



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

...

کانال سایت ریاضی سرا در تلگرام:

<https://telegram.me/riazisara>

(@riazisara)

ریاضی ، ریاضی ، - ۱۳۹۵۰۹۱۹

۴۱- در کدام گزینه از فرضی درست، نتیجه‌ای درست استدلال شده است؟ (نگاه به گذشته)

- (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.

شما پاسخ نداده اید

۴۲- اگر  $a = -\frac{1}{2}$  باشد، حاصل  $A = |a^3 - a^2| - |a^2 - a|$  کدام است؟ (نگاه به گذشته)

- |             |              |
|-------------|--------------|
| (۱) $0/208$ | (۲) $-0/208$ |
| (۳) $0/192$ | (۴) $-0/192$ |

شما پاسخ نداده اید

۴۳- دو مجموعه‌ی  $A$  و  $B$  را به صورت  $A = \{1, \{1\}, \{1, 2\}\}$  و  $B = \{\{1\}, \{1, \{1\}\}, \{1, 2\}, \{\{1\}\}\}$  تعریف می‌کنیم. چند

زیرمجموعه‌ی  $A$ ، عضو مجموعه‌ی  $B$  هستند؟

- |         |        |        |        |
|---------|--------|--------|--------|
| (۱) صفر | (۲) یک | (۳) دو | (۴) سه |
|---------|--------|--------|--------|

شما پاسخ نداده اید

۴۴- اگر  $A, B$  و  $C$  سه مجموعه‌ی دلخواه باشند به طوری که  $A \subseteq B$ ، کدام گزینه همواره درست است؟

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

شما پاسخ نداده اید

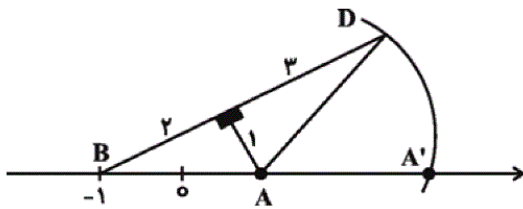
$$A = (-3\frac{2}{5} + 1\frac{1}{4}) + 4\frac{1}{2} \times 3\frac{3}{5}$$

۴۵- حاصل عبارت روبه‌رو عددی است ...

- (۱) غیر صحیح و کوچکتر از کوچکترین عدد صحیح منفی دورقمی
- (۲) غیر صحیح و بزرگتر از کوچکترین عدد صحیح غیر منفی دو رقمی
- (۳) صحیح و بزرگتر از کوچکترین عدد صحیح مثبت
- (۴) صحیح و کوچکتر از کوچکترین عدد صحیح دورقمی غیر مثبت

شما پاسخ نداده اید

۴۶- در شکل زیر، کمانی به مرکز A و شعاع AD رسم شده است. نقطه‌ی A' قرینه‌ی کدام یک از اعداد زیر است؟



- (۱)  $\sqrt{5} + \sqrt{10}$
- (۲)  $1 - \sqrt{5} - \sqrt{10}$
- (۳)  $1 - \sqrt{15}$
- (۴)  $\sqrt{15} - 1$

شما پاسخ نداده اید

۴۷- حاصل عبارت زیر، کدام است؟

$$A = \frac{3\frac{1}{2} + (5 - 1\frac{1}{2})}{\frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{20} + \frac{1}{30} + \frac{1}{42}}$$

(۲)  $\frac{5}{14}$

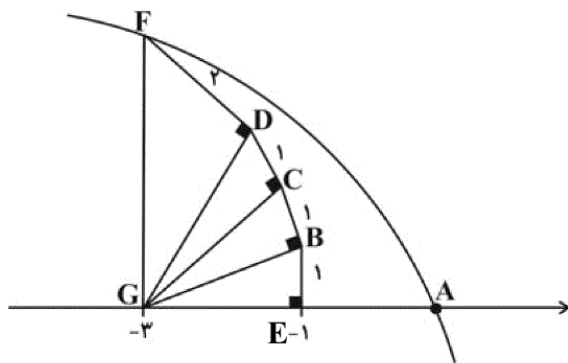
(۱)  $\frac{7}{2}$

(۴)  $18\frac{1}{2}$

(۳)  $19\frac{3}{5}$

شما پاسخ نداده اید

۴۸- در شکل زیر نقطه‌ی A چه عددی را نشان می‌دهد؟ نقطه‌ی A، محل برخورد کمانی به مرکز G و شعاع FG، با محور اعداد



است.

(۱)  $-\sqrt{11}$

(۲)  $\sqrt{11}$

(۳)  $\sqrt{11} + 3$

(۴)  $\sqrt{11} - 3$

شما پاسخ نداده اید

۴۹- اگر  $a = \frac{3}{11}$ ،  $b = \frac{10}{17}$  و  $c = \frac{1}{2}$  باشد، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

(۲)  $a < b < c$

(۱)  $b < c < a$

(۴)  $a < c < b$

(۳)  $c < a < b$

شما پاسخ نداده اید

۵۰- عدد  $\sqrt{5} + \sqrt{9} + \sqrt{7}$  قطعاً بین کدام دو عدد طبیعی قرار دارد؟

(۴) بین ۵ و ۷

(۳) بین ۴ و ۶

(۲) بین ۷ و ۹

(۱) بین ۹ و ۱۱

شما پاسخ نداده اید

۵۱- اگر  $-5 < a < -2$  و  $P = -2 + a$  باشد، حاصل عبارت  $|P + 1| - 2$  کدام است؟

(۴)  $P + 1$

(۳)  $P - 3$

(۲)  $-P - 3$

(۱)  $-P - 1$

شما پاسخ نداده اید

۵۲- حاصل عبارت زیر، بین کدام دو عدد قرار دارد؟

$$B = |1 - \sqrt{5}| + |\sqrt{7} - \sqrt{5}| + |\sqrt{7} - 3|$$

(۴) بین ۳ و ۵

(۳) بین ۱ و ۳

(۲) بین ۵ و ۷

(۱) بین ۴ و ۶

شما پاسخ نداده اید

۵۳- به ازای کدام یک از مقادیر زیر عبارت  $|a+b| = |a| + |b|$  برقرار است؟

(۲)  $b = 8$  و  $a = -5$

(۱)  $b = 5$  و  $a = -3$

(۴)  $b = -9$  و  $a = -2$

(۳)  $b = -2$  و  $a = 7$

شما پاسخ نداده اید

۵۴- در مثلث قائم‌الزاویه  $\triangle ABC$  ( $\hat{B} = 90^\circ$ )، کدام یک از استدلال‌های زیر لزوماً صحیح نیست؟

(۲)  $\overline{AB} + \overline{AC} > \overline{BC}$

(۱)  $\overline{AC} + \overline{BC} > \overline{AB}$

(۴)  $\overline{AB}^2 + \overline{BC}^2 = \overline{AC}^2$

(۳)  $\overline{AB} \times \overline{BC} > \overline{AC}$

شما پاسخ نداده اید

۵۵- یکی از ساق‌های مثلث متساوی‌الساقین را از طرف رأسی که زاویه‌ی متفاوتی دارد، در راستای ساق و به اندازه‌ی آن امتداد می‌دهیم و نقطه‌ی حاصل را به رأس مقابل ساق وصل می‌کنیم. بزرگ‌ترین مثلث شکلی که حاصل شده است، لزوماً ...  
 (۱) قائم‌الزاویه است.  
 (۲) متساوی‌الساقین است ولی متساوی‌الاضلاع نیست.  
 (۳) متساوی‌الاضلاع است.  
 (۴) زاویه‌ی بیش از  $90^\circ$  دارد.

شما پاسخ نداده اید

۵۶- دو مثلث  $\triangle ABC$  و  $\triangle DEF$  هم‌نهشت‌اند به طوری که  $\hat{A} = \hat{D}$  و  $\hat{B} = \hat{E}$  است. کدام گزینه الزاماً صحیح است؟

(۴)  $\begin{cases} \overline{AB} = \overline{DE} \\ \overline{BC} = \overline{DF} \end{cases}$

(۳)  $\begin{cases} \overline{AC} = \overline{EF} \\ \overline{AB} = \overline{DE} \end{cases}$

(۲)  $\begin{cases} \overline{AC} = \overline{DF} \\ \overline{BC} = \overline{EF} \end{cases}$

(۱)  $\begin{cases} \overline{AB} = \overline{EF} \\ \overline{AC} = \overline{DF} \end{cases}$

شما پاسخ نداده اید

۵۷- احتمال کدام یک از پیشامدهای زیر از بقیه بیش‌تر است؟

(۱) خانواده‌ای یک فرزند پسر دارد. مطلوب است احتمال آن که فرزند دوم، دختر باشد.

(۲) از مجموعه‌ی اعداد زوج طبیعی دورقمی، عددی را انتخاب می‌کنیم. مطلوب است احتمال آن که این عدد بر ۳۴ بخش‌پذیر باشد.

(۳) مطمئنیم خانواده‌ای در هفته‌ی آینده صاحب فرزند خواهد شد. مطلوب است احتمال آن که این فرزند در روز شنبه به دنیا بیاید.

(۴) از مجموعه‌ی اعداد طبیعی دورقمی مضرب یازده عددی انتخاب می‌کنیم. مطلوب است احتمال آن که این عدد بر ۱۰ بخش‌پذیر باشد.

شما پاسخ نداده اید

۵۸- اعداد طبیعی  $\{1, 2, \dots, 41\}$  را بر روی کارت‌هایی یکسان می‌نویسیم و به‌طور تصادفی یک کارت از بین آن‌ها بیرون می‌کشیم. با کدام احتمال عدد نوشته‌شده، مضرب ۳ است؟

$\frac{1}{3}$  (۱)       $\frac{1}{4}$  (۲)       $\frac{2}{5}$  (۳)       $\frac{2}{7}$  (۴)

شما پاسخ نداده اید

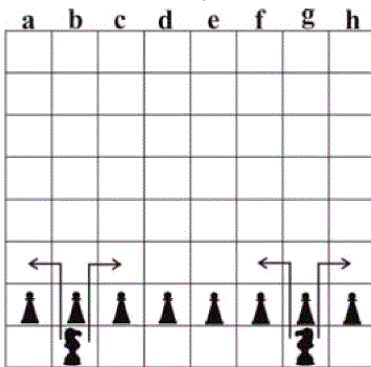
۵۹- تاسی را دوبار می‌اندازیم. احتمال این که مجموع اعداد روشده یکی از شمارنده‌های طبیعی عدد چهارده باشد، کدام است؟

$\frac{1}{36}$  (۱)       $\frac{5}{36}$  (۲)       $\frac{1}{6}$  (۳)       $\frac{2}{7}$  (۴)

شما پاسخ نداده اید

۶۰- برای شروع بازی شطرنج، می‌توانیم هریک از سربازها را یک یا دو خانه به جلو ببریم، همچنین می‌توانیم هر یک از اسب‌ها را به

شکل L، به دو خانه‌ی مختلف حرکت دهیم. اگر بخواهیم بازی را با حرکتی اتفاقی با مهره‌های سیاه آغاز کنیم، احتمال پیشامد



آن که حرکت اتفاقی ما حرکت دادن سربازهای خانه‌های کناری باشد، کدام است؟

$\frac{1}{8}$  (۱)       $\frac{1}{5}$  (۲)       $\frac{1}{4}$  (۴)      ۱ (۳)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی - سوالات موازی ، - ۱۳۹۵۰۹۱۹

۶۱- سعید  $\frac{1}{5}$  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؟ (نگاه به گذشته)

$\frac{7}{15}$  (۱)       $\frac{8}{15}$  (۲)       $\frac{7}{30}$  (۳)       $\frac{8}{30}$  (۴)

شما پاسخ نداده اید

۶۲- 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 پیشامد آن که عدد سکه، عددی اول باشد و چراغ آبی روشن شود، کدام است؟ (نگاه به گذشته)

- (۱)  $\frac{1}{2}$       (۲)  $\frac{2}{10}$   
 (۳)  $\frac{3}{10}$       (۴)  $\frac{4}{10}$

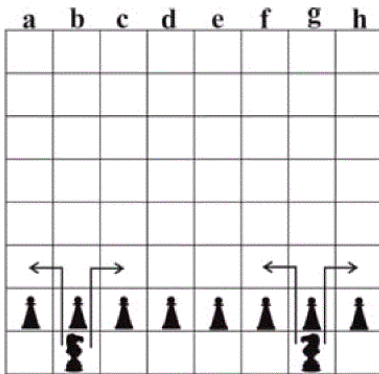
شما پاسخ نداده اید

۶۳- اگر  $\{a\} = \{(5x-2), (4-x)\}$  باشد، مقدار  $a$  کدام است؟

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

شما پاسخ نداده اید

۶۴- برای شروع بازی شطرنج، می‌توانیم هریک از سربازها را یک یا دو خانه به جلو ببریم، همچنین می‌توانیم هر یک از اسبها را به شکل L، به دو خانه‌ی مختلف حرکت دهیم. اگر بخواهیم بازی را با حرکتی اتفاقی با مهره‌های سیاه آغاز کنیم، احتمال پیشامد آن که حرکت اتفاقی ما حرکت دادن سربازهای خانه‌های کناری باشد، کدام است؟



- (۱)  $\frac{1}{8}$   
 (۲)  $\frac{1}{5}$   
 (۳) ۱  
 (۴)  $\frac{1}{4}$

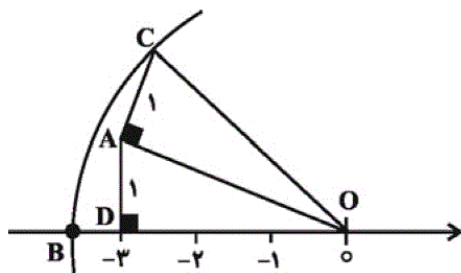
شما پاسخ نداده اید

۶۵- احتمال آن که بتوانیم با کنار هم چیدن اتفاقی حروف «خ»، «ر»، «ا»، «ش»، کلمه‌ی «خراش» را بسازیم، کدام است؟ از هر حرف تنها یک بار می‌توان استفاده کرد.

- (۱)  $\frac{1}{4}$       (۲)  $\frac{1}{8}$   
 (۳)  $\frac{1}{24}$       (۴)  $\frac{1}{32}$

شما پاسخ نداده اید

۶۶- در شکل زیر، نقطه‌ی B کدام عدد را روی محور نمایش می‌دهد؟ به مرکز O و به شعاع OC کمانی رسم کرده‌ایم.



(۱)  $\sqrt{10}$

(۲)  $-\sqrt{10}$

(۳)  $\sqrt{11}$

(۴)  $-\sqrt{11}$

شما پاسخ نداده اید

۶۷- حاصل کسر  $\frac{5\frac{1}{6} - 4\frac{2}{3}}{2 - \frac{2}{5} - \frac{5}{4}}$  عددی است ...

(۲) بین ۱ و ۲

(۱) بین صفر و ۱

(۴) بین (-۲) و (-۱)

(۳) بین (-۱) و صفر

شما پاسخ نداده اید

۶۸- حاصل عبارت  $A = |2 + 3\sqrt{3}| + |3 - \sqrt{3}| - |\sqrt{3} - \sqrt{4}|$  کدام است؟

(۲)  $\sqrt{3} + 3$

(۱)  $3 - \sqrt{3}$

(۴)  $3 + 3\sqrt{3}$

(۳)  $3\sqrt{3} - 3$

شما پاسخ نداده اید

۶۹- در مثلث قائم‌الزاویه‌ی  $\triangle ABC$  ( $\hat{B} = 90^\circ$ ) ، کدام یک از استدلال‌های زیر لزوماً صحیح نیست؟

(۱)  $\overline{AC} + \overline{BC} > \overline{AB}$

(۲)  $\overline{AB} + \overline{AC} > \overline{BC}$

(۳)  $\overline{AB} \times \overline{BC} > \overline{AC}$

(۴)  $\overline{AB}^2 + \overline{BC}^2 = \overline{AC}^2$

شما پاسخ نداده اید

۷۰- عبارت مقابل کدام گزینه، استدلال آن گزینه را رد نمی‌کند؟

(۱) هیچ عدد اولی زوج نیست. (عدد دو)

(۲) هیچ عدد اولی بر سه بخش پذیر نیست. (عدد نه)

(۳) ک.م.م هیچ دو عددی کوچک‌تر یا مساوی هیچ‌یک از آن دو عدد نیست. (اعداد ۹ و ۱۸)

(۴) حاصل ضرب یک عدد گویا در یک عدد گنگ، هرگز گویا نمی‌شود. (صفر  $\times \pi =$  صفر)

شما پاسخ نداده اید

۷۱- چند تا از استدلال‌های زیر صحیح است؟

الف) برخی مثلث‌ها قائم‌الزاویه هستند، پس مثلث‌های متساوی‌الاضلاع، قائم‌الزاویه نیز هستند.

ب) تاکنون همه‌ی فیلم‌های جنگی‌ای که دیده‌ام، جذاب بوده‌اند. فیلمی که دیروز دیدم جنگی بود، پس دیروز فیلم جذابی دیده‌ام.

ج) چون بچه‌های اول و دوم خاله‌ی من دختر هستند، بچه‌ی سوم او نیز دختر خواهد بود.

(۱) هیچ کدام (۲) یکی (۳) دو تا (۴) سه تا

شما پاسخ نداده اید

۷۲- اختلاف بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین عدد از بین اعداد  $\frac{-2}{3}$ ،  $\frac{4}{7}$ ،  $\frac{-5}{7}$  و  $\frac{3}{5}$  کدام است؟

(۱)  $\frac{4}{35}$  (۲)  $\frac{46}{35}$  (۳)  $\frac{19}{15}$  (۴)  $\frac{1}{15}$

شما پاسخ نداده اید

۷۳- کدام یک از کسرهای زیر با کسر  $\frac{15}{35}$  مساوی نیست؟

(۱)  $\frac{21}{15}$  (۲)  $\frac{9}{21}$  (۳)  $\frac{24}{56}$  (۴)  $\frac{33}{77}$

شما پاسخ نداده اید

۷۴- حاصل عبارت زیر، کدام است؟

$$|1 - 2\sqrt{2} + |2\sqrt{2} - \sqrt{3}|| = ?$$

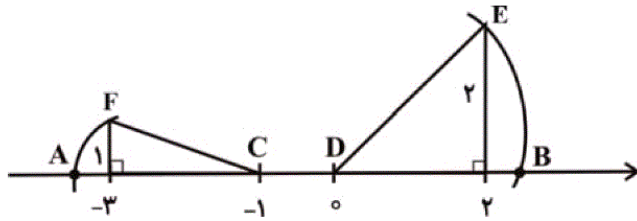
(۱)  $\sqrt{3} - 1$  (۲)  $4\sqrt{2} - \sqrt{3} - 1$

(۳)  $1 + \sqrt{3} - 4\sqrt{2}$  (۴)  $1 + \sqrt{3}$

شما پاسخ نداده اید



۷۵- در شکل زیر، طول پاره خط AB کدام است؟ (به مرکز D و شعاع DE و به مرکز C و شعاع CF کمانی رسم کرده ایم).



(۱)  $\sqrt{5} + 1 + \sqrt{8}$

(۲)  $2\sqrt{7} + 1$

(۳)  $\sqrt{5} + \sqrt{8}$

(۴)  $\sqrt{7} + \sqrt{8} + 1$

شما پاسخ نداده اید

۷۶- دو مجموعه‌ی A و B را به صورت  $A = \{1, \{1\}, \{1, 2\}\}$  و  $B = \{\{1\}, \{1, \{1\}\}, \{1, 2\}, \{\{1\}\}\}$  تعریف می‌کنیم. چند

زیرمجموعه‌ی A، عضو مجموعه‌ی B هستند؟

(۲) یک

(۱) صفر

(۴) سه

(۳) دو

شما پاسخ نداده اید

۷۷- اگر  $A, B$  و  $C$  سه مجموعه‌ی دلخواه باشند به طوری که  $A \subseteq B$ ، کدام گزینه همواره درست است؟

(۲)  $(B \cap C) \cup A = A$

(۱)  $A \cap C = B \cap C$

(۴)  $(B - C) \cap A = A - C$

(۳)  $A \cup C = (B - A) \cup C$

شما پاسخ نداده اید

$$A = \left(-3 \frac{2}{5} + 1 \frac{1}{4}\right) + 4 \frac{1}{2} \times 3 \frac{3}{5}$$

۷۸- حاصل عبارت روبه‌رو عددی است ...

(۱) غیر صحیح و کوچکتر از کوچکترین عدد صحیح منفی دورقمی

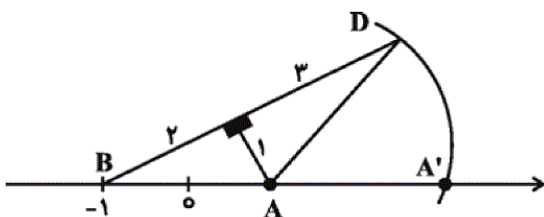
(۲) غیر صحیح و بزرگتر از کوچکترین عدد صحیح غیر منفی دو رقمی

(۳) صحیح و بزرگتر از کوچکترین عدد صحیح مثبت

(۴) صحیح و کوچکتر از کوچکترین عدد صحیح دورقمی غیر مثبت

شما پاسخ نداده اید

۷۹- در شکل زیر، کمانی به مرکز A و شعاع AD رسم شده است. نقطه‌ی A' قرینه‌ی کدام یک از اعداد زیر است؟



(۱)  $\sqrt{5} + \sqrt{10}$

(۲)  $1 - \sqrt{5} - \sqrt{10}$

(۳)  $1 - \sqrt{15}$

(۴)  $\sqrt{15} - 1$

شما پاسخ نداده اید

۸۰- حاصل عبارت زیر، کدام است؟

$$A = \frac{3\frac{1}{2} + (5 - 1\frac{1}{2})}{\frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{20} + \frac{1}{30} + \frac{1}{42}}$$

$$\frac{5}{14} \quad (2)$$
$$18\frac{1}{2} \quad (4)$$

$$\frac{7}{2} \quad (1)$$
$$19\frac{3}{5} \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ، - ۱۳۹۵۰۹۱۹

(نگاه به گذشته: فرزاد شیرمحمدلی)

۴۱- (صفحه‌های ۳۳ تا ۳۶ کتاب درسی - استدلال و اثبات در هندسه)

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.

۱  ۲  ۳  ۴

(نگاه به گذشته: امید زرین‌کفش)

۴۲- (صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱ کتاب درسی - عددهای حقیقی)

$$a = -0/2 \Rightarrow A = |a^3 - a^2| - |a^2 - a| = |(-0/2)^3 - (-0/2)^2| - |(-0/2)^2 - (-0/2)|$$

$$= |(-0/2)^3 - (-0/2)^2| - |(0/2)^2 + 0/2| = (0/2)^3 + (0/2)^2 - ((0/2)^2 + 0/2)$$

$$= (0/2)^3 + (0/2)^2 - (0/2)^2 - 0/2 = 0/008 - 0/2 = -0/192$$

۱  ۲  ۳  ۴

(سجاد مومندزاد)

۴۳- (صفحه‌های ۶ تا ۱۰ کتاب درسی - مجموعه‌ها)

تمام زیرمجموعه‌های A را می‌نویسیم:

A زیرمجموعه‌های:  $\emptyset, \{1\}, \{\{1\}\}, \{\{1,2\}\}, \{1, \{1\}\}, \{1, \{1,2\}\}, \{\{1\}, \{1,2\}\}, \{1, \{1\}, \{1,2\}\}$

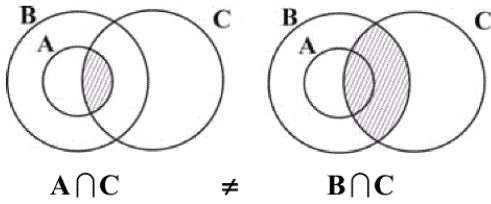
B اعضای:  $\{1\}, \{1, \{1\}\}, \{1,2\}, \{\{1\}\}$

واضح است که  $\{1\}, \{\{1\}\}, \{1, \{1\}\}$  عضو مجموعه‌ی B و زیرمجموعه‌ی A هستند.

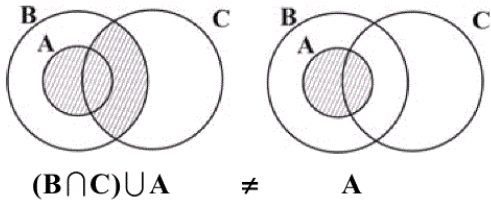
۱  ۲  ۳  ۴

تشریح گزینه‌ها به کمک نمودار:

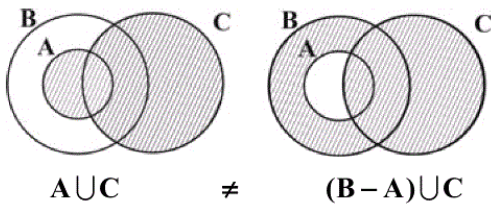
گزینه «۱»:



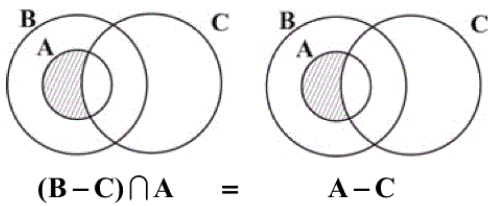
گزینه «۲»:



گزینه «۳»:



گزینه «۴»:



۴

۳

۲

۱

اولویت با تعیین حاصل داخل پراتز و سپس ضرب و تقسیم و در ادامه جمع و تفریق است. بنابراین خواهیم داشت:

$$-3\frac{2}{5} + 1\frac{1}{4} = -\frac{17}{5} + \frac{5}{4} = -\frac{68}{20} + \frac{25}{20} = -\frac{43}{20}$$

$$4\frac{1}{2} \times 3\frac{3}{5} = \frac{9}{2} \times \frac{18}{5} = \frac{81}{5}$$

$$\Rightarrow A = -\frac{43}{20} + \frac{81}{5} = -\frac{43}{20} + \frac{324}{20} = \frac{281}{20} = 14\frac{1}{20}$$

عدد  $14\frac{1}{20}$ ، عددی غیر صحیح است که از کوچک‌ترین عدد صحیح غیر منفی دورقمی یعنی عدد (۱۰)، بزرگ‌تر است.

۴

۳

۲

۱

طبق قضیه‌ی فیثاغورس:

$$AB = \sqrt{1^2 + 2^2} = \sqrt{5} \Rightarrow A \text{ نقطه‌ی } \sqrt{5} - 1$$

$$AD = \sqrt{1^2 + 3^2} = \sqrt{10}$$

$$A' \text{ نقطه‌ی } \sqrt{10} + \sqrt{5} - 1 \xrightarrow{\text{قرینه}} 1 - \sqrt{5} - \sqrt{10}$$

۱       ۲ ✓       ۳       ۴

(امیربهداد کتابی)

ابتدا حاصل صورت کسر را بدست می‌آوریم:

$$3\frac{1}{2} + (\frac{1}{2} - 5) = 3\frac{1}{2} + 4 - \frac{1}{2} = 7$$

در ادامه حاصل مخرج کسر را محاسبه می‌کنیم:

$$\frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{20} + \frac{1}{30} + \frac{1}{42} = \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{6} + \frac{1}{6} - \frac{1}{7}$$

$$= \frac{1}{2} - \frac{1}{7} = \frac{7-2}{14} = \frac{5}{14} \Rightarrow A = \frac{7}{\frac{5}{14}} = \frac{14 \times 7}{5} = \frac{98}{5} = 19\frac{3}{5}$$

۱       ۲       ۳       ۴

(امیربهداد کتابی)

طبق قضیه‌ی فیثاغورس:

$$GB = \sqrt{1^2 + 2^2} = \sqrt{5}$$

$$GC = \sqrt{1^2 + (\sqrt{5})^2} = \sqrt{6}$$

$$GD = \sqrt{1 + (\sqrt{6})^2} = \sqrt{7}$$

$$GA = GF = \sqrt{2^2 + (\sqrt{7})^2} = \sqrt{4+7} = \sqrt{11} \Rightarrow A \text{ نقطه‌ی } -3 + \sqrt{11}$$

۱       ۲       ۳       ۴

(امیربهداد کتابی)

واضح است که عدد ۳ کمتر از نصف عدد ۱۱ است بنابراین  $\frac{3}{11} < \frac{1}{2}$  است. از طرفی عدد ۱۰ بیشتر از نصف عدد ۱۷ است،

بنابراین  $\frac{10}{17} > \frac{1}{2}$  است. بنابراین:

$$\frac{3}{11} < \frac{1}{2} < \frac{10}{17} \Rightarrow a < c < b$$

۱       ۲       ۳       ۴

$\sqrt{9}$  برابر با ۳ است.  $\sqrt{5}$  و  $\sqrt{7}$  هر کدام از عدد ۲ بزرگترند، پس در مجموع از عدد ۴ بزرگترند. هر کدام از این دو عدد از عدد ۳ کوچکترند. پس در مجموع از عدد ۶ کوچکترند. بنابراین:

$$\left. \begin{aligned} 4 < 5 < 9 &\Rightarrow 2 < \sqrt{5} < 3 \\ 4 < 7 < 9 &\Rightarrow 2 < \sqrt{7} < 3 \\ \sqrt{9} &= 3 \end{aligned} \right\} \Rightarrow 7 < \sqrt{5} + \sqrt{9} + \sqrt{7} < 9$$

۱       ۲       ۳       ۴

$$P = -2 + a \Rightarrow P + 1 = -1 + a$$

$$-5 < a < -2 \Rightarrow -6 < -1 + a < -3 \Rightarrow -6 < P + 1 < -3$$

$$\Rightarrow P + 1 < 0 \Rightarrow |P + 1| = -P - 1$$

$$\Rightarrow |P + 1| - 2 = -P - 1 - 2 = -P - 3$$

۱       ۲       ۳       ۴

$$\sqrt{5} > 1 \longrightarrow |1 - \sqrt{5}| = \sqrt{5} - 1$$

$$\sqrt{7} > \sqrt{5} \longrightarrow |\sqrt{7} - \sqrt{5}| = \sqrt{7} - \sqrt{5}$$

$$\sqrt{7} < 3 \longrightarrow |\sqrt{7} - 3| = 3 - \sqrt{7}$$

$$\Rightarrow B = |1 - \sqrt{5}| + |\sqrt{7} - \sqrt{5}| + |\sqrt{7} - 3| = \sqrt{5} - 1 + \sqrt{7} - \sqrt{5} + 3 - \sqrt{7} = 2$$

۱       ۲       ۳       ۴

بررسی گزینه‌ها:

$$\text{«۱» گزینه‌ی } a = -3, b = 5 \Rightarrow \begin{cases} |a + b| = |-3 + 5| = 2 \\ |a| + |b| = 3 + 5 = 8 \end{cases} \Rightarrow |a + b| \neq |a| + |b|$$

$$\text{«۲» گزینه‌ی } a = -5, b = 8 \Rightarrow \begin{cases} |a + b| = |-5 + 8| = 3 \\ |a| + |b| = 5 + 8 = 13 \end{cases} \Rightarrow |a + b| \neq |a| + |b|$$

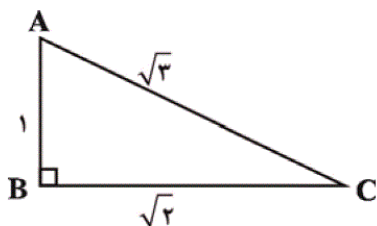
$$\text{«۳» گزینه‌ی } a = 7, b = -2 \Rightarrow \begin{cases} |a + b| = |7 + (-2)| = 5 \\ |a| + |b| = 7 + 2 = 9 \end{cases} \Rightarrow |a + b| \neq |a| + |b|$$

$$\text{«۴» گزینه‌ی } a = -2, b = -9 \Rightarrow \begin{cases} |a + b| = |-2 - 9| = 11 \\ |a| + |b| = 2 + 9 = 11 \end{cases} \Rightarrow |a + b| = |a| + |b|$$

۴       ۳       ۲       ۱

در هر مثلث مجموع طول دو ضلع از طول ضلع سوم بزرگتر است. همچنین مثلث داده شده قائم‌الزاویه است و رابطه‌ی فیثاغورس در آن

صدق می‌کند. اما مثلث زیر استدلال گزینه‌ی «۳» را رد می‌کند:  $1 \times \sqrt{2} < \sqrt{3}$



- ۱       ۳       ۲       ۴

در شکل زیر،  $AB=AC$  است.  $AB$  را به اندازه و در راستای خود، از رأس  $A$ ، تا نقطه‌ی جدید  $D$  امتداد می‌دهیم و با وصل کردن آن

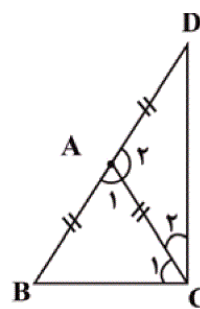
به رأس  $C$ ، مثلث  $DBC$  را می‌سازیم، داریم:

$$AB = AC \Rightarrow \widehat{B} = \widehat{C}_1, AD = AB = AC \Rightarrow \widehat{C}_2 = \widehat{D}$$

$$\Delta DBC: \widehat{B} + \widehat{C} + \widehat{D} = 180^\circ$$

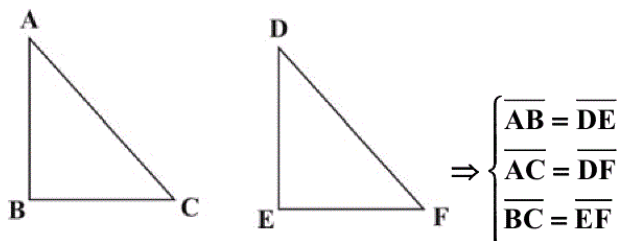
$$\Rightarrow \widehat{B} + \widehat{C}_1 + \widehat{C}_2 + \widehat{D} = 180^\circ \Rightarrow \widehat{C}_1 + \widehat{C}_1 + \widehat{C}_2 + \widehat{C}_2 = 180^\circ \Rightarrow 2(\widehat{C}_1 + \widehat{C}_2) = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \widehat{C}_1 + \widehat{C}_2 = \widehat{C} = 90^\circ \Rightarrow \Delta DBC \text{ قائم‌الزاویه}$$



- ۱       ۳       ۲       ۴

در دو مثلث هم‌نهیشت ضلع‌های روبه‌روی زوایای برابر، با هم برابرند. پس:



- ۱       ۲       ۳       ۴

گزینه‌ی «۱»: مستقل از جنسیت فرزند قبلی، دو حالت «دختر» و «پسر» داریم که یکی از آن‌ها مطلوب است:

$$P(A) = \frac{1}{2}$$

گزینه‌ی «۲»:  $S = \{10, 12, 14, \dots, 98\} \Rightarrow n(S) = \frac{98-10}{2} + 1 = 45$

$$A = \{34, 68\} \Rightarrow n(A) = 2 \Rightarrow P(A) = \frac{2}{45}$$

$$P(A) = \frac{1}{45}$$

گزینه‌ی «۳»: از هفت روز هفته، یکی مطلوب است:

گزینه‌ی «۴»:  $S = \{11, 22, 33, \dots, 99\} \Rightarrow n(S) = \frac{99-11}{11} + 1 = 9$

$$A = \{ \} \Rightarrow n(A) = 0 \Rightarrow P(A) = \frac{0}{9} = 0$$

۱ ✓  ۲  ۳  ۴

$$S = \{21, 22, \dots, 41\} \Rightarrow n(S) = 41 - 21 + 1 = 21$$

$$A = \{21, 24, 27, 30, 33, 36, 39\} \Rightarrow n(A) = 7$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{7}{21} = \frac{1}{3}$$

۱ ✓  ۲  ۳  ۴

کل حالات ممکن در پرتاب دو تاس:

$$\left\{ \begin{array}{llll} (1,1), & (1,2), & \dots & (1,6) \\ (2,1), & (2,2), & \dots & (2,6) \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ (6,1), & (6,2), & \dots & (6,6) \end{array} \right\}$$

که در کل ۳۶ حالت داریم.

اعداد ۱، ۲، ۷ و ۱۴، شمارنده‌های طبیعی عدد ۱۴ هستند.

تعداد حالاتی که مجموع اعداد رو شده یکی از شمارنده‌های طبیعی عدد ۱۴ باشد، به صورت زیر است:

$$A = \{(1,1), (1,6), (2,5), (3,4), (4,3), (5,2), (6,1)\} \Rightarrow n(A) = 7 \Rightarrow P(A) = \frac{7}{36}$$

۱ ✓  ۲  ۳  ۴

برای تعیین تعداد حالت‌های ممکن، در نظر می‌گیریم هشت سرباز و دو اسب داریم که هر کدام دو نوع حرکت دارند. یعنی ده مهره با دو نوع حرکت:

$$10 \times 2 = 20 \Rightarrow n(S) = 20$$

چهار حرکت هم، حرکت مطلوب است:

$$\text{احتمال مورد نظر} : \frac{4}{20} = \frac{1}{5}$$



ریاضی ، ریاضی - سوالات موازی ، - ۱۳۹۵۰۹۱۹

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

(نگاه به گذشته: مریم غفوری)

وقتی سعید  $\frac{1}{5}$  کتاب داستان را در روز شنبه مطالعه کرده است،  $\frac{4}{5}$  آن باقی می‌ماند که در روز یکشنبه  $\frac{1}{3}$  از این مقدار باقی‌مانده مطالعه

شده است، پس: مطالعه در روز یکشنبه  $\frac{4}{5} \times \frac{1}{3} = \frac{4}{15}$

مطالعه شده است  $\frac{1}{5} + \frac{4}{15} = \frac{3}{15} + \frac{4}{15} = \frac{7}{15}$

$1 - \frac{7}{15} = \frac{15}{15} - \frac{7}{15} = \frac{8}{15}$  از کتاب مطالعه نشده است.

۱  ۲  ۳  ۴

(نگاه به گذشته: امید گنجی)

۶۲- (صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷ کتاب درسی - مجموعه‌ها)

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  $\frac{3}{10}$  است.

۱  ۲  ۳  ۴

(ممید گنجی)

۶۳- (صفحه‌های ۶ تا ۱۰ کتاب درسی - مجموعه‌ها)

$$\begin{cases} \Delta x - 2 = a \\ 4 - x = a \end{cases} \Rightarrow \Delta x - 2 = 4 - x \Rightarrow 6x = 6 \Rightarrow x = 1$$

$$\Delta x - 2 = a \xrightarrow{x=1} 5 - 2 = a \Rightarrow a = 3$$

۱  ۲  ۳  ۴

(بنیامین قریشی)

۶۴- (صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷ کتاب درسی - مجموعه‌ها)

برای تعیین تعداد حالت‌های ممکن، در نظر می‌گیریم هشت سرباز و دو اسب داریم که هر کدام دو نوع حرکت دارند. یعنی ده مهره با دو نوع حرکت:

$$10 \times 2 = 20 \Rightarrow n(S) = 20$$

چهار حرکت هم، حرکت مطلوب است:

$$\text{احتمال مورد نظر: } \frac{4}{20} = \frac{1}{5}$$

۱  ۲  ۳  ۴

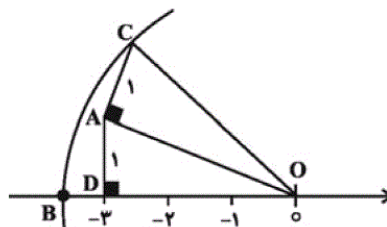
(بنیامین قریشی)

۶۵- (صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷ کتاب درسی - مجموعه‌ها)

$$S = \left\{ \begin{array}{l} \text{خاشخ، خارش، خشرا، خشار، خرشا، خراش} \\ \text{راخش، راشخ، رشنا، رشنا، رشاخ، رخشا، رخاش} \\ \text{شاخ، شاخر، شراخ، شرخا، شخرا، شخار} \\ \text{ارخش، ارخش، اخرش، اخشر، اشرخ، اشخر} \end{array} \right\}$$

$$A = \{\text{خراش}\} \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{1}{24}$$

۱  ۲  ۳  ۴



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

$$\triangle OAC: 1^2 + (\sqrt{10})^2 = OC^2 \Rightarrow 1 + 10 = OC^2 \Rightarrow OC = \sqrt{11}$$

$$OC = OB \Rightarrow OB = \sqrt{11}$$

نقطه‌ی B که عددی کوچکتر از صفر را نشان می‌دهد، برابر با  $-\sqrt{11}$  است.

- ۱  ۲  ۳  ۴

$$\frac{5\frac{1}{6} - 4\frac{2}{3}}{2 - \frac{2}{5} - \frac{5}{4}} = \frac{1\frac{1}{6} - \frac{4}{6}}{2 - \frac{8}{20} - \frac{25}{20}} = \frac{\frac{7}{6} - \frac{4}{6}}{2 - \frac{33}{20}} = \frac{\frac{3}{6}}{\frac{40 - 33}{20}} = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{7}{20}} = \frac{20}{14} = \frac{10}{7} = 1\frac{3}{7}, 1 < 1\frac{3}{7} < 2$$

- ۱  ۲  ۳  ۴

$$2 + 3\sqrt{3} > 0, \quad 3 - \sqrt{3} > 0, \quad \sqrt{3} - \sqrt{4} < 0$$

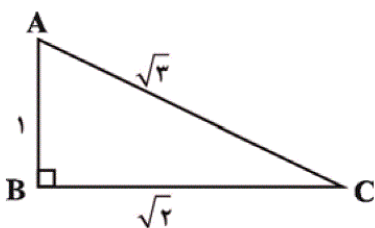
$$\Rightarrow A = 2 + 3\sqrt{3} + 3 - \sqrt{3} - (\sqrt{4} - \sqrt{3}) = 2 + 3\sqrt{3} + 3 - \sqrt{3} - \sqrt{4} + \sqrt{3} = 2 + 3\sqrt{3} + 3 - 2$$

$$\Rightarrow A = 3 + 3\sqrt{3}$$

- ۱  ۲  ۳  ۴

در هر مثلث مجموع طول دو ضلع از طول ضلع سوم بزرگتر است. همچنین مثلث داده‌شده قائم‌الزاویه است و رابطه‌ی فیثاغورس در آن

$$\text{صدق می‌کند. اما مثلث زیر استدلال گزینه‌ی «۳» را رد می‌کند: } 1 \times \sqrt{2} < \sqrt{3}$$



- ۱  ۲  ۳  ۴

عدد دو عددی اول و زوج است، بنابراین استدلال گزینه‌ی «۱» نادرست است. ک.م.م نه و هجده نیز خود هجده است که مساوی یکی از آن دو عدد اولیه‌ی است. پس استدلال گزینه‌ی «۳» نیز با عبارت روبه‌روی آن نقض می‌شود. عبارت  $\pi \times \text{صفر}$  نیز عبارتی متشکل از ضرب یک عدد گویا در یک عدد گنگ است که صفر شده است و عددی است گویا، بنابراین عبارت گزینه‌ی «۴» نیز با مثال نقض روبه‌روی آن رد می‌شود. درباره‌ی گزینه‌ی «۲» دقت کنید باید عددی مثال زده شود که هم بر سه بخش‌پذیر باشد و هم اول باشد، که این عدد فقط خود عدد سه است. عدد نه عددی اول نیست.

- ۱  ۲  ۳  ۴

فقط استدلال عبارت «ب» درست است. به واژه‌ی «برخی» در عبارت الف و سستی استدلال در عبارت ج دقت کنید.

- ۱  ۲  ۳  ۴

اعداد گویای منفی را با هم و اعداد گویای مثبت را با هم مقایسه می‌کنیم:

$$\left. \begin{aligned} \frac{3}{5} = \frac{21}{35}, \frac{4}{7} = \frac{20}{35} &\Rightarrow \frac{20}{35} < \frac{21}{35} \Rightarrow \frac{4}{7} < \frac{3}{5} \\ \frac{-5}{7} = \frac{-15}{21}, \frac{-2}{3} = \frac{-14}{21} &\Rightarrow -\frac{15}{21} < -\frac{14}{21} \Rightarrow \frac{-5}{7} < \frac{-2}{3} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{-5}{7} < \frac{-2}{3} < \frac{4}{7} < \frac{3}{5}$$

$$\frac{3}{5} - \left(\frac{-5}{7}\right) = \frac{3}{5} + \frac{5}{7} = \frac{21+25}{35} = \frac{46}{35}$$

در نتیجه، اختلاف بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین این اعداد برابر است با:

- ۱     ۲ ✓     ۳     ۴

$$\frac{15}{35} = \frac{15 \div 5}{35 \div 5} = \frac{3}{7}, \quad \frac{21}{15} = \frac{21 \div 3}{15 \div 3} = \frac{7}{5}$$

$$\frac{9}{21} = \frac{9 \div 3}{21 \div 3} = \frac{3}{7}$$

$$\frac{24}{56} = \frac{24 \div 8}{56 \div 8} = \frac{3}{7}, \quad \frac{33}{77} = \frac{33 \div 11}{77 \div 11} = \frac{3}{7}$$

پس گزینه‌ی «۱» با کسر  $\frac{15}{35}$  مساوی نیست.

- ۱ ✓     ۲     ۳     ۴

$$2\sqrt{2} = \sqrt{2^2} \times \sqrt{2} = \sqrt{8}, \sqrt{8} > \sqrt{3}$$

ابتدا باید قدرمطلق داخلی را بررسی کنیم:

از آن جا که  $2\sqrt{2}$  بزرگ‌تر از  $\sqrt{3}$  است، عبارت  $2\sqrt{2} - \sqrt{3}$  بدون تغییر علامت از قدرمطلق خارج می‌شود.

$$|1 - 2\sqrt{2} + 2\sqrt{2} - \sqrt{3}| = |1 - \sqrt{3}|$$

$$|1 - \sqrt{3}| = \sqrt{3} - 1$$

$\sqrt{3}$  از ۱ بزرگ‌تر است، پس  $1 - \sqrt{3}$  با تغییر علامت از قدرمطلق خارج می‌شود:

- ۱ ✓     ۲     ۳     ۴

$$\left. \begin{aligned} AC = CF = \sqrt{1^2 + 2^2} = \sqrt{5} \\ DB = DE = \sqrt{2^2 + 2^2} = \sqrt{8} \end{aligned} \right\} \Rightarrow AB = AC + CD + DB = \sqrt{5} + 1 + \sqrt{8}$$

- ۱ ✓     ۲     ۳     ۴

تمام زیرمجموعه‌های A را می‌نویسیم:

$$A \text{ زیرمجموعه‌های } \emptyset, \{1\}, \{\{1\}\}, \{\{1,2\}\}, \{1, \{1\}\}, \{1, \{1,2\}\}, \{\{1\}, \{1,2\}\}, \{1, \{1\}, \{1,2\}\}$$

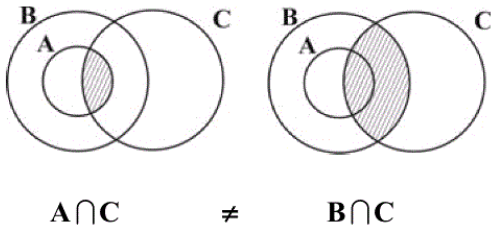
$$B \text{ اعضای } \{1\}, \{1, \{1\}\}, \{1,2\}, \{\{1\}\}$$

واضح است که  $\{1\}, \{\{1\}\}, \{1, \{1\}\}$  عضو مجموعه‌ی B و زیرمجموعه‌ی A هستند.

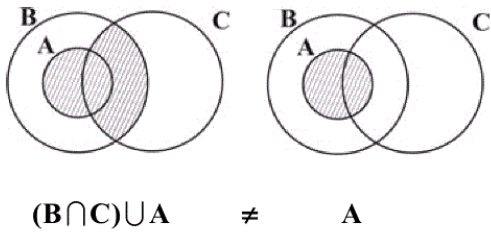
- ۱     ۲     ۳     ۴

تشریح گزینه‌ها به کمک نمودار:

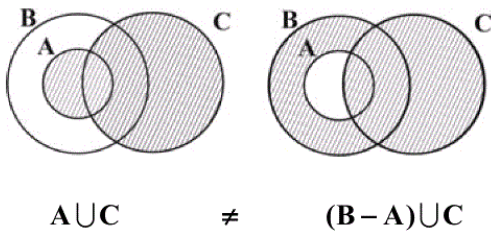
گزینه «۱»:



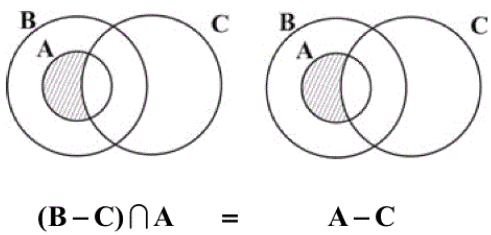
گزینه «۲»:



گزینه «۳»:



گزینه «۴»:



۴

۳

۲

۱

اولویت با تعیین حاصل داخل پرانتز و سپس ضرب و تقسیم و در ادامه جمع و تفریق است. بنابراین خواهیم داشت:

$$-3\frac{2}{5} + 1\frac{1}{4} = -\frac{17}{5} + \frac{5}{4} = -\frac{68}{20} + \frac{25}{20} = -\frac{43}{20}$$

$$4\frac{1}{2} \times 3\frac{3}{5} = \frac{9}{2} \times \frac{18}{5} = \frac{81}{5}$$

$$\Rightarrow A = -\frac{43}{20} + \frac{81}{5} = -\frac{43}{20} + \frac{324}{20} = \frac{281}{20} = 14\frac{1}{20}$$

عدد  $14\frac{1}{20}$ ، عددی غیر صحیح است که از کوچک‌ترین عدد صحیح غیر منفی دورقمی یعنی عدد (۱۰)، بزرگ‌تر است.

۱       ۲       ۳       ۴

طبق قضیه فیثاغورس:

$$AB = \sqrt{1^2 + 2^2} = \sqrt{5} \Rightarrow A \text{ نقطه‌ی } \sqrt{5} - 1$$

$$AD = \sqrt{1^2 + 3^2} = \sqrt{10}$$

$$A' \text{ نقطه‌ی } \sqrt{10} + \sqrt{5} - 1 \xrightarrow{\text{قرینه}} 1 - \sqrt{5} - \sqrt{10}$$

۱       ۲       ۳       ۴

ابتدا حاصل صورت کسر را بدست می‌آوریم:

$$3\frac{1}{2} + (5 - 1\frac{1}{2}) = 3\frac{1}{2} + 4 - \frac{1}{2} = 7$$

در ادامه حاصل منخرج کسر را محاسبه می‌کنیم:

$$\frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{20} + \frac{1}{30} + \frac{1}{42} = \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{6} + \frac{1}{6} - \frac{1}{7}$$

$$= \frac{1}{2} - \frac{1}{7} = \frac{7-2}{14} = \frac{5}{14}$$

$$\Rightarrow A = \frac{7}{\frac{5}{14}} = \frac{14 \times 7}{5} = \frac{98}{5} = 19\frac{3}{5}$$

۱       ۲       ۳       ۴