



۱ حاصل عبارت  $B = (2 - \frac{1}{2})(3 - \frac{1}{3})(4 - \frac{1}{4})(5 - \frac{1}{5}) \dots (9 - \frac{1}{9})$  را در چه کسری ضرب کنیم تا حاصل برابر با  $\frac{1}{9}$  شود؟

(۱)  $\frac{3 \times 4 \times 5 \times \dots \times 10}{1}$

(۲)  $\frac{2}{3} \times \frac{3}{8} \times \frac{4}{15} \times \dots \times \frac{9}{80}$

(۳)  $\frac{1}{3 \times 4 \times 5 \times \dots \times 10}$

(۴)  $\frac{1}{80 \times 79 \times 78 \times \dots \times 3}$

۲ احتمال آنکه بتوانیم با کنار هم چیدن اتفاقی حروف "خ"، "ر"، "ا"، "ش"، کلمه "خراس" 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)  $\frac{1}{32}$

۳ اجتماع دو مجموعه  $A = \{\{\{\emptyset\}, \{1\}, 1\}$  و  $B = \{\{1\}, 1\}$  چند عضو دارد؟

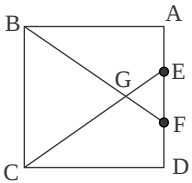
(۱) ۲

(۲) ۵

(۳) ۳

(۴) ۴

۴ مربع ABCD به طول ضلع a را در نظر بگیرید. نقاط E و F بر روی AD چنان قرار دارند که  $EF = \frac{a}{3}$ ، مساحت مثلث BEG چند برابر مساحت مثلث GEF خواهد بود؟



(۱) دو برابر

(۲) سه برابر

(۳) چهار برابر

(۴) شش برابر

۵ روز اول سال ۱۳۹۶ روز سه‌شنبه است. احتمال آنکه روز تولد کودکانی که در این سال متولد می‌شوند، روز جمعه باشد، کدام است؟ (سال ۱۳۹۶ دارای ۳۶۵ روز است)

(۱)  $\frac{1}{7}$

(۲)  $\frac{2}{15}$

(۳)  $\frac{52}{365}$

(۴)  $\frac{53}{365}$

۶ در یک کلاس ۳۸ نفره، ۲۱ نفر در درس ریاضی و ۲۵ نفر در درس شیمی قبول شده‌اند ولی ۶ نفر در هر دو درس مردود شده‌اند. چند نفر در هر دو درس قبول شده‌اند؟

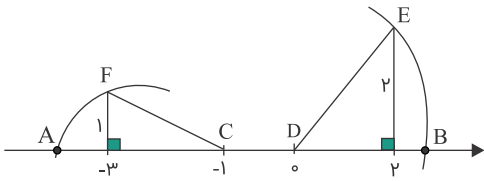
(۱) ۸

(۲) ۱۲

(۳) ۱۴

(۴) ۴۶

۷ در شکل زیر طول پاره خط AB کدام است؟ (به مرکز D و شعاع DE و به مرکز C و شعاع CF کمانی رسم کرده‌ایم)



(۱)  $\sqrt{5} + 1 + \sqrt{8}$

(۲)  $2\sqrt{7} + 1$

(۳)  $\sqrt{5} + \sqrt{8}$

(۴)  $\sqrt{7} + \sqrt{8} + 1$

۸ حاصل عبارت زیر کدام است؟

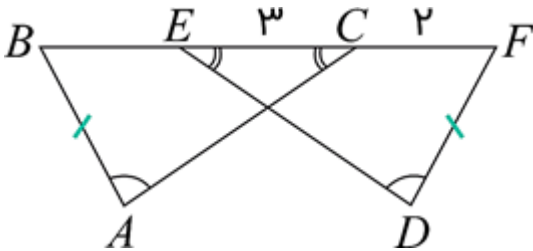
$$A = \frac{1 - \frac{1}{6} + \frac{2}{3}}{-1 - \frac{1}{-1 - \frac{1}{\frac{1}{3}}}} = ?$$

(۲)  $-\frac{9}{4}$

(۴)  $\frac{9}{4}$

(۱) ۱

(۳) -۱



۹ در شکل زیر طول پاره خط BF چقدر است؟

(۱) ۴

(۲) ۵

(۳) ۶

(۴) ۷

۱۰ می‌دانیم حسن بزرگ‌تر از حسین و علی بزرگ‌تر از محمد است. در چه صورت می‌توانیم مطمئن باشیم که علی از حسن بزرگ‌تر است؟

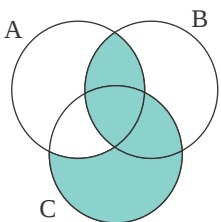
(۲) محمد بزرگ‌تر از حسین باشد.

(۴) حسن بزرگ‌تر از محمد باشد.

(۱) حسین بزرگ‌تر از محمد باشد.

(۳) محمد بزرگ‌تر از حسن باشد.

۱۱ در شکل زیر قسمت رنگ شده کدام عبارت را نشان می‌دهد؟



(۱)  $(A - C) \cap (A \cap B \cap C)$

(۲)  $(B - C) \cup (A \cap B \cap C)$

(۳)  $(C - A) \cup (A \cap B \cap C)$

(۴)  $(C - B) \cap (A \cap B \cap C)$

۱۲

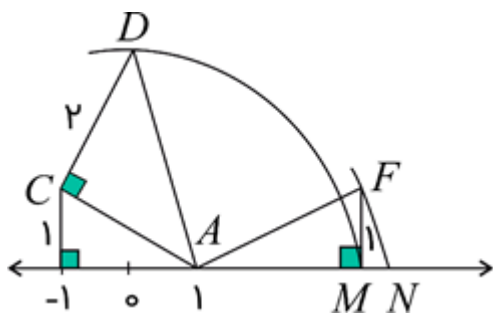
چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟

- از چسباندن دو چندضلعی مقعر می‌توان یک چندضلعی محدب ساخت.
- از چسباندن دو چندضلعی محدب می‌توان یک چندضلعی مقعر ساخت.
- از چسباندن دو چندضلعی مقعر می‌توان یک چندضلعی مقعر ساخت.

- (۱) صفر
- (۲) یک
- (۳) دو
- (۴) سه

۱۳

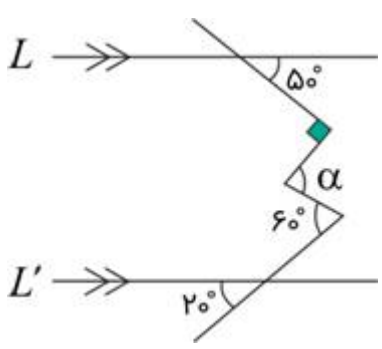
در شکل زیر به مرکز A و به شعاع AD کمان می‌زنیم تا محور را در نقطه M قطع کند. سپس به مرکز A و به شعاع AF کمان دیگری می‌زنیم تا محور عدد صحیح را در نقطه N قطع کند. N نقطه نمایش چه عددی است؟



- (۱)  $3 + \sqrt{10}$
- (۲)  $2 + \sqrt{10}$
- (۳)  $\sqrt{10}$
- (۴)  $1 + \sqrt{10}$

۱۴

باتوجه به شکل، مقدار زاویه  $\alpha$  چند درجه است؟



- (۱)  $70^\circ$
- (۲)  $80^\circ$
- (۳)  $90^\circ$
- (۴)  $100^\circ$

۱۵

مجموعه‌های A و B را به صورت زیر تعریف کرده‌ایم.  $\frac{n(A \cap B)}{n(A \cup B)}$  کدام است؟

$A = \{2x | 4 \leq x \leq 7, x \in \mathbb{N}\}, B = \{3x | 3 \leq x \leq 5, x \in \mathbb{N}\}$

- (۱)  $\frac{1}{6}$
- (۲)  $\frac{1}{3}$
- (۳)  $\frac{1}{4}$
- (۴)  $\frac{1}{5}$

۱۶

مجموعه اعداد صحیح نامثبت کدام است؟

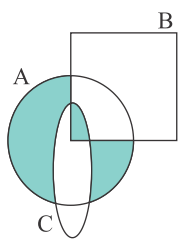
- (۱)  $\{-1, 0, 1\}$
- (۲)  $\{1, 2, 3, \dots\}$
- (۳)  $\{\dots, -3, -2, -1, 0\}$
- (۴)  $\{\dots, -3, -2, -1\}$

۱۷

اگر A, B, C و D چهار مجموعه باشند، به طوری که  $((A \cup B) - C) - D = D$ ، آنگاه حاصل  $A \cup B \cup C \cup D$  همواره برابر است با:

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

نمایش کدام گزینه، قسمت هاشورخورده شکل زیر نیست؟



(۱)  $[(A - B) - (C \cup B)] \cup (C \cap B)$

(۲)  $[(A \cap B) \cap (C \cap B)] \cup [A - (B \cup C)]$

(۳)  $(A \cap B \cap C) \cap [A - (B \cup C)]$

(۴)  $[(A - C) \cap (A - B)] \cup (B \cap C)$

زاویه بین دو محور تقارن متوالی از یک چندضلعی، کدام یک از اعداد زیر می‌تواند باشد؟

(۱)  $\sqrt{360}^\circ$  (۲)  $31^\circ$

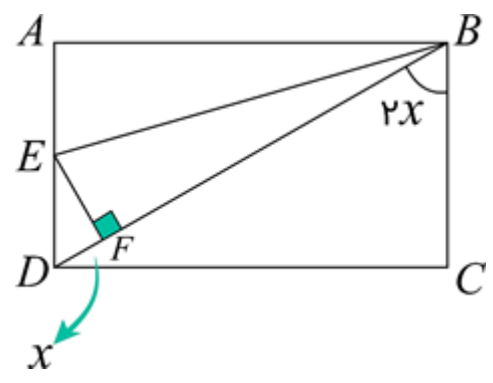
(۳)  $\frac{1}{5}^\circ$  (۴)  $7^\circ$

در بررسی آماری در مورد علاقه افراد به تیم‌های فوتبال A، B و C از جمع ۱۰۰ نفر، ۱۵ نفر فقط تیم A و ۱۰ نفر فقط تیم B و ۱۵ نفر فقط تیم C را انتخاب کردند. همچنین می‌دانیم ۸ نفر دقیقاً و فقط دو تیم A و B، ۱۴ نفر دقیقاً و فقط دو تیم B و C و ۲۰ نفر دقیقاً و فقط دو تیم A و C را انتخاب کرده‌اند. اگر بدانیم ۵ نفر به هیچ‌کدام از این سه تیم علاقه‌ای نداشته‌اند، دقیقاً چند نفر هر سه تیم را انتخاب کرده‌اند؟

(۱) ۱۴ (۲) ۱۳

(۳) ۱۲ (۴) ۱۵

چهار ضلعی ABCD مستطیل است و نقطه F روی قطر آن طوری قرار گرفته است که BF با طول مستطیل برابر است. اندازه زاویه  $\angle EBC$  کدام است؟



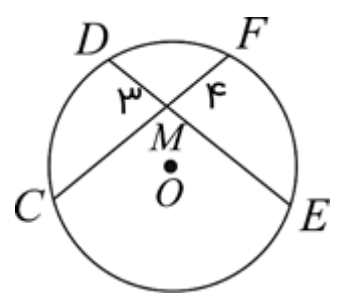
(۱)  $57/5$

(۲) ۶۵

(۳)  $67/5$

(۴) ۷۵

در دایره زیر  $DE = 12$ ،  $DM = 3$  و  $FM = 4$  است. مقدار MC کدام است؟



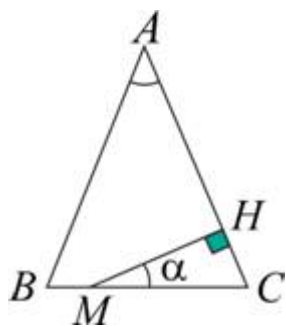
(۱) ۹

(۲) ۱۹

(۳)  $6/75$

(۴) ۱

در مثلث متساوی الساقین  $\triangle ABC$ ، از نقطه دلخواه  $M$  واقع بر قاعده  $BC$ ، بر ساق  $AC$  عمود رسم می‌کنیم. زاویه  $\alpha$  بر حسب زاویه  $\hat{A}$  کدام است؟



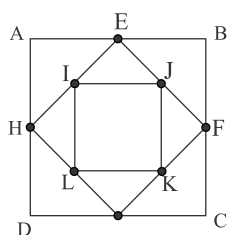
(۱)  $90^\circ - \frac{\hat{A}}{2}$

(۲)  $90^\circ + \frac{\hat{A}}{2}$

(۳)  $\frac{\hat{A}}{2}$

(۴)  $\hat{A}$

در شکل زیر، وسط اضلاع مربع ABCD را به هم وصل کرده‌ایم. وسط اضلاع چهار ضلعی HEFG را نیز به هم وصل کردیم تا چهار ضلعی IJKL حاصل شود. نسبت  $\frac{IJ}{AD}$  کدام است؟



(۱)  $\frac{1}{2}$

(۲)  $\sqrt{2}$

(۳)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(۴)  $\frac{1}{4}$

اگر  $A = \{x \mid x \in \mathbb{N}, x^2 \leq 100\}$  و  $B = \{x \mid x \in A, 2x < 10\}$  باشد، مجموعه  $B$  چند عضو دارد؟

(۲) نه عضو

(۱) ده عضو

(۴) چهار عضو

(۳) پنج عضو