}{25}$$

$$1 - \frac{7}{25} = \frac{18}{25} - \frac{7}{25} = \frac{11}{25} \Rightarrow$$

مطالعه کرده است، پس:

۴ ۳ ۲ ۱

(ممید گلبه)

$$1 - \frac{1}{6} + \frac{2}{3} = \frac{6}{6} - \frac{1}{6} + \frac{2}{3} = \frac{5}{6} + \frac{4}{6} = \frac{9}{6} = \frac{3}{2}$$

$$-1 - \frac{1}{-1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{2}}} = -1 - \frac{1}{-1 - \frac{1}{\frac{1}{2}}} = -1 - \frac{1}{-1 - 2} = -1 + \frac{1}{3} = -\frac{2}{3} \Rightarrow A = \frac{\frac{3}{2}}{-\frac{2}{3}} = -\frac{9}{4}$$

۴ ۳ ۲ ۱

(ممید گلبه)

$$\begin{aligned} A &= \frac{3}{1 \times 4} + \frac{3}{4 \times 7} + \frac{3}{7 \times 10} + \frac{3}{10 \times 13} + \frac{3}{13 \times 16} + \frac{3}{16 \times 19} + \frac{3}{19 \times 22} \\ &= 1 - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{7} + \frac{1}{7} - \frac{1}{10} + \dots + \frac{1}{19} - \frac{1}{22} = 1 - \frac{1}{22} = \frac{21}{22} \end{aligned}$$

(صفحه‌های ۱۹ تا ۲۲ کتاب درسی - عددهای حقیقی) ۷۶

۴ ۳ ۲ ۱

(فرزاد شیرمحمدی)

$$2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2}}} = 2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{\frac{5}{2}}} = 2 + \frac{1}{2 + \frac{2}{5}} = 2 + \frac{1}{\frac{12}{5}} = 2 + \frac{5}{12} = \frac{29}{12} \Rightarrow B = \frac{\frac{29}{12} + \frac{29}{12}}{\frac{29}{12}} - 1 = 2 - 1 = 1$$

۴ ۳ ۲ ۱

(بنیامین قریش)

$$\begin{aligned} \frac{1}{\frac{3}{2}} &= \frac{1}{\frac{4-15}{2}} = \frac{1}{-\frac{11}{2}} = -\frac{2}{11} \xrightarrow{\text{معکوس}} -\frac{11}{2} \xrightarrow{\text{قرینه}} \frac{11}{2} \\ \frac{1}{\frac{2}{4}} &- \frac{1}{\frac{1}{5}} \\ \frac{1}{2} &- \frac{1}{4} \end{aligned}$$

(صفحه‌های ۱۹ تا ۲۲ کتاب درسی - عددهای حقیقی) ۷۹

۴ ۳ ۲ ۱

(سید مهدی زاد)

$$42/25 \times a = 1/69 \Rightarrow a = \frac{1/69}{42/25} = \frac{1}{25}$$

$$3300 \div b = 1/1 \Rightarrow b = 3300 \div 1/1 = 3000$$

$$a \times b = \frac{1}{25} \times 3000 = 120$$

(صفحه‌های ۱۹ تا ۲۲ کتاب درسی - عددهای حقیقی) ۸۰

۴ ۳ ۲ ۱

(فرزاد شیرمحمدی)

$$1 \div \frac{1}{a} = 1 \times a = a \Rightarrow B = \frac{1}{1 \div \frac{1}{1 \div \frac{1}{a}}} = \frac{1}{1 \div \frac{1}{a}} = \frac{1}{a}$$

(صفحه‌های ۱۹ تا ۲۲ کتاب درسی - عددهای حقیقی) ۶۳

۴ ۳ ۲ ۱

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

$$\frac{\frac{1}{3} - \frac{1}{2}}{2 + \frac{1}{3}} = \frac{\frac{1}{3} - \frac{1}{2}}{\frac{6}{3} + \frac{2}{3}} = \frac{\frac{26-3}{6}}{\frac{8}{3}} = \frac{23 \times 3}{6 \times 8} = \frac{23}{16} \Rightarrow A = \frac{31}{6} \div \frac{23}{16} = \frac{31}{6} \times \frac{16}{23} = \frac{248}{69}$$

۴

۳

۲

۱✓

(همون ملواتی)

هر عدد منفی همواره کوچکتر از هر عدد مثبت است. پس بین کسرهای صورت سؤال دو عدد منفی را با هم مقایسه می‌کنیم تا بینیم کدام کسر از بقیه بزرگ‌تر است.

$$\text{کوچک‌ترین کسر: } -\frac{9}{12}, -\frac{9}{12} < -\frac{5}{12} \Rightarrow -\frac{3}{4}$$

$$\text{بزرگ‌ترین کسر: } \frac{5}{6} = \frac{10}{12}, \frac{10}{12} < \frac{5}{12} \Rightarrow \frac{5}{6}$$

بنابراین از بین چهار کسر صورت سؤال، $(-\frac{3}{4})$ از همه کوچک‌تر و $\frac{5}{6}$ از همه بزرگ‌تر است. بنابراین برای به دست آوردن اختلاف آنها داریم:

$$\frac{5}{6} - (-\frac{3}{4}) = \frac{20}{24} + \frac{18}{24} = \frac{38}{24} = \frac{19}{12} = 1\frac{7}{12}$$

۴

۳

۲✓

۱

(بنیامین قریشی)

$$\frac{1}{5} - \frac{1}{2} = \frac{2}{10} - \frac{5}{10} = \frac{42}{10} - \frac{25}{10} = \frac{17}{10}$$

$$C = \frac{1}{3} = \frac{17}{30} \xrightarrow{\text{قرینه}} -\frac{17}{30}, -1 < -\frac{17}{30} < 0.$$

۴

۳✓

۲

۱

ریاضی ، ریاضی - سوالات موازی ، عددهای حقیقی - ۱۳۹۵۰۹۰۵

(ممید گنبدی)

$$\triangle AM: AM^2 = 1^2 + 2^2 = 5 \Rightarrow AM = \sqrt{5} = AB$$

$$\triangle AHO: OA^2 = 3^2 + 1^2 = 10 \Rightarrow OA = \sqrt{10}.$$

$$\left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} \Rightarrow B: \text{نقطه‌ی } OA + AB = \sqrt{10} + \sqrt{5}$$

۴

۳

۲

۱✓